

HØGSKOLEN I OSLO
OG AKERSHUS

Tom Eirik Bru-Olsen

Prediksjon av ADL-funksjon hos gående sykehjemsbeboere

- en kvantitativ studie

Masteroppgave i rehabilitering – fordypning barn og eldre

Høgskolen i Oslo og Akershus, Fakultet for helsefag

Høst 2013

Prediksjon av ADL-funksjon hos gående sykehjemsbeboere

- en kvantitativ studie

Tom Eirik Bru-Olsen

Masteroppgave i rehabilitering – fordypning barn og eldre

Høgskolen i Oslo og Akershus, Fakultet for helsefag

2013

SAMMENDRAG

Studiens bakgrunn og hensikt: Forskning viser at selvstendighet i Activities of Daily Living (ADL) spiller en vesentlig rolle for opplevelsen av autonomi og for livskvaliteten til sykehjemsbeboere. Dette mastergradsarbeidet undersøker utviklingen av ADL-funksjonen i løpet av 6 måneder og hvorvidt muskelstyrke, balanse, mobilitet, fysisk aktivitet og kognitiv funksjon målt på et gitt tidspunkt kan predikere ADL-funksjon målt 6 måneder senere hos gående sykehjemsbeboere.

Design: Studien utgår fra en nordisk multisenterstudie av sykehjemsbeboere og er en 6 måneder lang longitudinell, prospektiv observasjonsstudie. 98 gående sykehjemsbeboere ble inkludert. Sosiodemografiske variable og ADL-funksjon ('Functional Independence Measure'), muskelstyrke ('Chair-Stand'), balanse (Bergs balanseskala og 'Falls Efficacy Scale'), mobilitet (selvvalgt og maksimal ganghastighet), fysisk aktivitet ('Nursing Home Life Space Diameter') og kognitiv funksjon ('Mini-Mental State Examination') ble registrert ved baseline og ADL-funksjon ble målt på nytt etter 6 måneder. Utviklingen av ADL-funksjon ble undersøkt ved å sammenligne FIM-score ved baseline og 6 måneder senere. Univariat og multivariat lineær regresjonsanalyse ble benyttet for å undersøke om variablene som ble målt ved baseline kunne predikere ADL-funksjonen 6 måneder senere.

Resultater: Det var ingen statistisk signifikant gjennomsnittlig endring i FIM-score i løpet av 6 måneder i utvalget som helhet. Kvinnene hadde imidlertid en signifikant negativ endring i FIMscore på 3,14 poeng ($p = .02$) og hadde en signifikant dårligere gjennomsnittlig utvikling enn menn på alle FIM-sumscorene. Bortsett fra de sosiodemografiske variablene, viste univariate analyser at alle variablene registrert ved baseline var signifikante prediktorer for minst én av FIM-sumscorene etter 6 måneder. Både univariate og multivariate analyser viste at balanse var den viktigste prediktoren. Balanse alene kunne forklare 56% av variansen i FIM-score.

Konklusjon: Ved å observere balansefunksjonen hos sykehjemsbeboerne kan en få en indikator på hvem som kan ha spesielt god nytte av tiltak med tanke på å opprettholde ADL-funksjonen. Balansetrening vil trolig ha en gunstig effekt på ADL-funksjonen hos de gående sykehjemsbeboerne

Nøkkelord: Sykehjem, sykehjemsbeboere, Activities of Daily Living, muskelstyrke, balanse, mobilitet, fysisk aktivitet, kognitiv funksjon, prediksjon.

ABSTRACT

Background and objective: Independence in Activities of Daily Living (ADL) is important to the feeling of autonomy and quality of life for nursing home residents. This study investigate the change in ADL-function over 6 months and if muscle strength, balance, mobility, physical activity and cognitive function can predict ADL-function after 6 months in nursing home residents who are able to walk.

Design: The study is a 6-month longitudinal prospective observational study based on a Nordic multi-center study on physical and daily activities for nursing home residents. 98 walking nursing home residents were included. Socio-demographic variables, ADL-function (Functional Independence Measure), muscle strength (Chair-Stand), balance, (Berg Balance Scale and Falls Efficacy Scale), mobility (self-selected and maximum walking speed), physical activity (Nursing Home Life Space Diameter) and cognitive function (Mini-Mental State Examination) were recorded and assessed at baseline and ADL-function was assessed again after 6 months. Change in ADL-function was examined by comparing FIM-scores at baseline and 6 months later. Univariate and multivariate linear regression analysis was used to investigate whether the variables which were recorded at baseline were able to predict ADL-function after 6 months.

Results: Mean change in FIM-score from baseline to 6 months later was not statistically significant. The women had, however, a significant decline in FIM-score of 3,14 points ($p=.02$) and the mean change was more negative for the females than the males in all the FIM-sumscores. All the variables recorded at baseline, except the socio-demographic variables, were able to significantly predict at least one of the three FIM-sumscores after 6 months. Both univariate and multivariate regression analysis revealed that balance was the most important predictor. Balance alone explained 56 % of the variance in FIM-score after 6 months.

Conclusion: By observing the balance, one can get an idea of who might benefit from interventions to maintain ADL-function. Balance training is likely to have a beneficial effect on ADL-function in nursing home residents who are able to walk.

Key words: Nursing home, Nursing home residents, Activities of Daily Living, muscle strength, balance, mobility, physical activity, cognitive function, prediction.

FORORD

Ved slutten av arbeidet med mastergradsoppgaven er det flere som skal takkes for bidragene til at det har latt seg gjøre å gjennomføre:

Takk til arbeidsgiveren min, Bærum kommune, som har gitt meg permisjon for å delta på undervisningen på HiOA!

Takk til gode kolleger på Lønnås bo- og rehabiliteringssenter som har steppet inn og tatt over arbeidsoppgavene mine i de ukene jeg har vært borte!

Takk til Fond til etter- og videreutdanning av fysioterapeuter som har gitt økonomisk støtte til mastergradsprosjektet!

Takk til forskergruppen bak den nordiske sykehjemsstudien ved dens leder Kerstin Frändin, som har latt meg få låne datamaterialet som denne oppgaven utgår fra! Det er et stort arbeid som ligger bak innsamlingen av en så stor mengde data, og det har vært spennende å få lov til å dykke ned i materialet deres!

En stor takk til veilederen min, Astrid Bergland, som har vært usedvanlig engasjert, støttende og inspirerende underveis i arbeidet med oppgaven! Du har vært sjenerøs med tiden din, kunnskapen din og med gode idéer og har en egen evne til å få alt til å virke uhyre interessant og enkelt å få til ☺

Sist, men ikke minst: Jeg er veldig takknemlig for støtten på hjemmebane! Tusen takk til Solveig Elin som har tatt ekstra stort ansvar hjemme det siste halve året og sørget for at barn og hus ikke har lidt alt for mye under at jeg har vært mye opptatt med oppgaven. Nå blir det bedre tider!

Takk for alle bidrag; det har vært spennende, slitsomt, inspirerende og utviklende å få anledning til å fordype seg faglig på denne måten!

INNHALDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG	3
ABSTRACT	4
FORORD	5
INNHALDSFORTEGNELSE.....	6
LISTE OVER FORKORTELSER	8
1.0. INNLEDNING	9
1.1. Introduksjon til temaet	9
1.2. Tidlige forskning knyttet til prediksjon av ADL-funksjon hos eldre	12
1.3. Formålet med oppgaven	12
1.4. Problemstilling og begrepsavklaringer	13
1.5. Oppgavens struktur	15
2.0. TEORI OG LITTERATURGJENNOMGANG.....	16
2.1. Sykehjemsbeboeren og den geriatriske pasienten	16
2.2. 'Activities of Daily Living' -ADL	18
2.3. Muskelstyrke	20
2.4. Balanse	21
2.4.1. Mestringsforventning og frykt for å falle.....	23
2.5. Mobilitet.....	24
2.6. Fysisk aktivitet	26
2.7. Kognitiv funksjon.....	28
2.8. Oppsummering før neste kapittel	30
3.0. METODE.....	31
3.1. Design.....	31
3.2. Populasjon og utvalg	32

3.3. Innsamling av data	33
3.4. Måleinstrumenter og bakgrunnsvariabler.....	33
3.4.1. Sosiodemografiske variabler	34
3.4.2. Måleinstrumenter	34
3.5 Statistisk analyse	41
3.6. Reliabilitet og validitet	44
3.7. Forskningsetisk vurdering.....	45
4.0. RESULTATER.....	46
4.1. Karakteristika ved utvalget ved baseline.....	46
4.1.1. Sosiodemografiske variabler	46
4.1.2. Funksjonsnivå ved baseline	47
4.1.3. Frafall i løpet av 6 måneder	52
4.2. Endringer i funksjonsnivå fra baseline til 6 måneder senere	53
4.2.1. Sammenheng mellom endring i FIM-score og bakgrunnsvariabler	54
4.2.2. Sammenheng mellom endring i FIM-score og funksjonsvariablene	60
4.3. Prediksjon av ADL-funksjon etter 6 måneder	61
4.3.1. Univariate regresjonsanalyser	61
4.3.2. Modeller for prediksjon av ADL basert på multivariat regresjonsanalyse	66
5.0. DISKUSJON	71
5.1. Metodiske vurderinger	71
5.1.1. Design	71
5.1.2. Reliabilitet	72
5.1.3. Validitet.....	73
5.2. Diskusjon av funn	81
5.2.1. Betydningen av variabelen kjønn	81
5.2.2. Funksjonsnivå i ADL ved baseline.....	83
5.2.3. Hvordan endres ADL-funksjonen i løpet av 6 måneder?.....	84
5.2.4. Prediksjon av funksjonsnivå i ADL etter 6 måneder.....	85
6.0. AVSLUTNING	93
6.1. Oppsummering og konklusjon.....	93
6.2. Anbefalinger for praksis	94
6.3. Forslag til videre forskning	95
LITTERATURLISTE	97
VEDLEGG.....	111

LISTE OVER FORKORTELSER

ADL	Activities of Daily Living
BBS	Berg Balanseskala
FES	Falls Efficacy Scale
FES(S)	Falls Efficacy Scale, svensk versjon
FES 1-6	Falls Efficacy Scale, svensk versjon; sumscore av ledd 1-6 (PADL)
FES 8-13	Falls Efficacy Scale, svensk versjon; sumscore av ledd 8-13 (IADL)
FES 1-13	Falls Efficacy Scale, svensk versjon; sumscore av alle leddene
FIM	Functional Independence Measure
FIMam	Functional Independence Measure; sumscore av ledd a-m (motoriske oppgaver)
FIMnr	Functional Independence Measure; sumscore av ledd n-r (kognitive oppgaver)
FIMtotal	Functional Independence Measure; sumscore av alle leddene
IADL	Instrumental Activities of Daily Living
ICF	International Classification of Functioning, Disability and Health
M	Mean (gjennomsnitt)
Md	Median
MDS	Minimum Data Set
MMSE	Mini-Mental State Examination
N	Antall registrerte
NHLSD	Nursing Home Life Space Diameter
NHLSD -50	Nursing Home Life Space Diameter (maksimalscore 50)
NHLSD -100	Nursing Home Life Space Diameter (maksimalscore 100)**
PADL	Physical Activities of Daily Living
SD	Standard deviation (standardavvik)
SSB	Statistisk sentralbyrå
WHO	World Health Organization

1.0. INNLEDNING

Kajsa så på de gamle damene og mennene som satt rundt henne. Flere av dem sov, hodene hang ned mot brystet, noen siklet, en eldre mann prøvde å reise seg opp, men klarte det ikke. Han seg ned i stolen igjen, et drag av oppgitthet strøk over ansiktet hans, men han sa ingen ting. Han ble bare sittende å stirre tomt ut i luften ((1); side 6).

Denne triste situasjonsbeskrivelsen fra dagligstuen i et norsk sykehjem er hentet fra romanen «En hjelpende hånd» av Trude Teige (1). Selv om fremstillingen ikke er hentet fra en reell sykehjemsavdeling, kan sitatet fortelle noe om hvordan hverdagen til sykehjemsbeboere oppfattes. Forfatterens beskrivelse av det lave aktivitetsnivået og det store hjelpebehovet hos sykehjemsbeboere stemmer godt overens med forskning på området som vil bli referert senere i oppgaven, selv om en skildring som dette kanskje tegner et *vel* mørkt bilde av forholdene for de eldre beboerne på institusjon. Denne mastergradsoppgaven vil undersøke noen sider av forholdet mellom fysisk og kognitiv funksjon og evne til å utføre de daglige aktivitetene hos beboere på sykehjem: Temaet for oppgaven er eldre sykehjemsbeboere, funksjon og selvstendighet i 'Activities of daily living' (ADL). Oppgaven er en kvantitativ studie av funksjonsutviklingen hos eldre sykehjemsbeboere og datagrunnlaget utgår fra en nordisk multisenterstudie av fysisk aktivitet og daglige aktiviteter, som er beskrevet hos Frändin m.fl. (2).

1.1. Introduksjon til temaet

På sikt vil vi i Norge få en betydelig eldre befolkning. Andelen eldre over 80 år vil i følge Statistisk sentralbyrås (SSB) middelprognose være fordoblet allerede i 2040 og antallet personer over 67 år vil stige fra rundt 625 000 i 2010 til om lag 1,5 millioner i 2060 (3). Morgendagens eldre vil sannsynligvis bli friskere og mer ressurssterke enn dagens eldre, leve lengre og være aktive i forhold til å ta ansvar for egen helse og omsorgsbehov. Likevel er det forventet at et økt antall eldre vil medføre økt etterspørsel etter helse- og omsorgstjenester. Behovet for helse- og omsorgstjenester vil påvirkes av om økt levealder medfører flere leveår uten sykdom og nedsatt helse eller om folk lever lengre med sykdom (4). Med en økning i levealder, vil det bli et større behov for langtidsplasser i sykehjem eller lignende institusjoner i fremtiden (5). Selv om antallet eldre i Norge har økt, har det likevel ikke vært en tilsvarende økning i antall sykehjemsplasser. Fra 1992 til 2011 gikk antallet institusjonsboere over 67 år ned fra 43767 til 38697 (6) og andelen eldre som bor på institusjon har gått ned i alle aldersgrupper; for eksempel bodde 46 % av de over 90 år på institusjon i 1994 mot 36 % i

2008 (7). Denne relative institusjonsnedbyggingen er en villet politikk med en underliggende idé om at mennesker med nedsatt funksjonsevne får et bedre liv ved å bo i egen bolig med et tilrettelagt pleie- og omsorgstilbud i hjemmet. De hjemmebaserte helsetjenestene er derfor bygd ut, mens institusjonsplassene stort sett er forbeholdt de mest pleietrengende. Dermed har de som bor på institusjon større pleiebehov og er mindre selvstendige i ADL enn tidligere (7, 8).

Selvstendighet i ADL spiller en vesentlig rolle for følelsen av autonomi¹ og livskvaliteten² til de eldre institusjonsbeboerne (9-13). Andersen m.fl. (12) fant at evnen til å utføre ADL var den enkeltfaktoren som hadde størst betydning for den helserelaterte livskvaliteten hos en gruppe eldre med demenssykdommer; de som var avhengige av bistand i ADL, hadde dårligere livskvalitet enn de som var uavhengige. Også for eldre mennesker som ikke har demenssykdommer, er graden av selvstendighet i ADL en viktig komponent av livskvaliteten (14), derfor synes det være viktig å opprettholde og/eller gjenvinne størst mulig grad av uavhengighet i ADL for å optimalisere livskvaliteten hos eldre mennesker (10). Funksjonsfall og tap av uavhengighet i ADL er positivt korrelert med lavere livskvalitet (9, 13). Fysisk aktivitet og trening kan utsette funksjonsfall og tap av selvstendighet i ADL og bidra til å opprettholde nivået på livskvaliteten hos skrøpelige eldre (15), men sykehjemsbeboere har generelt lavt fysisk aktivitetsnivå (9, 16) og har en livsstil som er beskrevet som ekstremt stillesittende (17).

I Stortingsmelding 25 (2005-2006): “Mestring, muligheter og mening. Framtidas omsorgsutfordringer”, har regjeringen viet et helt kapittel til begrepet *aktiv omsorg* (4). Sammenhengen mellom fysisk aktivitet, god helse, livskvalitet og funksjonsevne blir understreket, og kunnskap om fysisk aktivitet og helse, deltakelse, mening og motivasjon holdes frem som en forutsetning for å kunne gi dagens og fremtidens sykehjemsbeboere et kvalitetstilbud (4). “Forskrift om en verdig eldreomsorg (verdighetsgarantien)” foreskriver at tjenestetilbudet skal legges til rette slik at brukerne kan “bevare eller øke sin mulighet til å fungere i hverdagen” (18). Det viser seg imidlertid at eldre som flytter inn i institusjon får en svært sedat livsstil, noe som fører til ytterligere funksjonstap (5, 19). På tross av at flere av sykehjemsbeboerne er i stand til å forflytte seg uten assistanse og drive selvstendig aktivitet,

¹ Autonomi er her forstått som en persons mulighet til å ta egne beslutninger og kontrollere forhold i eget liv.

² Begrepet livskvalitet har ulik betydning for ulike personer, men kan i følge Åberg (12) forstås som et dynamisk konsept som er knyttet til hvordan et individ opplever og vurderer tilværelsen. Graden av tilfredshet bestemmes av forskjellen mellom individets forventninger og ambisjoner på den ene siden og realitetene i personens liv på den andre siden.

sitter eller ligger de opp mot 94% av tiden (20). Institusjonaliseringen medfører ofte en generell svekkelse av helsen og økende avhengighet i utførelsen av ADL-oppgaver (5, 21). Hovedfokus i sykehjemmene synes være rettet mot å møte de medisinske behovene hos sykehjemsbeboerne med vekt på administrering av medisiner, sårstell og ernæring, mens det er mindre oppmerksomhet rettet mot å opprettholde og maksimere funksjon, fremme mestring og oppmuntre til deltakelse: I stedet for å bistå den eldre i å utføre ADL, blir ADL mange ganger gjort *for* dem og dermed går beboerne glipp av den treningskomponenten som ligger i å utføre ADL i størst mulig grad selv (22-24). Pleie som skaper passivitet og økt hjelpeavhengighet, og hvor omsorgen ikke tilpasses brukerens funksjon, har vist seg å være en signifikant bidragsyter til videre funksjonsfall og dekondisjonering (25, 26). Aktiv omsorg retter derimot oppmerksomheten mot individuell mestring uavhengig av funksjonsnivå og kan derigjennom bidra til bedre helse, deltakelse og bedre livskvalitet (27). Både pårørende og pleie- og omsorgspersonale ønsker at sykehjemsbeboerne får en mer aktiv hverdag (23), men ressursmangel (28) og kulturen blant de ansatte (29, 30) kan være begrensende for hvor mye personalet kan legge til rette for en aktiv hverdag for sykehjemsbeboerne. Sykehjemslederne som ble intervjuet av Benjamin, Edwards m.fl., holdt frem at selv om man er klar over verdien av fysisk aktivitet, vil det være vanskelig å sette i gang evidensbaserte programmer for å heve aktivitetsnivået uten å øke antallet ansatte (28).

Regjeringen ønsker at kommunene rekrutterer flere faggrupper som kan stimulere til aktivitet i omsorgstjenesten og nevner fysio- og ergoterapeuter, sosialarbeidere og aktivitører som grupper som kan spille en viktig rolle. Den mener også å ha lagt til rette for flere ansettelser gjennom styrket kommuneøkonomi og 10 000 nye årsverk i den kommunale omsorgstjenesten (4). Antall fysioterapeutårsverk i kommunale institusjoner for eldre og funksjonshemmede lå imidlertid på samme nivå i 2010 som i 2001 med til sammen 369 årsverk i hele landet. Antallet økte til 389 i 2011, men en økning på 20 er en forsvinnende liten andel av de 10 000 nye årsverkene (31). Med knappe ressurser er det viktig å målrette innsatsen, og jeg håper jeg gjennom dette prosjektet kan peke på noen indikatorer på hvem som har spesielt god nytte av tilbud om fysisk aktivitet og trening for å opprettholde selvstendighet i ADL.

1.2. Tidligere forskning knyttet til prediksjon av ADL-funksjon hos eldre

Ulike mål på fysisk (som muskelstyrke, mobilitet og balanse) og kognitiv³ funksjon er undersøkt med tanke på deres prediktive verdi for fremtidig avhengighet i ADL blant eldre (32). Studier har vist at nedsatt muskelstyrke i underekstremitetene og lavt fysisk aktivitetsnivå er risikofaktorer for dårligere funksjonsnivå og fall (33). Prestasjonsbaserte tester av underekstremitetsfunksjoner kan predikere funksjonshemming og særlig ganghastighet en god prediktor for funksjonsfall i ADL (32, 34). Siden et redusert aktivitetsnivå er assosiert med økt avhengighet i ADL, kan måling av aktivitetsnivå, og særlig mobilitet, brukes til å predikere risiko for grad av avhengighet i ADL hos eldre (32). I studien til Huang m.fl. (35) var Bergs balanseskala den mest pålitelige prediktoren, fulgt av 'The short physical performance battery', 'Timed up and go'⁴, ganghastighet og grepsstyrke. Felles for disse studiene og de studiene som er referert til hos Baum m.fl.(33), er at de har undersøkt personer som bor hjemme og som ikke er funksjonshemmet⁵ i utgangspunktet. Det er vanskelig å finne studier som handler om prediksjon av ADL-funksjon hos beboere på sykehjem: Søk i Medline, Cinahl, Academic Search Premier, Amed og Embase med ulike kombinasjoner av søkeordene predic*, activities of daily living, function* og nursing home gir få resultater, og ingen som undersøker prediksjon av selvstendighet i ADL hos sykehjemsbeboere. Kanskje de manglende treffene i databasene er et uttrykk for at forskningen på sykehjemsbeboere er lavt prioritert? I alle fall virker det som om dette feltet ikke er *ferdig* utforsket og at det er mulig å bidra med mer kunnskap; flere forfattere har påpekt at det finnes få studier av funksjonsfall og funksjonell status hos sykehjemsbeboere (21, 36-38).

1.3. Formålet med oppgaven

I den nasjonale strategien for kvalitetsforbedring i sosial- og helsetjenesten, «...og bedre skal det bli» (39), pekes det blant annet på at god kvalitet forutsetter at tiltakene er basert på relevant og oppdatert kunnskap, at det drives målrettet og praksisnær forskning og at helse- og sosialarbeidere får mulighet til kompetanseoppbygging som samsvarer med de arbeidsoppgavene de er satt til å utføre. En annen kvalitetsindikator er at ressursene utnyttes på en slik måte at både brukere og samfunnet får høyest mulig gevinst av innsatsen. (ibid.)

³ Se definisjon i avsnitt 2.7.

⁴ 'The short physical performance battery' og 'Timed up and go' er beskrevet hos Shumway-Cook og Woolacott (86) på side 273 og 282

⁵ Se definisjon i avsnitt 1.4.

Praksisrettet forskning beskrives i Stortingsmelding 13 (2011-2012), «Utdanning for velferd» (40), som forskning som tar utgangspunkt i praksisutøvelse og erfaringskunnskap og som utføres i overensstemmelse med anerkjente vitenskapelige prinsipper. Det pekes videre på at forskningen skal bidra til å utvikle og evaluere tiltak, metoder og organisering av tjenestene for å søke de beste og mest effektive tiltakene for brukerne. Dette mastergradsarbeidet har som mål å bidra med kunnskap om sykehjemsbeboere og om faktorer av betydning for opprettholdelse av deres funksjon ved å identifisere elementer knyttet til fysisk og kognitiv funksjon som kan predikere senere ADL-funksjon. Dersom det lar seg gjøre å identifisere faktorer som predikerer dårligere ADL-funksjon, eller hvilke type funksjoner som er assosiert med selvstendighet i ADL, vil man ha et verktøy til å kartlegge hvor det bør settes inn målrettede tiltak for å hindre funksjonsfall eller snu en negativ utvikling (41). Å hindre økt avhengighet i ADL vil kunne påvirke sykehjemsbeboerens livskvalitet, redusere pleietyngden i avdelingen og ha økonomisk gunstige konsekvenser (16). Kunnskap om prediktorer for eventuelt økt hjelpebehov i eldre år kan gi helsearbeidere og ledere i helsetjenestene kunnskap om hvordan tjenestetilbudet for eldre kan tilrettelegges og utformes med et spesielt fokus på faktorer som er påvirkbare og være et beslutningsgrunnlag for prioritering av ofte knappe ressurser. Det er et ønske at resultatene kan bli brukt i et nødvendig forebyggingsarbeid og at kunnskapen som framkommer kan ha relevans for de eldre selv, deres pårørende, ulike faggrupper og ledelse.

1.4. Problemstilling og begrepsavklaringer

For å beskrive utviklingen av funksjonsnivået i ADL til de sprekeste sykehjemsbeboerne og å undersøke hvorvidt ulike funksjonstester kan predikere grad av selvstendighet i ADL på et senere tidspunkt og dermed kunne være et verktøy for å kartlegge hvor det bør settes inn målrettede tiltak, søkes følgende problemstilling besvart i dette mastergradsarbeidet:

- Hvordan endres funksjonsnivået i ADL i løpet av 6 måneder hos eldre sykehjemsbeboere som kan gå uten personlig støtte?
- Kan muskelstyrke, balanse, mobilitet, fysisk aktivitet og kognitiv funksjon målt på et gitt tidspunkt predikere ADL-funksjon seks måneder senere hos denne gruppen?

Definisjoner av begrepene i problemstillingen

I Kapittel 2 presenteres avklaringer av og forskning i forhold til begrepene *ADL* (avsnitt 2.2.) *muskelstyrke* (avsnitt 2.3.), *balanse* (avsnitt 2.4.), *mobilitet* (avsnitt 2.5.), *fysisk aktivitet*

(avsnitt 2.6.) og *kognitiv funksjon* (avsnitt 2.7.) Variablene som er operasjonaliseringen av disse begrepene (se kapittel 3), benevnes *funksjonsvariabler* som en fellesbetegnelse som skiller dem fra sosiodemografiske variabler.

Eldre defineres i dette mastergradsarbeidet til å være personer som er 64 år eller eldre.

Et *sykehjem* defineres i Store norske leksikon som en «institusjon som gir pasienter heldøgns opphold, behandling og pleie som ikke behøver å skje i sykehus, men som likevel krever mer helsefaglig innsats enn det som er praktisk mulig eller forsvarlig å yte i pasientens eget hjem» (42).

Sykehjemsbeboere er en svært heterogen gruppe med stor variasjon i funksjonsnivå (16, 43). I dette mastergradsarbeidet ligger fokuset på den delen av gruppen som presumptivt har høyest funksjonsnivå og dermed størst potensiale for funksjonsfall. Evnen til å gå er valgt som en indikator på høyt funksjonsnivå siden ganghastighet og mobilitetsbegrensninger er korrelert med funksjonsnivå i ADL (26, 38, 44, 45) og ganghastighet er et funksjonelt vitalt tegn som kan predikere endring i funksjon, fremtidig helse og livskvalitet (46, 47).

Prediksjon er definert av Riegelman ((48); s 286) som “A special form of extrapolation in which the investigator extrapolates to a future point in time. May also refer to effort to develop prognosis or to predict the outcome for one particular individual”. Skog (49) peker på at prediksjon er et viktig produkt av vitenskapelig virksomhet. Prediksjon kan være viktig for å gi gode forklaringer av fenomener og betyr ikke nødvendigvis at man vil være i stand til å predikere, i betydning forutsi, hva som skjer i nær eller fjern fremtid (ibid.). Prediksjon brukes i denne masteroppgaven synonymt med begrepet å forutsi, påpeke sannsynligheten for at en fremtidig hendelse skjer.

Funksjon knyttes til World Health Organization (WHO) sitt klassifikasjonssystem Internasjonal klassifikasjon av funksjon, funksjonshemming og helse (ICF) (50). ICF er forankret i en biopsykososial forståelse av helse, funksjon og funksjonshemming der et menneskes funksjon forstås som dynamiske interaksjoner mellom helsetilstander og kontekstuelle faktorer. Funksjon er en nøytral paraplybetegnelse som omfatter funksjoner på kropps- og strukturnivå samt aktivitet og deltakelse. Disse faktorene virker i interaksjon med miljømessige og personlige faktorer. Avvik fra det vanlige eller mulige som innebærer innskrenkninger i forhold til aktivitet og deltakelse dekkes av samlebetegnelsen funksjonshemming (ibid.).

1.5. Oppgavens struktur

Oppgaven er delt inn i seks kapitler. Det neste kapitlet –kapittel 2- tar for seg perspektiver på begrepene i problemstillingen. Definisjoner av funksjonsvariablene, hvordan de påvirker hverandre og deres betydning for ADL er viktige momenter her. Litteraturen som presenteres danner bakteppe for masteroppgavens øvrige kapitler. I kapittel 3 redegjør jeg for fremgangsmåten i forskningsprosessen. Resultatene fra undersøkelsen presenteres i kapittel 4. Diskusjonen i kapittel 5 handler om metodiske spørsmål og om funnene i undersøkelsen som vurderes i lys av teori og tidligere forskning. I kapittel 6 samles trådene til en avsluttende konklusjon.

2.0. TEORI OG LITTERATURGJENNOMGANG

I dette kapitlet blir de sentrale begrepene i problemstillingen definert og utdypet og noe teori og litteratur angående sykehjemsbeboeren, som er fokus for denne studien, presenteres.

Litteraturen er hentet fra flere kilder; både fagbøker, offentlige dokumenter og artikler skrevet om de ulike emnene bidrar til det teoretiske utgangspunktet for denne mastergradsoppgaven.

Artiklene ble funnet etter søk i databasene Medline, Cinahl, Embase, Amed og Academic Search Premier. Bibsys og Google er også brukt som søkemotorer. Søkeordene var blant annet nursing home, long term care, nursing home residents, frail, frailty, aged, strength, balance, mobility, physical activity, cognitive function, mental health, activities of daily living, functional status, functional decline og physical decline. Det ble søkt med ulike kombinasjoner av søkeordene og tilpasset MESH-termene i de ulike databasene. Søkene og lesningen av artiklene har generert nye søk, blant annet ved å lese litteraturhenvisningene i artiklene og å følge linkene til relaterte artikler og andre artikler som har sitert den aktuelle artikkelen. Litteratursøket ble avsluttet i november 2013.

Innledningsvis presenteres teori og litteratur av relevans for karakteristika ved sykehjemsbeboeren som i stor grad belyses ved materiale som handler om 'den geriatriske pasienten' (2.1.), for å sette en ramme for gjennomgangen av de andre sentrale emnene fra problemstillingen: Activities of daily living (2.2.), muskelstyrke (2.3.), balanse (2.4.), mobilitet (2.5.), fysisk aktivitet (2.6.) og kognitiv funksjon (2.7.). Det er skrevet svært mye om de ulike fagområdene og det måtte derfor gjøres et skjønnsomt utvalg for å holde seg innenfor rammen av dette mastergradsarbeidet. Her refereres først og fremst generell teori om de ulike begrepene, litteratur om forskjellige sider ved forholdet mellom dem og litteratur som beskriver begrepene i forhold til eldre mennesker og/eller innenfor en sykehjemskontekst. Dette danner rammen for tolkningen av resultatene fra denne studien og kan bidra til å vise relevansen til de valgte måleinstrumentene.

2.1. Sykehjemsbeboeren og den geriatriske pasienten

Sykehjemsbeboere er ikke nødvendigvis pasienter selv om de bor på institusjon; de er først og fremst beboere med institusjonen som hjem (51). Siden oppgaven handler om eldre sykehjemsbeboere og de fleste eldre sykehjemsbeboere er skrøpelige eldre med nedsatt

funksjonsnivå og behov for assistanse i ADL (22, 52), mener jeg imidlertid det er relevant å ha teori og litteratur om den geriatrike pasienten som ramme.

En geriatrik pasient er kjennetegnet av langtkomne aldersforandringer og kombinasjonen av redusert reservekapasitet, komorbiditet, (forekomst av flere sykdommer samtidig(53)) og funksjonsproblemer (54). Aldersforandringene kjennetegnes av at kroppens organer svekkes slik at det skal mindre ekstra belastning til før organene når sitt maksimale ytelsesnivå. De geriatrike pasientene har ofte sterkt nedsatt reservekapasitet i flere organsystemer (55) og komorbiditet hos den geriatrike pasienten gir et komplekst og sammensatt sykdomsbilde. Dette gjør det utfordrende å behandle den geriatrike pasienten, for man må ta hensyn til hele sykdomsspekteret og ikke behandle én sykdom på en måte som gjør en annen sykdom verre (8, 55). Aldersforandringer kan føre til funksjonsnedsettelse, men de hos de fleste eldre med hjelpebehov bidrar kroniske sykdommer eller senskader etter sykdom til funksjonstapet. Når pasienten ikke lenger klarer å utføre ADL selvstendig, blir han avhengig av hjelp fra andre (ibid.).

De fleste eldre i sykehjem er skrøpelige (41). Begrepet brukes om personer som er svake og sårbare, men det finnes ingen standardmål for skrøpelighet. Det har ingen presis vitenskapelig betydning og det er heller ikke enighet om hvordan en kan vurdere skrøpelighet ('frailty') i den kliniske hverdagen. Skrøpelighet beskrives ofte i generelle termer som et produkt av for store belastninger på et system med redusert kapasitet og mange av tilstandene som er assosiert med skrøpelighet skyldes patofysiologiske effekter av en endret metabolsk balanse (56, 57). Skrøpelighet er en høyrisiko-tilstand som predikerer en rekke uønskede helseutkommer og er assosiert med alvorlige, kroniske sykdomstilstander (58). I følge Fried m.fl.(58) må en eldre person ha tre eller flere av følgende karakteristika for å kalles skrøpelig:

- Nedsatt fysisk aktivitet
- Muskelsvakhet
- Dårlig balanse, langsom ganghastighet
- Trøtthet eller liten utholdenhet
- Uønsket vekttap

Fried (58) peker på at det er et poeng at definisjonen ikke omfatter kognitiv funksjon, komorbiditet og hjelpebehov i ADL. Dermed er skrøpelighet et selvstendig begrep som skiller seg fra funksjonssvikt og sykkelighet, selv om begrepene overlapper og er assosiert med hverandre.

Flere forskere ser på skrøpeligheit som et syndrom og har funnet at de som er skrøpelige har problemer med å gjennomføre ADL, står i fare for å komme på institusjon og å dø (58-60). De fire basiskomponentene av skrøpeligheit er redusert muskelskjelett funksjon, aerob kapasitet, kognitiv og nevrologisk funksjon (61).

Skrøpeligheit er ikke lenger ansett for å være en uunngåelig følge av aldring (33, 62) og funksjonsfall og kognitiv svekkelse følger ikke nødvendigvis med økende alder. De fleste eldre beholder en god fysisk og kognitiv funksjon (63). Den primære aldringen som relateres til interne prosesser i kroppen og er genetisk bestemt, går sin gang, men den sekundære aldringen som er miljøbestemt, er påvirkelig av livsstil. Det er den sekundære aldringen som anses å ha størst virkning på den totale fysiske aldringsprosessen og dermed kan man ha stor innflytelse på egen aldringsprosess (61, 64). Lavt aktivitetsnivå, som er vanlig blant sykehjemsbeboere, bidrar til tap av muskelstyrke, balanse og nedsatt hjerte- og lungefunksjon. Dette kan sette i gang en nedadgående spiral der det blir stadig mer besværlig å bevege seg og funksjonene blir stadig dårligere (55). På den andre siden har flere studier vist at både muskelstyrke, aerob kapasitet, ganghastighet, balanse, leddstivhet, funksjonell selvstendighet, spontan fysisk aktivitet og depressive symptomer kan påvirkes i positiv retning med trening – også blant de eldre (2, 33). Det er en økende forståelse av skrøpeligheit som et dynamisk konsept der en kan bevege seg frem og tilbake mellom ulike stadier som 'nonfrail', 'prefrail' og 'frail' (65)

2.2. 'Activities of Daily Living' -ADL

'Activities of daily living' (ADL) - er en samlebetegnelse på hverdagslige, praktiske aktiviteter som er grunnleggende for å være selvhjulpen og dermed uavhengig av andre mennesker i dagliglivet. Det dreier seg om oppgaver som personlig hygiene, forflytning, husholdning, påkledning, spising etc. Mestring av de ulike ADL-oppgavene innebærer personlig uavhengighet (66). Det er vanlig å dele ADL inn i to undergrupper; 'Physical activities of daily living' (PADL) og 'Instrumental activities of daily living' (IADL). PADL innebærer aktiviteter som vi utfører daglig for å ivareta vår personlige omsorg (ibid.), som påkledning, toalettbesøk, spising, forflytning og personlig hygiene, og er nødvendige for å kunne leve et liv uavhengig av andre (67). PADL er universelle, det vil si at de er nødvendige å få utført for alle uavhengig av kjønn, kultur, sosiale forhold etc. De er nært knyttet til kroppen og dekker fysiske og fysiologiske behov. Dermed er de nødvendige å få utført enten personen det gjelder er i stand til å gjøre det selv eller ikke (66). IADL er mer sammensatte og

utadrettede aktiviteter som matlaging, innkjøp, bruk av transportmidler osv. Disse aktivitetene gjør det mulig å kunne fungere selvstendig i hjemmet og i samfunnet. IADL er mer komplekse og fordrer større grad av problemløsningsevne og sosial kompetanse enn PADL og noen stiller høyere krav til fysisk funksjon (68). Ved funksjonsnedsettelse tapes som regel IADL-ferdigheter før PADL-ferdighetene og det er langt flere eldre som ikke er selvstendige i forhold til visse IADL-oppgaver enn de som trenger bistand til å utføre PADL-oppgaver (69).

Fysiologiske endringer som følger av aldring, kan medføre fall i evnen til å utføre ADL, men det kan være vanskelig å skille mellom fysiologiske forandringer, redusert motivasjon, lavere sosial forventning og sykdom. Sannsynligheten for tap av selvstendighet i ADL øker med økende alder, særlig etter 80 år. Ved denne alderen er sannsynligheten for tap av en eller flere IADL-funksjoner og minst en PADL-funksjon 10 %, ved 85 års alder er den ca. 40 %, og ved 90 år ca. 80 %. De sykdommer som oftest fører til omfattende ADL-funksjonsfall hos dem over 80 år, er demenssykdom, hoftebrudd, slag og leddsykdommer (55).

Redusert kapasitet i forhold til å utføre ADL-oppgaver er en viktig indikator på helsetilstanden hos eldre mennesker og redusert fysisk funksjon er i følge Werngren-Elgström m.fl. (70) hovedårsaken til et fall i ADL-funksjonene. Med økende vanskeligheter med å klare vanlige ADL-aktiviteter, vil det bli stadig mer problematisk å leve selvstendig i eget hjem. Tap av ADL-funksjoner er derfor ikke overraskende forbundet med institusjonalisering (71) og graden av avhengighet i ADL er stor blant sykehjemsbeboere (2). Det er verdt å merke seg at funksjonsfallet ofte fortsetter og avhengigheten i ADL øker også *etter* at den eldre har flyttet inn på sykehjem (72). Dette kan henge sammen med at sykehjemsbeboere lever et svært stillesittende liv; selv de som er i stand til å forflytte seg på egen hånd, sitter eller ligger det meste av tiden, og ofte får beboerne ikke anledning til deltakelse i de ADL-aktivitetene de faktisk mestrer. I stedet for at de kler på seg selv, tar hånd om personlig hygiene, rer sengen eller går til matsalen på egen hånd, blir det gjort *for* dem av personalet på grunn av dårlig tid, av sikkerhetshensyn eller undervurdering av beboerens evne til å gjennomføre ADL-oppgaven. Dermed blir beboeren ytterligere passivisert og mister vaner, daglige rutiner og motivasjonen til å utføre de daglige oppgavene selv og forsøke å mestre ADL-funksjonstap selv (ibid.). Det er altså ikke samsvar mellom beboernes *evne* til deltakelse i ADL og det den enkelte *faktisk* gjør eller får mulighet til å gjøre (20).

Å ha fokus på ADL-oppgaver blant sykehjemsbeboere synes være viktig dersom målet er å øke livskvaliteten. Det er vist at det er en positiv sammenheng mellom funksjonell status og livskvalitet blant eldre (73) og intervensjoner med siktemål å øke selvstendigheten i egenomsorg har vist seg å være effektive med hensyn til å øke velvære blant sykehjemsbeboere (2). I følge Kochersberger m.fl. (74) er det essensielt å få beboerne til å ta del i ADL i størst mulig grad for å øke selvstendighet i ADL og å øke graden av velvære. Deltakelse i daglige gjøremål styrker selvfølelsen, fremmer helse og velbefinnende og kan bidra til å holde depresjon på avstand (75). Å mestre dagliglivets utfordringer kan føre til større opplevelse av egenkontroll og autonomi i hverdagen (66), noe som i alle fall innenfor en vestlig kulturell sfære er viktige verdier (76). Å finne måter å redusere avhengighet i ADL eller hindre videre funksjonsfall, er derfor viktig bidrag til å bedre eldre sykehjemsbeboeres livskvalitet (11).

2.3. Muskelstyrke

Muskelstyrke kan defineres som den mengde kraft en muskel eller muskelgruppe er i stand til å produsere gjennom dynamisk eller statisk muskelarbeid (77). Med økende alder avtar kroppens muskelmasse. Observasjonelle studier indikerer at 1 % av muskelmassen tapes hvert år fra 40-årsalder. En frisk 80-åring kan ha tapt halvparten av muskelstyrken og situasjonen for eldre sykehjemsbeboere er enda verre. (61, 62, 78, 79). Det er store individuelle forskjeller; både fysisk aktivitetsnivå og sykdomsstatus har sterk innvirkning på prosessen og muskeltapet er størst hos fysisk inaktive eldre (61) Dette aldersrelaterte tapet av muskelmasse kalles sarkopeni og foregår hos alle, både hos topptrente atleter og skrøpelige eldre, og må ikke forveksles med muskulær atrofi som skyldes inaktivitet og er en reversibel prosess (ibid.).

En viss muskelstyrke er en forutsetning for å utføre ulike oppgaver i dagliglivet og er avgjørende for funksjonsnivået for eldre (66). Det er vel dokumentert at det er sammenheng mellom et fall i muskelstyrke og tap av funksjon, ikke bare for skrøpelige eldre, men for personer i alle aldre med muskelsvakheter (24, 80, 81). De aldersrelaterte svekkelsene av muskelstyrke har negative konsekvenser for gange og andre aspekter ved fysisk kapasitet, særlig hvis de forsterkes av inaktivitet eller alvorlige sykdomstilstander (ibid.). Dette er vanlig for eldre institusjonsbeboere (78). Hos institusjonaliserte eldre kan muskelstyrken minke i en slik grad at den når et kritisk nivå for uavhengighet i forflytninger og gange (82). Når

muskelstyrken faller under en viss terskelverdi, vil det ha dramatiske følger for selvstendighet i ADL-oppgaver og aktiviteter som forflytning og personlig hygiene vil bli vanskelige å utføre. På den andre siden er en økning i muskelstyrke hos svake eldre assosiert med forbedring av fysisk funksjonsnivå, og en relativt liten bedring av muskelstyrken i underekstremitetene kan ha stor effekt på ADL-funksjonen (80, 83, 84). Reduksjon av muskelstyrke i underekstremitetene er en risikofaktor for fall i funksjonsevne (85) og er en faktor som bidrar til innleggelse på sykehjem (80).

2.4. Balanse

Balanse er et vanlig begrep som brukes både i dagligtale, i kliniske sammenhenger og innen forskning. Som et vesentlig aspekt ved motorisk kontroll, er balansen av stor betydning for selvstendighet i ulike daglige aktiviteter (13). Selv om termen er i vanlig bruk og man antar at de fleste har en intuitiv forståelse av begrepet, finnes det imidlertid ingen universelt akseptert definisjon av begrepet balanse eller enighet om de underliggende nevrologiske mekanismene som kontrollerer funksjonen (86, 87).

Postural kontroll og balanse er begreper som ofte brukes synonymt og det gjøres også i videre i denne oppgaven. Shumway-Cook og Woolacott (86) nyanserer betydningen av begrepene ved å definere *postural kontroll* som evnen til å kontrollere kroppens stilling i rommet for å opprettholde stabilitet og orientering, *postural orientering* som evnen til å opprettholde et hensiktsmessig forhold mellom kroppssegmentene og mellom kroppen og omgivelsene og *postural stabilitet* som evnen til å kontrollere kroppens tyngdepunkt innenfor grensene til understøttelsesflaten. Postural kontroll kan ikke forstås uavhengig av oppgaven som personen utfører, men må sees i sammenheng både med oppgave og miljø. Posturale handlinger oppstår i en interaksjon mellom individ, oppgave og omgivelser (86, 88). Dermed kan samme person som har balanseproblemer når han går, ha tilfredsstillende postural kontroll når han sitter og samme person kan ha god postural kontroll under gange i gode lysforhold, men ha store balanseproblemer når han går i mørket. Postural kontroll er altså oppgave- og miljøspesifikk (86).

Postural kontroll krever et innfløkt samspill av nevralt systemer og muskel-skjelett systemer og er en kompleks motorisk, sensorisk og kognitiv funksjon. Å opprettholde balansen krever at sentralnervesystemet vurderer og kontrollerer mange variabler (87). Enhver kognitiv, sensorisk eller motorisk svekkelse av noen av de systemene som bidrar til postural kontroll kan resultere

i nedsatt balanse. Aldersrelaterte endringer i flere systemer kan derfor føre til betydelig dårligere postural kontroll (87, 89).

God postural kontroll og koordinasjon er forutsetninger for å kunne utføre mange bevegelser i dagliglivet og er det som i størst grad påvirker hvorvidt eldre mennesker kan utføre funksjonelle daglige oppgaver på en trygg og effektiv måte. Mange ADL-oppgaver krever evnen til å innta og opprettholde en oppreist stilling og det er vist at stående balanse er en viktig faktor i forhold til aktivitetsbegrensninger. Balansen er en fundamental betingelse for mobilitet og selvstendighet i daglige aktiviteter som toalettbesøk og det å vaske seg. Dårlig balanse er derimot en hovedrisikofaktor for fall, innleggelse på sykehjem og tap av selvstendighet i ADL (13, 45, 82, 90). I en studie utført av Beissner m.fl. (24) der målet var å finne hvilke nevro-muskulære svekkelser som var høyest assosiert med dårligere fysisk funksjon, hadde fysisk funksjon målt med 'Physical Performance Test'⁶ og balanse målt med Bergs balanseskala⁷ en korrelasjonskoeffesient på .85 ($P \leq 0.01$) hos sykehjemsbeboere. Balansen pekte seg ut som den faktoren som i særklasse var sterkest assosiert med fysisk funksjon; nedsatt balanse var assosiert med dårligere fysisk funksjon. Buttar m.fl. (91) undersøkte kliniske karakteristika ved de sykehjemsbeboerne som hadde høyest grad av selvstendighet i ADL, og fant blant annet at det var en lavere frekvens av balanseproblemer hos denne gruppen enn hos de med større hjelpebehov. En signifikant positiv sammenheng mellom funksjonell balanse, grad av mobilitet og selvstendighet i ADL ble påvist av Yümin m.fl. både hos hjemmeboende og sykehjemsbeboere (9).

De fleste sykehjemsbeboere er svært gamle; gjennomsnittsalderen til norske sykehjemsbeboere er om lag 85 år (92). Aldring fører uunngåelig til en svekkelse i alle de systemene som bidrar til postural kontroll og nesten alle kliniske undersøkelser og laborietester av balanse viser lavere nivå når en når høy alder (89, 90). Selv om svekkelse av et enkelt system i seg selv kanskje ikke vil gi seg til kjenne som et balanseproblem, vil den kumulative effekten av dårligere funksjon i multiple systemer nesten alltid føre til observerbare endringer i balansen (61). Aldersbetingede endringer både i det nevro-muskulære systemet og i muskelskjelettsystemet er beskrevet i litteraturen (8, 61, 86). Disse endringene omfatter blant annet dårligere syn, nedsatt vestibulær funksjon og svekkelse av det somatosensoriske systemet, reduksjon av muskelstyrke og muskulær utholdenhet, økt postural reflekstid og endret muskulært rekrutteringsmønster og timing ved posturale forstyrrelser.

⁶ Physical Performance Test er beskrevet hos Kane m.fl. (111) på side 45

⁷ Bergs balanseskala er beskrevet i avsnitt 3.4.2.3.1.

Spontan aktivitet avtar med alderen og mange eldre mennesker lever et lite fysisk aktivt liv. En del av endringene som er beskrevet over kan derfor like gjerne skyldes negative følger av inaktivitet som unngåelige konsekvenser av aldringsprosessen og derfor være reversible ved trening (2, 33, 77). I følge Rugelj (89) er det ingen enighet blant forskere om hva slags trening og hvilken treningsintensitet som er optimal for å bedre balansen hos skrøpelige eldre, men det er gjort flere studier av som viser at også skrøpelig sykehjemsbeboere kan ha en positiv effekt av ulike former for balansetrening. En gruppe sykehjemsbeboere fikk delta i et sammensatt balansetreningprogram i 12 uker som gav signifikante forbedringer av balansen, selv om ikke alle forbedringene var klinisk signifikante. Likevel antyder forfatterne at den bedringen som fant sted bidro til at deltakerne i større grad klarte å delta i ønskede aktiviteter og var mindre avhengig av hjelp i stell (93). Denne vurderingen støttes av Chou m.fl. (15) som har foretatt en metaanalyse av studier av effekten av trening på skrøpelige eldre. Rugeljs (89) studie viser at spesielt målrettet balansetrening med øvelser som ligner daglige aktiviteter, også kan være en effektiv måte å forbedre balansen på. Denne oppgavespesifikke treningen er lett å overføre til dagliglivet.

2.4.1. Mestringsforventning og frykt for å falle

Mestringsforventning er det sentrale begrepet i Banduras sosial-kognitive teori og viser til individets vurdering av egen kapasitet til å utføre en spesifikk aktivitet ('self-efficacy expectations') og forventning om at det å utføre en spesifikk oppgave vil føre til et ønsket resultat ('outcome expectation'). Denne mestringsforventningen påvirker hvilke aktiviteter en foretrekker: Jo sterkere troen på egen mestring er, jo mer sannsynlig er det at en utfører aktiviteten, og de aktivitetene en har lav grad av mestringsforventning i forhold til, pleier en å unngå. Sabol m.fl. (94) undersøkte hvilke faktorer som påvirker utførelsen av funksjonelle oppgaver blant sykehjemsbeboere, og fant at blant annet at mestringsforventning var en av de faktorene som i sterkest grad var assosiert med evnen til å reise seg fra stol. Mestringsforventningene er både situasjonsspesifikke og påvirkelige og kan derfor være mulige mål for terapeutiske tiltak (22, 25, 95-97).

En av de intraindividuelle faktorene som kan være med på å forklare nedsatt postural kontroll, er frykt for å falle. Frykt for å falle defineres hos Tinetti og Powell (95) som en vedvarende bekymring for å falle som gjør at personen unngår aktiviteter som han egentlig er i stand til å utføre. Både hos eldre og hos yngre personer kan frykt for å falle påvirke balansen i negativ retning (98), og denne engstelsen kan være tilstede både hos personer som har falt mye og hos personer helt uten fallhistorie (25). Personer som er redde for å falle, scorer dårligere på

balansetester. Dette kan skyldes at den posturale kontrollen reelt sett er nedsatt, men det kan også komme av at frykten for å falle fører til fysiologiske, kognitive eller atferdsmessige endringer som påvirker utførelsen av oppgavene slik at man ikke presterer så godt som man egentlig er kapabel til (99). I tråd med teorien om mestringsforventning kan opplevd funksjonssvikt og nedsatt balanse føre til en usikkerhet som gjør at en søker å unngå visse daglige aktiviteter som kjennes utfordrende for balansen, eller trekker seg tilbake fra sosiale arenaer som en tror vil kunne innebære en fallrisiko. Disse selvpålagte restriksjonene og aktivitetsbegrensningene, som ikke nødvendigvis står i forhold til det reelle fysiske funksjonsfallet, kan i første omgang redusere muligheten for å falle, men kan i neste omgang bidra til ytterligere reduksjon i fysisk kapasitet og økt fallrisiko som følge av redusert aktivitetsnivå og forsiktig bevegelsesmønster. Selve frykten i seg selv kan dermed sette i gang en negativ spiral bestående av lavere selvtillit, økt inaktivitet og tap av selvstendighet (61, 78, 95, 99).

Selv om det ikke har latt seg påvise at frykt for å falle er en direkte årsak til nedsatt funksjonsnivå, er det en signifikant korrelasjon mellom de to faktorene (25). Frykt for å falle predikerer funksjonsfall i ADL og aktivitetsbegrensninger (21, 98, 100) og personer med frykt for å falle har større risiko for fremtidige fall (101). Tinetti og Powell (95) foreslår derfor å trene på gange og forflytning for å bryte den onde sirkelen og bedre funksjonsnivået. Ved å trene på gange og forflytning bedres mobiliteten, fallrisikoen blir mindre og selvtilliten eller mestringsforventningen blir bedre. Dermed legges det til rette for økt deltakelse og høyere aktivitetsnivå (ibid.).

2.5. Mobilitet

En vanlig definisjon av mobilitet er evnen til å forflytte seg selvstendig og trygt fra et sted til et annet (61, 86, 102). Det er lett å forbinde begrepet først og fremst med evnen til å gå, men det omfatter også ulike funksjonelle oppgaver som for eksempel å endre stiling, reise seg fra stol eller seng, ta seg frem i vanskelige omgivelser eller å kjøre rullestol (86, 103).

Forskjellige aspekter ved mobilitet er en avgjørende forutsetning for å opprettholde et selvstendig liv og kunne utføre en rekke av ADL-oppgaver. Å kunne reise seg fra stol ansees for eksempel av Sabol og kolleger (94) for å være en grunnleggende ferdighet i forhold til å klare en rekke daglige aktiviteter. Både PADL som påkledning, personlig hygiene og toalettbesøk, og IADL som handling, rengjøring og matlaging, krever en viss grad av

mobilitet for å kunne la seg utføre. Mobilitetsbegrensninger kan derfor føre til større avhengighet i både PADL og IADL og dermed økt hjelpebehov (9, 26, 102). Svekkelse av mobiliteten kan starte nesten umerkelig og gradvis utvikle seg til en irreversibel funksjonshemming (104) og mobilitetsbegrensninger hos eldre personer kommer ofte før utviklingen av funksjonshemming i ADL (26). Det kan derfor være viktig å observere utviklingen av mobiliteten hos personer som er i faresonen for å utvikle alvorlig funksjonshemming (104).

Muskelstyrke er essensielt for mobiliteten hos eldre personer (13) og nedsatt mobilitet er ofte relatert til en kombinasjon av svekkelse av balanse og styrke i underekstremitetene (82). Forskning antyder at økning av muskelstyrke i underekstremitetene er assosiert med forbedring av forskjellige mobilitetsrelaterte oppgaver som gange, ganghastighet, forflytninger og trappegange (ibid.). En metaanalyse av treningsstudier av skrøpelige eldre viste en signifikant økning av ganghastigheten og balansen hos deltakerne (15). Redusert muskelstyrke og balanse fører derimot til redusert ganghastighet. Lav ganghastighet kan i sin tur indusere en ond sirkel av redusert mobilitet, redusert fysisk aktivitet og dekondisjonering som har en direkte effekt på helse og overlevelse. En forbedring av ganghastighet kan derfor være viktig for å bryte denne sirkelen (15, 46).

Ganghastighet har vist seg å være en signifikant prediktor for senere funksjonshemming. Guralnik m.fl. (34) undersøkte prediksjonsverdien av Short Physical Performance Battery som består av testbatteriet: balanse, ganghastighet og 5 sit-to-stand, og fant at ganghastigheten nesten var en like god prediktor alene som hele testbatteriet samlet. Ganghastighet er også en enkel og tilgjengelig vitalitetsindikator fordi den integrerer kjente og ukjente forstyrrelser i mange organsystemer som kan påvirke overlevelse. Gange fordrer energi, bevegelseskontroll og stiller krav til flere organsystemer inkludert hjertet, lunger, sirkulasjon, nervesystemet og muskel-skjelettsystemet. Ganghastigheten er assosiert med overlevelse hos eldre personer (46). Mobilitet og balanse reflekterer helsetilstanden til en skrøpelig pasient og det er en sammenheng mellom graden av skrøpelighet og mobilitet og balanse: Generelt sett vil økende grad av skrøpelighet gi dårligere score på funksjonelle mobilitets- og balansetester og økt forekomst av fall. Redusert mobilitet er utbredt hos skrøpelige eldre og nesten alltid til stede hos alvorlig skrøpelige (105). $\frac{3}{4}$ av sykehjemsbeboere trenger assistanse ved forflytning eller er overhode ikke i stand til å forflytte seg (78). Thomas m.fl. (38) fant en korrelasjon mellom

ADL (målt med FIM⁸) og kognitiv funksjon (målt med Mini-Mental State Examination (MMSE⁹)), 6-minutter gangtest og ganghastighet hos eldre ambulerende kvinnelige sykehjemsbeboere: De med lav FIM-score hadde lavere ganghastighet, dårligere kognitiv funksjon og hadde større sannsynlighet for ikke å klare å gjennomføre 6-minutter gangtest.

2.6. Fysisk aktivitet

Fysisk aktivitet er en samlebetegnelse på ulike typer fysisk utfoldelse. En vanlig brukt definisjon av begrepet er: *Enhver kroppslig bevegelse initiert av skjelettmuskulatur som resulterer i en vesentlig økning i energiforbruket utover hvilenivå* (106). Dermed favner begrepet så vidt ulike aktiviteter som hagearbeid, lek, trening og mosjon. Aktivitetsnivået synker med alderen; eldre populasjoner er generelt mindre aktive enn yngre voksne. Spørreundersøkelser viser at 50 % av 60-åringene ikke driver mosjon og etter 70 år synker andelen fysisk aktive raskt (106). Både volum og intensitet i fysisk aktivitet avtar med høy alder (107).

Helsegevinsten ved fysisk aktivitet er den samme for eldre mennesker som for resten av befolkningen og den fysiologiske tilpasningen til trening er i prinsippet den samme (79, 107). Hos lite aktive og inaktive eldre kan selv moderat regelmessig fysisk aktivitet gi en betydelig helsegevinst (79). Riktignok er det en tydelig sammenheng mellom treningsfrekvens, -varighet og -intensitet og effekten av treningen (79), men enhver mengde fysisk aktivitet vil ha en helsemessig nytteverdi. Eldre bør derfor være så fysisk aktive som *mulig*, selv om de på grunn av helsetilstanden ellers kanskje ikke er i stand til å gjennomføre anbefalt mengde fysisk aktivitet. Økende alder er assosiert med økt risiko for kroniske sykdommer, men fysisk aktivitet reduserer risikoen signifikant (107). Selv om den primære biologiske aldringsprosessen ikke er påvirkelig av fysisk aktivitet, kan et økt aktivitetsnivå forsinke og reversere sekundære aldringsprosesser ved å gjenopprette funksjonell kapasitet hos tidligere inaktive eldre (15). Dermed kan funksjonsnivået opprettholdes lengre, hjelpebehovet reduseres og skrøpeligheit og funksjonshemming utsettes (61, 106).

Det er noe uklart hvorvidt fysisk aktivitet har en direkte påvirkning på fysisk funksjon og bedring i ADL hos eldre. Store deler av litteraturen beskriver en tett sammenheng mellom fysisk aktivitet og funksjonsnivå hos eldre: Energiforbruket knyttet til fysisk aktivitet er

⁸ Se beskrivelse av testen i avsnitt 3.4.2.1.

⁹ Se beskrivelse av testen i avsnitt 3.4.2.6.

lineært forbundet med fysisk funksjon (61). Mullen m.fl. (96) fant en sammenheng mellom fysisk aktivitet, funksjonsbegrensninger og mestringsforventning, en relativt ny oversiktsartikkel viser til at lavt aktivitetsnivå bidrar til fall i ADL- nivå hos skrøpelig sykehjemsbeboere (65), Resnick m.fl. (22) refererer til studier som har vist at treningsintervensjoner for eldre i sykehjem har gunstig effekt på og opprettholder funksjonsnivået, og i følge Yümin m.fl. (9) er høy grad av fysisk aktivitet en av de nødvendige faktorene for uavhengighet i dagliglivet; for lavt aktivitetsnivå fører til tap av mobilitet, noe som i sin tur fører til tap av selvstendighet i dagliglivet (ibid.). Likevel er det i 'American College of Sports Medicine position stand. Exercise and Physical Activity for Older Adults' fra 2009 (107) ikke funnet tilstrekkelig klare bevis for en sammenheng mellom deltakelse i fysisk aktivitet og forbedring i ADL til å kunne si noe sikkert om forholdet mellom dem. Det er motstridende funn og det er heller ikke et lineært forhold mellom deltakelse i fysisk aktivitet og selvstendighet i ADL. Ulike former for fysisk aktivitet kan føre til forbedring i de ADL-oppgavene som ligner aktivitetene, men treningseffektene kan ikke nødvendigvis overføres til andre ADL-oppgaver (ibid.). Ved trening av sykehjemsbeboere bør derfor funksjonene som trenes legges nært opp til dagliglivets aktiviteter (52). Man må imidlertid kunne anta at fysisk aktivitet i det minste har en indirekte påvirkning av utførelsen av ADL siden det er en sammenheng mellom fysisk aktivitet og kroppsfunksjoner og kroppsfunksjoner og uavhengighet i ADL (66).

Flere studier viser at eldre sykehjemsbeboere lever et svært stillesittende og inaktivt liv (108) og at det å bo på sykehjem er negativt korrelert med fysisk aktivitetsnivå (9). De fleste sykehjemsbeboerne er skrøpelige eldre med sammensatte funksjonsproblemer og pleiebehov, og det kan derfor være vanskelig å klare å nå et akseptabelt nivå av fysisk aktivitet. I og med at de er pleietrengende med begrensede fysiske ressurser, er de prisgitt de fysiske omgivelsene og menneskene rundt seg for å få dekket det grunnleggende behovet for bevegelse. Jo dårligere den gamle er og jo lengre han har vært på institusjon, jo vanskeligere kan det være å få øye på de fysiske ressursene han har (66, 109). Det er derfor viktig at personalet lar beboeren bruke de mulighetene til bevegelse som tross alt finnes, siden en hver mengde av fysisk aktivitet vil ha en helsemessig gunstig effekt (107). For eldre i sykehjem kan daglig deltakelse i ADL-oppgaver bidra til å vedlikeholde både fysiske og kognitive kroppsfunksjoner og styrke selvfølelsen (66). Dessverre synes ikke alltid bevisstheten om dette å være stor; Granbo og Helbostad (109) beskriver hvordan beboere i sykehjem går over til å bruke klær som gjør det enklere for personalet, Waters (29) viser hvordan tidspress i

morgenstellet fører til at pleierne følger sine avhengighetsskapende rutiner i stedet for en individuell tilnærming og Tuntland (66) skildrer en hjelpekultur der personalet på institusjonen ordner alt for den gamle, i motsetning til en aktivitetsorientert kultur der beboeren i større grad får brukt sine gjenværende funksjoner.

2.7. Kognitiv funksjon

Kognitive funksjoner defineres i Store medisinske leksikon som de mentale funksjonene som har betydning for erkjennelse, tenkning og kunnskapsvervelse. De omfatter sanseoppfattelse, oppmerksomhet, hukommelse og logiske evner, problemløsning og språk (110). Hos Shumway-Cook og Woollacott (86) er kognisjon definert som evnen til å behandle, sortere, gjenkalle og bearbeide informasjon. Persepsjon, eller sanseoppfatning, er kognitiv bearbeiding av sensoriske inntrykk til psykologisk meningsfull informasjon. For å kunne samhandle med og orientere seg i omgivelsene, er en avhengig av normalt fungerende kognitive og perseptuelle systemer. Svekkelse i noen av disse vil altså kunne medføre problemer med praktiske gjøremål, bevegelseskontroll, orienteringsevne og så videre (79, 86).

Forekomsten av kognitive problemer øker med økende alder. Normal aldring medfører små, men påviselige endringer i kognitiv funksjon, men det er store variasjoner i hvor stor svekkelse den enkelte opplever (111). Tidligere er kognitiv svikt sett på som en uunngåelig del av det å bli eldre, mens det i dag er en økende bevissthet om at kognitiv svikt også kan skyldes sekundære og påvirkelige aldringsfaktorer (61). Det er funnet korrelasjon mellom fysisk og kognitiv funksjon hos eldre og nyere studier viser at de påvirker hverandre. Dårlig kognitiv funksjon kan predikere fysisk funksjonsfall og omvendt (63). En metaanalyse av intervensjonsstudier viser at trening har gunstig effekt på kognitive funksjoner hos inaktive eldre (112).

Ved siden av de aldersrelaterte endringene i kognitiv funksjon øker også både prevalens¹⁰ og insidens¹¹ av ulike demenstilstander med alderen (111). Demens er en samlebetegnelse på ulike sykelige tilstander i hjernen som er kjennetegnet av kronisk, progressiv og irreversibel kognitiv svikt og økende problemer med å klare dagliglivets aktiviteter. Redusert hukommelse

¹⁰ Prevalens er definert i Store medisinske leksikon (www.sml.snl.no/prevalens) som tallet på personer som har en viss sykdom, funksjonshemming eller risikofaktor i en viss befolkning på et visst tidspunkt eller innenfor en gitt tidsperiode.

¹¹ Insidens er definert i Store medisinske leksikon (www.sml.snl.no/insidens) som hyppigheten av sykdomstilfeller oppgitt som antall nye tilfeller av sykdommen i en befolkningsgruppe per tidsenhet.

er alltid til stede, og det må være en organisk sykdom i hjernen som er årsak til funksjonssvikten (12, 113). Det er om lag 70 000 personer med en eller annen type demens i Norge i dag og de fleste er over 65 år. Demens er den største diagnosegruppen blant mottakere av kommunale omsorgstilbud og halvparten av alle personer med demens bor i sykehjem (ibid.). I og med at antallet sykehjemsplasser i Norge er cirka 40 000 (114), har dermed en svært stor andel av norske sykehjemsbeboere en demens. Demenssykdommene kan gi forskjellige symptomer som nedsatt korttidsminne, dårlig språkfunksjon, problemer med orientering, gjenkjenning og planlegging og svekket motorisk evne (79).

Bevegelser oppstår i et samspill mellom individet, oppgaven og miljøet og kognitiv funksjon er en av de individuelle faktorene som er med på å bestemme individets forutsetninger (86). Både planlegging, problemløsning, oppmerksomhet og motivasjon er kognitive prosesser som påvirker igangsetting, utførelse og intensjonalitet av bevegelse (ibid.). En svekket kognitiv funksjon vil dermed kunne ha direkte påvirkning på motorisk kontroll. Dårligere kognitiv funksjon kan også påvirke balansen i negativ retning ved at det blir vanskeligere å tolke sensoriske impulser, å velge en strategi for å gjenopprette balansen ved forstyrrelser og å sette i gang bevegelser for å utføre nødvendige korreksjoner. Mobiliteten vil også kunne bli påvirket ved at evnen til å initiere gange, tilpasse gangen til vekslende krav i miljøet og å ta seg frem i kjente og ukjente omgivelser svekkes (86). Det er vist at balanse, ganghastighet og mobilitet er påvirket allerede i de første stadiene av demenssykdom (8).

Kognitiv svikt kan påvirke grad av selvstendighet i ADL. ADL er ofte forstått som uttrykk for fysisk funksjon, men både kognitiv og fysisk funksjon bidrar til funksjonsfall og avhengighet i ADL. De bidrar uavhengig av hverandre og er kumulative, men bidrar også til å forsterke hverandre (115, 116). En av de tydeligste manifestasjonene av demenssykdom er økende vanskeligheter med å utføre ADL og påfølgende tap av selvstendighet. En lang rekke studier har funnet signifikant korrelasjon mellom graden av kognitiv svikt og funksjonsnivå (19, 38, 63, 117-120) og demenssykdom er en viktig risikofaktor for funksjonsfall og avhengighet i ADL (21, 121, 122). Kognitiv funksjon kan også predikere ADL-funksjon; Lichtenberg og Nanna (120) fant for eksempel at kjønn og kognitiv status var de beste prediktorene for ADL-funksjoner ved utskrivelse for pasienter over 85 år etter et rehabiliteringsopphold og Hoogerduijn m.fl. (123) peker i en systematisk oversikt på kognitiv funksjon som en av de viktige prediktorene som kan identifisere pasienter som står i fare for funksjonsfall.

2.8. Oppsummering før neste kapittel

Dette kapitlet har beskrevet hvordan ulike fysiske og kognitive funksjoner påvirker hverandre og betydningen de har for muligheten til å være selvstendig i utførelsen av ADL. De fleste sykehjemsbeboere er skrøpelige eldre med et redusert funksjonsnivå, noe som kan medføre større hjelpebehov i ADL og lavere livskvalitet. En rekke av funksjonsnedsettelsene som bidrar til tap av selvstendighet kan like gjerne skyldes en passiv og stillesittende livsstil som primære uunngåelige aldersforandringer og kan dermed være påvirkelige ved målrettede tiltak.

3.0. METODE

Denne mastergradsoppgaven er basert på et foreliggende datamateriale og utgår fra en nordisk multisenterstudie av fysisk aktivitet og daglige aktiviteter blant eldre sykehjemsbeboere.

Hensikten med den nordiske multisenterstudien var å undersøke hvordan et individuelt tilpasset aktivitets- og treningsprogram påvirket fysisk kapasitet, grad av avhengighet i ADL, deltakelse i fysiske og/eller daglige aktiviteter og selvrapportert livskvalitet. Deltakerne ble randomisert til to grupper der intervensjonsgruppen deltok i et tre måneders individuelt tilpasset aktivitetsprogram mens kontrollgruppen mottok ordinær pleie og behandling. Alle deltakerne ble testet ved baseline, uken etter at intervensjonen var over og 6 måneder etter den første testen. Design, materiale og metode for multisenterstudien er beskrevet hos Frändin m.fl.(2). Utvalget til dette mastergradsarbeidet er hentet fra kontrollgruppen.

3.1. Design

Problemstillingen i dette mastergradsarbeidet krever en kvantitativ tilnærming i og med at det ikke er spørsmål om å forstå og fortolke meningsbærende data, men behandle data som er kategorisert og kan telles, for å finne sammenhenger (124). Sammenhengen mellom de uavhengige variablene ved baseline (styrke, balanse etc.) og den avhengige variabelen etter 6 måneder (ADL-funksjon) undersøkes ved statistisk behandling av kvantitative størrelser fra standardiserte tester og observasjoner. I og med at det er deler av kontrollgruppen fra multisenterstudien som utgjør utvalget i denne oppgaven, er denne studien en observasjonsstudie der man ikke gjennomfører noe eksperiment, men samler inn data om deltakerne uten å forsøke å påvirke disse (125).

Prediksjon dreier seg om å forutse en utvikling, og en studie som skal finne og definere indikatorer som kan si noe om fremtidig tilstand eller utvikling, må ha et longitudinelt og prospektivt design der utvalget undersøkes ved minst to forskjellige tidspunkt (126). Siden det ikke bare er den samme populasjonen men det samme utvalget som undersøkes ved begge tidspunktene, kan studien kategoriseres som *ekte oppfølging* (ibid.). I denne studien vil dataene som brukes være samlet inn med 6 måneders mellomrom og sammenhengen mellom variablene som er samlet inn ved oppstart (uavhengige variabler) og ADL-funksjonen (avhengig variabel) etter 6 måneder bli undersøkt.

3.2. Populasjon og utvalg

Populasjonen for den nordiske multisenterstudien er eldre beboere på sykehjem i de nordiske landene. Deltakerne ble rekruttert fra 24 sykehjem i Norge (9 sykehjem), Sverige (4 sykehjem) og Danmark (11 sykehjem). Sykehjemmene lå i Oslo, Trondheim, Stockholm, Uppsala og Odense og innsamlingen av data startet i perioden mars 2003 (Stockholm og Uppsala) til mars 2006 (Odense). Sykehjemmene som deltok i studien utgjorde et bekvemmelighetsutvalg.

Inklusjonskriterier

Inklusjonskriteriene for deltakelse i studien var

1. Alder høyere enn 64 år.
2. Behov for daglig assistanse til minst en ADL-aktivitet.
3. Forventet opphold på sykehjemmet i hele intervensjonsperioden.

Eksklusjonskriterier

1. Beboere i terminal fase ble ekskludert.

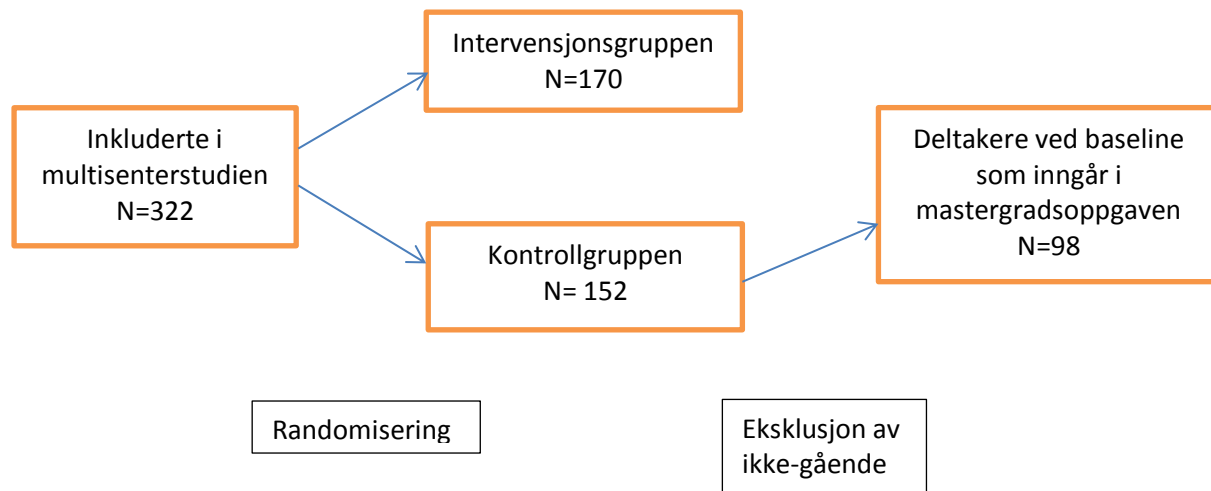
Personalet på de 24 sykehjemmene identifiserte beboere som var aktuelle deltakere i studien og spurte dem om de var villige til å delta. 30 % av dem som ble spurt takket nei. I alt ble 322 beboere inkludert; 170 ble randomisert til intervensjonsgruppen og 152 til kontrollgruppen.

Ytterligere et eksklusjonskriterium ble lagt til i denne mastergradsoppgaven i tråd med problemstillingen:

2. Beboere som ikke var gående ved baseline, ble ekskludert fra utvalget

Dermed ble det totale antallet observasjonsheter 98. Figur 3.1. viser hvordan utvalget i dette mastergradsarbeidet utgår fra utvalget i den nordiske multisenterstudien.

Figur 3.1: Flytskjema over hvilke av deltakerne fra multisenterstudien som ble inkludert i mastergradsoppgaven



3.3. Innsamling av data

Etter å ha blitt inkludert i studien og randomisert til intervensjonsgruppen eller kontrollgruppen, ble alle deltakerne testet med de samme testene 3 ganger; ved baseline, uken etter at det tre måneder lange intervensjonsprogrammet var ferdig og 6 måneder etter baseline. Testene ble utført av fysio- og ergoterapeuter som var blindet i forhold til hvilken gruppe deltakerne hørte til i. 'Functional Independence Measure' (FIM) ble imidlertid utført av en i sykehjempersonalet som kjente deltakeren godt. De som utførte testene, hadde deltatt i et opplæringsprogram i forhold til testene som skulle brukes for å sikre en høy inter-rater testreliabilitet.

Bakgrunnsvariabler som alder, kjønn, hvor lenge de hadde vært innlagt og medisinsk status ble hentet fra journalene.

3.4. Måleinstrumenter og bakgrunnsvariabler

Variablene i dette mastergradsarbeidet omfatter både sosiodemografiske variabler og ulike funksjonstester. Måleinstrumentene/funksjonstestene presenteres i forhold til begrepene fra problemstillingen som de er ment å representere. Hver av testene beskrives både med hensyn til innhold og med hensyn til undersøkelser av testenes reliabilitet og validitet.

3.4.1. Sosiodemografiske variabler

De sosiodemografiske variablene som benyttes i denne oppgaven, er kjønn, alder og hvor lenge beboerne hadde bodd på sykehjemmet. Disse ble hentet fra journalene.

3.4.2. Måleinstrumenter

Måleinstrumentene som ble benyttet, presenteres i dette avsnittet. Det fremgår i teksten hvorvidt undersøkelsene av måleinstrumentenes reliabilitet og validitet er basert på sykehjemsbeboere eller andre populasjoner.

3.4.2.1. *Activities of Daily Living*

ADL-funksjon ble målt med 'Functional Independence Measure' (FIM)¹²

FIM ble utviklet i USA som et samarbeidsprosjekt mellom flere instanser for å skape et ADL-instrument som kunne måle og vurdere alvorlighetsgraden av ADL-funksjonsnedsettelse, endring i funksjon over tid, effekt av tiltak og vurdere pleietyngde. Man ønsket et instrument som var mer omfattende enn de allerede tilgjengelige, som kunne utfylle svakheter ved de foreliggende instrumentene og som kunne brukes til forskningsformål. FIM er svært anerkjent og utbredt i bruk; det er det mest brukte ADL-måleinstrumentet i verden og tas i økende grad i bruk i Europa og Norge (66, 111, 127, 128).

FIM består av 18 aktiviteter der selvstendighet i utførelsen scores på en skala fra 1-7. 7 indikerer at personen utfører aktiviteten helt selvstendig på en trygg måte og 1 indikerer behov for total assistanse. Scorene skal gjøres ut fra hvordan personen *faktisk* utfører oppgavene, ikke hva han er i stand til å utføre. De 18 leddene fordeler seg på 6 områder: egenomsorg, kontinens, kortere forflytning, lengre forflytning, kommunikasjon og sosial kognisjon. 13 av leddene er relatert til motoriske funksjoner og 5 av leddene er knyttet til kognitive funksjoner (se tabell 3.1).

¹² Vedlegg 1

Tabell 3.1: Oversikt over aktivitetene som inngår i FIM

	OMRÅDE	AKTIVITET
MOTORISK FUNKSJON	Egenomsorg	Spise og drikke
		Øvre toalett
		Dusj/bad
		Påkledning overkropp
		Påkledning underkropp
	Kontinens	Urinblære
		Tarm
	Kortere forflytning	Seng, stol, rullestol
		Toalett
		Badekar/dusj
	Lengre forflytning	Gange/rullestol
Trapper		
KOGNITIVE FUNKSJONER	Kommunikasjon	Forståelse
		Uttrykksevne
	Sosial kognisjon	Sosialt samspill
		Problemløsning
		Hukommelse

Resultatet kan presenteres som en totalscore av alle de 18 oppgavene som kan variere fra 18-126 (FIMtotal), men også som en sumscore av de 13 motoriske oppgavene som varierer fra 13-91 poeng (FIMam) og/eller en sumscore av de kognitive funksjonene som varierer fra 5-35 poeng (FIMnr) (111). For slagpasienter er en endring på 22, 17 og 3 poeng for henholdsvis FIMtotal, FIMam og FIMnr minste klinisk signifikante endring (129), men det er også vist at en økning i FIM-score på ett poeng tilsvarer en reduksjon på 2-3 minutter i tiden brukt til bistand i ADL (130).

FIM er både reliabilitets- og validitetstestet i forhold til et vidt spekter av sykdommer og settinger i en rekke studier (111, 128). FIM har gjentatte ganger vist utmerket reliabilitet og validitet (66, 128). Pollak m.fl. (131) undersøkte egenskaper ved testen i forhold til eldre over 80 år i sykehjem, og fant at FIM hadde høy test-retest reliabilitet og var et valid instrument for måling av ADL-funksjon. De konkluderte med at FIM kunne være et godt instrument til å vurdere funksjon hos eldre over 80 år. Det er demonstrert en tak-effekt i FIM, og instrumentet passer derfor kanskje bedre til å vurdere funksjonen hos pasienter i institusjon enn hjemmeboende pasienter (66, 111, 128). Cohen og Marino (128) presenterer en rekke undersøkelser av egenskapene til FIM og sammenlikner FIM med andre instrumenter som er blant de mest brukte for vurdering av ADL-funksjon. De konkluderer med at FIM scorer

høyest både når det gjelder reliabilitet og validitet. Kidd m.fl. (132) peker på at FIM er mer sensitiv for endring enn andre ADL-instrument.

3.4.2.2. Muskelstyrke

Muskelstyrke ble målt med ‘Timed Chair-Stand Test’¹³. Denne testen er et indirekte mål på styrken i underekstremitetene. Den som testes bes reise seg fra en stol med armene i kryss foran brystet. Dersom han klarer det, blir han bedt om å sette og reise seg fem ganger så raskt som mulig, og tiden det tar blir registrert og brukt som utkomme (133). Andre utkommemål kan være tiden brukt på 1, 3, eller 10 ganger eller antall oppreisninger i løpet av 30 sekunder (8), men 5 repetisjoner er den vanligst brukte sit-to-stand-testen ved testing av eldre (134). ‘Timed Chair-Stand Test’ er reliabilitets- og validitetstestet, men ikke spesielt i forhold til sykehjemsbeboere (135-137). I følge Benton og Alexander (138) er de funksjonelle styrketestene (blant andre ‘Chair-Stand’) som inngår i ‘The Senior Fitness Test battery’, validert mot friske, hjemmeboende eldre, men ikke mot skrøpelige institusjonsbeboere (139). 30 sekunder ‘Chair-Stand Test’ korrelerte rimelig godt med direkte måling av muskelstyrke i underekstremitetene hos skrøpelige eldre med KOLS, og forfatterne konkluderer med at denne funksjonelle testen kan fungere som et valid alternativ for å vurdere styrke i underekstremitetene hos skrøpelige eldre (138). ‘Five-time-sit-to-stand-test’, som er et annet navn på samme test, er også funnet å være et valid mål på dynamisk balanse og funksjonell mobilitet (140).

En metaanalyse av 14 studier i 13 artikler viste at normative verdier for normal utførelse av denne testen må baseres på alder. Følgende verdier anses som gjennomsnittlige i ulike

årsklasser:	60-69 år:	11.4 sekunder
	70-79 år:	12.6 sekunder
	80-89 år:	14.8 sekunder (141)

En endring på minimum 2,5 sekunder anses å være klinisk signifikant (140).

Utførelsen av ‘Chair-Stand’ i denne studien, skiller seg fra hvordan den ofte er beskrevet i litteraturen ellers ved at deltakerne ikke ble bedt om å holde armene i kryss foran brystet, men kunne reise seg med eller uten støtte av armene (2). Siden designartikkelen for multisenterstudien bruker benevnelsen ‘Chair-Stand’, vil denne benevnelsen også bli brukt i mastergradsoppgaven (2).

¹³ Vedlegg 2

3.4.2.3. Balanse

To måleinstrumenter ble benyttet i forhold til å måle balanse; Bergs balanseskala (BBS) og Falls Efficacy Scale –Svensk versjon (FES(S)). Den førstnevnte er en prestasjonsbasert balansetest mens FES(S) er en selvrapportert instrument for vurdering av egen balanse. Som beskrevet i kapittel 2.4.1., kan frykt for å falle være en av de intraindividuelle faktorene som kan være med å forklare nedsatt postural kontroll og hvordan fysisk utfoldelse kan innskrenkes utover det de rent fysiske begrensningene skulle tilsi. Derfor vil registrering av tiltro til egen balanse kunne utfylle de opplysningene som innhentes ved prestasjonsbaserte balansetester (142).

3.4.2.3.1. Bergs balanseskala

Bergs balanseskala (BBS)¹⁴ ble utviklet for å måle funksjonell balanse og fallrisiko hos eldre personer (143). Instrumentet er godt kjent; blant 655 fysioterapeuter som jobbet med slagrehabilitering, var BBS den balansetesten som var hyppigst brukt (144). Testen kan brukes til å vurdere balanse, predikere fall, evaluere effekten av tiltak, monitorere utviklingen av balanse over tid og predikere funksjon og lengde på innleggelse (144-146).

BBS er en prestasjonsbasert balansetest og består av 14 oppgaver med stigende vanskelighetsgrad som ligger nær opp til daglige aktiviteter. Den som tester, observerer pasientens evne til å opprettholde balansen under utførelsen av 14 funksjonelle oppgaver. Hver oppgave gis score fra 0-4 poeng basert på hvordan oppgaven mestres der 4 poeng indikerer høyest grad av mestring og 0 indikerer at oppgaven ikke kan utføres. Kriteriene for scoringen fremgår av testmanualen. Total score varierer fra 0 til 56 poeng. (143, 147).

45 poeng har vært brukt som en cut-off score for å identifisere de eldre som er i risikozonen for å falle. Muir m.fl. (148) argumenterer imidlertid for å gå bort fra å bruke BBS som en dikotom skala for å predikere fall i og med at 39 % av eldre som hadde høyere score enn 45 falt. Lavere BBS-score er assosiert med økt risiko for å falle, men sammenhengen er ikke lineær. Jo lavere score, jo større økning i fallrisiko utgjør et fall i BBS-score på 1 poeng (ibid.). Minste klinisk signifikante endring på BBS er ikke beskrevet (149).

BBS er både reliabilitets- og validitetstestet med gode resultater. Testen har vist høy inter- og intra-rater reliabilitet (143, 147) og er reliabilitetstestet i flere land, også Norge (145). Også i forhold til dette mastergradsarbeidets populasjon; eldre institusjonsbeboere, er BBS reliabilitetstestet og funnet å være et reliabelt instrument (146, 150). BBS er et valid instrument for å vurdere evnen til å opprettholde balansen hos denne gruppen (150), dessuten

¹⁴ Vedlegg 3

korrelerer den med andre mål på balanse, mobilitet og ADL-funksjon (86, 144). En systematisk oversikt over studier av testens egenskaper i forhold til pasienter i slagrehabilitering konkluderer med at den har høy reliabilitet, validitet og sensitivitet for endring (144).

3.4.2.3.2. Falls Efficacy Scale(S)

‘The Falls Efficacy Scale’ (FES) er en subjektiv skala som er utviklet for å måle frykt for å falle, der pasienten vurderer tiltro til egen balanse i forhold til å mestre 10 daglige aktiviteter. Hver oppgave scores fra 1-10 der 10 tilsvarer full tiltro til egen mestring av aktivitetene uten å falle og 1 betyr «ikke sikker i det hele tatt» (151). Total FES-score score er summen av scorene på de 10 enkelte aktivitetene der høy score indikerer høy tiltro til egen mestring. FES er oversatt til svensk og utvidet til 13 aktiviteter (152). Den svenske versjonen av FES, kalt FES(S)¹⁵ tar inn tre aktiviteter for å ha større fokus på mer på basale ADL-oppgaver slik at FES(S) er mer egnet til kartlegging av personer med et lavere funksjonsnivå. I tillegg ble rekkefølgen endret slik at den starter med de aktivitetene som vanligvis mestres først og organisert slik at de 6 første aktivitetene er PADL-oppgaver (FES 1-6), den sjuende er en forflytningsoppgave og de 6 siste er IADL-oppgaver (FES 8-13). Scoringen blir gjort med en visuell analog skala fra 0-10 der 10 indikerer at pasienten er helt sikker/trygg. 130 er maksimal totalscore (152). Den utvidede svenske versjonen av FES har god test-retest reliabilitet (ibid.), er sensibel overfor klinisk betydningsfulle endringer i balanse, motorisk funksjon og forflytning (153) og predikerer ADL-funksjon bedre enn observasjonsbaserte mål på balanse (100). FES(S) har også vist ‘concurrent’ validitet, det vil si at den korrelerer med tidligere validerte instrumenter som måler samme fenomen (154). Testens reliabilitet og validitet er ikke undersøkt spesielt i forhold til sykehjemsbeboere (37). Det er den utvidede svenske versjonen (FES(S)) som er brukt i denne oppgaven.

3.4.2.4. Mobilitet

Mobilitet ble testet ved å måle selvvalgt og maksimal ganghastighet¹⁶ over 10 meter. Testene ble utført innendørs uten akselerasjons- eller retardasjonsfase i begynnelsen og slutten av testen.

I litteraturen er selvvalgt ganghastighet et vanligere mål enn maksimal ganghastighet, og det er i følge Hornyak m.fl.(155) uklart om det å måle maksimal ganghastighet i tillegg til

¹⁵ Vedlegg 4

¹⁶ Vedlegg 5

selvvalgt gir ytterligere informasjon. De to målene korrelerer med hverandre (ibid.).

Maksimal ganghastighet kan imidlertid være en indikator på nedsatt dynamisk balanse, er mer sensitiv når det gjelder å predikere fremtidig avhengighet i aldersgruppen 65-74 år og kan predikere kognitiv svekkelse hos svært friske eldre (156). En selvvalgt ganghastighet som er lavere enn 0,6 m/s, indikerer hjelpebehov i ADL, risiko for sykehusinnleggelse og redusert mobilitet (47) og minste klinisk betydningsfulle endring i ganghastighet er 0,05-0,10 m/s (157).

Rossier og Wade (158) har reliabilitets- og validitetstestet 4 enkle mobilitetstester, deriblant 10-meter gangtest, og funnet at den både er et reliabelt (intra-rater) og valid mål på mobilitet for pasienter med nevrologiske svekkelser. Pasientene som inngikk i studien, hadde et bredt spekter av diagnoser og funksjonsnedsettelse og forfatterne antyder derfor at disse testene er anvendelige i forhold til de fleste pasienter som kan gå. 10-meter gangtest måler først og fremst ganghastighet over kortere distanser, mens 2 minutter gangtest i større grad måler utholdenheten og kanskje er mer relevant for pasienten. Det er imidlertid ganske stor korrelasjon mellom de to målene (ibid.) Flere studier har vist at gangtestene både har svært høy inter-rater og intra-rater reliabilitet (155). Connelly m.fl. (159) har reliabilitetstestet 10-meter gangtest som inkluderer akselerasjons- og retardasjonsfase, slik det er gjort i denne studien, med sykehjemsbeboere som populasjon og funnet at både inter-rater og intra-rater reliabiliteten er god.

3.4.2.5. Fysisk aktivitet

Fysisk aktivitet ble målt med “The Nursing Home Life-Space Diameter”(NHLSD)¹⁷, et måleinstrument som registrerer i hvilken utstrekning og hvor ofte en institusjons-beboer har forflyttet seg i løpet av de siste to ukene. Testen har høy inter- og intra-rater reliabilitet og god validitet for sykehjemsbeboere (160).

‘Life space’ refererer til det området et individ beveger seg i løpet av en gitt periode. NHLSD deler ‘life space’ inn i konsentriske områder bestående av 1) eget rom, 2) utenfor rommet, innen avdelingen, 3) utenfor avdelingen, innen bygningen og 4) utenfor bygningen. Den som scorer testen registrerer i hvilke av områdene forflytningene foregår og frekvensen av dem. Hyppigheten scores fra 0-5: 0=aldri, 1=sjeldnere enn ukentlig, 2= minst ukentlig, 3=oftere enn 2 ganger i uken, 4=1-3 ganger daglig og 5=over 3 gangen daglig.

¹⁷ Vedlegg 6

Total NHLSD-score er summen av tallverdiene for de ulike områdene multiplisert med den tilhørende tallverdien for frekvensen og strekker seg fra 0-50 (NHLSD -50). Gjennomsnittlig score for de 398 sykehjemsbeboerne som var deltakere da testen ble utviklet, var $27,1 \pm 10,2$. Dersom det er ønskelig å ta med i vurderingen evnen til selvstendig forflytning, multipliseres tallverdien for de områdene der personen er mobil uten hjelp med 2 slik at totalscore varierer mellom 0-100 (NHLSD -100) (160).

3.4.2.6. Kognitiv funksjon

Kognitiv funksjon vurdert ved hjelp av Mini-Mental State Examination (MMSE)¹⁸. MMSE er et screening-instrument som måler kognitiv kapasitet på flere funksjonsområder. Det er det mest anvendte kognitive screening-instrumentet i verden (57) og hele 90 % av alle leger som screener for demens bruker MMSE (161). MMSE er også en av de testene for kognitiv funksjon som er mest brukt innen forskning (111). Siden testen er velkjent og mye brukt, vil kognitiv funksjon i en klinisk sammenheng eller funn i en studie beskrevet som MMSE-score, lett kunne kommuniseres og forstås (ibid.)

MMSE er en test på global mental status som omfatter flere kognitive funksjonsområder.

Både orientering for tid og sted, innlæring og gjenkalling, rom-retningssans, språk og regning dekkes av oppgavene i testen og den består av både verbale og nonverbale elementer.

Instrumentet består av 20 spørsmål/oppgaver og det gis poeng dersom spørsmålet eller oppgaven besvares eller utføres korrekt. Poengene summeres til en sumscore mellom 0 og 30 der 30 er best og indikerer god kognitiv funksjon (111, 162). Testen egner seg både til screening for å avdekke kognitiv svekkelse, vurdere alvorlighetsgraden av en kognitiv svekkelse og å følge utviklingen over tid (162, 163).

En score på 23 har vært regnet som grenseverdi for en normal MMSE, men det er stilt spørsmål ved å ha dette som en absolutt cut-off-score. For det første kan personer med mild eller moderat svikt score over denne grenseverdien slik at MMSE blir lite sensitiv for denne gruppen. For det andre vil flere sosiodemografiske variabler virke inn på resultatet av MMSE; scoren varierer blant annet i forhold til alder, rase og utdanning. I en klinisk sammenheng må en derfor kunne operere med mindre definitive grenseverdier slik at andre forhold kan tas med i vurderingen (111, 164).

¹⁸ Vedlegg 7

Wyller (57) presenterer følgende inndeling:

- ≥ 28 indikerer lav sannsynlighet for kognitiv svikt
- 25-27 indikerer mulig kognitiv svikt og behov for videre utredning
- ≤ 24 indikerer at det foreligger en kognitiv svikt eller at andre forhold som sansesvikt, dårlig motivasjon eller depresjon kan ha påvirket resultatet.

I følge «Rehabilitation Measures Database» er minste klinisk meningsfulle endring i MMSE-score foreløpig ikke bestemt (165).

Undersøkelser av reliabiliteten til MMSE viser at den har høy test-retest reliabilitet (.85-.95), høy intra-rater reliabilitet (.85-.95) og høy intern reliabilitet (.96) (111, 166). Den er validert mot «gullstandard-tester» som identifiserer og vurderer kognitiv svikt (167) og fungerer nå selv som en standard som andre tester måles mot (111). Sensitiviteten og spesifisiteten til MMSE avhenger av hvilken grenseverdi som benyttes. Dersom 24 settes som cut-off score, er sensitiviteten .80-.90, men så lav som .21-.54 for tidlige stadier av demens (167). En høyere grenseverdi øker sensitiviteten for å identifisere mild kognitiv svikt (166), men reduserer spesifisiteten og øker risikoen for falskt positive resultater, særlig for eldre individer med lav utdanning og for etniske minoriteter (163).

Reliabilitet, validitet og sensitivitet er ikke undersøkt spesielt i forhold til sykehjemsbeboere.

3.5 Statistisk analyse

Statistikkprogrammet Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versjon 20 ble benyttet til de statistiske analysene. Variablene i oppgaven er både kategoriske (kjønn) og numeriske (de resterende) og variablene er både på nominal-, ordinal- og intervallnivå, noe som legger føringer for hvilke statistiske analyser som er gjort.

Et signifikansnivå på 5 %, ($p < .05$), er vanlig både i medisinsk og samfunnsfaglig forskning (168, 169) og er valgt som signifikansnivå i dette mastergradsarbeidet. Det vil si at sjansen for å begå en type I-feil, å forkaste en 0-hypotese på feilaktig grunnlag, er mindre enn 5 prosent. Alle signifikanstestene i oppgaven er tosidige. Dersom p-verdien ligger i området mellom .05 og .10, kan resultatene tolkes som uttrykk for en trend selv om ikke funnet er signifikant, slik det er gjort hos Sandercock m.fl.(170).

Avhengig av om forutsetningene for bruk av parametriske tester var til stede eller ikke, ble parametriske eller ikke-parametriske signifikanstester benyttet. De parametriske testene er mer sensitive og har mer teststyrke enn de ikke-parametriske, men de ikke-parametriske er mer robuste i og med at de ikke er basert på forutsetninger om den underliggende populasjonen (124, 171). Parametriske analyser ble foretrukket dersom forutsetningene var til stede. I tvilstilfeller, for eksempel der deltakerantallet i en av gruppene som skulle sammenlignes, var like under 30, ble ikke-parametriske analyser valgt, men parametriske analyser ble gjennomført i tillegg for å se om de ville gitt et annet resultat. I så fall presenteres også dette i teksten.

For å benytte parametriske tester, må variablene være på intervallnivå og normalfordelt i utvalget. Dersom utvalget er stort nok -over 30 i følge Pallant (172) og Bjørddal og Hofoss (124)- medfører imidlertid ikke brudd på forutsetningen om normalfordeling noe problem. Alle de numeriske variablene ble testet for normalitet ved hjelp av Kolmogorov-Smirnovs test som viste at bare alder og BBS-score var normalfordelt i utvalget. Det er imidlertid vanlig i store utvalg at Kolmogorov-Smirnov test indikerer brudd på normalfordelingen i store utvalg (Pallant 2007, s 62), derfor ble også histogrammer og Normal Q-Q plot vurdert med hensyn til normalfordeling uten at det endret bildet. Ikke-parametriske tester ble derfor benyttet i analyser der kategorier av en variabel hadde et lavt antall brukere (under 30) og der resultatene ikke var normalfordelt innad i hver gruppe.

Karakteristika ved utvalget med hensyn til de sosiodemografiske variablene kjønn, alder og liggetid og med hensyn til funksjonsnivå målt med de ulike funksjonsvariablene ved baseline, ble undersøkt ved hjelp av deskriptiv statistikk. Middelerdi og median ble brukt for å beskrive sentraltendens og standarddeviasjon og variasjonsbredde ble brukt for å beskrive spredning på de kontinuerlige variablene, mens frekvensfordeling ble brukt på den kategoriske variabelen kjønn. Score på funksjonsvariablene ble også undersøkt i forhold til de sosiodemografiske variablene for å se om de hadde innvirkning på funksjonsnivå. Alder og liggetid ble delt i 3 grupper, med grenseverdier som gjorde at gruppene blir om lag like store, det vil si 31-35 enheter i de aldersdelte gruppene og 27-30 enheter i gruppene der utvalget er inndelt etter liggetid. I forhold til alder, var gruppene store nok ($n > 30$) til å signifikanteste forskjellene ved hjelp av parametriske tester selv om resultatene ikke var normalfordelt. For noen av variablene fører imidlertid manglende scorer til at gruppene blir mindre enn 30, slik at registreringene fra disse funksjonstestene ikke oppfyller betingelsene for bruk av parametriske tester. I forhold til liggetid, er det utelukkende utført ikke-parametriske tester for

å signifikansteste forskjellene i score mellom gruppene siden resultatene ikke var normalfordelt og gruppene hadde lavere deltakerantall enn 30 (172).

ADL-funksjon ble målt en gang til 6 måneder etter førstegangs måling (baseline), og endringsscore er uttrykt ved differansen mellom FIM-score etter 6 måneder og FIM-score ved baseline. En negativ differanse indikerer en negativ utvikling og en positiv differanse indikerer en positiv utvikling. Deskriptiv statistikk ble brukt for å beskrive sentraltendens og spredning for utvalget som helhet og i forhold til de sosiodemografiske variablene. Endringen i ADL-nivå og forskjellen i utvikling mellom de ulike sosiodemografiske undergruppene er signifikanstestet som pardata (t-test for pardata og Wilcoxon signed rank test avhengig av gruppestørrelse og normalfordeling), som endringsscore (Mann-Whitney U test og Kruskal Wallis' test) og i forhold til hvordan deltakerne plasseres i kategoriene forverring, ingen endring og forbedring. I det siste tilfellet ville det være naturlig å bruke Kji-kvadrattest, men siden forventet verdi er under 5 i flere av cellene i krysstabellen, er ikke det mulig (124, 172). Bjørndal og Hofoss ((124), side 119) foreslår heller å bruke en rangsumtest når den ene variabelen er på ordinalnivå og behandle dataene som om de tilhører ulike utvalg. Derfor er Mann-Whitney U test og Kruskal Wallis' test benyttet for å signifikansteste forskjellen i hvordan de ulike gruppene plasseres i kategoriene forverring, ingen endring og forbedring. Hvilke signifikanstester som er valgt i de enkelte tilfellene, er gjort rede for i resultatkapittelet.

Univariate og multivariate regresjonsanalyser ble utført for å undersøke hvilke av variablene som var signifikante prediktorer for ADL-funksjon etter 6 måneder og for å undersøke hvilke av de potensielle prediktorvariablene som signifikant uavhengig av hverandre bidro til å predikere ADL-score 6 måneder senere, og deres relative betydning for modellenden. Forberedende korrelasjonsanalyser mellom de ulike funksjonsvariablene og FIM-score etter 6 måneder ble utført siden Pallant (172) anbefaler en korrelasjonskoeffesient på minst .30 for å gå videre med regresjonsanalysene¹⁹. Et par av funksjonsvariablene ble tatt med videre i analysen på tross av en litt lavere korrelasjonskoeffesient; dette er gjort rede for i teksten. Hver av de univariate regresjonsmodellene ble undersøkt med hensyn til om forutsetningene for regresjonsanalyser forelå: Lineært forhold mellom variablene, homoskedastisitet, normalfordeling av residualene og forekomst av ekstremverdier ble inspisert (172). Etter å ha undersøkt utvalget med hensyn til ekstremverdier, ble 2 observasjonsheter utelatt fra den

¹⁹ Vedlegg 8

videre regresjonsanalysen av variabelen 'Chair-Stand' siden de hadde langt høyere verdier på Cook's distance og Mahalanobis' distance enn grenseverdiene beskrevet hos Pallant (172) på side 157-158. De to observasjonsenhetene ble inkludert i analysene av de andre funksjonsvariablene igjen. Det samme var tilfelle i analysene av FIMnr og FIMtotal. Regresjonsligningenes forklaringskraft oppgis som den forklarte variansen, uttrykt ved multiple korrelasjonskoeffesienten R^2 . Når en skal evaluere en multivariat regresjonsmodell, er den forklarte variansen uttrykt ved R^2 , en av faktorene som forteller hvor god modellen er som forklaring på den avhengige variabelen (172). Høy R^2 indikerer at utvalget av uavhengige variabler har vært godt og at man ikke har utelatt en vesentlig faktor (124)

Variablene som ble signifikante prediktorer i de univariate regresjonsanalysene, ble inkludert i de multivariate regresjonsanalysene for å undersøke den relative betydningen til hver av prediktorene. Korrelasjonsanalyser mellom prediktorvariablene²⁰ ble utført for å undersøke om noen av prediktorene var for høyt korrelert; Pallant (172) anbefaler en øvre grense for korrelasjonskoeffesienten på .70 for å unngå multikollinearitet. Deretter ble prediktorene inkludert i modellen en etter en, basert på størrelsen til den estimerte standardiserte beta-koeffisienten fra de univariate regresjonsanalysene: Prediktoren med høyest estimert standardisert beta-koeffisient ble først inkludert i de multivariate modellene. De prediktorene som gav et signifikant bidrag til modellen, ble beholdt, mens de prediktorene som ikke ble signifikante, ble utelatt igjen. I de tilfellene der prediktorer som var for høyt korrelerte, begge ble signifikante når de ble lagt inn hver for seg, ble de inkludert i hver sin modell og begge modellene ble beholdt. Etter at alle funksjonsvariablene var analysert, ble de sosiodemografiske variablene kjønn, alder og liggetid lagt inn for å se om de kunne gi et signifikant bidrag til modellen. For FIMtotal gikk dette på bekostning av signifikansnivået til en av de tidligere inkluderte prediktorene, slik at den ble utelatt igjen. Dermed måtte tidligere utelatte variabler forsøkes inkludert igjen, Dette er gjort rede for i teksten.

Tommelfingerregelen med 15 enheter i utvalget pr prediktor (172) ble fulgt, slik at ingen regresjonsmodell skulle ha mer enn 5 prediktorer.

3.6. Reliabilitet og validitet

Forskning krever presisjon i utførelsen, og reliabilitet, eller pålitelighet, knytter seg til nøyaktigheten av undersøkelsens data, hvordan dataene er samlet inn og hvordan dataene

²⁰ Vedlegg 9

bearbeides (169, 173). I følge Ringdal (171) dreier reliabilitet seg om gjentatte målinger med samme måleinstrument gir samme resultat; reliabiliteten påvirkes av tilfeldige målefeil. En test bør gi samme resultat ved gjentatte målinger utført av en person (intra-tester reliabilitet) og når flere personer tester den samme personen (inter-rater reliabilitet) (174). Når en studies reliabilitet skal vurderes, må altså både måleinstrumentene som er brukt og selve utførelsen av målingene tas med i betraktningen.

Spørsmålet om en studies validitet dreier seg om hvorvidt forskeren ved hjelp av de instrumentene som er valgt, virkelig måler det han vil måle og om hvor godt dataene representerer det fenomenet som skal undersøkes (173). Validitet betyr gyldighet og vurderes i forhold til målinger og målemetoder, design, analyse og fortolkning av data og generalisering av resultatene (49).

I presentasjonen av testene som er brukt i studien (kapittel 3.4.2), er det henvist til undersøkelser av de enkelte instrumentenes reliabilitet og validitet. En vurdering av hele studiens reliabilitet og validitet gis relativt stor plass i diskusjonskapittelet (avsnitt 5.1).

3.7. Forskningsetisk vurdering

Informert samtykke ble innhentet fra alle deltakerne. Studien er godkjent av Etisk komité ved Karolinska Institutet, de regionale etiske komiteene ved de involverte nordiske senterne og av Datatilsynet i Norge hvilket fremgår av tidligere publikasjoner av denne studien (2, 37). Jeg har fått tilgang til anonymiserte data der hver informant har fått et eget nummer fra 1-152 siden det er 152 deltagere inkludert i kontrollgruppen. Data som jeg har fått tilgang til omfatter ikke personnummer eller fødselsdata, kun alder angitt i år og slik sett kan informasjonen som foreligger i datafilen ikke tilbakeføres til de personene som datafilene gjelder.

4.0. RESULTATER

I dette kapittelet presenteres resultatene fra undersøkelsen. Innledningsvis beskrives utvalget ved baseline med hensyn til de sosiodemografiske variablene og funksjonsvariablene som inngår i oppgaven, deretter følger analysene som er knyttet til problemstillingen i oppgaven; endring av ADL-funksjon i løpet av 6 måneder og undersøkelse av hvorvidt variablene som inngikk i baselineregistreringene kan predikere ADL-funksjon 6 måneder senere.

Som hovedregel oppgis to desimaler i presentasjonen av analysene. Der p-verdien er .000, oppgis imidlertid $p < .001$ i teksten og .000 i tabellene og p-verdier i intervallet .001 til .009 oppgis med tre desimaler. SPSS oppgir prosenter med en desimal; derfor gjøres det også her. Både signifikante og ikke-signifikante resultater oppgis, siden det i en del tilfeller er interessant å merke seg hvilke funn som *ikke* blir signifikante i dette utvalget.

4.1. Karakteristika ved utvalget ved baseline

Her presenteres karakteristika ved utvalget med hensyn til sosiodemografiske variabler og funksjonsnivå.

4.1.1. Sosiodemografiske variabler

Utvalget i denne masteroppgaven bestod av 98 personer, 76 kvinner (77,6%) og 22 menn (22,4 %). Kji-kvadrattest for goodness of fit viste at det var signifikant flere kvinner enn menn i utvalget ($\chi^2=29,76$, $p < 0.001$).

Gjennomsnittsalderen til utvalget var 85,06 år og varierte fra 64 til 102 år. Kvinnene var signifikant eldre enn mennene ($t=2,20$, $p=0,03$) med en gjennomsnittlig alder på henholdsvis 85,88 år og 82,23 år. Gjennomsnittlig liggetid var 18,13 måneder og varierte fra 0 til 186 måneder. Median liggetid var 11,5 måneder, 25 %-persentilen var 5 måneder og 75 %-persentilen var 21 måneder. Kvinnene hadde en gjennomsnittlig 8,55 måneder lenger liggetid enn mennene, mens median liggetid for mennene var 2 måneder lengre enn kvinnene. Mann-Whitney U-teste viste at det ikke var signifikant forskjell i liggetid mellom kjønnene ($p=0,62$). Tabell 4.1. viser sentraltendens og spredning i alder og liggetid ved baseline for utvalget som helhet og fordelt på kjønn.

Tabell 4.1. Karakteristika for hele utvalget samt kjønn med hensyn til alder og liggetid ved baseline.

	Alle, n=98				Kvinner, n=76				Menn, n=22			
	M	SD	Md	Rang e	M	SD	Md	Range	M	SD	Md	Range
Alder	85,06* n=98	7,00	85	64-102	85,88 n=76	6,48	87	71-102	82,23 n=22	8,11	83,50	64-94
Liggetid	18,13 n=86	25,8 6	11,50	0-186	20,02 n=67	28,89	11	0-186	11,47 n=19	6,33	13	1-22,50

*Signifikant forskjell mellom menn og kvinner, $p=0.03$. Alder er målt i år, liggetid er målt i antall måneder. M=gjennomsnitt, SD=standardavvik, Md= median, n=antall personer. Range= variasjonsbredde angitt som minimums og maksimumscore.

4.1.2. Funksjonsnivå ved baseline

Tabell 4.2. presenterer deltakernes score på registreringer av muskelstyrke, balanse, mobilitet og fysisk aktivitet, kognitiv funksjon og ADL-nivå ved baseline. Det foreligger data fra flere enn 88 deltakere på alle testene bortsett fra muskelstyrketesten 'Chair-Stand' der bare 63 har fullført testen. 35 personer var ikke i stand til å gjennomføre 5 oppreisninger fra stol. I tillegg foreligger det fullstendig svar på FES(S) fra 81 deltakere. 92 personer har svart på spørsmål 1-6 som omhandler PADL, mens 11 av disse altså ikke har svart på spørsmål 7-13 som angår IADL.

Totalt hadde 87,6 % en lavere score på BBS enn 45, 80 % hadde lavere ganghastighet enn 0,6 m/s, 87,3 % brukte lengre tid på 'Chair-Stand' enn normalverdien for aldersgruppen 80-89 på 14,8 sekunder (141) og 63,5 % har en lavere MMSE-score enn 23 poeng.

Spredningen i resultatene på FES(S), NHLSD -50, NHLSD -100 og MMSE slik det er vist i tabell 4.2., viser at det finnes deltakere i hele spennet fra lavest til høyest mulig score. Også for de andre testene er variasjonsbredden i resultatene store. Med hensyn til FIM-score, som er målet på grad av selvstendighet i ADL i denne oppgaven, hadde 2,1 % (n=2) maksimalscore på de første 13 leddene (FIMam) som omhandler motoriske funksjoner, 10,5 % (n=10) hadde maksimalscore på de neste leddene (FIMnr) som omhandler kognitive funksjoner og 1,1% (n=1) hadde maksimalscore på totalsummen (FIMtotal). 17 personer (17,9%) hadde FIMtotal-score i intervallet 116-126 poeng.

Tabell 4.2. Oversikt over muskelstyrke, balanse, mobilitet, fysisk aktivitet, kognitiv funksjon og ADL-funksjon ved baseline

	N	M	SD	Md	Range
Muskelstyrke					
'Chair-Stand'	63	35,06	28,26	27,00	8-187
Balanse					
BBS	97	27,45	14,38	29,00	2-54
F ES 1-6	92	40,16	18,50	40	0-60
FES 8-13	81	34,41	24,54	36	0-60
FES 1-13	81	80,46	40,91	79	0-130
Mobilitet					
Selvvalgt ganghastighet	95	0,46	0,20	0,42	0,09-1,15
Maksimal ganghastighet	88	0,64	0,29	0,59	0,09-1,43
Fysisk aktivitet					
NHLSD - 50	92	24,13	11,12	22	0-50
NHLSD -100	92	41,80	22,08	37	0-100
Kognitiv funksjon					
MMSE	96	18,22	8,79	20	0-30
ADL-funksjon					
FIMam	96	60,97	20,81	65	21-91
FIMnr	95	24,07	9,07	26	5-35
FIMtotal	95	84,92	26,76	86	27-126

BBS= Bergs balanseskala, FES= Falls efficacy scale; FES1-6 er sumscore av de første 6 leddene, FES 8-13 er sumscore av de siste leddene og FES 1-13 er sumscore av alle leddene, NHLSD= Nursing Home Life Space Diameter; NHLSD -50 er sumscore uavhengig av om personen er selvstendig i forflytning, NHLSD -100 tar evnen til selvstendig forflytning med i beregningen, MMSE= Mini-Mental State Examination, FIM= Functional Independence Measure; FIMam er sumscore av de første 13 leddene, FIMnr er sumscore av de siste 5 leddene, FIMtotal er sumscoren av alle leddene. 'Chair-Stand' er målt i antall sekunder, selvvalgt og maksimal ganghastighet i meter/sekund, både BBS, FES, NHLSD, MMSE og FIM oppgis i antall poeng der høy score er positivt. N=antall personer med registrert score, M=gjennomsnitt, SD=standardavvik, Md= median, Range= variasjonsbredde angitt som minimums og maksimumsscore.

4.1.2.1. Sammenheng mellom funksjonsnivå ved baseline og de sosiodemografiske variablene

Gjennomsnittlig score på registreringene ved baseline presenteres i tabell 4.3 i forhold til bakgrunnsvariablene kjønn, alder og liggetid. Alder og liggetid er omgjort til 3-delte kategoriske variabler.

Tabell 4.3. viser ingen store gjennomsnittlige forskjeller mellom kjønnene med hensyn til registreringene ved baseline. Menn har en gjennomsnittsscore som er 11,37 poeng høyere enn kvinner på NHLSD-100, ellers har kvinner og menn ganske lik gjennomsnittsscore på testene.

I forhold til bakgrunnsvariablene alder og liggetid, viser tabellen at de midterste gruppene, altså de som henholdsvis er 83-88 år og de som har liggetid fra 7-16,99 måneder, har en høyere gjennomsnittsscore enn de andre gruppene på testene og altså har høyest funksjonsnivå både på 'Chair-Stand', BBS, FES 1-6, FES 8-13, FES 1-13, selvvalgt og maksimal ganghastighet, FIMam og FIMtotal. Variablene for fysisk aktivitet (NHLSD) viser imidlertid et fallende aktivitetsnivå, både i takt med økende alder og med økende lengde på liggetid. De fem siste leddene av FIM, som omhandler kognitive funksjoner, viser en stigende tendens med økende alder i dette utvalget, men endringene er ikke store, og det er ingen tilsvarende økning i kognitiv funksjon målt med MMSE.

Tabell 4.3. Gjennomsnittsscore på registreringene ved baseline i forhold til kjønn, alder og lengde på liggetid.

	Chair-stand	Berg	FES 1-6	FES 8-13	FES 1-13	Selvvalgt ganghastighet	Maksimal ganghastighet	NHLSD -50	NHLSD -100	MMSE	FIMam	FIMnr	FIMtotal
Kjønn													
Kvinner	36,19	28,24	41,08	34,05	81,54	0,46	0,65	23,01	39,33	17,45	60,73	23,96	84,52
Menn	30,23	24,77	37,05	35,67	76,67	0,46	0,6	28,15	50,7	20,95	61,77	24,45	86,23
Alder													
<83	35,08	25,71	40,68	35,88	81,63	0,43	0,65	27,59	46,89	18,84	55,65	22,73	77,8
83-88	27,84	31,78	42,53	41,76	94,48	0,5	0,65	22,87	41,29	17,63	64,78	23,81	88,59
89+	42,26	24,97	37,55	26,01	66,2	0,45	0,61	22,53	38,24	18,21	62,27	25,55	87,81
Liggetid													
<7	44,11	28,56	39,4	33,38	78,78	0,47	0,68	26,26	44,7	17,65	60,88	22,69	83,58
7-16,99	28,95	30,1	42,54	35,91	84,43	0,49	0,68	25,1	40,5	20,03	64	26,37	90,37
≥17	30,38	20,45	37,19	32,62	75,35	0,41	0,54	18,85	34,3	14,07	52,36	20,79	73,14

BBS= Bergs balanseskala, FES=Falls efficacy scale; FES1-6 er sumscore av de første 6 leddene, FES 8-13 er sumscore av de siste leddene og FES 1-13 er sumscore av alle leddene, NHLSD= Nursing Home Life Space Diameter; NHLSD -50 er sumscore uavhengig av om personen er selvstendig i forflytning, NHLSD -100 tar evnen til selvstendig forflytning med i beregningen, MMSE= Mini-Mental State Examination, FIM= Functional Independence Measure; FIMam er sumscore av de første 13 leddene, FIMnr er sumscore av de siste 5 leddene, FIMtotal er sumscoren av alle leddene. Alder er målt i antall år, liggetid er målt i antall måneder, 'Chair-Stand' er målt i antall sekunder, selvvalgt og maksimal ganghastighet i meter/sekund, både BBS, FES, NHLSD, MMSE og FIM oppgis i antall poeng der høy score er positivt.

t-test for uavhengige utvalg viser en signifikant forskjell mellom kjønnene på NHLSD-100 der kvinnene i gjennomsnitt scorer 39,33 og mennene scorer 50,70 (t = -2,07, p= .04) . Ellers

er ingen av forskjellene mellom kjønnene som fremkommer i tabell 3, statistisk signifikante. Mann-Whitney U-test viser ingen signifikant forskjell mellom kjønnene på noen av registreringene.

Kruskal-Wallis test viste at alder bare hadde signifikant innvirkning på testresultatene for FES 8-13 ($\chi^2 = 6,71$, $p=.04$) når deltakerne var gruppert i 3 grupper etter alder (Gruppe 1: Under 83 år, Gruppe 2: 83-88 år, Gruppe 3: 89 år og eldre). Post hoc analyse ved hjelp av Mann-Whitney U-test viste at det var Gruppe 2 og 3 som skilte seg signifikant fra hverandre med høyere score for Gruppe 2. For de andre variablene var forskjellene mellom aldersgruppene ikke signifikante, men FES 1-13 og NHLSD -50 hadde p-verdier mellom .05 og .10. Forskjellene i testresultatene for BBS, FES 1-6, NHLSD, ganghastighet, MMSE og FIM ble også signifikantstestet med enveis variansanalyse (ANOVA), siden det var mer enn 30 deltakere i hver av gruppene for disse variablene: Heller ikke med en parametriske test ble forskjellene i score signifikante for disse variablene.

Når deltakerne ble gruppert i tre grupper i forhold til liggetid (Gruppe 1: Kortere enn 7 måneder, Gruppe 2: 7 til 16 måneder og Gruppe 3: 17 måneder og lengre), viste Kruskal Wallis' test at liggetid hadde signifikant innvirkning på resultatene for BBS ($\chi^2 = 7,07$, $p= .03$), NHLSD -50 ($\chi^2 = 7,40$, $p=.03$), MMSE ($\chi^2 = 6,00$, $p= .05$) og FIMtotal ($\chi^2 = 6,26$, $p= .04$). Post hoc sammenligning med Mann Whitney U-test viste at det var signifikant forskjell mellom Gruppe 2 og 3 i score på BBS, MMSE og FIMtotal, mens Gruppe 1 og 3 skilte seg signifikant fra hverandre på NHLSD -50. I alle tilfellene hadde Gruppe 3 den laveste scoren. Ellers hadde lengde på liggetid ingen signifikant innvirkning på resultatene fra noen av de andre funksjonsvariablene, men forskjellen i score på FIMam og FIMnr har en p-verdi mellom .05 og .10.

4.1.2.2. Sammenligning av funksjonsnivået hos utvalget og de ikke-gående sykehjemsbeboerne

For å kunne vurdere om resultatene fra undersøkelsen av de gående sykehjemsbeboerne som var inkludert i studien, kunne generaliseres til hele sykehjemspopulasjonen, ble gjennomsnittsscorene på de ulike funksjonstestene sammenlignet med resultatene fra de ikke-gående sykehjemsbeboerne og forskjellene ble signifikantstestet ved bruk av t-test for uavhengige utvalg. Resultatene presenteres i tabell 4.4.

Den ikke-gående delen av kontrollgruppen bestod av 54 sykehjemsbeboere, 39 kvinner (72,2%) og 15 menn (27,8%) og gjennomsnittsalderen var 84,46 år (SD= 8,64). Hverken kjønnsfordeling (signifikanstestet med Kji-kvadrattest) eller gjennomsnittsalder (signifikanstestet med t-test for uavhengige utvalg) skiller seg signifikant fra de gående som var inkludert i studien.

Tabell 4.4. Gjennomsnittsscore på registreringene ved baseline for henholdsvis den gående og den ikke-gående delen av kontrollgruppen

	Gående sykehjemsbeboere		Ikke-gående sykehjemsbeboere		Sig
	N	M	N	M	
'Chair-Stand'	63	35,06	3	62,33	.119
BBS	97	27,45	46	4,11	.000
FES 1-6	92	40,16	40	24,36	.000
FES 8-13	81	34,41	32	25,18	.045
FES 1-13	81	80,46	32	52,64	.002
Selvvalgt ganghastighet	95	0,46	-		
Maksimal ganghastighet	88	0,64	-		
NHLSD -50	92	24,13	40	22,43	.405
NHLSD -100	92	41,80	40	30,28	.005
MMSE	96	18,22	48	16,65	.305
FIMam	96	60,97	53	27,08	.000
FIMnr	95	24,07	52	21,56	.127
FIMtotal	95	84,92	52	48,71	.000

BBS= Bergs balanseskala, FES= Falls efficacy scale; FES1-6 er sumscore av de første 6 leddene, FES 8-13 er sumscore av de siste leddene og FES 1-13 er sumscore av alle leddene, NHLSD= Nursing Home Life Space Diameter; NHLSD -50 er sumscore uavhengig av om personen er selvstendig i forflytning, NHLSD -100 tar evnen til selvstendig forflytning med i beregningen, MMSE= Mini-Mental State Examination, FIM= Functional Independence Measure; FIMam er sumscore av de første 13 leddene, FIMnr er sumscore av de siste 5 leddene, FIMtotal er sumscoren av alle leddene. Alder er målt i antall år, liggetid er målt i antall måneder, 'Chair-Stand' er målt i antall sekunder, selvvalgt og maksimal ganghastighet i meter/sekund, både BBS, FES, NHLSD, MMSE og FIM oppgis i antall poeng der høy score er positivt. N=antall personer med registrert score, M=gjennomsnitt, Sig= signifikansnivå på forskjell i gjennomsnittscore angitt som p-verdi.

Som det fremgår av tabellen, har de gående sykehjemsbeboerne signifikant høyere score på flere av oppgavene som er knyttet opp mot motorisk funksjon. Unntakene er 'Chair-Stand', der tre av de ikke-gående har gjennomført testen og dermed utgjør et svakt statistisk grunnlag, og NHLSD -50, der aksjonsradiusen registreres uavhengig om en går eller kjører rullestol. Det

er ingen signifikant forskjell på gjennomsnittsscore på de to målene på kognitiv funksjon; MMSE og FIMnr.

4.1.3. Frafall i løpet av 6 måneder

73 personer (74,5%) ble testet ved både ved baseline og etter 6 måneder, dermed var frafallet 25 personer (25,5%). Det var ingen signifikante forskjeller mellom de som ble undersøkt ved baseline og de som ble undersøkt ved begge tidspunkt, hverken i forhold til kjønn (Kji-test med Yates' correction: $\chi^2=$, $p=0,29$), alder ($t=0,40$, $p=0,69$) eller liggetid (Mann-Whitney U-test: $p=0,45$). Funksjonsnivå i ADL målt med FIM var heller ikke signifikant forskjellig mellom de to gruppene (Mann-Whitney U-test: $p=0,42$). Tabell 4.5 presenterer karakteristika for gruppen som ikke har registrerte FIM-scorer etter 6 måneder.

Tabell 4.5. Karakteristika ved baseline ved gruppen som ikke fullførte

	M	SD	Range
Kjønn (%)	17 (68%) kvinner 8 (32%) menn		
Alder (N=25)	85,64	9,04	64-102
Liggetid ved baseline (N=22)	11,77	8,32	1-30
FIM-score ved baseline (N=24)	89,96	18,79	49-119

FIM= Functional Independence Measure. Alder er målt i år, liggetid i antall måneder, FIM er oppgitt i antall poeng der høy score er positivt. N= antall personer med registrering, M=gjennomsnitt, SD=standardavvik og Range= variasjonsbredde angitt som minimums og maksimumscore.

4.2. Endringer i funksjonsnivå fra baseline til 6 måneder senere

ADL-funksjonsnivå målt med FIM ble undersøkt igjen etter 6 måneder. Tabell 4.6. viser gjennomsnittlig FIM-score og endringen fra forrige måling.

Tabell 4.6. Endring i ADL-funksjon fra baseline til 6 måneder senere.

	FIM-score etter 6 måneder					Endring fra baseline *				
	N	M	Sd	Md	Range	N	M	Sd	Md	Range
FIMam	72	57,86	23,37	61,5	17-91	70	-2,00	10,10	-2,00	-35 – 32
FIMnr	70	23,30	9,30	23	6-35	68	0,18	5,01	0	-13 – 19
FIMtotal	70	80,79	29,65	80,5	24-126	68	-1,76	12,19	-2,00	-34 – 30

*Endring i gjennomsnittsscore for de som har registrerte målinger fra begge måletidspunkt.

FIM= Functional Independence Measure; FIMam er sumscore av de første 13 leddene, FIMnr er sumscore av de siste 5 leddene, FIMtotal er sumscoren av alle leddene. FIM-score oppgis i poeng og høy score er positivt. Positiv endring indikerer bedring av funksjonen. N=antall personer med registret score, M = gjennomsnitt, Sd=standardavvik, Md= median, Range=variasjonsbredde angitt som minimums og maksimumsscore.

Gjennomsnittlig FIM-score etter 6 måneder viste en tilbakegang på FIMam (-2,00) og FIM totalsum (-1,76). 55,7% av utvalget har hatt en negativ endring av FIMam og 57,4 % har hatt en negativ endring av FIMtotal. FIMnr har en ubetydelig positiv endring (0,18). t-test for pardata viser at endringene hverken er statistisk signifikant for FIMam ($t = 1,66$, $p = .10$), FIMnr ($t = -0,29$, $p = .77$) eller for FIM totalsum ($t = 1,19$, $p = .24$) for hele utvalget sett under ett.

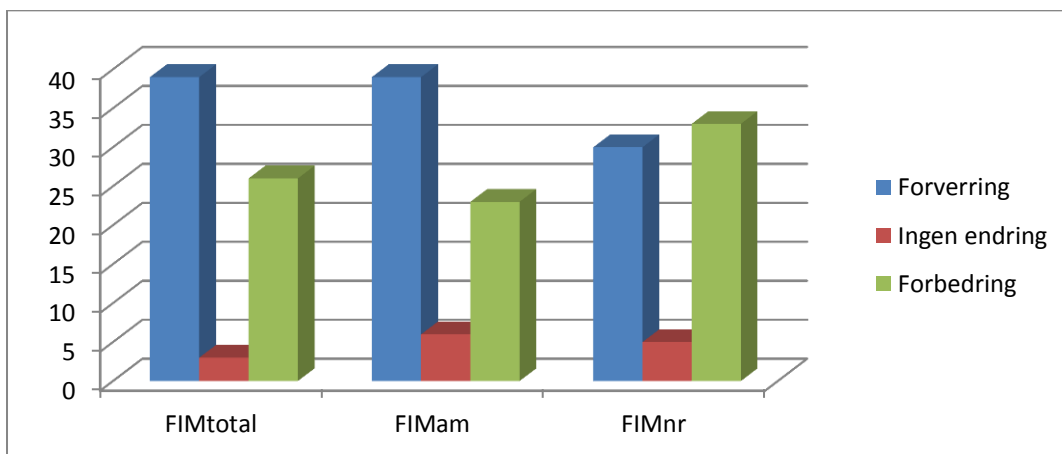
Variasjonsbredden for FIM-score etter 6 måneder er stor og ganske lik variasjonsbredden ved baseline. Lavest scorede verdi har sunket med 4 poeng for FIMam og 3 poeng for FIM total og økt med 1 poeng for FIMnr. Deltakeren som scorer lavest på FIMtotal får 24 poeng, det vil si 6 poeng mer enn minimumsscore på testen. Også etter 6 måneder er det deltakere som scorer maksimalt både på FIMam, FIMnr og FIMtotal.

Endringene i FIMam varierer fra en forverring på 35 poeng til en bedring på 32, FIMnr varierer fra -13 til 19 og FIMtotal varierer fra -34 til 30. Frekvenstabellene viser at 39 personer (57,4%) hadde en negativ utvikling på FIMtotal, 3 (4,4%) personer hadde ingen endring mens 26 personer (38,2%) hadde en bedring i ADL-funksjon. 25% av deltakerne hadde funksjonsfall på 9 poeng eller mer, mens 25% hadde en forbedring på 5 poeng eller mer.

Dersom en skiller de motoriske (FIMam) fra de kognitive leddene (FIMnr), ser en at deltakerne fordeler seg ganske likt på de tre kategoriene (forverring, ingen endring og forbedring) på FIMam som de gjør på FIMtotal; en større gruppe har opplevd forverring enn forbedring. Også her scorer 39 personer (57,4%) dårligere etter 6 måneder, mens 6 personer (8,8%) scorer likt og 23 personer (33,8%) har bedre score. For FIMnr er det derimot flere som har fremgang enn tilbakegang, 33 personer (48,5%) har blitt bedre, mens 30 personer (44,1%) scorer lavere og 5 (7,3%) personer har ikke opplevd noen endring (se figur 4.1).

Kjikkvadrattest for goodness-of-fit viser imidlertid ingen signifikant forskjell mellom hvordan deltakerne plasseres i de tre scoringskategoriene forverring, ingen endring og forbedring på FIMam og FIMnr ($\chi^2 = 4,89$, $p=.08$). Basert på dette utvalget kan en dermed ikke si med statistisk sikkerhet at det er en større andel som opplever motorisk enn kognitivt funksjonstap, men en p-verdi under .10 kan likevel tolkes som at signifikanstesten viser en trend.

Figur 4.1. Utvikling av FIM-score fra baseline til 6 måneder



FIM= Functional Independence Measure; FIMam er sumscore av de første 13 leddene, FIMnr er sumscore av de siste 5 leddene, FIMtotal er sumscoren av alle leddene.

4.2.1. Sammenheng mellom endring i FIM-score og bakgrunnsvariabler

4.2.1.1 Kjønn

De finnes fullstendig FIM-score ved baseline og etter 6 måneder for 68 brukere (69,4% av deltakerne ved baseline), 56 kvinner (73,4% av kvinnene ved baseline) og 12 menn (54,5% av mennene ved baseline). Kvinnene har en gjennomsnittlig tilbakegang både for FIMam, FIMnr og FIMtotal, mens menn har en fremgang på alle tre sumscorene (se tabell 4.7.). 95% konfidensintervall overlapper imidlertid, så det er ikke mulig å fastslå en statistisk signifikant forskjell mellom kjønnene på bakgrunn av tabellen.

Tabell 4.7. Endring i FIM-score i løpet av 6 måneder fordelt på kjønn

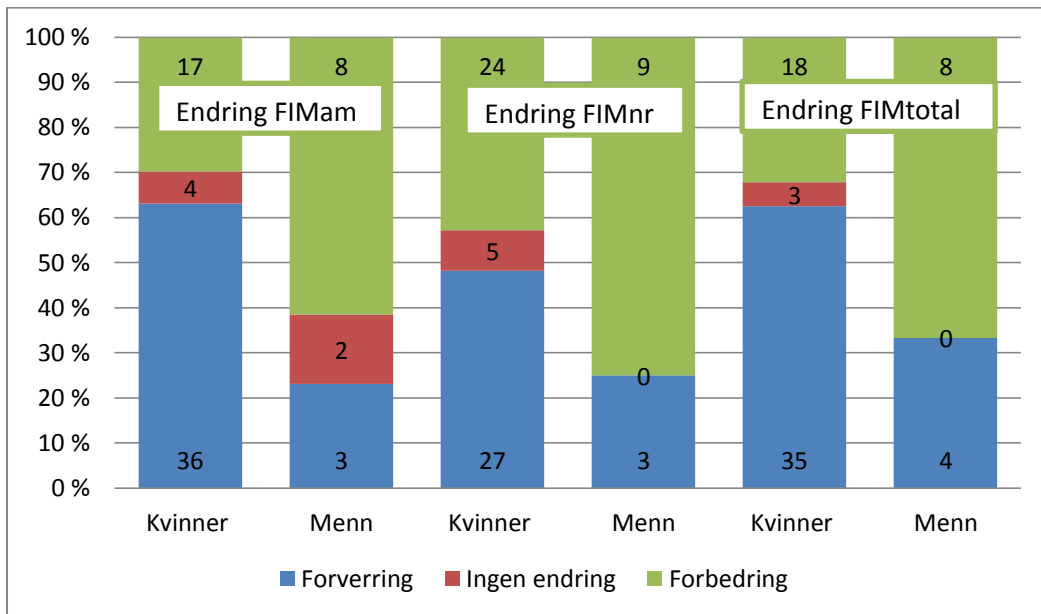
		N	M	95% KI	Md
Endring FIMam	Kvinner	57	-2,75	-5,59 – 0,80	-3
	Menn	13	1,31	-2,48 – 5,09	1
Endring FIMnr	Kvinner	56	-0,5	-1,73 – 0,73	0
	Menn	12	3,33	-0,39 – 7,06	3
Endring FIMtotal	Kvinner	56	-3,14	-6,36 – 0,07	-3
	Menn	12	4,67	-2,55 – 11,88	5

FIM= Functional Independence Measure; FIMam er sumscore av de første 13 leddene, FIMnr er sumscore av de siste 5 leddene, FIMtotal er sumscoren av alle leddene. Positiv endring indikerer bedring av ADL-funksjonen. N= antall personer med registrert score, M= gjennomsnitt, Sd= standardavvik, 95% KI= 95% konfidensintervall, Md= median.

Mann-Whitney U Test viser imidlertid at forskjellen mellom kvinner og menn er statistisk signifikant både når det gjelder endring i FIMnr ($p = .02$) og FIMtotal ($p = .04$). Forskjellen i endringscore for FIMam har en p-verdi på $.06$ og er således ikke signifikant på 5%-nivå, men tendensen er den samme; kvinner har en dårligere utvikling enn menn når det gjelder ADL-funksjon målt med FIM. Wilcoxon signed rank test avdekket at kvinnene hadde statistisk signifikant negativ utvikling i FIMam-score ($p = .02$) og FIMtotal-score ($p = .02$) fra baseline til gjentatt test etter 6 måneder, mens forskjellen ikke *helt* nådde 5%-signifikansnivå når t-test for paradata ble beyttet (FIMam: $t = 1,95$, $p = .06$ og FIMtotal: $t = 1,96$, $p = .06$). Det var ingen signifikant endring for mennene.

Figur 4.2. viser hvordan kvinner og menn fordeler seg på kategoriene forverring, ingen endring og forbedring av de tre FIMsumscorene.

Figur 4.2. Utviklingen av FIM-score fra baseline til 6 måneder fordelt på kjønn



FIM= Functional Independence Measure; FIMMam er sumscore av de første 13 leddene, FIMnr er sumscore av de siste 5 leddene, FIMtotal er sumscoren av alle leddene.

Mann-Whitney U- test viser en signifikant forskjell på hvordan scorene til kvinner og menn plasseres i de tre kategoriene (forverring, ingen endring og forbedring) både på endring av FIMMam ($p = .01$) og på endring av FIMtotal ($p = .04$): Kvinner har en dårligere utvikling i ADL-nivå enn menn.

4.2.1.2. Alder

Samvariasjonen av alder og endring i FIM-score i løpet av 6 måneder ble undersøkt ved hjelp av Spearmans rho. Det var ingen statistisk signifikant korrelasjon mellom noen av FIM-sumscorene og alder.

Tabell 4.8. viser gjennomsnittlig endring i FIM-score når utvalget ble delt i tre like grupper med hensyn til alder.

Tabell 4.8. Endring i FIM-score i forhold til alder

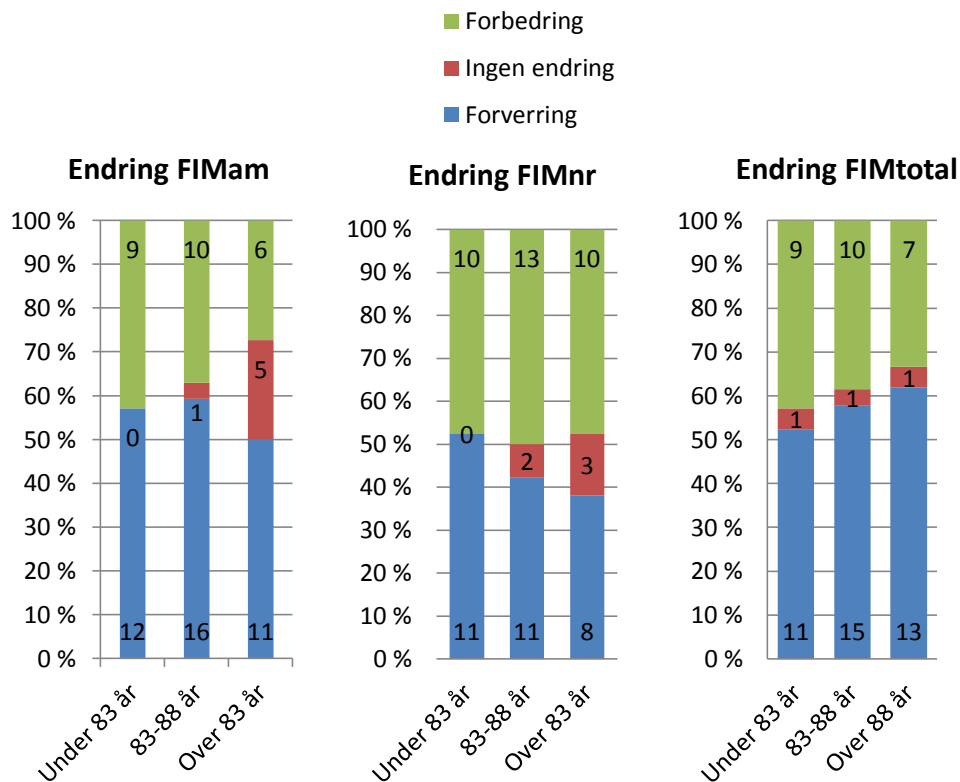
		N	M	95% KI	Md
Endring FIMam	< 83år	21	0,33	-5,16 – 5,83	-2,00
	83-88 år	27	-2,93	-6,99 – 0,84	-3,00
	> 89 år	22	-3,09	-6,95 – 0,77	-0,50
Endring FIMnr	< 83år	21	-0,57	-3,65 – 2,51	-1,00
	83-88 år	26	1,08	-0,63 – 2,78	0,50
	> 89 år	21	-0,19	-1,91 – 1,52	0,00
Endring FIMtotal	< 83år	21	-0,24	-7,27 – 6,80	-2,00
	83-88 år	26	-2,00	-6,66 – 2,66	-2,50
	≥89 år	21	-3,00	-7,27 – 1,27	-2,00

FIM= Functional Independence Measure; FIMam er sumscore av de første 13 leddene, FIMnr er sumscore av de siste 5 leddene, FIMtotal er sumscoren av alle leddene. Positiv endring indikerer forbedring av ADL-funksjonen. N= antall personer med registrert score, M= gjennomsnitt, Sd= standardavvik, 95% KI= 95% konfidensintervall, Md =median.

Det er en negativ endring i FIMtotal for alle aldersgruppene. Blant de under 83 år er det en liten positiv endring av FIMam (0,33 poeng) mens de andre to aldersgruppen har tilbakegang. Aldersgruppen 83-88 år har en positiv utvikling i FIMnr-score på 1,08 poeng, de andre gruppene har tilbakegang. Også når utvalget grupperes i forhold til alder er det store variasjoner innen gruppene: 95%- konfidensintervall er store og overlapper hverandre slik at det ikke kan leses noen statistisk signifikant forskjell mellom gruppene ut av tabellen. Kruskal-Wallis test bekrefter at det ikke er signifikant forskjell mellom aldersgruppene for noen av endringene i sumscore (FIMam: $\chi^2 = 0,62$, $p = .73$, FIMnr: $\chi^2 = 1,32$, $p = .52$ og FIMtotal: $\chi^2 = 0,30$, $p = .86$). Wilcoxon signed rank test viser heller ingen signifikant endring i FIMsumscorene fra baseline til den gjentatte testen etter 6 måneder for noen av aldersgruppene på noen av sumscorene.

Figur 4.3 viser hvordan de tre gruppene fordeler seg i kategoriene forverring, ingen endring og forbedring for de ulike FIMsumscorene. Kruskal-Wallis test avdekket ingen statistisk signifikant forskjell mellom gruppene (FIMam: $\chi^2 = .07$, $p = .97$, FIMnr: $\chi^2 = .26$, $p = .88$, FIMtotal: $\chi^2 = .40$, $p = .82$).

Figur 4.3: Utvikling av FIM-sumscorene fra baseline til 6 måneder fordelt på alder



FIM= Functional Independence Measure; FIMam er sumscore av de første 13 leddene, FIMnr er sumscore av de siste 5 leddene, FIMtotal er sumscoren av alle leddene.

4.2.1.3 Liggetid på institusjon

Utvalget ble delt i tre grupper på bakgrunn av hvor lenge de hadde vært innlagt på institusjonen. Samvariasjonen av liggetid på institusjon ved baseline og endring i FIM-score ble undersøkt ved hjelp av rangkorrelasjonskoeffisienten Spearmans rho (ρ). Det var ingen statistisk signifikant korrelasjon mellom noen av FIMsumscorene og liggetid på institusjon (FIMam: $p = .82$, FIMnr: $p = .69$ og FIMtotal: $p = .66$).

Tabell 4.9. viser gjennomsnittsendring i FIM-sumscore når utvalget deles i tre med hensyn til liggetid.

Tabell 4.9. Endring i FIM-score i forhold til liggetid

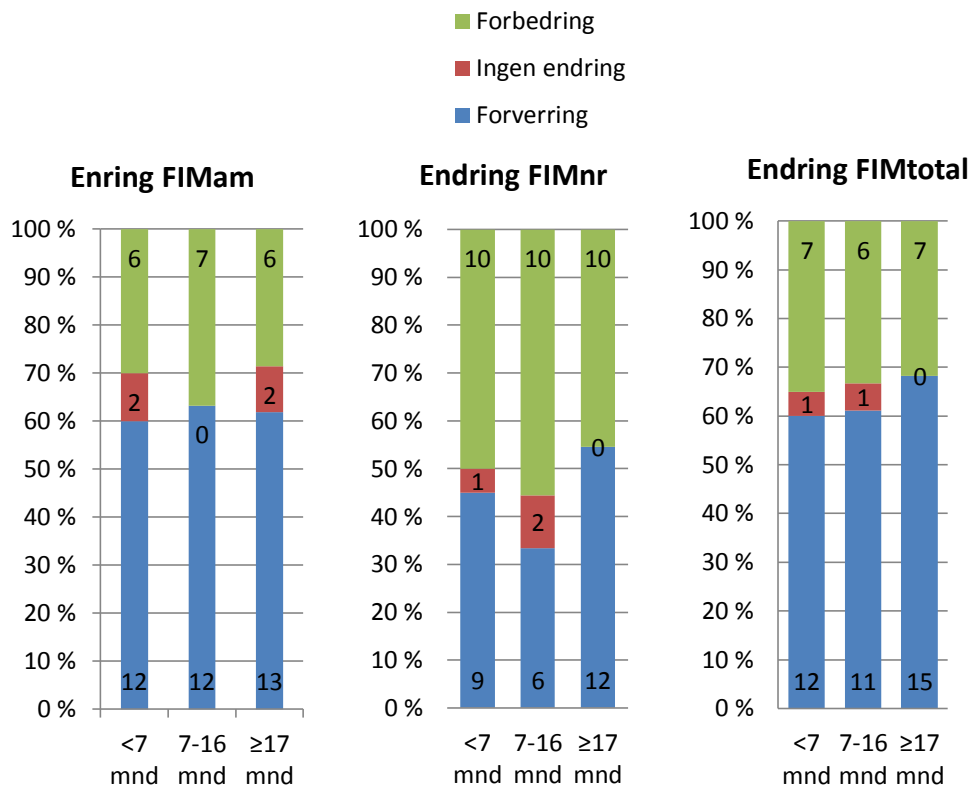
		N	M	95% KI	Md
Endring FIMam	<7 mnd	20	-3,50	-9,10 – 2,10	-3
	7-16 mnd	20	-3,83	-8,91 – 1,25	-3
	>17 mnd	20	-0,59	-4,98 – 3,80	-3
Endring FIMnr	<7 mnd	19	0,45	-1,98 – 2,88	1
	7-16 mnd	18	0,56	-3,00 – 4,11	1
	>17 mnd	18	-0,55	-1,95 – 0,85	-1
Endring FIMtotal	<7 mnd	22	-3,05	-9,69 – 3,59	-4,50
	7-16 mnd	22	-3,28	-10,74 – 4,19	-2,50
	>17 mnd	22	-1,13	-5,30 – 3,03	-3

FIM= Functional Independence Measure; FIMam er sumscore av de første 13 leddene, FIMnr er sumscore av de siste 5 leddene, FIMtotal er sumscoren av alle leddene. Positiv endring indikerer bedring i ADL-funksjonen. N= antall personer med registrert score, M= gjennomsnitt, Sd= standardavvik, 95% KI= 95% konfidensintervall, Md =median.

Det er en negativ utvikling for alle tre gruppene både når det gjelder FIMam og FIMtotal, men de som har bodd lengst på institusjon har en mindre endring enn de to andre gruppene: For FIMam har de med lengst liggetid om lag 3 poeng mindre gjennomsnittlig endring enn de andre og for FIMtotal er endringen om lag 2 poeng mindre. Medianen for FIMam er imidlertid lik for alle 3 gruppene med negativ endring på 3 poeng. De to gruppene som har kortest liggetid på institusjon har en liten positiv endring på FIMnr, mens de med lengst liggetid har en liten tilbakegang. Nok en gang er 95% konfidensintervallene store og overlappende slik at tabellen ikke avslører noen statistisk signifikant forskjell i endring av FIM-score mellom gruppene. Kruskal-Wallis Test viste heller ingen statistisk signifikant forskjell mellom gruppene i endringsscore hverken for FIMam ($\chi^2 = 0,32$, $p = .85$), FIMnr ($\chi^2 = 1,02$, $p = .60$) eller FIMtotal ($\chi^2 = 0,43$, $p = .81$). Endringen i score fra baseline til retest etter 6 måneder var ikke statistisk signifikant for noen av undergruppene på noen av sumscorene når de ble signifikantstestet med Wilcoxon signed rank test.

Figur 4.4. viser hvordan de tre gruppene som er inndelt etter liggetid, fordeler seg i kategoriene forverring, ingen endring og forbedring for de tre FIMsumscorene.

Figur 4.4. Utvikling av FIM-sumscorene fra baseline til 6 måneder fordelt på liggetid.



FIM= Functional Independence Measure; FIMMam er sumscore av de første 13 leddene, FIMNr er sumscore av de siste 5 leddene, FIMtotal er sumscoren av alle leddene.

Som det fremgår av figuren, fordeler de tre gruppene basert på liggetid seg relativt likt på kategoriene forverring, ingen endring og forbedring. Den mest fremtredende forskjellen er endring i FIMNr, der andelen som har hatt en negativ utvikling blant de med lengst liggetid er om lag 20% større enn hos de med middels liggetid. Kruskal-Wallis test viste ingen signifikante forskjeller mellom gruppene på noen av de tre FIM-sumscorene (FIMMam: $\chi^2 = .01$, $p = .99$), FIMNr: $\chi^2 = .97$, $p = .62$), FIMtotal: $\chi^2 = .22$, $p = .90$).

4.2.2. Sammenheng mellom endring i FIM-score og funksjonsvariablene

Samvariasjonen mellom endring i FIM-score og score på funksjonsvariablene ble undersøkt. Det var en negativ samvariasjon mellom 'Chair-Stand' og endring i FIMMam (Spearman's rho = $-.30$, $p = .04$). Ellers avdekket korrelasjonsanalysene ingen signifikante sammenhenger mellom endring i FIM-score og funksjonsvariablene i undersøkelsene.

4.3. Prediksjon av ADL-funksjon etter 6 måneder

I dette kapittelet undersøkes om de tre sosiodemografiske variablene kjønn, alder og liggetid og funksjonsvariablene målt ved baseline (muskelstyrke, balanse, mobilitet, fysisk aktivitet og kognitiv funksjon) predikerer ADL målt med FIM etter 6 måneder hver for seg og i en multivariat regresjonsmodell. Prediksjonsevnen til prediktorene undersøkes i forhold til alle de tre FIM-sumscorene.

4.3.1. Univariante regresjonsanalyser

Her presenteres de univariate regresjonsanalysene av hvorvidt de sosiodemografiske variablene og hver enkelt av funksjonsvariablene som viste en signifikant korrelasjon med FIMsumscorene i de forberedende korrelasjonsanalysene, er i stand til å predikere ADL-funksjon etter 6 måneder alene og hvor mye av variasjonen i den avhengige variabelen som forklares av prediktoren, uttrykt ved den multiple korrelasjonskoeffesienten R^2 . Den avhengige variabelen er henholdsvis FIMam, FIMnr og FIMtotal.

4.3.1.1. Univariat prediksjon av FIMam

Alle funksjonsvariablene var signifikant korrelert med FIMam og ble inkludert i den videre regresjonsanalysen. Selv om FES 8-13 ikke nådde en korrelasjonskoeffesient på .30, ble den likevel inkludert i den videre analysen siden den ikke-parametriske korrelasjonstesten gav $\rho = .28$ og det kunne tenkes at variabelen kunne ha unike bidrag til de multivariate regresjonsanalysene. Resultatene fra de univariate regresjonsanalysene presenteres i tabell 4.10.

Ingen av de sosiodemografiske variablene var signifikante prediktorer for FIMam, men alle funksjonsvariablene kunne predikere FIMam. BBS var den prediktoren som gav den aller høyeste forklarte variansen - $R^2 = .62$ tilsvarende 62% forklart varians- og hadde høyest estimert standardisert Beta. Ustandardisert B viser at en økning i BBS-score på ett poeng predikerer 1,28 poeng høyere FIMam-score etter 6 måneder. Selvvalgt ganghastighet var prediktoren med nest høyest forklart varians (42%), 20% mindre enn BBS. De tre FES(S)-sumscorene skilte seg ut som gruppen med lavest forklaringskraft; de hadde en forklart varians på 8-12%, mens den prediktoren som kom nærmest, MMSE, forklarte 22%, nesten dobbelt så mye.

Tabell 4.10. Univariate regresjonsmodeller med FIMam som avhengig variabel

Uavhengig variabel	N	R ²	Ustandardisert B (95% KI)	Estimert standardisert Beta (β)	Sig.
Kjønn	72	.002	2,61 (-11,76 – 16,98)	.04	.72
Alder	72	.04	0,75 (-0,15 – 1,65)	.20	.10
Liggetid	63	.06	-0,05 (-0,25 – 0,15)	-0,06	.62
'Chair-Stand'	49	.30	-0,71 (-1,04 - -.39)	-.55	.000
BBS	71	.62	1,28 (1,03 – 1,52)	.79	.000
FES 1-6	67	.11	0,42 (0,13 – 0,72)	.33	.01
FES 8-13	60	.08	0,31 (0,03 – 0,58)	.28	.03
FES 1-13	60	.12	.19 (0,05 – 0,34)	.39	.01
Selvvalgt ganghastighet	70	.42	74,49 (53,29 – 95,68)	.65	.000
Maksimal ganghastighet	65	.30	43,77 (27,09 – 60,46)	.55	.000
NHLSD-50	67	.25	1,06 (0,61 – 1,51)	.50	.000
NHLSD-100	67	.35	0,63 (0,41 – 0,84)	.59	.000
MMSE	71	.22	1,23 (0,69 – 1,82)	.47	.000

BBS= Bergs balanseskala, FES=Falls efficacy scale; FES1-6 er sumscore av de første 6 leddene, FES 8-13 er sumscore av de siste leddene og FES 1-13 er sumscore av alle leddene, NHLSD= Nursing Home Life Space Diameter; NHLSD -50 er sumscore uavhengig av om personen er selvstendig i forflytning, NHLSD -100 tar evnen til selvstendig forflytning med i beregningen, MMSE= Mini-Mental State Examination. Kjønn: Kvinne=0, mann=1, alder er målt i antall år, liggetid i antall måneder, 'Chair-Stand' i antall sekunder, selvvalgt og maksimal ganghastighet i meter/sekund, både BBS, FES, NHLSD og MMSE oppgis i antall poeng der høy score er positivt, N= antall personer med registrert score, R²=forklart varians, 95% KI= 95% konfidensintervall, Sig.=signifikansnivå angitt som p-verdi.

4.3.1.2. Univariat prediksjon av FIMnr

Bare fem av funksjonsvariablene var signifikant korrelert med FIMnr etter 6 måneder og ble tatt med videre i analysen. Selvvalgt ganghastighet hadde en korrelasjonskoeffesient på .29, altså nesten .30 og ble inkludert for ikke å gå glipp av et eventuelt unikt bidrag til de multivariate modellene. Tabell 4.11. viser de univariate regresjonsmodellene med FIMnr som avhengig variabel.

Tabell 4.11. Univariate regresjonsmodeller med FIMnr som avhengig variabel.

Uavhengig variabel	N	R ²	Ustandardisert B (95% KI)	Estimert standardisert Beta (β)	Sig.
Kjønn	70	.04	4,97 (-0,84 – 10,78)	.20	.09
Alder	70	.02	0,22 (-0,14 – 0,59)	.15	.22
Liggetid	62	.01	-0,03 (-0,11 – 0,05)	-.11	.39
BBS	69	.18	0,27 (0,13 – 0,42)	.42	.000
Selvvalgt ganghastighet	68	.08	13,27 (2,51 – 24,04)	.29	.02
NHLSD -50	65	.17	0,35 (0,16 – 0,54)	.42	.001
NHLSD -100	65	.21	0,19 (0,10 – 0,29)	.46	.000
MMSE	69	.61	0,83 (0,67 – 0,99)	.78	.000

BBS= Bergs balanseskala, NHLSD= Nursing Home Life Space Diameter; NHLSD -50 er sumscore uavhengig av om personen er selvstendig i forflytning, NHLSD -100 tar evnen til selvstendig forflytning med i beregningen, MMSE= Mini-Mental State Examination, Kjønn: Kvinne=0, mann=1, alder er målt i antall år, liggetid i antall måneder, selvvalgt ganghastighet i meter/sekund, både BBS, NHLSD og MMSE oppgis i antall poeng der høy score er positivt, N= antall personer med registrert score, R²=forklart varians, 95% KI= 95% konfidensintervall, Sig.=signifikansnivå angitt som p-verdi.

Tabell 4.11 viser at de sosiodemografiske variablene ikke var signifikante prediktorer for FIMnr, men alle funksjonsvariablene som ble analysert, kunne signifikant predikere FIMnr. Selvvalgt ganghastighet har en p-verdi på .02, ellers er de andre signifikante på .001-nivå eller

lavere. MMSE skilte seg ut som den prediktoren som i særklasse hadde størst forklaringskraft og høyest estimert standardisert Beta. Modellen med MMSE som prediktor hadde 61% forklart varians, mens NHLDS-100, som var den nest beste, forklarte 21% av variansen. Generelt har prediktorene lavere forklaringskraft for FIMnr enn det de hadde for FIMam; bortsett fra MMSE er prediktorene mindre egnet til å forklare FIMsumscoren av de kognitive oppgavene (FIMnr) enn å predikere sumscoren av de motoriske oppgavene (FIMam).

4.3.1.3. Univariat prediksjon av FIMtotal

To av prediktorene (FES 8-13 og FES 1-13) hadde ingen statistisk signifikant korrelasjon med FIMtotal og ble derfor utelatt fra den videre analysen. Korrelasjonskoeffesienten rho mellom FES 1-6 og FIMtotal var .26, men FES 1-6 ble likevel tatt med videre i analysen for å undersøke eventuelle unike bidrag til forklart varians i de multivariate regresjonsmodellene med FIMtotal som avhengig variabel. Tabell 4.12. viser de univariate regresjonsmodellene med FIMtotal som avhengig variabel.

De sosiodemografiske variablene var ikke signifikante prediktorer for FIMtotal, men alle funksjonsvariablene som ble analysert, var signifikante prediktorer.. Slik tilfellet var for FIMam, var BBS den prediktoren som gav den univariate regresjonsmodellen med størst forklaringskraft for FIMtotal. BBS forklarte 56 % av variasjonen i FIMtotal-score etter 6 måneder, mens de som kom nærmest (selvvalgt ganghastighet, NHLDS-100 og MMSE) forklarte 37% av variansen, altså 19% mindre. FES 1-6, som ble tatt med på tross av en relativt lav korrelasjon med FIMtotal, forklarer 8% av variansen i FIMtotal i den univariate modellen.

Tabell 4.12. Univariante regresjonsmodeller med FIMtotal som avhengig variabel.

Uavhengig variabel	N	R ²	Ustandardisert B (95% KI)	Estimert standardisert Beta	Sig.
Kjønn	70	.01	5,49 (-13,37 – 24,34)	.70	.56
Alder	70	.04	0,99 (-0,15 – 2,13)	.21	.09
Liggetid	62	.01	-0,08 (-0,37 – 0,16)	-0,09	.51
'Chair-Stand'	47	.24	-0,81 (-1,25 - -0,37)	- .49	.001
BBS	69	.56	1,55 (1,22 – 1,88)	.75	.000
FES 1-6	65	.08	0,46 (0,07 – 0,85)	.29	.02
Selvvalgt Ganghastighet	68	.37	88,25 (59,70 – 116,79)	.61	.000
Maksimal ganghastighet	63	.26	51,28 (29,07 – 73,48)	.51	.000
NHLSD-50	65	.29	1,41 (0,84 – 1,98)	.53	.000
NHLDS-100	65	.37	0,82 (0,55 – 1,09)	.61	.000
MMSE	69	.37	2,07 (1,41 – 2,72)	.61	.000

BBS= Bergs balanseskala, FES= Falls efficacy scale; FES1-6 er sumscore av de første 6 leddene, NHLSD= Nursing Home Life Space Diameter; NHLSD -50 er sumscore uavhengig av om personen er selvstendig i forflytning, NHLSD -100 tar evnen til selvstendig forflytning med i beregningen, MMSE= Mini-Mental State Examination, Kjønn: Kvinne=0, mann=1, alder er målt i antall år, liggetid i antall måneder, 'Chair-Stand' i antall sekunder, selvvalgt og maksimal ganghastighet i meter/sekund, både BBS, FES, NHLSD og MMSE oppgis i antall poeng der høy score er positivt, N= antall personer med registrert score, R²=forklart varians, 95% KI= 95% konfidensintervall, Sig.=signifikansnivå angitt som p-verdi.

4.3.2. Modeller for prediksjon av ADL basert på multivariat regresjonsanalyse

4.3.2.1. Multivariat prediksjon av FIMam

Lineær multivariat regresjonsanalyse ble utført basert på funnene fra den univariate regresjonsanalysen presentert i kapittel 4.3.1.1. for å undersøke om en multivariat modell kunne predikere FIMam-score etter 6 måneder bedre enn de univariate modellene og å finne ut hvilke av prediktorene som signifikant uavhengig av hverandre bidro til modellen. Alle funksjonsvariablene var signifikante prediktorer for FIMam, men tre grupper av variabler hadde for høy bivariat korrelasjonskoeffesient til å opptre i samme multivariate regresjonsmodell; de tre sumscorene av FES(S), NHLSD-50 og -100 og maksimal og selvvalgt ganghastighet.

Basert på størrelsen av den estimerte standardiserte beta-koeffisienten i de univariate analysene, ble prediktorene inkludert i den multivariate regresjonsmodellen. BBS hadde høyest estimert standardisert beta-koeffisient og var den første prediktoren som ble lagt inn. Prediktorer som ikke gav signifikant bidrag til modellen, ble utelatt igjen. I de tilfellene der prediktorene var for høyt korrelert, ble de inkludert i hver sin modell. For FIMam ble det to modeller; en som inkluderte selvvalgt og en som inkluderte maksimal ganghastighet, heretter kalt henholdsvis Modell 1 og Modell 2. Til slutt ble også de sosiodemografiske variablene forsøkt lagt inn i de to modellene. Alder ble signifikant i begge modellene, mens kjønn og liggetid ikke ble signifikante prediktorer. I modell 2 nådde kjønn likevel *nesten* signifikansnivået ($p = .054$) og er derfor tatt med i tabellen for å illustrere trenden. De to multivariate regresjonsmodellene er presentert i tabell 4.13.

Tabell 4.13. Multivariate regresjonsmodeller med FIMam som avhengig variabel

MODELL 1				MODELL 2		
Uavhengige variabler	Ustandardisert B (95% KI)	Estimert standardisert Beta (β)	Sig.	Ustandardisert B (95% KI)	Estimert standardisert Beta (β)	Sig.
	R ² = .73 N=69 F = 43,42, p< .001			R ² = .75 N=64 F =34,58, p<.001		
Alder	0,59 (0,15 – 1,04)	.18	.009	0,80 (0,35 -1,28)	.24	.001
Kjønn	-	-	-	7,58 (-0,15 -15,31)	.14	.054
BBS	0,97 (0,69 - 1,25)	.60	.000	1,02 (0,75 – 1,30)	.63	.000
MMSE	0,60 (0,24 – 0,97)	.23	.002	0,58 (0,20 - 0,96)	.29	.003
Selvvalgt ganghastighet	21,21 (1,50 – 40,91)	.18	.04	-	-	-
Maksimal ganghastighet	-	-	-	13,93 (1,22 - 26,65)	.18	.03

BBS= Bergs balanseskala, MMSE= Mini-Mental State Examination, Kjønn: Kvinne=0, mann=1, alder er målt i antall år, selvvalgt og maksimal ganghastighet i meter/sekund, både BBS og MMSE oppgis i antall poeng der høy score er positivt, R²=forklart varians, N= antall deltakere med registrert score, F= signifikanstest av regresjonsmodellen, 95% KI= 95% konfidensintervall, Sig.=signifikansnivå angitt som p-verdi.

I begge modellene er det BBS som har det største signifikante bidraget til modellen. Estimert standardisert beta er henholdsvis .60 og .63 i Modell 1 og 2, og kvadrert 'part correlation coefficient' viser at BBS forklarer 19,7% av variansen i Modell 1 og 23,6% av variansen i Modell 2 alene. Ustandardisert B i de to modellene er relativt like -rundt 1- slik at modellen predikerer ett poeng høyere FIMam-score for hvert poeng høyere BBS-score når en kontrollerer for effekten av de andre forklaringsvariablene. Alder, som ikke var signifikant prediktor for FIMam alene, er med i begge modellene og er variabelen med nest størst bidrag til Modell 2. Det er en positiv sammenheng mellom alder og FIMam-score, slik at høyere alder indikerer høyere FIMscore. I Modell 2 indikerer ustandardisert B for variabelen kjønn at menn har predikert FIMam-score som er 7,58 poeng høyere enn kvinner.

4.3.2.2. Multivariat prediksjon av FIMnr

Lineær multivariat regresjonsanalyse ble utført basert på funnene fra den univariate regresjonsanalysen (se kapittel 4.3.1.2.) for å finne ut hvilke av prediktorene som kunne inngå i en multivariat regresjonsmodell og den relative betydningen til hver av dem. Samme

fremgangsmåte ble benyttet som beskrevet i kapittel 4.3.2.1. 5 av funksjonsvariablene var signifikante prediktorer av FIMnr, men NHLSD-50 og NHLSD -100 hadde en korrelasjonskoeffesient på .90 -godt over den anbefalte øvre grensen på .70 mellom de uavhengige variablene (172), og kunne derfor ikke inngå i samme regresjonsmodell. De videre analysene viste imidlertid at NHLSD -50 ikke ble en signifikant prediktor i de multivariate analysene.

De univariate regresjonsanalysene viste at MMSE hadde den høyeste estimerte standardiserte beta-koeffisienten, og måtte derfor legges inn som den første prediktoren i den multivariate modellen. De andre prediktorene ble deretter lagt inn enkeltvis basert på størrelsen til de estimerte standardiserte beta-koeffisientene. NHLSD-100 og BBS viste seg å være ganske likeverdige prediktorer sammen med MMSE; både estimert standardisert beta og R^2 ble relativt like men ble ikke signifikante i samme modell, derfor presenteres to modeller hvor de to prediktorene inngår i hver sin. BBS inngår i Modell 1 og NHLSD -100 inngår i Modell 2.

Til slutt ble de sosiodemografiske variablene kjønn, alder og liggetid forsøkt lagt inn i de to modellene. Kjønn og alder ble signifikante i Modell 1, mens kjønn ikke gav et signifikant bidrag til Modell 2. Liggetid ble ikke en signifikant prediktor.

Tabell 4.14. presenterer de to multivariate regresjonsmodellene for prediksjon av FIMnr.

Tabell 4.14. Multivariate regresjonsmodeller med FIMnr som avhengig variabel

	MODELL 1			MODELL 2		
	$R^2 = .69$ N=68 F= 35,64, p<.001			$R^2 = .68$ N=64 F= 42,44, p<.001		
Uavhengige variabler	Ustandardisert B (95% KI)	Estimert standardisert Beta (β)	Sig.	Ustandardisert B (95% KI)	Estimert standardisert Beta (β)	Sig.
Alder	0,26 (0,08 – 0,45)	.20	.007	0,26 (0,07 – 0,46)	.20	.01
Kjønn	3,37 (0,12- 6,63)	.15	.04	-	-	-
MMSE	0,74 (0,58 – 0,90)	.69	.000	0,75 (0,58 – 0,92)	.71	.000
BBS	0,13 (0,04 – 0,30)	.20	.008	-	-	-
NHLSD -100	-			0,09 (0,02 – 0,16)	.20	.01

MMSE= Mini-Mental State Examination, BBS= Bergs balanseskala, NHLSD= Nursing Home Life Space Diameter; NHLSD -100 tar evnen til selvstendig forflytning med i beregningen, Kjønn: Kvinne=0, mann=1, alder er målt i antall år, både BBS og MMSE og NHLSD oppgis i antall poeng der høy score er positivt, R^2 =forklart varians, N= antall deltakere, med registrert score, F= signifikanstest av regresjonsmodellen, 95% KI= 95% konfidensintervall, Sig.=signifikansnivå angitt som p-verdi.

MMSE har det største signifikante bidraget i begge modellene. Estimert standardisert beta er henholdsvis .69 og .71 i Modell 1 og 2, og kvadrert 'part correlation coefficient' viser at MMSE forklarer 40,8% av variansen i Modell 1 og 41,7% av variansen i Modell 2 alene. Den ustandardiserte B i modellene indikerer at FIMnr-score øker med henholdsvis 0,74 og 0,75 poeng for hvert poeng høyere MMSE-score. I modellene for prediksjon av FIMnr blir alder en signifikant prediktor med en positiv sammenheng mellom alder og FIMscore. Modell 1 predikerer 3,37 høyere FIMnr-score for menn enn for kvinner.

4.3.2.3. Multivariat prediksjon av FIMtotal

Lineær multivariat regresjonsanalyse ble utført basert på funnene fra den univariate regresjonsanalysen (se kapittel 4.3.1.3). 8 av de undersøkte funksjonsvariablene var signifikante prediktorer for FIMtotal og ble inkludert i den videre analysen.

Som tilfellet var for prediksjon av FIMam, viste de univariate regresjonsanalysene at BBS var den variabelen med høyest estimert standardisert Beta ($\beta=.75$) av prediktorene for FIMtotal. BBS ble derfor valgt som den første prediktoren som ble inkludert i den multivariate regresjonsanalysen. De andre variablene ble deretter forsøkt lagt til modellen enkeltvis basert på størrelsen til den estimert standardiserte beta-koeffisienten. MMSE, NHLSD -100 og selvvalgt ganghastighet hadde imidlertid like stor estimert standardisert beta-koeffisient. Av dem ble MMSE vurdert til å være den mest relevante variabelen i og med at den gav høyest forklart varians i modellen sammen med BBS, var den variabelen som hadde den laveste korrelasjonen med BBS og hadde den høyeste 'part correlation coefficient', noe som indikerer at den har det høyeste unike bidraget til modellen. Den ble derfor lagt inn i modellen som nummer to. Etter at alle prediktorene var forsøkt lagt inn, var det en modell bestående av BBS, MMSE og selvvalgt ganghastighet som gav høyest forklart varians ($R^2=.73$).

Til slutt ble de sosiodemografiske variablene forsøkt lagt inn i modellen. Kjønn og liggetid var ikke signifikante prediktorer, mens alder gav et signifikant bidrag til modellen ($p=.002$) Selvvalgt ganghastighet ble imidlertid ikke lengre signifikant ($p=.11$) Av de to variablene var det alder som hadde høyest estimert standardisert Beta og høyest 'part correlation coefficient', og selvvalgt ganghastighet ble derfor utelatt fra modellen igjen. Alder var fremdeles en signifikant prediktor ($p=.001$) og R^2 økte til .76.

Tidligere utelatte variabler som ikke ble signifikante prediktorer i modellen sammen med selvvalgt ganghastighet, ble nå forsøkt inkludert modellen for å se om de kunne gi signifikant unike bidrag til en modell som ikke inkluderte selvvalgt ganghastighet. Både kjønn ($R^2 = .773$, $p = .05$), maksimal ganghastighet ($R^2 = .775$, $p = .05$), NHLSD -50 ($R^2 = .782$, $p = .01$) og NHLSD-100 ($R^2 = .781$, $p = .02$) ble nå hver for seg signifikante prediktorer i regresjonsmodellen. Ingen kombinasjoner av de sistnevnte prediktorene kunne legges inn i modellen uten at minst en av dem ble ikke-signifikant.

I tabell 4.15. presenteres modellen med høyest forklaringskraft (den som inkluderer NHLSD -50) og modellen som inkluderer de to sosiodemografiske variablene alder og kjønn.

Tabell 4.15. Multivariate regresjonsmodeller med FIMtotal som avhengig variabel

MODELL 1				MODELL 2		
$R^2 = .78$ N=63 F =53,859, p< .001				$R^2 = .77$ N=68 F =54,556, p< .001		
Uavhengige variabler	Ustandardisert B (95% KI)	Estimert standardisert Beta (β)	Sig.	Ustandardisert B (95% KI)	Estimert standardisert Beta (β)	Sig.
Alder	1,08 (0,56 - 1,60)	.26	.000	1,06 (0,54 - 1,57)	.25	.000
Kjønn	-	-	-	8,95 (0,08 - 17,82)	.13	.05
BBS	1,11 (0,82 - 1,41)	.54	.000	1,32 (1,05 - 1,58)	.64	.000
MMSE	1,26 (0,81 - 1,70)	.37	.000	1,29 (0,85 - 1,72)	.38	.000
NHLSD -50	0,49 (0,10 - 0,88)	.18	.01			

BBS= Bergs balanseskala, MMSE= Mini-Mental State Examination, NHLSD= Nursing Home Life Space Diameter; NHLSD -50 er sumscore uavhengig av evnen til selvstendig forflytning, Kjønn: Kvinne=0, mann=1, alder er målt i antall år, selvvalgt og maksimal ganghastighet i meter/sekund, både BBS, MMSE og NHLSD oppgis i antall poeng der høy score er positivt, R^2 =forklart varians, N= antall deltakere med registrert score, F= signifikanstest av regresjonsmodellen, 95% KI= 95% konfidensintervall, Sig.=signifikansnivå angitt som p-verdi,

Det er BBS og MMSE som bidrar mest i begge de to regresjonsmodellene for prediksjon av FIMtotal med unik forklart varians på henholdsvis 21,2% og 11,7% for Modell 1 og 35,1% og 12,3% for Modell 2. Ustandardisert B viser at de to modellene prediker en økning i FIMtotal-score med henholdsvis 1,11 og 1,32 poeng for hvert poeng BBS øker og med henholdsvis 1,26 og 1,29 for hvert poeng MMSE øker. Alder er også i disse modellene blitt en signifikant prediktor som indikerer at FIMtotal score øker med i overkant av 1 poeng pr år. Modell 2 predikerer 8,95 høyere FIMscore etter 6 måneder for menn enn for kvinner.

5.0. DISKUSJON

Diskusjonen er delt i to hovedavsnitt: I første del (5.1) gjøres de metodiske vurderingene av studien av betydning for å forstå noen premisser for resultatene som er fremkommet og i andre del (5.2) diskuteres funnene i studien i lys av tidligere forskning og litteraturgjennomgangen som ble presentert i kapittel 2. Siden jeg har fått tildelt et datamateriale fra en tidligere studie og dermed ikke har deltatt i utformingen av den selv, vies de metodiske vurderingene relativt god plass.

5.1. Metodiske vurderinger

I dette kapitlet blir studiens design, reliabilitet og validitet diskutert. Studiens design vurderes i forhold til om det er egnet til å besvare problemstillingen og hvilke typer konklusjoner designet gjør det mulig å trekke, reliabiliteten diskuteres først og fremst i forhold til hvordan målingene er utført og validiteten drøftes med tanke på om valget av tester er adekvat, om det er statistisk grunnlag for å trekke konklusjoner og hvorvidt resultatene kan generaliseres.

5.1.1. Design

Dette mastergradsarbeidet søker å svare på om en kan forutsi gående sykehjemsbeboeres ADL-funksjon 6 måneder frem i tid basert på en rekke funksjonstester og sosiodemografiske variabler og å beskrive endringer i ADL-funksjon i løpet av 6 måneder. For å kunne besvare spørsmålene var tidsdimensjonen sentral i valg av design og det var derfor nødvendig med et longitudinelt design, altså et design der data ble samlet inn på flere enn ett tidspunkt (169). Et longitudinelt design er velegnet til å studere endringer og prosesser som utfolder seg over tid (171) og til å studere sammenhengen mellom en avhengig variabel og årsaks- eller forklaringsvariablene (173); designet er derfor godt egnet til å besvare spørsmålene i problemstillingen i dette mastergradsarbeidet. Registreringen av sosiodemografiske variable og målingene av ulike fysiske og kognitive funksjoner ved baseline er forklaringsvariabler, mens graden av selvstendighet i ADL, målt med FIM etter seks måneder, er den avhengige variabelen. Gjennom å studere hvordan FIM-score utvikler seg fra baseline til registreringen etter 6 måneder, får en også et bilde av hvordan ADL-funksjonen endres.

Denne studien har vist at det er en sammenheng mellom flere av funksjonsvariablene og FIM-score etter 6 måneder ved at de førstnevnte kan predikere score på de sistnevnte. Studiens design som en longitudinell observasjonsstudie gir imidlertid ikke grunnlag for å hevde at det er en kausal sammenheng forstått som en deterministisk lov mellom de uavhengige variablene og FIM-score etter 6 måneder. Skog (49) opererer med flere årsaksbegreper og -kriterier enn strenge kausallover med konstant konjunksjon: Kausale regelmessigheter er sammenhenger der noe(n) har en tilbøyelighet til å reagere på en bestemt måte under en gitt påvirkning eller sannsynligheten for at noe vil inntreffe, øker som følge av at en gitt påvirkning foreligger. Overført til denne studien, er det gjennom regresjonsanalysene funnet en kausal regelmessighet mellom funksjonsvariablene og ADL-funksjon etter 6 måneder, som viser at lav score på funksjonsvariablene øker sannsynligheten for lav ADL-score etter 6 måneder. Denne oppgavens design er altså egnet til å gi en sannsynlighetsforklaring heller enn en årsaksforklaring på ADL-funksjon. En sannsynlighetsforklaring gir i følge Wormnæs (175) ikke sikre forutsigelser, men kan er bygd på statistiske regelmessigheter og kan rimeliggjøre visse forventninger. Når denne studien har vist at lav score på for eksempel BBS predikerer lav ADL-funksjon etter 6 måneder, kan en altså ikke ta for gitt at ADL-funksjonen vil være lav etter 6 måneder, men en kan ha en begrunnet forventning om at det vil være tilfelle. Kunnskap om hvilke variabler som kan predikere ADL-funksjon kan brukes til å identifisere hvem av sykehjemsbeboerne som sannsynligvis vil oppleve å ha lav ADL-funksjon: Lav score på funksjonstestene er en risikofaktor for større avhengighet i ADL. Ved å identifisere sykehjemsbeboere som har en risiko for lav ADL-funksjon, kan en målrette og iverksette tiltak for å hindre funksjonsfall eller snu en negativ utvikling. Funksjonsvariablene som ble signifikante prediktorer i de multivariate regresjonsmodellene, balanse, kognitiv funksjon, ganghastighet og fysisk aktivitet, er til en viss grad påvirkbare ved trening. Studiens design gir ikke belegg for å hevde at en bedring i disse funksjonene *nødvendigvis* fører til en bedring i ADL-funksjonen, men det er sannsynlig og en kan en begrunnet forventning om det: Høy score på testene predikerer høy FIM-score. Dermed kan prediktorene både være indikatorer for hvem av sykehjemsbeboerne som er i risikozonen for lav ADL-funksjon og påvirkbare faktorer for trening med tanke på å opprettholde eller bedre ADL-funksjon.

5.1.2. Reliabilitet

En rekke måleinstrumenter er benyttet i denne studien, både enkelttester som registrering av selvvalgt ganghastighet og sammensatte indekser som BBS. I kapittel 3 er de ulike

måleinstrumentene beskrevet og det er henvisning til litteratur hvor reliabiliteten er undersøkt og dokumentert å være god. En videre diskusjon av reliabiliteten til de enkelte testene anses derfor ikke nødvendig her. En styrke for studien som helhet er imidlertid at flere av testene er reliabilitetstestet med sykehjemsbeboere som målgruppe, selv om det ikke spesifikt gjelder den gående delen av populasjonen; det gjelder både BBS (146, 150), registrering av ganghastighet (159), NHLSD (160) og FIM (131). 'Chair-Stand', FES(S) og MMSE er så vidt jeg vet ikke reliabilitetstestet i forhold til sykehjemsbeboere spesielt, men i forhold til en rekke tilstander og diagnoser som er representerte på sykehjem og i forhold til eldre som gruppe. Det ser derfor ut som om måle metodene som er valgt, kan gi reliable data til studien, så sant de som har foretatt testingen har vært nøyaktige, både når det gjelder utførelse med hensyn til å bruke angitte prosedyrer og rapportering.

En multisenterstudie i flere land vil nødvendigvis involvere flere forskjellige personer som utfører testene, noe som kan være en utfordring når det gjelder resultatet av målingene.

Testerens instruksjon, tolkning av resultater og måte å opptre på vil kunne ha innvirkning på hvordan deltakeren utfører testen (174). Inter-rater reliabiliteten til de utvalgte testene i denne studien er funnet å være høy (jfr. kapittel 3.4.), slik at valget av tester skulle legge til rette for at resultatet blir det samme uavhengig av hvem som tester. For å sikre at testprosedyrene var like, deltok testerne i et opplæringsprogram der de ulike testene ble gjennomgått for å sikre en høy inter-rater reliabilitet i studien (2). Gitt at opplæringen har vært god, mener jeg at inter-rater reliabiliteten i denne studien må være akseptabel. Ideelt sett burde samme person testet alle deltakerne ved alle anledningene, men det er ikke praktisk gjennomførbart. Ulempen med flere testere må veies opp mot fordelene med høyt deltakerantall og geografisk spredning av deltakerne.

5.1.3. Validitet

Det finnes en rekke former for validitet (174) og i litteraturen finnes det ulike måter å gruppere og forstå de ulike formene. Fremstillingen videre vil følge inndelingen til Skog (49) der de ulike typene validitet plasseres i de fire gruppene Begrepsvaliditet, Konklusjonsvaliditet, Intern validitet og Ekstern validitet. Intern validitet er et spørsmål om den kausale fortolkningen av data og det er derfor ikke relevant å vurdere intern validitet ved andre undersøkelsesdesign enn eksperimentelle design (49, 169). Denne studien har et ikke-eksperimentelt design, og intern validitet slik det er definert hos Skog (49) og Johannessen m.fl. (169), vil derfor ikke bli drøftet her. Andre forfattere bruker imidlertid begrepet annerledes og lar det ikke være forbeholdt eksperimentelle design. I følge Dekkers m.fl. (176)

handler intern validitet om resultatene fra studien er valid for studiepopulasjonen og dreier seg i følge Laake og Benestad (173) om utvalgsskjevhet, informasjonsskjevhet og statistisk validitet. Dette er forhold som drøftes under overskriftene 'Konklusjonsvaliditet' og 'Generaliserbarhet og ekstern validitet' i dette kapittelet.

5.1.3.1. Begrepsvaliditet

Validiteten til de enkelte testene som er brukt i denne undersøkelsen, er undersøkt i tidligere studier (se presentasjonen av de ulike testene i kapittel 3.4.2.). Alle er funnet å være valide tester for de fenomenene de skal undersøke, og en videre diskusjon her bør derfor være unødvendig. Det kan imidlertid være grunn til å stoppe litt opp ved utvalget av tester som er gjort. Etter min mening er det en styrke for studien at testene er velkjente, krever lite utstyr, er lett tilgjengelige og er enkle å utføre i en sykehjemssetting; dermed vil resultatene lettere kunne overføres til klinisk praksis enn om det krevdes laboratorieutstyr som balanseplattform, kraftmåler eller andre apparater som vanligvis ikke er tilgjengelig på en sykehjemsavdeling. Et par av instrumentene som er brukt, er imidlertid ikke validitetstestet i forhold til sykehjemsbeboere og på bakgrunn av resultatene kan det stilles spørsmål ved om andre alternativer hadde vært å foretrekke:

'Timed Chair-Stand test', er en mye brukt indirekte måling av muskelstyrke i underekstremitetene og gir et bilde av muskelstyrken relatert til funksjonelle aktiviteter (8). Bare 63 av 98 deltakere (64,3%) i denne studien som omfatter de sprekeste sykehjemsbeboerne, klarte imidlertid å gjennomføre testen. I hele kontrollgruppen var det 66 av 152 deltakere (43,4%) som gjennomførte. Å reise seg fra stol krever mer av den som blir testet enn ren muskelstyrke i underekstremitetene, blant annet er testen også et valid mål på dynamisk balanse og funksjonell mobilitet (140) og svekket kognitiv funksjon vil kunne påvirke både det psykomotoriske tempoet og evnen til å planlegge og å igangsette bevegelser (61, 86). Muskelstyrke i underekstremitetene er altså en nødvendig, men ikke tilstrekkelig forutsetning for å kunne reise seg fra stol. Ng (177) fant for eksempel at det var balansen -ikke muskelstyrke i underekstremitetene- som bestemte resultatene når slagpasienter gjennomførte 'Timed Chair-Stand test'. En kan altså ikke måle muskelstyrke isolert fra de andre nødvendige ferdighetene ved bruk av 'Timed Chair-Stand test'; dårlig balanse eller kognitiv svekkelse vil kunne påvirke testen og gi inntrykk av dårligere muskelstyrke enn det som er reelt. Særlig i en skrøpelig populasjon som sykehjemsbeboere, som ofte har en rekke diagnoser og funksjonsnedsettelse, vil dette kunne være problematisk for begrepsvaliditeten. Når bare 64,3% av de gående sykehjemsbeboerne klarte å gjennomføre, er det derfor grunn til å spørre

seg om det ikke hadde vært mer hensiktsmessig med en annen målemetode for muskelstyrke som målte muskelstyrke mer isolert og som flere av sykehjemsbeboerne kunne klare å gjennomføre.

'Falls efficacy scale' er en selvrapportert og subjektiv skala for kartlegging av frykt for å falle der deltakeren blir bedt om å vurdere tiltro til egen balanse i forhold til å mestre ulike daglige aktiviteter (151). Som beskrevet i kapittel 3.4.2.3.2., inngår spørsmål både om PADL og IADL (152). I studien er både subskalaene FES 1-6 og FES 8-13 og hele indeksen (FES 1-13) undersøkt med tanke på prediksjonsverdi. Verdien av å ha med de siste aktivitetene som omhandler IADL er kanskje tvilsom. I og med at deltakerne er sykehjemsbeboere, er dette aktiviteter som mange ikke utfører lenger; svært få sykehjemsbeboere gjør rent i huset, gjør enkle innkjøp eller tilbereder måltider. Spørsmål om tiltro til balanse i disse aktivitetene har derfor liten praktisk betydning. I denne studien er det bare subskalaen med PADL-oppgaver som er signifikant prediktor for FIMtotal etter seks måneder, FES 8-13 og FES 1-13 er ikke-signifikante. Kanskje ville det være tilstrekkelig bare å benytte de første 6 spørsmålene? FES(S) ville da bli enda enklere å utføre, og alle spørsmålene ville være relevante for målgruppen. Så langt jeg har funnet ut, er ikke FES(S) reliabilitets- og validitetstestet i forhold til sykehjemsbeboere. Det kunne være interessant å undersøke om en forkortet versjon av FES(S) som bare inkluderte de PADL-oppgavene, ville være et like reliabelt og valid måleinstrument for denne gruppen som den fullstendige versjonen. Et annet spørsmål en kunne fått belyst ved å validitetsteste FES(S) i forhold til sykehjemsbeboere, var hvordan kognitiv funksjon påvirker resultatene av testen og om dårlig kognitiv funksjon hos den som kartlegges gjør testen uegnet. En stor andel av sykehjemsbeboere har en kognitiv svikt (114, 116, 178); blant deltakerne i denne studien hadde 63% en lavere score enn 23 poeng på MMSE, noe som har vært regnet som grenseverdi for normal kognitiv funksjon (111). Siden FES(S) er en selvrapporingstest der den som testes selv vurderer i hvilken grad en kan gjennomføre visse aktiviteter på en trygg måte, er det nærliggende å tenke seg at et lavt kognitivt funksjonsnivå vil kunne virke inn på vurderingene av egne ferdigheter og svarene som gis. I en av publikasjonene fra multisenterstudien (16) får man en indikasjon på at det kan være verdt å undersøke dette nærmere; det viser seg at deltakere med lav MMSE-score har høyere FES(S)-score enn de med høy MMSE-score. Med andre ord: Deltakerne med lavest kognitiv funksjon har høyest tiltro til egen balanse!

Testenes prediktive validitet, det vil si om testen er en valid prediktor for et kriterium i fremtiden (174), kunne vært verdt å vurdere som en del av begrepsvaliditeten dersom en var

interessert i å vurdere om en test predikerer funksjonshemming i ADL, basert på angitte kriterier. Dette var imidlertid ikke hensikten med denne studien. Følgelig vil spørsmål om sensitivitet forstått som testens evne til å avsløre at en person har funksjonshemming eller spesifisitet forstått som testen evne til å avsløre at en person ikke har funksjonshemming (168) ikke bli berørt videre i diskusjonen. Prediksjon i denne oppgaven er basert på om flere mulige prediktorvariabler kan forklare variasjonen i ADL- score 6 måneder etter registrering av prediktorvariablenes score.

5.1.3.2. Konklusjonsvaliditet

Konklusjonsvaliditet, eller statistisk validitet, dreier seg om hvorvidt det er statistisk grunnlag for å trekke de konklusjonene som gjøres. Det er hovedsakelig to spørsmål som er av betydning for den konklusjonsvaliditeten; om den statistiske bearbeidingen av data er tilfredsstillende utført og spørsmålet om risiko for å trekke statistiske feilslutninger angående om en skal beholde nullhypotesen eller ikke..

Den statistiske bearbeidelsen av data i dette mastergradsarbeidet er gjort ut fra anbefalingene slik de fremkommer hos Pallant (172) og Bjørndal og Hofoss (124) og beskrevet og argumentert for i kapittel 3.5 og fortløpende i presentasjonen av resultatene i kapittel 4. Den diskuteres derfor ikke videre her. Signifikansnivået, altså sjansen for å begå en type I-feil og forkaste en riktig 0-hypotese, er satt til 5%, noe som er vanlig i medisinsk og samfunnsvitenskapelig forskning (168, 169).

For å unngå at substansielt betydningsfulle sammenhenger ikke blir statistisk signifikante (type II-feil), er det viktig at utvalget er stort nok (49). Utvalgsstørrelsen i dette mastergradsarbeidet ved baseline og ved oppfølgingen 6 måneder senere, var henholdsvis 98 og 73 . Hva som menes med stort nok utvalg, er litteraturen litt uklar på; i følge Pallant (172) er for eksempel spørsmålet om statistisk styrke ikke lenger noe tema når deltakerantallet overstiger 100. Videre peker hun på at man bør være oppmerksom på at et ikke-signifikant resultat kan skyldes for lav statistisk styrke når utvalget er lite, for eksempel $n=20$. Utvalget i denne studien er altså litt for lite til å se bort fra spørsmålet om statistisk styrke, men godt over 20 som Pallant (172) gir som eksempel på et lite utvalg med risiko for type II-feil.

Resultatene fra de statistiske beregningene gir noen indikasjoner på hvorvidt utvalgsstørrelsen har medført type II-feil. De forberedende korrelasjonsanalysene til regresjonsanalysene av forholdet mellom funksjonsvariablene og FIM-score etter 6 måneder, viser at alle variablene er korrelert med FIMam, alle variablene bortsett fra FES 8-13 og FES 1-13 er korrelert med FIMtotal og om lag halvparten er korrelert med FIMnr. Signifikansnivået er jevnt over høyt, i

de aller fleste tilfellene er $p < .005$. Videre viser de univariate regresjonsmodellene i kapittel 4.4.1. at alle undersøkte funksjonsvariablene er signifikante prediktorer for FIM. Også her er signifikansnivået høyt; p -verdien er lik eller lavere enn $.03$, i flertallet av analysene er $p < .001$. Det er altså ingen problemer med å gjøre signifikante funn i disse analysene.

I litteraturen er det en viss uenighet angående forholdet mellom utvalgsstørrelse og antallet prediktorer i en multivariat regresjonsmodell (172). I følge Altman (179) kan antallet prediktorer i en regresjonsmodell være antall deltakere dividert på 10, mens andre forfatter operer med rundt 15 deltakere per variabel (172). Ingen av de multivariate regresjonsmodellene i kapittel 4.4.2 har flere enn 5 prediktorer noe som burde være akseptabelt med den den utvalgsstørrelsen som foreligger. I forhold til spørsmålet om diverse funksjonstester kan predikere ADL-funksjon etter 6 måneder, later det derfor til at utvalget er tilstrekkelig stort og har statistisk styrke nok til å unngå type II-feil.

Når det gjelder de statistiske analysene av funksjonsnivået hos utvalget ved baseline og utvikling av FIM-score over 6 måneder, er bildet imidlertid litt annerledes. Det var vanskelig å påvise statistisk signifikante forskjeller mellom kjønn, i forhold til alder og i forhold til liggetid når det gjaldt funksjonsnivå ved baseline, noe som både kan skyldes utvalgsstørrelsen og den store variasjonsbredden i scorene på testene. Endringen i FIM-score fra baseline var heller ikke statistisk signifikant for utvalget som helhet. Basert på tidligere forskning om funksjonsfall blant sykehjemsbeboere (5, 19, 21, 180) hadde jeg forventet å finne en signifikant negativ endring evnen til å utføre ADL i løpet av 6 måneder, men det lar seg altså ikke gjøre i dette materialet. Det er stor variasjon i endringene i FIM-score; utviklingen av FIMam-score varierer for eksempel fra en negativ endring på 35 poeng til en positiv endring på 32 poeng. Dette gir store standardavvik, og dermed blir standardfeilen og konfidensintervallene store hvis utvalget ikke er stort nok. Det kan være tilfelle her. Når feilmarginene er store, kan en ikke utelukke at det *er* en forskjell selv om den ikke er statistisk signifikant; det trengs et større utvalg for å avklare det (49). Hele kapittel 4.2. som omhandler endring i ADL-funksjon i løpet av 6 måneder, har svært få signifikante funn. Denne delen av undersøkelsen kunne vært gjort med et større materiale ved en senere anledning, for å se om større statistisk styrke ville gitt flere statistisk signifikante funn.

5.1.3.3. Generaliserbarhet og ekstern validitet

Datamaterialet som er brukt i denne oppgaven er, som beskrevet i Kapittel 3, en del av en nordisk multisenterstudie som inkluderer 24 sykehjem i 5 nordiske byer. I studier der utvalget

er hentet fra et begrenset geografisk område, vil det være en større risiko for at utvalget blir homogent når det gjelder kulturelle og sosiodemografiske forhold; en slik homogenitet i utvalget vil kunne medføre at representativiteten til utvalget og den eksterne validiteten svekkes (181). Den geografiske spredningen av personene som er rekruttert til å delta i denne studien, kan derfor være en styrke for generaliserbarheten og den eksterne validiteten i denne undersøkelsen. På den andre siden må en ha med i vurderingen at sykehjemsbeboere i ulike land (og kanskje også i ulike kommuner) ikke nødvendigvis er sammenlignbare. Terskelen for å få tildelt sykehjems plass med heldøgns pleie kan for eksempel variere med hvor godt andre alternativer er utbygd og om hvorvidt det er et politisk mål at alle skal bo i egen bolig så lenge som mulig. I og med at det er de sprekeste sykehjemsbeboerne som er inkludert i denne studien ved at de som ikke kunne gå selvstendig ved baseline ble ekskludert, reduseres problemet med mulige systematiske forskjeller i funksjonsnivå hos sykehjemsbeboerne mellom de ulike landene og/eller kommunene: På bakgrunn av funnene fra denne studien kan man gjøre antakelser om den delen av sykehjemsbeboerne som er gående, uavhengig om andelen gående ved det enkelte sykehjem skulle variere.

Funnene kan derimot *ikke* generaliseres til sykehjemsbeboere som sådan. Tabell 4.4. i kapittel 4.1.2.2. som viser gjennomsnittsscore på de ulike registreringene ved baseline for henholdsvis gående og ikke-gående, viser at det er statistisk signifikante forskjeller på de aller fleste registreringene av motoriske funksjoner. Noen av forskjellene er betydelige; for eksempel scorer de gående gjennomsnittlig 23,34 poeng høyere på BBS enn ikke-gående (henholdsvis 27,45 og 4,11 poeng) og 33,89 poeng høyere på FIMam (henholdsvis 60,97 og 27,08). Bergland m.fl. (37) advarer mot å trekke konklusjoner om forhold utenfor en sykehjemssetting på bakgrunn av funnene fra multisenterstudien som dette mastergradsarbeidet utgår fra. Videre må det advares mot å gjøre antakelser angående andre enn *de gående* sykehjemsbeboerne på bakgrunn av resultatene i denne masteroppgaven, siden utvalget som er undersøkt, gjennomgående har signifikant høyere score på registreringene av de motoriske funksjonene enn de ikke-gående sykehjemsbeboerne.

Frändin m.fl. (2) skriver at de 24 sykehjemmene som ble inkludert i multisenterstudien utgjorde et bekvemmelighetsutvalg og i følge en delrapport fra Trondheim ble utvelgelsen av sykehjem og sykehjemsavdelinger foretatt ut fra hvem som ønsket å delta og at sykehjemmene og avdelingene var av en viss størrelse (182). Bekvemmelighetsutvalg er i utgangspunktet uheldig for muligheten til generalisering av funn ut over utvalget og gir ikke

representative utvalg (171) og det er derfor vanskelig å vite om selve sykehjemsavdelingene som deltakerne er rekruttert fra, er representative. Sykehjemsavdelinger har ulike karakteristika; Wang et al (119) fant at ulike avdelinger har en individuell og signifikant innvirkning på beboernes ADL-nivå og det er også funnet en sammenheng mellom størrelsen på sykehjemmet og graden av funksjonsfall over tid (183). Det er en viss fare for at de sykehjemsavdelingene som ønsker å delta i et forskningsprosjekt, er de avdelingene der de ansatte allerede er opptatt av de aktuelle problemstillingene, og at arbeidet på avdelingen er preget av det. Selvselekterte utvalg vil kunne gi systematiske skjevheter i utvalget, men en viss grad av selvseleksjon vil være til stede i en hver undersøkelse så lenge det er frivillig å delta (124). Selv om faren for seleksjonsskjevhet er til stede, tror jeg ikke den er til hinder for generalisering til andre gående sykehjemsbeboere siden Wang m.fl. (119) viste at sykehjemmenes individuelle innvirkning på beboernes ADL-nivå var liten selv om den var signifikant.

For å kunne generalisere til populasjonen utvalget er trukket fra, er det en fordel at så mange deltakere som mulig er inkluderbare (173) og det er inklusjons- og eksklusjonskriteriene som avgjør hvem konklusjonene fra studien kan generaliseres til (168). I den nordiske multisenterstudien var inklusjonskriteriene så åpne at de aller fleste eldre sykehjemsbeboerne kunne inkluderes. En nedre aldersgrense på 64 år sikret riktig aldersgruppe ellers var alle med behov for bistand i minst en ADL inkluderbare med mindre en ikke kunne forvente at de ville være beboere på sykehjemmet i hele intervensjonsperioden (2). Med så vide inklusjonskriterier kunne sykehjemsbeboere med et vidt spekter av medisinske diagnoser og funksjonsbegrensninger inkluderes i studien, noe som er en fordel med tanke på å kunne generalisere funnene i utvalget til andre sykehjemsbeboere uavhengig av diagnoser og funksjonsnivå. Snevrere inklusjonskriterier, som for eksempel krav om spesielle diagnoser, kunne gjort utvalget mer homogent med hensyn til variasjonsbredden i scorene på de ulike funksjonstestene slik at det hadde vært lettere å gjøre signifikante funn i de statistiske analysene. På den andre siden ville dette innskrenket mulighetene til å generalisere funnene til den gående sykehjemspopulasjonen som sådan.

Som tidligere beskrevet, er det et problem med bekvemmelighetsutvalg at de ikke nødvendigvis er representative. I multisenterstudien er det utvelgelsen av sykehjem og sykehjemsavdelinger som er gjort på denne måten, mens det fremgår av artikkelen som beskriver designet til studien at de beboerne som oppfylte kriteriene til deltakelse, ble spurt

om de ville delta (2). Med de vide inklusjonskriteriene som var satt, vil det i praksis si så godt som alle eldre beboere med forventet levetid i intervensjonsperioden. Det er en styrke ved studien at en stor andel av de som oppfyller kravene til inklusjon, er inkludert (173). 30% av de som ble invitert til å delta, takket imidlertid nei, og her ligger det en mulig kilde til systematisk seleksjonsskjevhet. Det foreligger ingen beskrivelse av gruppen som ikke ønsket å delta i studien, slik at det er vanskelig å vite om dette var en spesiell undergruppe av sykehjemspopulasjonen eller om det er karakteristika ved denne gruppen som skiller dem fra de øvrige. En kan tenke seg at det store testbatteriet som ble benyttet, kan ha virket overveldende på noen av beboerne. De skrøpeligste beboerne kan ha opplevd dette som *for* slitsomt og ikke orket å delta, men det vet man altså ikke så lenge man ikke har oversikt over hvem som ikke var villige til å delta.

For at et utvalg skal være representativt for populasjonen, må sammensetningen av ulike egenskaper i utvalget tilsvare sammensetningen i populasjonen, helst for alle viktige egenskaper (169). Utvalget som ønsket å delta i multisenterstudien, hadde en gjennomsnittsalder på 85 år og 74% var kvinner, og dette gjør i følge Grönstedt m.fl. (16) at utvalget er representativt for sykehjemsbeboere med hensyn til kjønn og alder. Utvalget i masteroppgaven skiller seg ikke mye fra dette, gjennomsnittsalderen er 85 år og kvinneandelen er 78%, det er derfor grunn til å anta at gjennomsnittsalder og kjønnsfordelingen i denne studien også er representativ for populasjonen av sykehjemsbeboere. Også når det gjelder evnen til å gå er utvalget i multisenterstudien representativt for sykehjemsbeboere (ibid.). Det vil videre si at det er en representativ andel av sykehjemsbeboerne i multisenterstudien som er inkluderbare i utvalget til masterstudien. Det hadde vært ønskelig å vite om utvalget er representativt også når det gjelder ADL-funksjonsnivå målt med FIM, men, som beskrevet i kapittel 1.4. og hos Bergland m.fl. (37), finnes det lite kunnskap om funksjonsnivået til eldre mennesker som bor på sykehjem. Litteratur som omhandler funksjonsnivået til *gående* sykehjemsbeboere er antakelig enda mer sjelden.

Om utvalget er representativt ved baseline, er det ikke sikkert at det er like representativt ved undersøkelsens slutt. Frafall i løpet av studien kan ødelegge representativiteten til utvalget (171). Av de 98 personene som utgjorde utvalget ved baseline i denne studien, var det 25 personer (25,5%) som ikke fullførte i den forstand at det ikke foreligger FIM-score etter 6 måneder. Det er ingen statistisk signifikant forskjell mellom de som ikke fullførte og deltakerne som ble testet både ved baseline og etter 6 måneder når det gjelder de

sosiodemografiske variablene som er registrert, det vil si kjønn, alder og liggetid på institusjonen. Heller ikke for den mest sentrale variabelen i dette mastergradsarbeidet, ADL-funksjon målt med FIM, er det signifikante forskjeller mellom de to gruppene. Det kan dermed se ut som frafallet i denne studien er tilfeldig og ikke truer representativiteten til utvalget utover at de tilfeldige utvalgsfeilene kan øke noe (49).

5.2. Diskusjon av funn

Hovedfunnene i dette mastergradsarbeidet er at de gående sykehjemsbeboerne fremstår som en heterogen gruppe med gjennomsnittlig lavt funksjonsnivå ut fra registreringene som er fremkommet i studien, at funksjonsnivået i ADL endres lite i løpet av 6 måneder og at alle de undersøkte funksjonsvariablene i større eller mindre grad kan predikere ADL-funksjon 6 måneder senere; av disse fremstår balanse og kognitiv funksjon som de viktigste prediktorene. Diskusjonen videre organiseres rundt spørsmålene i problemstillingen: Funksjonsnivå i ADL (5.2.2.) og endring i løpet av 6 måneder (5.2.3.) drøftes for å få et innblikk i hvem deltakerne er og hvordan resultatene i dette mastergradsarbeidet kan sees i lys av andre forskningsresultater med hensyn til ADL. Avslutningsvis rettes fokuset mot prediksjon av ADL-funksjon som er hovedfokus i dette mastergradsarbeidet (5.2.4.) Den sosiodemografiske variabelen kjønn behandles særskilt i et eget avsnitt først (5.2.1.) siden den spiller en rolle både i forhold til endring og prediksjon.

5.2.1. Betydningen av variabelen kjønn

Av de 98 sykehjemsbeboerne som ble inkludert i studien, utgjorde kvinnene 77,6% og det var signifikant flere kvinner enn menn i utvalget. Denne skjeve kjønnsfordelingen finner man igjen i flere studier av sykehjemsbeboere, og kvinnene utgjør ofte rundt 70-80% av utvalgene (5). Både i studiene til Drageset (184) og til Kirkevold og Engedal (185), som begge omfatter store utvalg av norske sykehjemsbeboere, ligger kvinneandelen i dette intervallet.

Kvinner har en høyere gjennomsnittlig levealder enn menn (61), men siden kvinneandelen i befolkningen over 67 år er på 56% (186), altså betydelig lavere enn de 77,6% som var inkludert i studien og som er vurdert til å være representativt for sykehjemsbeboere i de nordiske landene, kan ikke forskjellen i levealder være en fullgod forklaring på hvorfor det er så mange flere kvinner enn menn som bor på sykehjem. Det er kanskje heller det som hos Spirduso m.fl. (61) betegnes 'an irony of the gender gap' som reflekteres i disse tallene: På

tross av at kvinnene lever lengre, har de flere langvarige sykdommer og opplever i større grad enn menn at sykdomstilstandene påvirker hverdagen. Disse forskjellene øker med økende alder. (7, 61, 187-189). Blant sykehjemsbeboerne som utgjør utvalget i denne oppgaven, er det imidlertid ingen klar tendens til at kvinnene har et lavere funksjonsnivå enn menn. Bortsett fra på NHLSD -100, der mennene scorer 50,7 poeng og kvinnene scorer 39,33 poeng, er det ingen statistisk signifikant forskjell på hvordan menn og kvinner scorer på de ulike registreringene ved baseline. Det varierer også hvilket av kjønnene som har den høyest gjennomsnittsscoren på testene (se avsnitt 4.1.2.1.). The «irony of the gender gap» gjenspeiles altså ikke i de ulike registreringene av funksjonsnivå som er gjort ved baseline. Det er kanskje heller ikke å forvente; inngangsbilletten til en sykehjemsplass er nettopp nedsatt funksjonsevne, og dermed vil alle som får tildelt en sykehjemsplass, enten de er kvinner eller menn, ha et så lavt funksjonsnivå at de er i behov av heldøgns pleie (42). At kvinnene i befolkningen har flere sykdomstilstander og er mer hjelpe- og pleietrengende enn menn (7), kommer i datamaterialet til denne studien altså først og fremst til uttrykk ved det at relativt flere kvinner enn menn er beboere på sykehjem, ikke ved forskjell i funksjonsnivå. Som omtalt i kapittel 5.1.3.2., kan imidlertid også manglende signifikante funn skyldes at utvalget er for lite; variasjonsbredden i resultatene på funksjonstestene ved baseline er så store at det kan tenkes at utvalget er for lite til å gi tilstrekkelig statistisk styrke.

Når en ser på utviklingen av ADL-funksjon i løpet av 6 måneder, er det imidlertid en tydelig forskjell mellom kjønnene. Kvinnene har en gjennomsnittlig negativ utvikling på alle tre FIM-sumscorene, mens mennene faktisk viser en gjennomsnittlig bedring. Det er en signifikant forskjell mellom kjønnene i utviklingen både når det gjelder FIMnr og FIMtotal, mens forskjellen når det gjelder FIMam har en p-verdi på .06; og kan altså tolkes som uttrykk for en trend. Når en ser hele utvalget under ett, er det ingen statistisk signifikant endring av ADL-funksjon i løpet av 6 måneder, men dersom en analyserer kjønnene hver for seg, viser det seg likevel at kvinnene har en signifikant negativ utvikling både på FIMam og FIMtotal. Det er også signifikant forskjell mellom kjønnene på hvordan kvinner og menn plasserer seg i kategoriene forverring, ingen endring og bedring for endring i FIMam og FIMtotal; flere kvinner enn menn opplever en signifikant negativ endring i løpet av 6 måneder. I de multivariate regresjonsmodellene som ble utarbeidet for prediksjon av ADL-funksjonsnivå målt med FIM, er kjønn en signifikant prediktor; menn har en predikert score på FIMtotal etter 6 måneder som er 8,95 poeng høyere enn predikert score for kvinner. De multivariate regresjonsanalysene viser altså også at kvinnene har et større funksjonsfall i løpet av 6 måneder enn menn blant de gående sykehjemsbeboerne. Dette er i tråd med funnene til

Richardson m.fl. (190), som påviste at kjønn var en av de viktigste prediktorene for endring i ADL-funksjon i løpet av 12 måneder.

Det er påvist at eldre som flytter inn på institusjon får en sedat livsstil, noe som kan bidra til ytterligere funksjonstap (19), og at lavt aktivitetsnivå hos skrøpelige sykehjemsbeboere fører til fall i ADL-nivå (65). I følge Newman og Brach (189) er menn mer fysisk aktive enn kvinner, noe som viser seg også i denne studien: Registreringen av fysisk aktivitet ved baseline målt med NHLSD -100 viste signifikant forskjell i aktivitetsnivå mellom kvinner og menn. At mennene har et høyere aktivitetsnivå, kan være en medvirkende årsak til at de har en mindre negativ utvikling av ADL-funksjonsnivå enn kvinnene.

5.2.2. Funksjonsnivå i ADL ved baseline

Siden fokus i denne mastergradsoppgaven ligger på evnen til å utføre ADL, er det verdt å merke seg resultatene fra FIM ved baseline. Terskelen for å få tildelt en sykehjems plass er blitt stadig høyere slik at mange av beboerne har et omfattende hjelpebehov (4). Majoriteten av sykehjemsbeboerne trenger assistanse i ADL (19, 25). Gjennomsnittsscorene på FIM ved baseline i utvalget støtter opp under bildet av sykehjemsbeboerne som en gruppe med store hjelpebehov. Gjennomsnittsscore på FIMam, som omfatter de motoriske oppgavene, er 60,97 poeng (SD= 20,81) av maksimalt 91, på FIMnr, som omfatter de kognitive oppgavene, er 24,07 poeng (SD=9,07) av maksimalt 35 og gjennomsnittlig totalscore er 84,98 poeng (SD=26,76) av maksimalt 126. Tallene viser altså at også de sprekeste av sykehjemsbeboerne -de som er i stand til å gå- er avhengig av assistanse i ADL. I utvalget er det imidlertid deltakere som er relativt selvstendige i utførelsen av ADL. 2 personer har maksimalscore på FIMam, 1 scorer maksimalt på totalsummen og 17 personer (17,9%) har en totalscore i intervallet 116-126 poeng. På tross av at beboere på sykehjem har behov for behandling og pleie (42), at sykehjemsbeboerne i økende grad er avhengige av hjelp i utførelsen av ADL (38, 52) og at institusjonalisering er assosiert med tap av selvstendighet i ADL (71, 191), finnes det altså beboere som har maksimal score på FIM og følgelig later til å være helt selvstendige i ADL, og en relativt stor andel har lite behov for bistand. Behovet for sykehjems plass må altså skyldes andre forhold enn hjelpebehov i utførelsen av motoriske (FIMam) eller kognitive (FIMnr) PADL-oppgaver. Rusproblematikk, psykiatriske og sosiale problemstillinger eller et begynnende funksjonsfall som gir seg utslag i manglende evne til å utføre nødvendige Instrumental Activities of Daily living (IADL), kan være mulige forklaringer på hvorfor tilsynelatende godt fungerende individer har plass på sykehjem. Når en vet at hjelpebehovet

generelt er stort blant sykehjemsbeboerne, kunne en kanskje forvente at en mindre andel hadde høy score på FIM, men også Rothera (19) og Buttar (91) rapporterer at henholdsvis 25% (målt med Barthel Index) og 30% (målt med en ADL-skala bestående av 8 ADL fra Minimum Data-Set) av sykehjemsbeboerne har lite behov for praktisk bistand.

5.2.3. Hvordan endres ADL-funksjonen i løpet av 6 måneder?

Flere forskere rapporterer at sykehjemsbeboere opplever funksjonsfall og en økende avhengighet i utførelsen av ADL (5, 21, 22, 117, 180). I diskusjonen angående konklusjonsvaliditet i oppgaven stilte jeg spørsmål ved om denne studien har for liten statistisk styrke til å påvise signifikante endringer i funksjonsnivået i løpet av 6 måneder (se kapittel 5.1.3.2.) Det er nemlig ingen signifikant forskjell i FIM-score mellom registreringene ved baseline og etter 6 måneder for noen av FIMsumscorene. Det er en gjennomsnittlig tilbakegang på 2 poeng på FIMam og 1,76 poeng på FIMtotal mens utvalget har en ubetydelig positiv utvikling på FIMnr på 0,18 poeng, men ingen av endringene er altså hverken statistisk eller klinisk signifikante. Selv om ikke det er signifikante endringer i utvalget som helhet, er det store individuelle forskjeller og endringene er ganske store for noen av deltakerne; endringen i FIMam-score varierer fra en negativ utvikling på 35 poeng til en fremgang på 32 poeng, endring i FIMnr varierer fra -13 til 19 poeng og endringen i FIMtotal-score varierer fra -34 til 30 poeng. Det er litt uenighet i litteraturen angående hvor stor endring som må til for at den skal være klinisk signifikant. I følge Beninato m.fl. (129) må endringen for slagpasienter være 17, 3, og 22 poeng for henholdsvis FIMam, FIMnr og FIMtotal før den er klinisk merkbar, mens andre forskere har kommet frem til at en 10 poeng forbedring fører til tilnærmet halvering av tiden brukt til fysisk pleie (192) og at en økning i FIMscore på 1 poeng tilsvarer en reduksjon på 2-3 minutter i tiden brukt til bistand i ADL (130). Antakeligvis vil utgangspunktet spille inn på hvor stor endring i FIM-score som er klinisk meningsfull; det er neppe et lineært forhold mellom endring i FIM-score og endring i grad av uavhengighet i ADL uavhengig av hvilken FIM-score som er utgangspunktet. Uansett vitner endringer i FIMscore i størrelsesorden 30-35 poeng om en så stor forandring i evnen til å utføre ADL at en kan tenke seg at en eller annen hendelse har inntruffet i forkant av eller i løpet av de 6 månedene undersøkelsen har pågått. I denne studien vet vi ikke *om* noe har skjedd eller *hva* som i tilfelle har hendt, men det er en kjensgjerning at geriatriske pasienter og skrøpelige eldre ofte har redusert reservekapasitet i flere organsystemer (55, 56) og at akutt sykdom hos eldre derfor ofte fører til et raskt funksjonsfall (8). Sykehusopphold som skyldes akutt sykdom

kan også ofte følges av større hjelpebehov i ADL (193). Et stort funksjonsfall kan altså skyldes akutt sykdom eller skade *etter* baselineregistreringene, mens en stor fremgang kan skyldes rehabilitering og rask bedring etter akutt sykdom eller skade *før* baselineregistreringene.

Gjennomsnittlige endringer i løpet av 6 måneder er imidlertid ganske beskjedne og i tråd med resultatene fra andre studier: I en stor studie utført av Carpenter m.fl. (180) som inkluderte over 11000 sykehjemsbeboere med kognitiv svikt, falt gjennomsnittsscore på Minimum Data Set Activities of Daily living (MDS-ADL) med 1,78 poeng i løpet av 6 måneder (MDS-ADL har en totalscore fra 0 til 28, 1 poeng utgjør en klinisk signifikant endring (ibid.)), McConnel m.fl. (194) fant en langsom årlig negativ utvikling på 0,84 poeng på en ADL-avhengighetsskala fra 0-20 (utledet av registreringer på NH Minimum Data Set (MDS+)) mens Richardson et al (190) fant at for over halvparten av sykehjemsbeboerne var det ingen endring i ADL-funksjon i løpet av 12 måneder. Både i studien til Carpenter m.fl. (180) og i studien til McConnel m.fl. (194) er det en ikke ubetydelig andel av sykehjemsbeboerne som har en positiv utvikling i selvstendighet i ADL, henholdsvis 25 og 10 prosent. Blant de gående sykehjemsbeboerne i dette arbeidet er andelen som har en positiv utvikling på FIMtotal, 38,2%. Det er noe høyere enn i studiene som er nevnt ovenfor, noe som kanskje kan tilskrives at de dårligste er ekskludert fra utvalget. Med intakt gangfunksjon er mulighetene til fysisk aktivitet større og dermed reduseres risikoen for fall ADL-funksjonsnivå (44, 65). Det å tilhøre kontrollgruppen i et studie som omhandler fysisk aktivitet, kan også ha vært en motivasjonsfaktor for bevegelse og ført til et høyere aktivitetsnivå hos denne gruppen enn det som er vanlig. Å gjennomføre en måling eller registrering kan i følge Skog (49) i seg selv representere en påvirkning og få folk til å endre atferd.

5.2.4. Prediksjon av funksjonsnivå i ADL etter 6 måneder

De univariate regresjonsanalysene i kapittel 4.3.1. viste at alle funksjonsvariablene som ble undersøkt hver for seg var signifikante prediktorer for minst en av FIM-sumscorene etter 6 måneder. Sammenhengen mellom muskelstyrke, balanse, mestringsforventninger til egen balanse, mobilitet, fysisk aktivitet og kognitiv funksjon og ADL, som er beskrevet i kapittel 2.3-2.7, ble dermed bekreftet i det foreliggende datamaterialet og valget av hvilke typer variabler som skulle inngå i undersøkelsen, viste seg å være rimelig. I motsetning til tidligere studier som har vist at de sosiodemografiske variablene alder (25, 123, 195) og kjønn (187-189) kan predikere både funksjonsnivå og funksjonsfall hos eldre, ble ingen av dem statistisk

signifikante prediktorer for ADL-funksjon etter 6 måneder i de univariate analysene. Riktignok har alder en p-verdi som prediktor på .10 og .09 for henholdsvis FIMam og FIMtotal og kjønn har en p-verdi på .09 for FIMnr, men den forklarte variansen er liten –bare 4 % i alle de tre tilfellene. Hvorfor de to sosiodemografiske variablene ikke ble signifikante prediktorer i dette utvalget når andre studier har påvist en tydelig sammenheng med ADL-funksjon, har muligens sammenheng med utvalgsstørrelse og eksklusjonen av de ikke-gående sykehjemsbeboerne. Det var bare 12 menn igjen i utvalget etter 6 måneder, og det er et relativt tynt statistisk grunnlag, særlig siden spredningen i resultatene var stor. Det at de med dårligst funksjon ble ekskludert fra utvalget, kan kanskje også ha påvirket den antatte sammenhengen mellom kjønn, alder og funksjonsnivå. Av alle de uavhengige variablene som ble analysert, er alder og kjønn de eneste som ikke er påvirkbare. I forhold til en kartlegging av hvilke faktorer som kan være gjenstand for målrettede tiltak for å bedre ADL-funksjonen, er det derfor ikke noen stor ulempe at de sosiodemografiske variablene ikke er signifikante prediktorer, men de kunne vært lett tilgjengelige indikatorer på *hvem* av sykehjemsbeboerne som kan være i en risikogruppe for funksjonsfall dersom de hadde vært signifikante prediktorer.

Det var flere variabler som ble signifikante prediktorer for FIMam og FIMtotal enn for FIMnr. Alle de undersøkte funksjonsvariablene kunne predikere FIMam og bortsett fra FES 8-13 og FES 1-13, var de også signifikante prediktorer for FIMtotal. Langt færre variabler kunne predikere FIMnr; bare MMSE, NHLSD og BBS og selvvalgt ganghastighet ble signifikante prediktorer. Av disse forklarte selvvalgt ganghastighet 8% av variansen og NHLSD og BBS forklarte rundt 20%. MMSE utpekte seg som den uavhengige variabelen med størst forklaringskraft, hele 61%, nesten 3 ganger så mye som de andre. At det er MMSE som er prediktoren men høyest forklart varians for FIMnr, er som forventet: FIMnr består av de leddene som er knyttet til kognitive funksjoner, og de uavhengige funksjonsvariablene som inngikk i studien var for det aller meste uttrykk for fysiske funksjoner. Muskelstyrke, balanse, ganghastighet, fysisk aktivitet og mobilitet er alle variabler som først og fremst er knyttet til motoriske funksjoner mens FES(S), som måler mestringsforventning i forhold til balanse, kommer i en slags mellomposisjon. MMSE er derimot en test som utelukkende vurderer kognitiv funksjon, slik at MMSE og FIMnr måler samme fenomen. Riktignok viser forskning at fysisk og kognitiv funksjon og funksjonsfall er korrelerte og påvirker hverandre (63), men det kommer altså ikke særlig tydelig til uttrykk i resultatene fra de univariate regresjonsanalysene. I og med at FIM, som er den avhengige variabelen, består av både motoriske og kognitive ledd, har kanskje valget av uavhengige variabler følgende uheldige

slagside: De fleste funksjonsvariablene er mål på forskjellige aspekter ved fysisk funksjon og er derfor kanskje best egnet til å predikere der motoriske leddene av FIM. MMSE er den eneste uavhengige variabelen som måler kognitiv funksjon, mens 5 av de 18 leddene i FIM er knyttet til kognitive oppgaver. Kanskje burde flere uavhengige variabler knyttet til kognitiv funksjon vært inkludert i undersøkelsen for å se om andre instrumenter har like stor eller større prediksjonsverdi enn MMSE? I forhold til klinikken er det en fordel at testene er enkle og raske å administrere. Enklere undersøkelser av kognitiv funksjon enn MMSE, som for eksempel Klokketest (196), kunne ha vært inkludert i utvalget av funksjonsvariabler. En forkortet versjon av MMSE bestående av bare 6 ledd i stedet for 30, har vist seg å ha like god prediksjonsevne for ADL for hjemmeboende eldre som hele indeksen og kunne også gjerne inngått i utvalget av uavhengige variabler.

For de motoriske leddene i FIMam og for FIMtotal hadde flere av prediktorene ganske stor forklaringskraft. 'Chair-Stand', BBS, selvvalgt og maksimal ganghastighet og NHLSD -100, som alle er mål på fysisk funksjon, hadde en forklart varians på minst 30% for FIMam og både BBS, selvvalgt ganghastighet, NHLSD-100 og MMSE forklarte minst 30% av variansen for FIMtotal. Blant de uavhengige variablene er det balanse målt med BBS som i særklasse har den største forklaringskraften for både FIMam og FIMtotal. BBS forklarer 62% av variansen til FIMam og 56% av variansen til FIMtotal, om lag 20% mer enn variabelen med nest best forklaringskraft. Flere forfattere har påpekt betydningen av balansen for muligheten til å være selvstendig i ADL (9, 13, 24, 91) og andre har identifisert balanse som en av de sterkeste prediktorene for ADL-funksjon (24) og for funksjonsfall i ADL (35, 190). I tråd med litteraturen som er presentert i kapittel 2, finner man også i de univariate regresjonsanalysene altså en relativt sterk sammenheng mellom muskelstyrke, ganghastighet, fysisk aktivitet og kognitiv funksjon på den ene siden og ADL-funksjon på den andre, men det er BBS som trer frem som den klart viktigste prediktoren. BBS har så høy forklart varians for FIMam og FIMtotal at den etter min mening godt kan brukes som prediktor alene i en klinisk sammenheng.

5.2.4.1. Multivariate analyser

I de 6 multivariate regresjonsmodellene som er presentert i kapittel 4.3.2, ligger den forklarte variansen mellom 67,6 og 78,2%, noe som må sies å være ganske høyt i og med at Bjørndal og Hofoss (124) sier at en ikke skal «fnyse av så lave forklarte variandsandeler» som 15% (side 150) og Pallant (172) kaller en forklart varians på 46,8% 'quite a respectable result' (side

158). Med en så høy forklart varians kan en gå ut fra at de viktigste forklaringsfaktorene er tatt med og at en ikke har utelatt vesentlige faktorer (124). I tillegg inngår det ganske få uavhengige variabler i hver modell (fra 3 til 5), slik at de variablene som er inkludert, må antas å være av vesentlig betydning for å forklare funksjonsnivået i ADL etter 6 måneder.

5.2.4.1.1. De sosiodemografiske variablene som prediktorer

Både de sosiodemografiske variablene kjønn og alder og et utvalg av de undersøkte funksjonsvariablene (3 fysiske og en kognitiv) inngikk i de multivariate modellene. I litteraturen finnes det en lang rekke studier som knytter alder og funksjonsnivå sammen: I følge både Braungart m.fl.(195), Hoogerduijn m.fl.(123), Resnick m.fl. (25), Spirduso m.fl. (61) og Ang m.fl. (21) kan alder predikere ADL-funksjon og fall i funksjonsnivå. Utfra dette var det derfor som forventet at alder ble en signifikant prediktor for alle de tre FIMsumscorene i multivariate regresjonsanalysene. Det var imidlertid *ikke* som forventet at det viste seg å være en positiv sammenheng mellom alder og ADL-funksjon, det vil si at funksjonsnivået *øker* med økende alder. Predikert FIMtotal øker med om lag 1 poeng pr år. Det finnes, så vidt meg bekjent, ikke litteratur som støtter dette funnet, så her ligger sannsynligvis forklaringen i egenskaper ved datamaterialet eller spesielle karakteristika ved utvalget. Alder var en av de sosiodemografiske variablene som ble undersøkt i forhold til alle analysene som ble gjort, og det viste seg at alder spilte en svært liten rolle både i forhold til funksjonsnivå ved baseline og endring i funksjon i løpet av 6 måneder når utvalget ble gruppert i 3 grupper etter alder. Alder var heller ikke en signifikant prediktor for noen av FIMsumscorene alene. Likevel spiller alder en relativt stor rolle i alle de multivariate regresjonsmodellene med estimerte standardiserte beta-verdier på mellom .178 og .26., og er for eksempel prediktoren med nest størst estimert standardisert beta i Modell 2 for FIMam. Inspeksjon av de bivariate scatterplottene mellom alder og FIM som ble laget i forbindelse med de forberedende korrelasjonsanalysene til de univariate regresjonsanalysene, avslørte en viss positiv korrelasjon mellom alder og FIM, selv om den ikke var statistisk signifikant: Selv om spredningen var stor, hadde de yngste sykehjemsbeboerne flere lave FIM-scorer enn de eldste, og relativt mange flere blant de eldste hadde høye FIM-scorer i forhold til de yngste. Det kan være at den ikke-signifikante sammenhengen mellom alder og FIM-score som finnes i utvalget, blir forsterket i samspill med en eller flere av de andre prediktorene eller at det er en ukjent bakenforliggende konfunderende faktor som bidrar til at alder blir en så vesentlig prediktor i regresjonsmodellene. Også i dette tilfellet kan eksklusjonen av de dårligste

sykehjemsbeboerne bidra til at resultatene ikke blir helt som forventet ut fra funnene i andre studier. Det er mulig at en forholdsmessig større del av de eldste sykehjemsbeboerne er ekskludert fra utvalget på grunn av manglende gangfunksjon, men det forklarer i så fall ikke hvorfor så få av de yngste beboerne har høye FIM-scorer. Kanskje det er tilfeldigheter i dette utvalget eller kanskje *er* det slik at blant de gående sykehjemsbeboerne, har de eldre et høyere funksjonsnivå enn de yngre. Dette funnet må alle fall undersøkes nærmere og eventuelt bekrefte i et større utvalg.

Kjønn blir også en signifikant prediktor i de multivariate regresjonsanalysene. Kjønn er ikke en signifikant prediktor for noen av FIMsumscorene alene, men kan inngå i en av de multivariate regresjonsmodellene for alle FIMsumscorene. Det kan derfor se ut som om kan være en form for samspill mellom kjønn og en eller flere av de andre prediktorene. I alle modellene er kjønn den prediktoren med lavest estimert standardisert β slik at den er en mindre viktig prediktor enn alder. Alle modellene der kjønn inngår, predikerer høyere FIMscore for menn, noe som er mer i tråd med forventningene enn hva tilfelle var med alder (jfr. kapittel 5.2.1). Dersom utvalget hadde vært større, kunne det kanskje vært interessant å analysere data for menn og kvinner for seg.

5.2.4.2.2. Funksjonsvariablene som ble de viktigste prediktorene

De sosiodemografiske variablene er selvsagt ikke påvirkbare og kan derfor først og fremst tjene som bidrag til en litt mer presis prediksjon av ADL-nivået etter 6 måneder og en indikasjon på hvem av de gående sykehjemsbeboerne som vil ha behov for målrettede tiltak for å opprettholde eller bedre funksjonsnivået. De fire funksjonsvariablene som inngår i de multivariate regresjonsmodellene, er imidlertid påvirkbare; både balanse, mobilitet, fysisk aktivitetsnivå og til en viss grad kognitiv funksjon kan bedres ved trening og derfor være gjenstand for tiltak med tanke på å øke selvstendigheten i ADL blant sykehjemsbeboere slik det er beskrevet i kapittel 2.4-2.7.

De to funksjonsvariablene som trer frem som de viktigste prediktorene for ADL-funksjon etter 6 måneder, er BBS og MMSE; én variabel som hovedsakelig er uttrykk for fysisk funksjon, og én som er uttrykk for kognitiv funksjon. Sammen med de sosiodemografiske variablene forklarer BBS og MMSE alene hele 77,3% av variansen i FIM-totalscore etter 6 måneder, og 69% av variansen i FIMnr. Balanse inngår i 5 av de 6 modellene, og for FIMam og FIMtotal er balanse den i særklasse viktigste prediktoren med en estimert standardisert β i intervallet .54 til .64. En økning i BBS-score på 1 poeng tilsvarer en økning i FIMam-score og

FIMtotal-score på fra ca. 1 til 1,3 poeng i de ulike modellene. MMSE inngår i alle de 6 modellene og er ikke overraskende den viktigste prediktoren for FIMnr (estimert standardisert β rundt .70) i og med at FIMnr består av de kognitive leddene i FIM. På tross av at MMSE var en av prediktorene for FIMam som hadde lavest forklart varians i de univariate regresjonsanalysene ($R^2 = .22$), blir den altså en av de få prediktorene som inngår i de multivariate modellene. I følge en systemteoretisk forståelse, krever balanse et utstrakt samspill av blant annet ulike muskel-skjelett og nevralt systemer og er en kompleks motorisk, sensorisk og kognitiv funksjon (86, 87). Fenomenet balanse tar kanskje derfor opp i seg så mye av den forklarte variansen fra de andre variablene som måler fysisk funksjon, at de ikke tilfører de multivariate modellene så mye. Selv om kognitiv funksjon også er en viktig komponent i postural kontroll (86), kan det være at den har en unik forklaringskraft for deler av variansen i FIM-score som ikke fanges opp av BBS. Med tanke på at MMSE er den eneste av de uavhengige variablene som utelukkende måler kognitiv funksjon og vi vet at kognitiv funksjon er tett forbundet med selvstendighet i ADL (115, 116), er det ikke overraskende at den blir stående som en av de viktigste prediktorene i de multivariate analysene. Mobilitet og fysisk aktivitet inngår også som signifikant prediktor i noen av de multivariate regresjonsmodellene, noe som er helt i tråd med den påviste sammenhengen med ADL som er beskrevet i kapittel 2.4 og 2.5

Det er vel dokumentert at balanse har en nøkkelfunksjon i utførelsen av ADL og er en fundamental betingelse for selvstendighet i ADL. Resultatene fra denne undersøkelsen føyer seg derfor inn i en lang rekke studier som understreker balansens betydning for funksjonell status hos eldre (9, 13, 14, 24, 35, 82, 98). Denne studien viser at sammenhengen også gjelder de gående sykehjemsbeboerne og at sammenhengen er så sterk at den forklarer over halvparten av variansen for total FIM-score etter 6 måneder. Et av de viktigste poengene med å måle funksjonell status er å forutse fremtidig helsetilstand og kunne sette inn målrettede tiltak (38). Resultatene fra denne undersøkelsen viser at endring av balansefunksjonen kan indikere endringer i graden av selvstendighet i ADL etter 6 måneder, selv om designet ikke er egnet til å påvise en kausal sammenheng (jfr. kapittel 5.1.1.). Likevel er det en så sterk sammenheng mellom balanse og FIM-score etter 6 måneder, at BBS -eller et enklere mål på balanse- kanskje kan tjene som et monitoreringsinstrument for gående sykehjemsbeboere som kan avsløre hvem som står i fare for funksjonsfall i ADL. Resultatene indikerer også at balanse kan være en viktig adressat for målrettede tiltak med tanke på å bedre ADL-funksjonen hos sykehjemsbeboerne; balansen er trenbar, også hos skrapelige

sykehjemsbeboere (89). Med bare 389 fysioterapeutårsverk i kommunale institusjoner for eldre og funksjonshemmede i Norge (31) og rundt 39000 sykehjemsbeboere over 67 år (6), er det utopi å tenke at alle jevnlig skal få individuelt tilpasset oppfølging av fysioterapeut. Heldigvis har både Rugelj (89) og Nitz (93) vist at gruppetrening med enkel funksjonell balansetrening bestående av øvelser som ligger tett opp til hverdagslige aktiviteter, kan gi en betydelig forbedring av balansen hos skrøpelige eldre sykehjemsbeboere. Intervensjonene varte i 12 uker, og medførte en signifikant økning i BBS-score og flere andre mål på funksjonell balanse i Rugeljs studie og økt mobilitet, balanse og deltakelse i ulike aktiviteter hos deltakerne i Nitz' studie. Det er altså mulig å gjøre en innsats for å bedre balansen, med de positive følgende det har for denne gruppen, uten at det blir veldig ressurskrevende. Når vi vet at selvstendighet i ADL er en nøkkelfaktor for sykehjemsbeboernes livskvalitet (12, 13) og at flere studier -også denne mastergradsoppgaven- peker på sammenhengen mellom balanse og utførelsen av ADL, bør balansen etter min mening monitoreres og trenes hos denne gruppen pasienter. Særlig viktig er det at de sprekeste sykehjemsbeboerne, som har mest å tape i forhold til ADL-funksjon, får tilbud om balansetrening *før* et eventuelt funksjonsfall har gått for langt. De med et lavere funksjonsnivå, har kanskje bedre nytte av annen type fysisk aktivitet og trening.

5.2.4.2.3. Prediktorene som ikke ble signifikante i noen av de multivariate modellene

Den sterke sammenhengen mellom muskelstyrke og funksjonsnivå er godt dokumentert (80) og i en studie utført av Beissner m.fl. (84) pekte muskelstyrke og bevegelsesutslag i underekstremitetene seg ut som den viktigste bidragsyteren til funksjonsnivået for eldre. 'Chair-Stand', som er valgt som mål på muskelstyrke i dette mastergradsarbeidet, burde derfor kunne være en god prediktor for ADL-funksjon. De univariate regresjonsanalysene viste da også at 'Chair-Stand' har en forklart varians på 30% for FIMam og 24% for FIMtotal. Det er en ikke ubetydelig forklaringskraft, men likevel lavere enn mange av de andre funksjonsvariablene. I de multivariate analysene ble imidlertid ikke muskelstyrke en signifikant prediktor for noen av de to FIMsumscorene etter at BBS som den første og mest selvskrevne variabelen hadde blitt lagt inn. Den manglende overensstemmelsen med resultatene til Beissner m.fl. (84) kan nok forklares med at balanse ikke var inkludert som en av faktorene i analysene deres, men basert på forskningen presentert i kapittel 2.3. kunne en anta en sterkere sammenheng, i alle fall med de motoriske FIM-oppgavene. Det er mulig at årsaken ligger i at sammenhengen mellom muskelstyrke og ADL-funksjon kanskje ikke er helt lineær, men at det finnes en eller annen terskelverdi for muskelstyrke, som det vil ha

følger for funksjonsnivået å gå under eller komme seg over. Kanskje er det ikke et spørsmål om å bli sterkest mulig for å øke selvstendigheten i ADL, men bli sterk *nok*? En annen tenkelig forklaring kan være at i og med at tilstrekkelig muskelstyrke er en av forutsetningene for postural kontroll (86, 89, 197), tilfører ikke 'Chair-Stand' så mye forklaringskraft til modellen *utover* det som allerede ligger i BBS som mål på balanse: Det unike bidraget til modellene fra resultatene på 'Chair-Stand' blir for lite til at det når statistisk signifikante nivåer.

Blant gruppene av variabler som ble undersøkt, var det 'Falls Efficacy Scale' som viste seg å ha lavest prediksjonsevne for ADL etter 6 måneder. På tross av det er funnet en signifikant korrelasjon mellom frykt for å falle og funksjonsnivå (25) og at frykt for å falle predikerer funksjonsfall i ADL (98, 100), var sammenhengen liten i det foreliggende materialet. Riktignok var alle sumscorene signifikante prediktorer for FIMam i de univariate analysene, men forklart varians var lav og ligger i området 8-12%. FES 1-6 er også signifikant prediktor også for FIMtotal med 8% forklart varians. Sammenlignet med de andre gruppene av variabler, er dette ganske lite (se tabellene i kapittel 4.3.1.) I de multivariate analysene falt FES(S) ut som signifikant prediktor. Også i dette tilfellet kan en mulig årsak være at FES(S) ikke tilfører så mye forklart varians utover det BBS forklarer, men korrelasjonsanalysene som ble gjort i forkant av de multivariate regresjonsanalysene, viste ikke så høy korrelasjon mellom FES(S) og BBS at det kan være den eneste årsaken. I kapittel 5.1.3.1. ble det stilt spørsmål ved om FES(S) egner seg godt som instrument til å måle frykt for å falle i denne populasjonen i og med at indeksen inkluderer spørsmål angående IADL-oppgaver som sykehjemsbeboerne vanligvis ikke utfører, og at den kognitive funksjonen til sykehjemsbeboerne kan påvirke resultatene. At FES(S) kanskje er et lite velegnet instrument til denne populasjonen, kan være en plausibel forklaring på den relativt lave prediksjonsevnen.

6.0. AVSLUTNING

I dette avsnittet presenteres en oppsummering av de viktigste funnene fra studien og på bakgrunn av disse trekkes en konklusjon som svar på oppgavens problemstilling (6.1). Videre skisseres noen anbefalinger for klinisk praksis (6.2.) og forslag til videre forskning (6.3.).

6.1. Oppsummering og konklusjon

98 av 152 (65%) av sykehjemsbeboerne i kontrollgruppen i den nordiske multisenterstudien, som er beskrevet hos Frändin m.fl. (2), var i stand til å gå uten personhjelp og ble inkludert i utvalget i dette mastergradsarbeidet. Det var signifikant flere kvinner enn menn (77,6%) og kvinnene var signifikant eldre enn mennene.

Hvordan ADL-funksjonen utviklet seg i denne gruppen i løpet av 6 måneder, var en av problemstillingene som søktes besvart i denne oppgaven. Utvalget som helhet hadde en gjennomsnittlig negativ endring på rundt 2 poeng på FIMam og FIMtotal og en ubetydelig positiv endring på 0,18 poeng på FIMnr. Ingen av endringene var statistisk signifikante. Det var imidlertid store individuelle forskjeller innen utvalget; endring i FIMtotal varierte fra en tilbakegang på 34 poeng til en bedring på 30 poeng. Når utvalget ble delt i forhold til kjønn, viste det seg at kvinnene hadde en signifikant negativ utvikling både på FIMam (-2,75 poeng) og FIMtotal (-3,14) poeng og at forskjellen i endringsscore mellom kvinner og menn var signifikant både for FIMnr og FIMtotal. Hverken alder eller liggetid ved institusjonen hadde en signifikant innvirkning på utviklingen av ADL-funksjon.

Med hensyn til den andre problemstillingen; hvorvidt muskelstyrke, balanse, mobilitet, fysisk aktivitet og kognitiv funksjon kan predikere ADL-funksjon etter 6 måneder, viste de univariate regresjonsanalysene at alle funksjonsvariablene som ble undersøkt, ble signifikante prediktorer for minst en av de tre FIM-sumscorene. BBS var den prediktoren som gav høyest forklart varians for FIMam og FIMtotal (henholdsvis 62% og 56%), mens MMSE var prediktoren som gav høyest forklart varians for FIMnr (61%). Modellene for prediksjon av FIM basert på multivariat analyse, hadde høy forklart varians; mellom 68 % og 78 %. Også de multivariate analysene viste at BBS og MMSE var de to viktigste prediktorene for FIM; BBS og MMSE inngikk i alle modellene for prediksjon av FIMam og FIMtotal og hadde høyest estimert standardisert beta-koeffisient av prediktorene i modellene. Når det gjaldt prediksjon av FIMnr, pekte MMSE seg ut alene som den viktigste prediktoren. Tre av de

andre prediktorene fra de univariate analysene kunne signifikant uavhengig av BBS og MMSE predikere en av FIMsumscorene i en multivariat modell; ganghastighet predikerte FIMam, NHLSD -50 kunne predikere FIMnr og NHLSD -100 predikerte FIMtotal. De sosiodemografiske variablene kjønn og alder gav også unike bidrag i de multivariate modellene. I modellene der kjønn inngikk, predikerte variabelen høyere funksjon for menn enn for kvinner. Alder var signifikant prediktor i alle modellene og predikerte høyere funksjon med høyere alder.

Kort oppsummert kunne ikke denne undersøkelsen påvise signifikant endring i ADL-funksjon i løpet av seks måneder for utvalget som helhet, men kvinnene har en signifikant negativ utvikling på FIMam og FIMtotal og har en signifikant dårligere utvikling enn menn på FIMnr og FIMtotal. Undersøkelsen viste videre at både muskelstyrke, balanse, mobilitet, fysisk aktivitet og kognitiv funksjon kan predikere ADL-funksjon på minst en av FIM-sumscorene og at balanse målt med BBS, og kognitiv funksjon målt med MMSE, er de to viktigste prediktorene for ADL-funksjon etter 6 måneder.

6.2. Anbefalinger for praksis

Denne studien har vist at balanse er den viktigste variabelen for å predikere ADL-funksjonen hos de gående sykehjemsbeboerne og synes slik sett å være en viktig variabel å inkludere i funksjonsvurderinger i praksis. De univariate analysene viste at balansen forklarer hele 56% av variasjonen i ADL-funksjon etter et halvt år, og en jevnlig vurdering av balansefunksjonen hos beboerne vil derfor kunne gi en pekepinn på hvilke beboere som vil ha spesielt god nytte av tiltak med tanke på å opprettholde eller snu en negativ utvikling av ADL-funksjonen.

Vurdering av kognitiv funksjon og registrering av endring i evnen til å gå selvstendig kan gi supplerende opplysninger med tanke på å identifisere sykehjemsbeboere som er i ferd med eller står i fare for å miste selvstendighet i ADL. I tillegg synes resultatene i dette mastergradsarbeidet å indikere at balanseøvelser kan ha en gunstig effekt på ADL-funksjonen og bør inngå i et treningsprogram blant sykehjemsbeboere. Det er tidligere vist at skrøpelige sykehjemsbeboere har signifikant bedring i balansen etter et 12 ukers balansetreningsprogram (89, 93). På bakgrunn av den sterke sammenhengen mellom balanse og ADL-funksjon som er påvist i dette mastergradsarbeidet, synes et 12 ukers balansetreningsprogram i gruppe, for eksempel som beskrevet av Nitz og Josephson (93), å være et hensiktsmessig og lite ressurskrevende tiltak med tanke på å opprettholde eller bedre ADL-funksjonen.

6.3. Forslag til videre forskning

Denne studien har undersøkt prediktorer for ADL-funksjon hos gående sykehjemsbeboere. Resultatene herfra kan ikke overføres til de som ikke er i stand til å gå selvstendig, derfor burde en lignende undersøkelse bli utført for å se på hva som kan predikere ADL-funksjon for denne gruppen. Selv om funksjonsnivået er lavere hos de som ikke går og de dermed har et mindre potensiale for funksjonsfall, er det kanskje desto viktigere å unngå et videre funksjonsfall. Det vil muligens være andre prediktorer og andre typer intervensjoner som er av betydning for ADL-funksjon i denne gruppen. Sist nevnte kunne være interessant å forske på i fremtidige studier.

BBS er en relativt omfattende test som består av 14 ulike oppgaver og tar opp mot en halv time å gjennomføre (149). I klinikken kunne det vært nyttig med en balansetest som var litt mindre omfattende, i alle fall dersom den jevnlig skal brukes til jevnlig monitorering av balansefunksjonen til sykehjemsbeboerne. En undersøkelse av om et mindre utvalg av de 14 oppgavene i BBS eller andre enklere balansetester kunne predikere ADL-funksjon like godt som hele BBS, kunne gjort det litt enklere for klinikere i en travel hverdag.

Reliabiliteten og validiteten til FES(S) er ikke undersøkt i forhold til sykehjemsbeboere og de siste 6 leddene i indeksen omhandler noen IADL-oppgaver som sykehjemsbeboere som regel ikke utfører. Det trengs en undersøkelse av instrumentets anvendelighet i denne gruppen og om en forkortet utgave bestående av PADL-oppgavene er et like godt mål på tiltro til egen balanse som hele indeksen. En kunne også undersøkt om kognitiv funksjon hadde innvirkning på resultatene fra testen.

Utvalget i denne studien var relativt lite. Studien kunne vært gjort om igjen med et større utvalg for å se om større statistisk styrke kunne gitt flere signifikante funn, særlig i forhold til om de sosiodemografiske variablene påvirker funksjonsnivået og endring i ADL-funksjon. Større utvalg ville også gitt større muligheter til å analysere subgrupper hver for seg enn det som var mulig i dette utvalget. Et større utvalg kunne også bekreftet det litt overraskende funnet fra denne studien; at alder har en positiv sammenheng med ADL-funksjon hos gående sykehjemsbeboere: Økende alder predikerte økende funksjonsnivå.

Sist, men ikke minst, kunne studien vært gjort om igjen med lenger tidsperiode mellom målingene. Gjennomsnittlig endring av ADL-funksjon viste seg å være liten i løpet av 6

måneder, så det kunne være interessant å undersøke om funksjonsfallet hadde vært mer omfattende i løpet av for eksempel 12 måneder.

LITTERATURLISTE

1. Teige T. En hjelpende hånd. Oslo: Aschehoug; 2010.
2. Frandin K, Borell L, Gronstedt H, Bergland A, Helbostad JL, Puggaard L, et al. A Nordic multi-center study on physical and daily activities for residents in nursing home settings: design of a randomized, controlled trial. *Aging Clin Exp Res*. 2009 Aug-Oct;21(4-5):314-22.
3. Helsedirektoratet. Nøkkeltall for helsesektoren 2010. Oslo: Helsedirektoratet; 2011. Report No.: 1891-3598.
4. Stortingsmelding nr 25 (2005-2006). Mestring, muligheter og mening: framtidens omsorgsutfordringer. [Oslo]: Helse- og omsorgsdepartementet; 2006.
5. Crocker T, Forster A, Young J, Brown L, Ozer S, Smith J, et al. Physical rehabilitation for older people in long-term care. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013;2.
6. Statistisk sentralbyrå. Bebuarar i institusjonar for eldre og funksjonshemma, etter alder. 1992-2011. Statistisk sentralbyrå; 2012b [cited 2013 15.06.]; Available from: <https://www.ssb.no/a/kortnavn/pleie/tab-2012-07-04-02.html>.
7. Mørk E. Seniorer i Norge 2010. Oslo: Statistisk sentralbyrå; 2011.
8. Helbostad J, Granbo R, Østerås H. Aldring og bevegelse: fysioterapi for eldre. Oslo: Gyldendal akademisk; 2007.
9. Yumin ET, Simsek TT, Sertel M, Ozturk A, Yumin M. The effect of functional mobility and balance on health-related quality of life (HRQoL) among elderly people living at home and those living in nursing home. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2011 May-June;52(3):e180-e4.
10. Wennie Huang W-N, Perera S, VanSwearingen J, Studenski S. Performance measures predict onset of activity of daily living difficulty in community-dwelling older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2010 May;58(5):844-52.
11. Åberg AC, Sidenvall B, Hepworth M, O'Reilly K, Lithell H. On loss of activity and independence, adaptation improves life satisfaction in old age - a qualitative study of patients' perceptions. *Quality of Life Research*. [Article]. 2005;14(4):1111-25.
12. Andersen CK, Wittrup-Jensen KU, Lolk A, Andersen K, Kragh-Sorensen P. Ability to perform activities of daily living is the main factor affecting quality of life in patients with dementia. *Health & Quality of Life Outcomes*. 2004;2:52.
13. Csapo R, Gormasz C, Baron R. Functional performance in community-dwelling and institutionalized elderly women. *Wiener Klinische Wochenschrift*. 2009;121(11-12):383-90.
14. Wang L, van Belle G, Kukull WB, Larson EB. Predictors of functional change: a longitudinal study of nondemented people aged 65 and older. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2002;50(9):1525-34.

15. Chou C-H, Hwang C-L, Wu Y-T. Effect of exercise on physical function, daily living activities, and quality of life in the frail older adults: a meta-analysis. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2012 Feb;93(2):237-44.
16. Gronstedt H, Hellstrom K, Bergland A, Helbostad JL, Puggaard L, Andresen M, et al. Functional level, physical activity and wellbeing in nursing home residents in three Nordic countries. *Aging Clin Exp Res*. 2011 Feb 10;23(5-6):413-20.
17. Deschamps A, Onifade C, Decamps A, Bourdel-Marchasson I. Health-related quality of life in frail institutionalized elderly: effects of a cognition-action intervention and Tai Chi. *Journal of Aging & Physical Activity*. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. 2009 Apr;17(2):236-48.
18. Forskrift om en verdig eldreomsorg (verdighetsgarantien), (2010).
19. Rothera I, Jones R, Harwood R, Avery A, Waite J. Health status and assessed need for a cohort of older people admitted to nursing and residential homes. *Age and Ageing*. 2003;32(3):303-9.
20. Kolanowski A, Buettner L, Litaker M, Yu F. Factors that relate to activity engagement in nursing home residents. *American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias*®. 2006;21(1):15-22.
21. Ang YH, Au SYL, Yap LKP, Ee CH. Functional decline of the elderly in a nursing home. *Singapore Medical Journal*. 2006 Mar;47(3):219-24.
22. Resnick B, Gruber-Baldini AL, Zimmerman S, Galik E, Pretzer-Aboff I, Russ K, et al. Nursing home resident outcomes from the Res-Care intervention. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2009 Jul;57(7):1156-65.
23. Jakobsen K, Granbo R. Større faglig bredde bidrar til mer aktiv omsorg for sykehjemsbeboere. *Sykepleien Forskning*. 2011;6(2):152-8.
24. Beissner KL, Bowen N, Rodriguez T, Varrenti A. The relationships between neuromusculoskeletal impairments and function in frail older adults. *International Journal of Rehabilitation Research*. 1998 Sep;21(3):335-8.
25. Resnick B. Functional performance of older adults in a long-term care setting. *Clinical Nursing Research*. 1998 Aug;7(3):230-46; discussion 46-9.
26. Karakaya MGA, Bilgin SA, Ekici G, Ka, para, se N, et al. Functional Mobility, Depressive Symptoms, Level of Independence, and Quality of Life of the Elderly Living at Home and in the Nursing Home. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2009;10(9):662.
27. WHO. Active ageing: a policy framework. Geneva: World Health Organization; 2002.
28. Benjamin K, Edwards N, Caswell W. Factors influencing the physical activity of older adults in long-term care: administrators' perspectives. *Journal of Aging & Physical Activity*. 2009;17(2):181-95.
29. Waters KR. Getting dressed in the early morning: styles of staff/patient interaction on rehabilitation hospital wards for elderly people. *Journal of advanced nursing*. 1994 Feb;19(2):239-48.

30. Garsjø O. Institusjonssosiologi: perspektiver på helse- og omsorgsinstitusjoner. Oslo: Gyldendal akademisk; 2008a.
31. Statistisk sentralbyrå. Fysioterapeutårsverk, etter virkeområde. 1994-2011. Statistisk sentralbyrå; 2012a [cited 2013 15.06.]; Available from: <http://www.ssb.no/a/kortnavn/helsetjko/tab-2012-07-06-06.html>.
32. Shimada H, Sawyer P, Harada K, Kaneya S, Nihei K, Asakawa Y, et al. Predictive Validity of the Classification Schema for Functional Mobility Tests in Instrumental Activities of Daily Living Decline Among Older Adults. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2010;91(2):241.
33. Baum EE, Jarjoura D, Polen AE, Faur D, Rutecki G. Effectiveness of a group exercise program in a long-term care facility: a randomized pilot trial. J Am Med Dir Assoc. 2003 Mar-Apr;4(2):74-80.
34. Guralnik JM, Ferrucci L, Pieper CF, Leveille SG, Markides KS, Ostir GV, et al. Lower extremity function and subsequent disability: consistency across studies, predictive models, and value of gait speed alone compared with the short physical performance battery. Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences. 2000;55(4):M221-31.
35. Wennie Huang W-N, Perera S, VanSwearingen J, Studenski S. Performance Measures Predict Onset of Activity of Daily Living Difficulty in Community-Dwelling Older Adults. Journal of the American Geriatrics Society. 2010;58(5):844-52.
36. Giuliani CA, Gruber-Baldini AL, Park NS, Schrodt LA, Rokoske F, Sloane PD, et al. Physical performance characteristics of assisted living residents and risk for adverse health outcomes. Gerontologist. [Research Support, N.I.H., Extramural]. 2008 Apr;48(2):203-12.
37. Bergland A, Narum I, Gronstedt H, Hellstrom K, Helbostad JL, Puggaard L, et al. Evaluating the Feasibility and Intercorrelation of Measurements on the Functioning of Residents Living in Scandinavian Nursing Homes. Physical & Occupational Therapy in Geriatrics. 2010;28(2):154-69.
38. Thomas DR, Marren K, Banks W, Morley J. Do objective measurements of physical function in ambulatory nursing home women improve assessment of functional status? Journal of the American Medical Directors Association. 2007 Sep;8(7):469-76.
39. Sosial- og helsedirektoratet. -og bedre skal det bli!: nasjonal strategi for kvalitetsforbedring i sosial- og helsetjenesten (2005-2015) : til deg som leder og utøver. Oslo: Sosial- og helsedirektoratet; 2005.
40. Stortingsmelding nr 13 (2011-2012). Utdanning for velferd. Oslo: Kunnskapsdepartementet; 2012.
41. Helbostad JL. [Physical training for nursing home residents--has it any effect?]. Tidsskr Nor Laegeforen. 2005 May 4;125(9):1195-7.
42. Braut GS. Sykehjem. Kunnskapsforlaget; 2013 [cited 2013 25.6.]; Available from: <http://snl.no/sykehjem>.

43. Serra-Rexach JA, Bustamante-Ara N, Hierro Villaran M, Gonzalez Gil P, Sanz Ibanez MJ, Blanco Sanz N, et al. Short-term, light- to moderate-intensity exercise training improves leg muscle strength in the oldest old: a randomized controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2011;59(4):594-602.
44. Hirvensalo M, Rantanen T, Heikkinen E. Mobility difficulties and physical activity as predictors of mortality and loss of independence in the community-living older population. *Journal - American Geriatrics Society*. 2000 May;48(5):493-8.
45. Frank JS, Patla AE. Balance and mobility challenges in older adults: implications for preserving community mobility. *American Journal of Preventive Medicine*. 2003 Oct;25(3 Suppl 2):157-63.
46. Studenski S, Perera S, Patel K, Rosano C, Faulkner K, Inzitari M, et al. Gait speed and survival in older adults. *JAMA*. 2011 Jan 5;305(1):50-8.
47. Fritz S, Lusardi M. White paper: "walking speed: the sixth vital sign". [Erratum appears in *J Geriatr Phys Ther*. 2009;32(3):110]. *Journal of Geriatric Physical Therapy*. 2009;32(2):46-9.
48. Riegelman RK. *Studying a Study and Testing a Test: How to read the Medical Evidence*. 5 ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005.
49. Skog O-J. *Å forklare sosiale fenomener: en regresjonsbasert tilnærming*. Oslo: Gyldendal akademisk; 2004.
50. WHO. *ICF, Internasjonal klassifikasjon av funksjon, funksjonshemming og helse*. [Oslo]: Sosial- og helsedirektoratet; 2006.
51. Garsjø O. *Institusjon som hjem og arbeidsplass: et arbeidstaker- og brukerperspektiv*. Oslo: Gyldendal akademisk; 2008b.
52. Helbostad JL. Fysisk trening av sykehjemsbeboere -har det noen hensikt? *Tidsskrift for Den Norske Lægeforening*. 2005 May 4;125(9):1195-7.
53. Malt U. Komorbiditet. *Store norske leksikon*; 2009b [cited 2013 5.11.]; Available from: <http://sml.sn.no/komorbiditet>.
54. Laake K. *Geriatrici i praksis*. Oslo: Gyldendal akademisk; 2003.
55. Kirkevold M, Brodtkorb K, Ranhoff AH. *Geriatrisk sykepleie: god omsorg til den gamle pasienten*. Oslo: Gyldendal akademisk; 2008.
56. Hamerman DMD. Toward an Understanding of Frailty. *Annals of Internal Medicine*. 1999;130(11):945-50.
57. Wyller TB. *Geriatrici : en medisinsk lærebok*. Oslo: Gyldendal akademisk; 2011.
58. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001 Mar;56(3):M146-56.

59. Blaum CS, Xue QL, Michelon E, Semba RD, Fried LP. The association between obesity and the frailty syndrome in older women: the Women's Health and Aging Studies. *J Am Geriatr Soc.* 2005 Jun;53(6):927-34.
60. Fried LP, Ferrucci L, Darer J, Williamson JD, Anderson G. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2004 Mar;59(3):255-63.
61. Spirduso WW, MacRae PG, Francis KL. *Physical dimensions of aging.* Champaign, Ill.: Human Kinetics; 2005.
62. Seguin R, Nelson ME. The benefits of strength training for older adults. *American Journal of Preventive Medicine.* [Research Support, U.S. Gov't, Non-P.H.S.]. 2003 Oct;25(3 Suppl 2):141-9.
63. Black SA, Rush RD. Cognitive and functional decline in adults aged 75 and older. *Journal of the American Geriatrics Society.* [Research Support, Non-U.S. Gov't]. 2002 Dec;50(12):1978-86.
64. Lohne-Seiler H. Fysiske aktiviteter er ferskvare. Kristiansand: Universitetet i Agder; 2010 [updated 30.11.2012]; Available from: http://www.uia.no/no/portaler/aktuelt/kronikker_og_artikler/fysiske_aktiviteter_er_ferskvare.
65. Weening-Dijksterhuis E, de Greef MHG, Scherder EJA, Slaets JPJ, van der Schans CP. Frail institutionalized older persons: A comprehensive review on physical exercise, physical fitness, activities of daily living, and quality-of-life. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation.* [Review]. 2011 Feb;90(2):156-68.
66. Tuntland H. *En innføring i ADL: teori og intervensjon.* Kristiansand: Høyskoleforl.; 2011.
67. Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, Jackson BA, Jaffe MW. Studies of illness in the aged. The index of ADL: A standardized measure of biological and psychosocial function. *JAMA: The Journal Of The American Medical Association.* 1963;185:914-9.
68. Seidel D, Brayne C, Jagger C. Limitations in physical functioning among older people as a predictor of subsequent disability in instrumental activities of daily living. *Age and Ageing.* 2011;40(4):463-9.
69. Spector WD. Combining activities of daily living with instrumental activities of daily living to measure. *Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences.* 1998;53B(1):S46.
70. Werngren-Elgstrom M, Carlsson G, Iwarsson S. Changes in person-environmental fit and ADL dependence among older Swedish adults. A 10-year follow-up. *Aging Clinical & Experimental Research.* 2008;20(5):469-78.
71. Covinsky KE, Palmer RM, Fortinsky RH, Counsell SR, Stewart AL, Kresevic D, et al. Loss of independence in activities of daily living in older adults hospitalized with medical illnesses: increased vulnerability with age. *Journal of the American Geriatrics Society.* 2003;51(4):451-8.

72. Lazowski DA, Ecclestone NA, Myers AM, Paterson DH, Tudor-Locke C, Fitzgerald C, et al. A randomized outcome evaluation of group exercise programs in long-term care institutions. *The Journals Of Gerontology Series A, Biological Sciences And Medical Sciences*. 1999;54(12):M621-M8.
73. Ferrucci L, Guralnik JM, Studenski S, Fried LP, Cutler GB, Jr., Walston JD. Designing randomized, controlled trials aimed at preventing or delaying functional decline and disability in frail, older persons: a consensus report. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2004;52(4):625-34.
74. Kochersberger G, Hielema F, Westlund R. Rehabilitation in the nursing home: how much, why, and with what results. *Public Health Reports*. 1994;109(3):372-6.
75. Sacco-Peterson M, Borell L. Struggles for autonomy in self-care: the impact of the physical and socio-cultural environment in a long-term care setting. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*. 2004;18(4):376-86.
76. Cioffi RNJ. Communicating with culturally and linguistically diverse patients in an acute care setting: nurses' experiences. *International Journal of Nursing Studies*. 2003;40(3):299-306.
77. Lohne-Seiler H, Langhammer B. Fysisk aktivitet og trening for eldre: betydning for fysisk kapasitet og funksjon. Kristiansand: Høyskoleforl.; 2011.
78. Rubenstein LZ, Josephson KR, Osterweil D. Falls and fall prevention in the nursing home. *Clinics in Geriatric Medicine*. [Review]. 1996 Nov;12(4):881-902.
79. Bahr R, Larsen B-I, Karlsson J, Henriksson J, editors. *Aktivitetshåndboken : fysisk aktivitet i forebygging og behandling*. [Oslo]: Helsedirektoratet; 2009.
80. Brown M, Sinacore DR, Host HH. The relationship of strength to function in the older adult. *Journals of Gerontology Series A-Biological Sciences & Medical Sciences*. 1995 Nov;50 Spec No:55-9.
81. Guralnik JM, Ferrucci L, Simonsick EM, Salive ME, Wallace RB. Lower-extremity function in persons over the age of 70 years as a predictor of subsequent disability. *New England Journal of Medicine*. [.] 1995 Mar 2;332(9):556-61.
82. Ribeiro F, Teixeira F, Brochado G, Oliveira J. Impact of low cost strength training of dorsi- and plantar flexors on balance and functional mobility in institutionalized elderly people. *Geriatrics and Gerontology International*. 2009;9 (1):75-80.
83. Wolfson L, Judge J, Whipple R, King M. Strength is a major factor in balance, gait, and the occurrence of falls. *Journals of Gerontology Series A-Biological Sciences & Medical Sciences*. 1995 Nov;50 Spec No:64-7.
84. Beissner KL, Collins JE, Holmes H. Muscle force and range of motion as predictors of function in older adults. *Physical Therapy*. 2000 Jun;80(6):556-63.
85. Ceceli EMD, Gokoglu FMD, Koybasi MMD, Cicek OMD, Yorgancioglu ZRMD. The Comparison of Balance, Functional Activity, and Flexibility Between Active and Sedentary Elderly. *Topics in Geriatric Rehabilitation Balance, Falls, and Functional Activity July/September*. 2009;25(3):198-202.

86. Shumway-Cook A, Woollacott MH. Motor control: translating research into clinical practice. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2012.
87. Pollock AS, Durward BR, Rowe PJ, Paul JP. What is balance? *Clinical Rehabilitation*. 2000;14(4):402-6.
88. Woollacott M, Tang P. Balance control during walking in the older adult: research and its implications. *Physical Therapy*. 1997 Jun;77(6):646-60.
89. Rugelj D. The effect of functional balance training in frail nursing home residents. *Archives of Gerontology & Geriatrics*. 2010 Mar-Apr;50(2):192-7.
90. Judge JO. Balance training to maintain mobility and prevent disability. *American Journal of Preventive Medicine*. 2003 Oct;25(3 Suppl 2):150-6.
91. Buttar A, Blaum C, Fries B. Clinical characteristics and six-month outcomes of nursing home residents with low activities of daily living dependency. *Journals of Gerontology Series A-Biological Sciences & Medical Sciences*. 2001 May;56(5):M292-7.
92. Kirkevold M. Eldreomsorg. Store norske leksikon AS; 2009 [cited 2013 02.10.]; Available from: <http://sml.snl.no/eldreomsorg>.
93. Nitz JC, Josephson DL. Enhancing functional balance and mobility among older people living in long-term care facilities. *Geriatric Nursing*. 2011 Mar-Apr;32(2):106-13.
94. Sabol VK, Resnick B, Galik E, Gruber-Baldini AL, Morton PG, Hicks GE. Exploring the factors that influence functional performance among nursing home residents. *Journal of Aging & Health*. 2011 Feb;23(1):112-34.
95. Tinetti ME, Powell L. Fear of falling and low self-efficacy: A cause of dependence in elderly persons. *Journals of Gerontology*. 1993;48 (SPEC. ISS.):35-8.
96. Mullen SP, McAuley E, Satariano WA, Kealey M, Prohaska TR. Physical activity and functional limitations in older adults: the influence of self-efficacy and functional performance. *Journals of Gerontology Series B-Psychological Sciences & Social Sciences*. 2012 May;67(3):354-61.
97. Bandura A. Self-efficacy. New York: Freeman; 1997.
98. Hu MH, Woollacott MH. Balance evaluation, training and rehabilitation of frail fallers. *Reviews in Clinical Gerontology*. 1996;6 (1):85-99.
99. Maki BE, Holliday PJ, Topper AK. Fear of falling and postural performance in the elderly. *Journal Of Gerontology*. 1991 Jul;46(4):M123-31.
100. Hellstrom K, Lindmark B, Wahlberg B, Fugl-Meyer AR. Self-efficacy in relation to impairments and activities of daily living disability in elderly patients with stroke: a prospective investigation. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2003 Sep;35(5):202-7.
101. Maki BE. Gait changes in older adults: predictors of falls or indicators of fear. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1997 Mar;45(3):313-20.

102. Patla AE, Shumway-Cook A. Dimensions of mobility: Defining the complexity and difficulty associated with community mobility. *Journal of Aging and Physical Activity*. 1999;7 (1):7-19.
103. Tinetti M, Ginter S. The Nursing Home Life-Space Diameter: a measure of extent and frequency of mobility among nursing home residents. *Journal - American Geriatrics Society*. 1990 Dec;38(12):1311-5.
104. Fried LP, Bandeen-Roche K, Chaves PH, Johnson BA. Preclinical mobility disability predicts incident mobility disability in older women. *Journals of Gerontology Series A-Biological Sciences & Medical Sciences*. 2000 Jan;55(1):M43-52.
105. Davis DHJ, Rockwood MRH, Mitnitski AB, Rockwood K. Impairments in mobility and balance in relation to frailty. *Archives of Gerontology & Geriatrics*. [t]. 2011 Jul-Aug;53(1):79-83.
106. Sosial- og helsedirektoratet. Fysisk aktivitet og helse : anbefalinger. Revidert utgave. Oslo: Sosial- og helsedirektoratet, Avdeling for fysisk aktivitet2002.
107. Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Singh MAF, Minson CT, Nigg CR, Salem GJ, et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2009;41(7):1510-30.
108. Kalinowski S, Wulff I, Kölzsch M, Kopke K, Kreutz R, Dräger D. Physical Activity in Nursing Homes- Barriers and Facilitators: A Cross-Sectional Study. *Journal of Aging & Physical Activity*. 2012;20(4):421-41.
109. Granbo R, Helbostad JL. Hvordan ivareta sykehjemsbeboernes behov for bevegelse? *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2006;126(15):1934-6.
110. Malt U. Kognitive funksjoner Store norske leksikon; 2009a [cited 2012 23.11.]; Available from: http://snl.no/sml_artikkel/kognitive_funksjoner.
111. Kane RL, Kane RA, Eells M. *Assessing older persons*. Oxford: Oxford University Press; 2000.
112. Colcombe S, Kramer AF. Fitness effects on the cognitive function of older adults: a meta-analytic study. *Psychological Science*. 2003 Mar;14(2):125-30.
113. Engedal K, Haugen PK. *Demens : fakta og utfordringer : en lærebok*. Sem: Nasjonalt kompetansesenter for aldersdemens; 2004.
114. Borgan J-K. *Pleie- og omsorgsstatistikk 1962-2010*. Oslo-Kongsvinger: Statistisk sentralbyrå2012. Report No.: 10/2012 Contract No.: 10/2012.
115. Gill T, Williams C, Richardson E, Tinetti M. Impairments in physical performance and cognitive status as predisposing factors for functional dependence among nondisabled older persons. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 1996 Nov;51(6):M283-8.
116. Sertel MMPT, Simsek TTPPT, Yumin ETMPT, Ozturk AMPT, Yumin MMD. The Relationship Between the Cognitive Functions, Daily Activities, and Mobility Levels of Elderly People Living in a Nursing Home Compared With Those in a House Environment. *Topics in Geriatric Rehabilitation* January/March. 2011;27(1):87-92.

117. Baigis J, Larson E, Haskey MY. Predictors of functional status in patients in a chronic-care facility. *Clinical Performance & Quality Health Care*. 1998 Jan-Mar;6(1):28-32.
118. Greiner PA, Snowdon DA, Schmitt FA. The loss of independence in activities of daily living: the role of low normal cognitive function in elderly nuns. *American Journal of Public Health*. 1996 Jan;86(1):62-6.
119. Wang J, Kane RL, Eberly LE, Virnig BA, Chang L-H. The effects of resident and nursing home characteristics on activities of daily living. *Journals of Gerontology Series A-Biological Sciences & Medical Sciences*. 2009 Apr;64(4):473-80.
120. Lichtenberg PA, Nanna M. The Role of Cognition in Predicting Activities of Daily Living and Ambulation Functioning in the Oldest Old Rehabilitation Patients. *Rehabilitation Psychology* Winter. 1994;39(4):251-62.
121. Perrault A, Wolfson C, Egan M, Rockwood K, Hogan DB. Prognostic factors for functional independence in older adults with mild dementia: results from the canadian study of health and aging. *Alzheimer Disease & Associated Disorders*. 2002 Oct-Dec;16(4):239-47.
122. Gill TM, Williams CS, Richardson ED, Berkman LF, Tinetti ME. A predictive model for ADL dependence in community-living older adults based on a reduced set of cognitive status items. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1997 Apr;45(4):441-5.
123. Hoogerduijn JG, Schuurmans MJ, Duijnste MSH, de Rooij SE, Grypdonck MFH. A systematic review of predictors and screening instruments to identify older hospitalized patients at risk for functional decline. *Journal of Clinical Nursing*. [Review]. 2007 Jan;16(1):46-57.
124. Bjørndal A, Hofoss D. *Statistikk for helse- og sosialfagene*. Oslo: Gyldendal akademisk; 2004.
125. Laake P. *Epidemiologiske og kliniske forskningsmetoder*. Oslo: Gyldendal akademisk; 2007.
126. Befring E. *Forskningsmetode med etikk og statistikk*. Oslo: Samlaget; 2007.
127. Cournan M. Use of the functional independence measure for outcomes measurement in, acute inpatient rehabilitation. *Rehabilitation Nursing*. 2011 May-Jun;36(3):111-7.
128. Cohen ME, Marino RJ. The tools of disability outcomes research functional status measures. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2000;81(12, Part B):S21-S9.
129. Beninato M, Gill-Body KM, Salles S, Stark PC, Black-Schaffer RM, Stein J. Determination of the minimal clinically important difference in the FIM instrument in patients with stroke. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2006 Jan;87(1):32-9.
130. Grönstedt H. *Individually tailored physical and daily activities for residents in nursing home settings - a Scandinavian multi-centre study*. Stockholm: Karolinska Institutet; 2013.
131. Pollak N, Rheault W, Stoecker JL. Reliability and validity of the FIM for persons aged 80 years and above from a multilevel continuing care retirement community. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*. 1996 Oct;77(10):1056-61.

132. Kidd D, Stewart G, Baldry J, Johnson J, Rossiter D, Petruckevitch A, et al. The Functional Independence Measure: a comparative validity and reliability study. *Disability & Rehabilitation*. 1995 Jan;17(1):10-4.
133. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, Blazer DG, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *Journal Of Gerontology*. 1994;49(2):M85-M94.
134. Bohannon RWDPTENCSSFFFC. Measurement of Sit-to-Stand Among Older Adults. *Topics in Geriatric Rehabilitation* January/March. 2012;28(1):11-6.
135. Jette AM, Jette DU, Ng J, Plotkin DJ, Bach MA. Are performance-based measures sufficiently reliable for use in multicenter trials? Musculoskeletal Impairment (MSI) Study Group. *Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 1999;54(1):M3-6.
136. Whitney SL, Wrisley DM, Marchetti GF, Gee MA, Redfern MS, Furman JM. Clinical measurement of sit-to-stand performance in people with balance disorders: validity of data for the Five-Times-Sit-to-Stand Test. *Physical Therapy*. 2005;85(10):1034-45.
137. Bohannon RW. Test-Retest Reliability of the Five-Repetition Sit-to-Stand Test: A Systematic Review of the Literature Involving Adults. *Journal of Strength & Conditioning Research*. 2011;25(11):3205-7.
138. Benton MJ, Alexander JL. Validation of functional fitness tests as surrogates for strength measurement in frail, older adults with chronic obstructive pulmonary disease. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2009 2009 Jul;88(7):579-83; quiz 84-6.
139. Rikli RE, Jones CJ. Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. / Developpement et validation d ' un test de condition physique fonctionnelle pour des personnes agees residant en maison de retraite. *Journal of Aging & Physical Activity*. 1999;7(2):129-61.
140. Goldberg A, Chavis M, Watkins J, Wilson T. The five-times-sit-to-stand test: Validity, reliability and detectable change in older females. *Aging Clinical and Experimental Research*. 2012;24(4):339-44.
141. Bohannon RW. Reference values for the five-repetition sit-to-stand test: a descriptive meta-analysis of data from elders. *Perceptual & Motor Skills*. 2006;103(1):215-22.
142. Tinetti ME, Mendes de Leon CF, Doucette JT, Baker DI. Fear of falling and fall-related efficacy in relationship to functioning among community-living elders. *Journals of Gerontology*. 1994;49 (3):M140-M7.
143. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI, Gayton D. Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiotherapy Canada*. 1989;41(6):304-11.
144. Blum L, Korner-Bitensky N. Usefulness of the Berg Balance Scale in stroke rehabilitation: a systematic review. *Physical Therapy*. 2008 May;88(5):559-66.

145. Halsaa KE, Brovold T, Graver V, Sandvik L, Bergland A. Assessments of interrater reliability and internal consistency of the Norwegian version of the Berg Balance Scale. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007 Jan;88(1):94-8.
146. Conradsson M, Lundin-Olsson L, Lindelof N, Littbrand H, Malmqvist L, Gustafson Y, et al. Berg balance scale: intrarater test-retest reliability among older people dependent in activities of daily living and living in residential care facilities. *Physical Therapy.* 2007 Sep;87(9):1155-63.
147. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI. The Balance Scale: reliability assessment with elderly residents and patients with an acute stroke. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine.* 1995;27(1):27-36.
148. Muir SW, Berg K, Chesworth B, Speechley M. Use of the Berg Balance Scale for predicting multiple falls in community-dwelling elderly people: a prospective study. *Physical Therapy.* 2008 Apr;88(4):449-59.
149. Rehabilitation Measures Database. Rehab Measures: Berg Balance Scale. 2013a [cited 2013 21.09.]; Available from: <http://www.rehabmeasures.org/Lists/RehabMeasures/DispForm.aspx?ID=888&Source=http%3A%2F%2Fwww%2Erehabmeasures%2Eorg%2Frehabweb%2Fallmeasures%2Easpx%3FPageView%3DShared>.
150. Holbein-Jenny MA, Billek-Sawhney B, Beckman E, Smith T. Balance in personal care home residents: a comparison of the Berg Balance Scale, the Multi-Directional Reach Test, and the Activities-Specific Balance Confidence Scale. *Journal of Geriatric Physical Therapy.* 2005;28(2):48-53.
151. Tinetti ME, Richman D, Powell L. Falls efficacy as a measure of fear of falling. *Journal Of Gerontology.* 1990;45(6):P239-P43.
152. Hellström K, Lindmark B. Fear of falling in patients with stroke: a reliability study. *Clinical Rehabilitation.* 1999;13(6):509-17.
153. Hellstrom K, Lindmark B, Fugl-Meyer A. The Falls-Efficacy Scale, Swedish version: does it reflect clinically meaningful changes after stroke? *Disability and Rehabilitation.* 2002 Jun 15;24(9):471-81.
154. Hellstrom K, Nilsson L, Fugl-Meyer A. Relationship of confidence in task performance with balance and motor function after stroke. *Physiotherapy Theory and Practice.* 2001 Jun;17(2):55-65.
155. Hornyak V, Vanswearingen JM, Brach JS. Measurement of gait speed. *Topics in geriatric rehabilitation.* 2012 January-March;28 (1):27-32.
156. Ching-Yi W, Tou-Rong C, Yi-Huang L, Mei-Hui L, Yueh-Chi C. Gait speed measure: The effect of different measuring distances and the inclusion and exclusion of acceleration and deceleration. *Perceptual & Motor Skills.* 2012;114(2):469-78.
157. Perera S, Mody SH, Woodman RC, Studenski SA. Meaningful change and responsiveness in common physical performance measures in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society.* 2006 May;54(5):743-9.

158. Rossier P, Wade DT. Validity and reliability comparison of 4 mobility measures in patients presenting with neurologic impairment. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2001 Jan;82(1):9-13.
159. Connelly DM, Stevenson TJ, Vandervoort AA. Between- and within-rater reliability of walking tests in a frail elderly population. *Physiotherapy Canada*. 1996 Winter;48(1):47-51.
160. Tinetti ME, Ginter SF. The nursing home life-space diameter. A measure of extent and frequency of mobility among nursing home residents. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1990;38(12):1311-5.
161. Somerfield MR, Weisman CS, Ury W, Chase GA, Folstein MF. Physician practices in the diagnosis of dementing disorders. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1991;39(2):172-5.
162. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal Of Psychiatric Research*. 1975;12(3):189-98.
163. Ridha B, Rossor M. The mini mental state examination. *Practical Neurology*. 2005 October;5(5):298-303.
164. Parker C, Philp I. Screening for cognitive impairment among older people in black and minority ethnic groups. *Age & Ageing*. 2004 Sep;33(5):447-52.
165. Rehabilitation Measures Database. Rehab Measures: Mini-Mental State Examination. 2013b [cited 2013 25.10.]; Available from: <http://www.rehabmeasures.org/Lists/RehabMeasures/DispForm.aspx?ID=912&Source=http%3A%2F%2Fwww%2Erehabmeasures%2Eorg%2Frehabweb%2Fallmeasures%2Easpx%3FPage%3DTRUE%26p%5FTitle%3DMayo%252dPortland%2520Adaptability%2520Inventory%2520%26p%5FID%3D1009%26View%3D%257b0C859D90%252d7478%252d4C9B%252d9575%252d784C4A9A2D85%257d%26PageView%3DShared%26PageFirstRow%3D101>.
166. Kukull WA, Larson EB, Teri L, Bowen J, McCormick W, Pfanschmidt ML. The Mini-Mental State Examination score and the clinical diagnosis of dementia. *Journal Of Clinical Epidemiology*. 1994;47(9):1061-7.
167. Tombaugh TN, McIntyre NJ. The mini-mental state examination: a comprehensive review. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1992 Sep;40(9):922-35.
168. Aalen OO, Frigessi A. *Statistiske metoder i medisin og helsefag*. Oslo: Gyldendal akademisk; 2006.
169. Johannessen A, Tufte PA, Kristoffersen L. *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*. Oslo: Abstrakt; 2010.
170. Sandercock GRH, Bromley PD, Brodie DA. Effects of exercise on heart rate variability: inferences from meta-analysis. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2005 Mar;37(3):433-9.
171. Ringdal K. *Enhet og mangfold: samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode*. Bergen: Fagbokforl.; 2007.

172. Pallant J. SPSS survival manual: a step by step guide to data analysing using SPSS for Windows. Maidenhead: McGraw-Hill ; Open University Press; 2007.
173. Laake P, Benestad HB. Forskningsmetode i medisin og biofag. Oslo: Gyldendal akademisk; 2004.
174. Beyer N, Magnusson P, Thorborg K. Målemetoder i forebyggelse, behandling og rehabilitering: teori og anvendelse. København: Munksgaard; 2012.
175. Wormnæs O. Vitenskapsfilosofi. 2 ed. Oslo: Gyldendal; 1987.
176. Dekkers OM, von Elm E, Algra A, Romijn JA, Vandenbroucke JP. How to assess the external validity of therapeutic trials: a conceptual approach. International Journal of Epidemiology. 2010 Feb;39(1):89-94.
177. Ng S. Balance ability, not muscle strength and exercise endurance, determines the performance of hemiparetic subjects on the timed-sit-to-stand test. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation. 2010 Jun;89(6):497-504.
178. Folkehelseinstituttet. Helsetilstanden i Norge: Demenslidelser. 2010 [24.11.12]; Available from: <http://www.fhi.no/artikler/?id=70813>.
179. Altman DG. Practical statistics for medical research. London ; New York: Chapman and Hall; 2006.
180. Carpenter GI, Hastie CL, Morris JN, Fries BE, Ankri J. Measuring change in activities of daily living in nursing home residents with moderate to severe cognitive impairment. BMC Geriatrics. 2006;6:7.
181. Lund T. Metoder i kausal samfunnsforskning, en kortfattet og enkel innføring. Oslo: Universitetsforlagets metodebibliotek.; 1996.
182. Trondheim kommune. Fysisk funksjon og daglig aktivitet for beboere i sykehjem: Trondheimsstudien : en del av en nordisk multisenterstudie : forskningsrapport. [Trondheim]: Trondheim kommune; 2006.
183. Li YP, Cai XP, Mukamel DBP, Glance LGMD. The Volume-Outcome Relationship in Nursing Home Care: An Examination of Functional Decline Among Long-term Care Residents. Medical Care. 2010;48(1):52-7.
184. Drageset J, Natvig GK, Eide GE, Clipp EC, Bondevik M, Nortvedt MW, et al. Differences in health-related quality of life between older nursing home residents without cognitive impairment and the general population of Norway. Journal of Clinical Nursing. 2008 May;17(9):1227-36.
185. Kirkevold O, Engedal K. Quality of care in Norwegian nursing homes - Deficiencies and their correlates. Scandinavian Journal of Caring Sciences. 2008 December;22 (4):560-7.

186. Statistisk sentralbyrå. Folkemengd etter alder, kjønn, sivilstand og statsborgarskap. Statistisk sentralbyrå; 2013f [cited 2013 10.09.]; Available from: <https://www.ssb.no/statistikkbanken/SelectVarVal/Define.asp?MainTable=FolkemengdHist4&KortNavnWeb=folkemengde&PLanguage=0&checked=true>.
187. Leveille SG, Resnick HE, Balfour J. Gender differences in disability: Evidence and underlying reasons. *Aging - Clinical and Experimental Research*. 2000 April;12 (2):106-12.
188. Åberg AC. Gender comparisons of function-related dependence pain and insecurity in geriatric rehabilitation. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2006 January;38 (1):73-9.
189. Newman AB, Brach JS. Gender gap in longevity and disability in older persons. *Epidemiologic Reviews*. 2001;23 (2):343-50.
190. Richardson J, Bedard M, Weaver B. Changes in physical functioning in institutionalized older adults. *Disability & Rehabilitation*. 2001 Oct 15;23(15):683-9.
191. Lichtenberg P, Nanna M. The role of cognition in predicting activities of daily living and ambulation functioning in the oldest old rehabilitation patients. *Rehabilitation Psychology*. 1994 Winter;39(4):251-62.
192. Dromerick AW, Edwards DF, Diringner MN. Sensitivity to changes in disability after stroke: a comparison of four scales useful in clinical trials. *Journal of Rehabilitation Research & Development*. 2003 Jan-Feb;40(1):1-8.
193. Boyd CM, Landefeld CS, Counsell SR, Palmer RM, Fortinsky RH, Kresevic D, et al. Recovery of activities of daily living in older adults after hospitalization for acute medical illness. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2008 Dec;56(12):2171-9.
194. McConnell ES, Pieper CF, Sloane RJ, Branch LG. Effects of cognitive performance on change in physical function in long-stay nursing home residents. *Journals of Gerontology Series A-Biological Sciences & Medical Sciences*. 2002 Dec;57(12):M778-84.
195. Braungart Fauth E, Zarit SH, Malmberg B, Johansson B. Physical, cognitive, and psychosocial variables from the Disablement Process Model predict patterns of independence and the transition into disability for the oldest-old. *Gerontologist*. 2007 Oct;47(5):613-24.
196. Malt U. Klokketest. Oslo: Store norske leksikon; 2009c [cited 2013 09.11.]; Available from: <http://sml.snl.no/klokketest>.
197. Dayhoff NE, Suhrheinrich J, Wigglesworth J, Topp R, Moore S. Balance and muscle strength as predictors of frailty among older adults. *Journal of Gerontological Nursing*. 1998;24(7):18.

VEDLEGG

- Vedlegg 1: Registreringsskjema for Functional Independence Measure
- Vedlegg 2: Registreringsskjema for Chair-Stand
- Vedlegg 3: Bergs balanseskala; registreringsskjema og manual
- Vedlegg 4: Falls Efficacy Scale (S); registreringsskjema
- Vedlegg 5: Registreringsskjema for ganghastighet
- Vedlegg 6: Registreringsskjema for Nursing Home Life Space Diameter
- Vedlegg 7: Mini-Mental State Examination; registreringsskjema og manual
- Vedlegg 8: Korrelasjonsmatrise mellom funksjonsvariabler og FIM-score
- Vedlegg 9: Korrelasjonsmatrise mellom funksjonsvariablene

Functional Independence Measure (FIM)

Løpenummer (id)..... Navn Dato

Sykehjem/bydel Evaluatør

(Sett kryss for hvilket testtidspunkt)

Baseline 3 mndr kontroll 6 mndr kontroll

7. Fullstendig selvhjulpen (ingen personlig hjelp)

6. Delvis uavhengig av hjelp

Delvis avhengig av hjelp (personlig hjelp)

5. Tilsyn

4. Minimal assistanse (mindre enn 25%)

3. Moderat assistanse (mellom 25% og 50%)

Fullstendig avhengig av hjelp

2. Omfattende assistanse (mellom 50% og 75%)

1. Total assistanse (mellom 75% og 100%)

Personlig stell

A. Spise/drikke

B. Personlig toalett

C. Dusj/bad

D. Påkledning overkropp

E. Påkledning underkropp

F. Toalettbesøk

Kortere forflytninger

I. Seng, stol, rullestol

J. Toalett

K. Bad/kar/dusj

Lengre forflytninger

L. Gange eller rullestol

M. Trapper

Kontinens

G. Blærekontroll

H. Tarmkontroll

SUM (A-M)

Kommunikasjon

N. Forståelse

O. Uttrykksevne

(A/V)²¹

(M/I)²²

Sosial og intellektuell funksjon

P. Sosialt samspill

Q. Problemløsning

R. Hukommelse

²¹ A=auditiv/V=visuell

²² M=muntlig/I= Ikke muntlig

CHAIR-STAND

Løpenummer (id)..... **Navn** **Dato**
/...../.....

Sykehjem/bydel **Evaluatør**

(Sett kryss for hvilket testtidspunkt)

Baseline **3 mndr kontroll** **6 mndr kontroll**

Instruksjon til både test A og B:

Hold armene i kryss over brystet når du reiser deg.
 Hvis det ikke går, tillat oppreisning på annen måte.

(Reise seg til stående fra en hard stol m/armlener)

Stolens høyde cm.

A. Klarer å reise seg Ja Nei

Hvis ja:

- | | |
|------------------------------------|--------------------------|
| 1. Med armene i kryss over brystet | <input type="checkbox"/> |
| 2. Med støtte av hendene på låret | <input type="checkbox"/> |
| 3. Ved hjelp av armlenene | <input type="checkbox"/> |

B. Klarer 5 oppreisninger i rask rekkefølge med utgangsstilling som over

Tid

(Hvis 5 ikke er mulig, angi antall

Anmerkninger

.....

Berg balanseskala - Balansetest iflg. Berg

Løpenummer (id)..... Navn Dato

Sykehjem/bydel Evaluatør

(Sett kryss for hvilket testtidspunkt)

Baseline 3 mndr kontroll 6 mndr kontroll

Poengskår

- | | | |
|-----|---|--------------------------|
| 1. | Sittende til stående | <input type="checkbox"/> |
| 2. | Stående uten støtte | <input type="checkbox"/> |
| 3. | Sittende uten støtte | <input type="checkbox"/> |
| 4. | Stående til sittende | <input type="checkbox"/> |
| 5. | Fra en stol til en annen | <input type="checkbox"/> |
| 6. | Stående med lukkede øyne | <input type="checkbox"/> |
| 7. | Stående med føttene inntil hverandre | <input type="checkbox"/> |
| 8. | Strekke seg framover med utstrakt arm | <input type="checkbox"/> |
| 9. | Ta opp noe fra gulvet | <input type="checkbox"/> |
| 10. | Vri seg og titte bakover | <input type="checkbox"/> |
| 11. | Vende seg 360 grader | <input type="checkbox"/> |
| 12. | Sette en og en fot vekselvis på trappetrinn | <input type="checkbox"/> |
| 13. | Stå med en fot fremfor den andre | <input type="checkbox"/> |
| 14. | Stå på ett ben | <input type="checkbox"/> |
| | Poengsum | <input type="checkbox"/> |

Er du redd for å falle? Ja Nei

Instruksjon: Vis og forklar for den som skal testes (testpersonen), hver oppgave som hun/han skal utføre. Kun det første forsøket gis poeng. Det er derfor veldig viktig at testpersonen fra starten av får all informasjon som trengs, slik at hun/ han forstår hva som skal gjøres. Gi informasjonen på en naturlig måte og bruk malen nedenfor som utgangspunkt. Føy eksempelvis til “Vil du være å snill å...” eller “ I neste oppgave skal du...”

Poengsetting: I mange av oppgavene skal testpersonen opprettholde en gitt stilling en viss tid. Du gir gradvis lavere poengsum dersom tids- og avstandskriteriene ikke oppfylles, f.eks. testpersonen krever tilsyn, støtter seg eller behøver hjelp av en person. Med tilsyn menes at du må være forberedt på å gi støtte på grunn av risiko for at testpersonen kan miste balansen. Med støtte og hjelp menes fysisk kontakt mellom testpersonen og en stødig gjenstand eller en person.

Testpersonen velger selv hvilket ben hun/han vil stå på eller hvordan hun/ han vil strekke seg fremover. Det innebærer for eksempel at testpersonen i punkt åtte får null poeng hvis hun/han strekker seg for langt fram og mister balansen. Testpersonens bedømming av egen kapasitet påvirker her oppgaveløsningen og derved poengskåren. Om du er i tvil om hvilken poengskåre som best svarer til det testpersonen klarer, skal du alltid velge **det laveste alternativet**. Det innebærer at testpersonen i det minste klarer denne poengskåren. Ved gjentatte testinger er det svært viktig at du ikke ser på tidligere skåringer, da dette kan påvirke poenggivingen din.

Utstyr: For å bedømme resultatene trengs:

- en stoppeklokke eller en klokke med sekundviser.
- en lineal eller et annet mål som markerer en nullposisjon samt markerer avstander som 5, 12 og 25 cm
- sko eller tøffel
- stol i standardhøyde med armlene
- stol i standardhøyde uten armlene, eller en seng i standardhøyde
- trappetrinn eller en skammel med tilsvarende høyde som et trappetrinn (standard høyde)

1 SITTENDE TIL STÅENDE

INSTRUKSJON: Reis deg opp. Forsøk å ikke bruke hendene som støtte. (For å få 2 poeng kan pasienten gjøre flere enn ett forsøk på oppgaven)

- 4 Kan reise seg opp uten å bruke hendene og finner selv balansen
- 3 Kan reise seg opp på egen hånd med hjelp av hendene
- 2 Kan reise seg opp med hjelp av hendene etter flere forsøk
- 1 Trenger minimal hjelp av en person for å reise seg opp eller for å finne balansen
- 0 Trenger middels eller maksimal hjelp av en eller flere personer for å reise seg opp

2 STÅ UTEN STØTTE

INSTRUKSJON: Stå i 2 minutter uten støtte. (For å få 1 poeng får pasienten flere enn et forsøk på denne oppgaven)

- 4 Kan stå stødig i 2 minutter
- 3 Kan stå i 2 minutter med tilsyn
- 2 Kan stå i 30 sekunder uten støtte
- 1 Trenger flere forsøk for å stå i 30 sekunder uten støtte
- 0 Kan ikke stå i 30 sekunder uten støtte

Dersom pasienten kan stå i 2 minutter uten støtte; Gi full skåre for oppgave 3 "sitte uten ryggstøtte", og fortsett med oppgave 4

3 SITTE UTEN RYGGSTØTTE MED FØTTENE PÅ GOLVET ELLER PÅ EN SKAMMEL

INSTRUKSJON: Sitt med armene i kors i 2 minutter. (Hvis pasienten ikke forstår at han/hun ikke skal lene seg mot ryggstøtten bør oppgaven utføres uten ryggstøtte, for eksempel på sengen)

- 4 Kan sitte trygt og sikkert i 2 minutter
- 3 Kan sitte i 2 minutter med tilsyn
- 2 Kan sitte i 30 sekunder
- 1 Kan sitte i 10 sekunder
- 0 Kan ikke sitte i 10 sekunder uten støtte

4 STÅENDE TIL SITTEENDE

INSTRUKSJON: Sett deg ned

- 4 Setter seg på en trygg måte med minimal hjelp av hendene
- 3 Kontrollerer det å sette seg ved hjelp av hendene
- 2 Bruker baksiden av bena mot stolen for å kontrollere det å sette seg
- 1 Setter seg selvstendig men ukontrollert
- 0 Trenger hjelp av en person for å sette seg

5 FRA SITTEENDE PÅ EN STOL MED ARMLENE TIL EN ANNEN STOL UTEN ARMLEN OG VICE VERSA

*(Undersøkeren plasserer en stol med armlen i 90 graders vinkel mot en stol uten armlen eller en seng) **INSTRUKSJON: Flytt deg fra stolen med armlene til stolen uten armlene/sengen. Bruk hendene så lite som mulig. Flytt deg så tilbake fra stolen uten armlene/sengen til stolen med armlene.** (Hvis pasienten ikke greier å flytte seg begge veier kan undersøkeren flytte stolen etter den første overflyttingen. Det viktige er at overflyttingen skjer fra en stol med armlene og fra en stol uten armlene/seng)*

- 4 Kan forflytte seg på en trygg måte med minimal hjelp av hendene
- 3 Kan forflytte seg på en trygg måte med mye hjelp av hendene
- 2 Kan forflytte seg ved hjelp av muntlige ledetråder og/eller tilsyn
- 1 Trenger hjelp av en person
- 0 Trenger hjelp av to personer (for å støtte eller veilede for å være trygg)

6 STÅ UTEN STØTTE MED LUKKEDE ØYNE

INSTRUKSJON: Lukk øynene og stå stille i 10 sekunder

- 4 Kan stå sikkert i 10 sekunder
- 3 Kan stå i 10 sekunder med tilsyn
- 2 Kan stå i 3 sekunder
- 1 Står stille, men må åpne øynene i løpet av 3 sekunder
- 0 Trenger hjelp for ikke å falle

7 STÅ UTEN STØTTE MED FØTTENE INNTIL HVERANDRE

INSTRUKSJON: Sett føttene inntil hverandre og stå uten støtte.

- 4 Kan selv sette føttene inntil hverandre og stå sikkert i 1 minutt
- 3 Kan selv sette føttene inntil hverandre og stå i 1 minutt med tilsyn
- 2 Kan selv sette føttene inntil hverandre, men kan ikke stå slik i 1 minutt
- 1 Trenger hjelp for å innta stillingen, men kan stå i 15 sekunder med føttene inntil hverandre
- 0 Trenger hjelp for å innta stillingen og kan ikke stå i stillingen i 15 sekunder

8 STREKKER SEG FRAMOVER MED UTSTRAKT ARM I STÅENDE

INSTRUKSJON: *Løft armen opp til 90 grader. Strekk fingrene. Strekk deg framover så langt du kan. (Undersøkeren fester eller holder en linjal, alternativt et papir, markert med 0, 5, 12 og 25 cm mot veggen. Nullpunktet skal være på høyde med langfingerens fingertupp når armen holdes strukket frem i 90 grader. Fingrene eller armen skal ikke berøre veggen. Mål på linjalen/papiret hvor langt fingertuppen kommer når pasienten strekker seg så langt frem som mulig. Når det er mulig, skal pasienten benytte begge armer når han/hun strekker seg fram for å unngå rotasjon av kroppen)*

- 4 Kan strekke seg fremover mer enn 25 centimeter på en sikker måte
- 3 Kan strekke seg fremover mer enn 12 centimeter på en sikker måte
- 2 Kan strekke seg fremover mer enn 5 centimeter på en sikker måte
- 1 Strekker seg fremover men trenger tilsyn
- 0 Mister balansen ved forsøket/trenger ytre støtte

9 STÅ OG TA OPP EN GJENSTAND FRA GULVET

INSTRUKSJON: *Ta opp skoen/tøffelen som ligger foran føttene dine*

- 4 Kan ta opp skoen på en enkelt og sikker måte
- 3 Kan ta opp skoen men trenger tilsyn
- 2 Kan ikke ta opp skoen, men når 2,5 – 5 cm fra skoen og vedlikeholder balansen
- 1 Kan ikke ta opp skoen og trenger tilsyn under forsøket
- 0 Mister balansen ved forsøket/trenger ytre støtte

10 VRI SEG OG SE BAK OVER HØYRE OG VENSTRE SKULDER I STÅENDE

INSTRUKSJON: *Vri kroppen og se bak deg over venstre skulder. Gjør det samme mot høyre. (For å få til en bedre rotasjon kan undersøkeren stå bak pasienten og holde en gjenstand som pasienten oppmuntres til å se på)*

- 4 Ser bak seg over begge sider og roterer i hele kroppen og det foregår “tyngdeoverføring”
- 3 Ser bak seg over den ene siden, har mindre rotasjon til den andre siden
- 2 Vrir seg bare til siden, men opprettholder balansen
- 1 Trenger tilsyn under utførelsen
- 0 Trenger støtte for ikke å miste balansen eller falle

11 SNU SEG 360 GRADER

INSTRUKSJON: *Snu deg rundt en hel omgang. Stans. Snu deg så rundt en hel omgang den andre veien.*

- 4 Kan snu seg sikkert 360 grader på 4 sekunder eller mindre
- 3 Kan snu seg sikkert 360 grader på 4 sekunder eller mindre kun en retning
- 2 Kan snu seg sikkert 360 grader, men trenger mer enn 4 sekunder
- 1 Trenger tilsyn eller muntlige ledetråder
- 0 Trenger støtte under vendingen

12 STÅ UTEN STØTTE OG PLASSER VEKSELVIS EN OG EN FOT PÅ ET TRINN ELLER EN SKAMMEL

INSTRUKSJON: *Sett vekselvis høyre og venstre fot opp på trinnet/skammelen. Fortsett til hver fot har berørt trinnet/ skammelen 4 ganger*

- 4 Kan stå selvstendig og trygt og greier å sette hver fot 4 ganger på trinnet i løpet av 20 sekunder
- 3 Kan stå selvstendig og klarer å sette hver fot på trinnet på mer enn 20 sekunder
- 2 Kan klare å sette opp hver fot 2 ganger på trinnet uten hjelp men med tilsyn
- 1 Kan klare mer enn 1 gang på hver fot med minimal hjelp
- 0 Trenger hjelp for ikke å falle/er ikke i stand til å prøve

13 STÅ UTEN STØTTE MED EN FOT FORAN DEN ANDRE (DEMONSTRER FOR PASIENTEN)

INSTRUKSJON: *Sett den ene foten rett foran den andre (tandemstilling). Hvis du ikke greier å sette foten rett foran den andre, prøv å sette foten så langt frem at hælen på den forreste foten er lenger fram enn den bakerste fotens tær. (For å få 3 poeng, må den forreste fotens hæl plasseres lenger fram enn den bakerste fotens tær og sideveis avstand mellom føttene er omtrent som for pasientens normale stegbredde ved gange)*

- 4 Kan selv plassere føttene i tandemstilling og står der i 30 sekunder
- 3 Kan selv sette en fot foran den andre og står der i 30 sekunder
- 2 Kan selv flytte en fot et lite skritt fram og stå der i 30 sekunder
- 1 Trenger hjelp med å flytte en fot fram, men kan stå i stillingen i 15 sekunder
- 0 Mister balansen under steget eller i stillingen

14 STÅ PÅ ETT BEN

INSTRUKSJON: *Stå på ett ben så lenge du kan uten støtte*

- 4 Kan selv løfte benet og stå der i 10 sekunder
- 3 Kan selv løfte benet og stå der i 5 sekunder
- 2 Kan selv løfte benet og stå der i 3 sekunder

- 1 Forsøker å løfte benet, men kan ikke stå på ett ben i 3 sekunder, men kan likevel stå på egen hånd
- 0 Kan ikke eller forsøker ikke å løfte benet, eller trenger hjelp for ikke å falle

FALLS EFFICACY SCALE (SWEDISH VERSION)

På en skala fra 0 – 10, der 0 er ikke sikker/trygg i det hele tatt og 10 er helt sikker/trygg;

Hvor sikker/ trygg er du på at du kan utføre følgende aktiviteter uten å falle:

Hvis informanten ikke kan utføre aktiviteten, fortsett å still spørsmål og spør om det var mulig.

Gjenta for hver aktivitet:

Hvor sikker/trygg er du på at du kan.. (spør om nedenstående aktivitet) uten å falle?

	Ikke sikker/ trygg i det hele tatt			Ganske sikker/ trygg				Helt sikker/ trygg			
Legge seg ned i og stå opp fra sengen	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gå på toalettet	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vaske deg selv	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sette deg ned på og reise seg opp fra en stol	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kle av og på deg	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bade eller dusje	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gå opp og ned trapper	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Spasere rundt i nabolaget	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hente eller ta ut ting fra garderobeskap eller andre skap	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vaske huset eller leiligheten (tørke støv eller vaske gulv)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Lage mat som ikke innebærer å bære varme eller tunge gjenstander	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Skynde deg for å ta telefonen	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Daglige innkjøp	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Gange og rullestolhastighet

Løpenummer (id)..... NavnDato/...../.....

Sykehjem/bydel Evaluatør

(Sett kryss for hvilket testtidspunkt)

Baseline 3 mndr kontroll 6 mndr kontroll

- gange 10 meter, alternativt
 rullestolkjøring 10 meter

Selvvalgt hastighet

Tid

Om < 10 meter, oppgi antall meter

Hjelpemiddel ved testen
vanligvis

Anmerkninger

.....

- gange 10 meter, alternativt
 rullestolkjøring 10 meter

Maksimal hastighet

Tid

Om < 10 meter, oppgi antall meter

Hjelpemiddel ved testen
vanligvis

Anmerkninger

.....

NURSING HOME LIFE SPACE DIAMETER**”Life-Space” – bevegelsesarealets omfang og frekvens**

Registrer frekvens (0-5) for hvert areal. Gjelder dagtid. Får bruke hjelpemiddel, inkl. rullestol. ”Selvstendig” innebærer uavhengig av assistanse/tilsyn av annen person ved samtlige registrerte tilfeller.

Frekvens

- 5. > 3 ganger/dag
- 4. 1-3 ganger/dag
- 3. > 2 ganger/uken
- 2. Minst 1 gang/uken
- 1. < 1 gang/uken
- 0. Aldri

Har beboeren forflyttet seg i løpet av de 2 siste ukene?

Areal	Selvstendig
<input type="checkbox"/> På sitt eget rom?	<input type="checkbox"/> 0 = nei 1 = ja
<input type="checkbox"/> Utenfor rommet, innen avdelingen?	<input type="checkbox"/> 0 = nei 1 = ja
<input type="checkbox"/> Utenfor avdelingen, i hele bygningen?	<input type="checkbox"/> 0 = nei 1 = ja
<input type="checkbox"/> Utenfor bygningen?	<input type="checkbox"/> 0 = nei 1 = ja

MMS (Mini Mental Status)-gammel versjon

Sist endret: 09.10.2007

Oversatt bearbejdet, validert og reliabilitetstestet for norske forhold av professor dr. med. Knut Engedal og spesialpsykolog Per Kristian Haugen (K Engedal, PK Haugen, K Gilje, P Laake. *Compr Gerontol A* 1988;2:87-93).

NY VERSJON av MMS (MMSE-NR) er tilgjengelig, vi anbefaler at den benyttes. Versjonen under ble sist oppdatert i 2007 og oppdateres ikke videre.

Testen bør administreres av en person som har klinisk erfaring og er vant til å vurdere demente. Skår under 24 indikerer ofte kognitiv svikt, men også pasienter med mental svikt eller demenssykdom kan skåre innenfor testens normalområde.

1. Orientering

Disse spørsmålene blir stilt som en del av en samtale. En bør informere om at dette er en test og at noen spørsmål kan virke svært banale. En gir ett poeng for hvert riktige svar. Det stilles 10 spørsmål til hver pasient. Maksimal skåring: 10 poeng.	1	Hvilket årstall har vi nå?	<input type="checkbox"/>
	2	Hvilken årstid har vi nå?	<input type="checkbox"/>
	3	Hvilken måned har vi nå?	<input type="checkbox"/>
	4	Hvilken dag er det i dag?	<input type="checkbox"/>
	5	Hvilken dato er det i dag?	<input type="checkbox"/>
	6	Hvilket land er vi i nå?	<input type="checkbox"/>
	7	I hvilket fylke/landsdel er vi nå?	<input type="checkbox"/>
	8	I hvilken by/tettsted er vi nå?	<input type="checkbox"/>
	9	Hva heter dette sykehuset/dette legekantoret hvor vi er nå?	<input type="checkbox"/>
	10	I hvilken etasje befinner vi oss nå?	<input type="checkbox"/>
	Sum orientering:	<input type="text" value="0"/>	

2. Gjentakelse av ord

Opplys pasienten at du nå vil navngi tre gjenstander og at du ønsker at han skal gjenta disse navnene etter at du har sagt dem. De tre ordene uttales tydelig og langsomt. Det gies 1 poeng for hvert ord som gjentas riktig ved første forsøk. Dersom ikke pasienten greier å gjenta ordene fullstendig, gjenta inntil 6 ganger.

Spør pasienten:

Kan De/du gjenta ordene: Eksempel: OST, SYKKEL OG BOK?

Når alle ordene gjentas riktig, bes pasienten om å huske de tre ordene

Sum gjentakelse:

3. Baklengs telling

Si "Trekk sju fra 100. Hvor mye har du da? Fortsett å trekke fra sju inntil jeg sier stopp"

Det gis 1 poeng for hvert riktig svar, maksimalt 5 poeng (dersom skår 5 oppnås føres dette i pkt 3b). Gå til punkt 4 før eventuelt punkt 3b gjennomføres.

4. Korttidshukommelse

Dette spørsmålet skal stilles 3 minutter etter at punkt 2 ble avsluttet.

Spør pasienten:

Vil De/du gjenta de tre ordene som De/du ble bedt om å huske for litt siden?

Det gies ett poeng for hvert riktige svar. Maks poeng er 3.

Sum korttidshukommelse:

3b. Baklengs staving

Dersom pasienten ikke oppnådde 5 poeng på oppgave 3, be ham stave ordet SVERD baklengs

Si: "Stav ordet "SVERD" forlengs - og nå stav det baklengs"

Det gis ett poeng for hver riktig bokstav sagt i den rette rekkefølge.

Eks.: DREVS - 5 poeng, DRESV - 3 poeng.

Høyeste skåring på enten telling (3) eller staving (3b) brukes.

Sum baklengs telling eller staving :

5. Språk og skrivning

Vis fram en blyant eller penn. Maksimalt 1.	Hva heter denne?	<input type="text" value="0"/>
Vis fram et armbåndsur. Maksimalt 1.	Hva heter dette?	<input type="text" value="0"/>
Gjentagelse av setning. Setningen må gjentas riktig. Maksimalt 1.	Be pasienten gjenta setningen: "Aldri annet enn om og men."	<input type="text" value="0"/>
Bretting av papir. Pasienten bes om å utføre følgende 3 aktiviteter. Et ark (A4) legges på bordet foran ham/henne. Det gies ett poeng for hver oppgave som utføres riktig. Maksimalt 3.	Ta papiret med din høyre hånd, brett det sammen på midten en gang med begge hender, og legg det på golvet/på stolen	<input type="text" value="0"/>
Lesing og utføring. Pasienten gies et papir påskrevet "LUKK ØYNENE". Dersom pasienten lukker øynene, skåres 1.	Les det som står skrevet på dette papiret inne i deg, og utfør det som står der	<input type="text" value="0"/>
Skriving. Pasienten gies papir og blyant. Dersom setningen er sammenhengende, skåres 1.	Skriv en setning med mening på dette papiret?	<input type="text" value="0"/>
Kopiering. Vend arket hvor pasienten skrev en setning. Legg kortet med figuren på bordet foran pasienten. Dersom figuren har alle 10 vinkler og de to hjørnene skjærer hverandre, skåres 1.	Vis figuren og be pasienten kopiere den.	<input type="text" value="0"/>

© 1975: Psychological Corp. 4/8

Sum språk og skrivning:

0

Samlet skår MMS:

MMSE ER KOMMET I EN NY NORSK REVIDERT VERSJON I 2009 (MMSE –NR). Dette vedlegget viser den gamle versjonen som var i bruk da innsamlingen av data til multisenterundersøkelsen fant sted.

Korrelasjonsmatrise mellom funksjonsvariablene og FIMscore etter 6 måneder.

Korrelasjonskoeffisienten er basert på Spearmanns rho.

		FIMam	FIMnr	FIMtotal
Chair-stand	ρ	-,57**	-,23	-,50**
	Sig.	,000	,116	,000
BBS	ρ	,80**	,43**	,76**
	Sig.	,000	,000	,000
FES 1-6	ρ	,30	,00	,26
	Sig.	,014	,996	,038
FES 8-13	ρ	,28	-,14	,17
	Sig.	,032	,282	,184
FES 1-13	ρ	,32	-,11	,22
	Sig.	,014	,419	,090
Selvvalgt ganghastighet	ρ	,68**	,29	,61**
	Sig.	,000	,018	,000
Maksimal ganghastighet	ρ	,57**	,24	,50**
	Sig.	,000	,057	,000
NHLSD-50	ρ	,51**	,45**	,53**
	Sig.	,000	,000	,000
NHLSD-100	ρ	,64**	,44**	,63**
	Sig.	,000	,000	,000
MMSE	ρ	,50**	,80**	,63**
	Sig.	,000	,000	,000

*= angir at korrelasjonen er signifikant på 5% nivå, **angir at korrelasjonen er signifikant på 1% -nivå

Korrelasjonsmatrise for bivariate sammenhenger mellom funksjonsvariablene.

Korrelasjonskoeffesientene er basert på Spearmanns rho.

		Chair-stand	BBS	FES 1-6	FES 8-13	FES 1-13	Selvvalgt ganghastighet	Maksimal ganghastighet	NHLSD -50	NHLSD -100	MMSE
Chair-Stand	ρ	1									
	Sig										
BBS	ρ	-.54**	1								
	Sig	,000									
FES 1-6	ρ	-.47**	,42**	1							
	Sig	,000	,000								
FES 8-13	ρ	-.40**	,32**	,84**	1						
	Sig	,003	,003	,000							
FES 1-13	ρ	-.42**	,41**	,94**	,96**	1					
	Sig	,002	,000	,000	,000						
Selvvalgt ganghastighet	ρ	-.60**	,69**	,45**	,42**	,48**	1				
	Sig	,000	,000	,000	,000	,000					
Maksimal ganghastighet	ρ	-.54**	,59**	,46**	,41**	,44**	,83**	1			
	Sig	,000	,000	,000	,000	,000	,000				
NHLDS -50	ρ	-.32*	,48**	,20	,15	,17	,38**	,33**	1		
	Sig	,012	,000	,063	,206	,136	,000	,002			
NHLDS -100	ρ	-.41**	,63**	,34**	,32**	,35**	,44**	,38**	,90**	1	
	Sig	,001	,000	,001	,005	,002	,000	,000	,000		
MMSE	ρ	-.23	,33**	,013	-.14	-.07	,24*	,15	,36**	,37**	1
	Sig	,071	,001	,903	,220	,533	,019	,160	,001	,000	

*= angir at korrelasjonen er signifikant på 5% nivå, **angir at korrelasjonen er signifikant på 1%-nivå