



# Mastergradsoppgave

## Effekten av generell og ADL-spesifikk trening opp mot balanse og fysisk funksjon, hos eldre boende i omsorgsboliger

Et studie som ønsker å undersøke effekten av to treningsprogram på eldre, og i hvilken grad en treningsintervensjon påvirker deres mulighet for aktivitet på egen hånd

Isabel Borgan Hessevik

MKØ210

Mastergradsoppgave i Kroppsøving og Idrettsvitenskap

Avdeling for lærerutdanning  
Høgskolen i Nord-Trøndelag - 2014





## **SAMTYKKE TIL HØGSKOLENS BRUK AV MASTEROPPGAVE**

**Forfatter:** Isabel Borgan Hessevik

**Norsk tittel:** Effekten av generell og ADL-spesifikk trening opp mot balanse og fysisk funksjon, hos eldre boende i omsorgsbolig

**Engelsk tittel:** The effect of general and ADL-specific training towards balance and physical function, in elderly living low care facilities

**Kryss av:**

**Jeg samtykker i at oppgaven gjøres tilgjengelig på høgskolens bibliotek og at den kan publiseres på internett i fulltekst via BIBSYS Brage, HiNTs åpne arkiv**

**Min oppgave inneholder taushetsbelagte opplysninger og må derfor ikke gjøres tilgjengelig for andre  
Kan frigis fra: \_\_\_\_\_**

**Dato:**

\_\_\_\_\_  
**underskrift**

## Forord

Da er masteroppgaven ferdigskrevet. Veien hit har vært krevende, men også lærerik og til tider svært morsom. En opplevelse jeg absolutt ikke ville vært foruten.

Først og fremst vil jeg takke deltakerne i studien, som med sin utrolige stå-på-vilje, spredde glede og engasjement gjennom hele treningsperioden.

Jeg vil også takke hovedveileder, Terje Dalen, og de to bi-veilederne, Tore-Kristian Aunet og Rolf Ingvaldsen, for gode ideer i starten av prosessen, og tilbakemeldinger gjennom hele året.

Sist, men ikke minst, vil jeg takke til min medstudent Sandra Grande Einertsen, for et godt samarbeid under planlegging og gjennomføring av treningsintervensjonen. Vi har hatt mange nyttige, og noen mindre nyttige, samtaler underveis og det har vært godt og hatt noen å dele både oppturer og nedturer med.

Isabel Borgan Hessevik

Trondheim 22.05.2014

## **Sammendrag**

*Bakgrunn:* Fysisk inaktivitet og opplevd fall er en stor risikofaktor for dødelighet, sykkelighet og nedsatt funksjonsdyktighet blant eldre. En god balanse og ADL-funksjon minsker risikoen for fall og vil være avgjørende for selvhjelpenheten og livskvaliteten.

*Studiens hensikt:* Studien ønsker å undersøke effekten av generell og ADL-spesifikk trening av eldre, opp mot balanse og fysisk funksjon, samtidig som studien ønsker å undersøke i hvilken grad en eventuell økt fysisk funksjon opprettholdes på egen hånd etter intervensjonens slutt. I tillegg ønsker studien å vurdere om treningsintervensjonen begrenser Eldres frykt for å falle, og om en treningsintervensjon vil øke det generelle aktivitetsnivået etter endt treningsperiode.

*Metode:* Et kassustudie med en eksperimentell tilnærming, gjennomført på 7 deltakere (gjennomsnittsalder: 86 år) boende i omsorgsboliger fra 2 forskjellige helse og velferdssenter i Trondheim Kommune. Deltakerne ble delt inn i 2 grupper med henholdsvis 3 og 4 deltakere i hver gruppe. Gruppe 1 trente generell trening, gruppe 2 trente ADL-spesifikk trening. Treningsintervensjonen varte i 6 uker med 2 treninger pr. uke. Short Physical Performance Battery (SPPB), Fall Efficacy Scale International (FES-I) og akselerometer, ble brukt som pre- og posttest rett før og etter treningsintervensjon. SPPB ble brukt igjen én måned etter endt treningsintervensjon.

*Resultat:* I SPPB viste 7 av 7 deltakere fremgang fra pre- til posttest. Fra posttest til posttest 2 viste 6 av 7 deltakere nedgang. Verken FES-I eller akselerometermålingen viste noen signifikant forskjell fra pre- til posttest.

*Konklusjon:* Både generell og ADL-spesifikk trening gir en effekt opp mot balanse og fysisk funksjon. Det gis en indikasjon på at trening må vedlikeholdes for å opprettholde oppnådd effekt, noe man ser i posttest 2. Resultatene gir også en indikasjon på at det må mer til for å redusere frykten for fall og for å øke det generelle aktivitetsnivået.

*Nøkkelord:* Trening, eldre, balanse, ADL

## **Abstract**

*Background:* Physical inactivity and fall is a major risk factor for mortality, morbidity and impaired functioning among the elderly. A good balance and ADL function reduces the risk of falling and will be essential for self-reliant and life quality.

*Purpose of the study:* The study wants to examine the effects of general and ADL-specific training of elderly people, up against balance and physical function. The study would also like to examine the extent to which any increase in physical function is maintained on its own after the intervention has ended. In addition, the study will consider whether the training intervention reduces the elderly's fear of falling, and whether a training intervention will increase the overall level of activity after the training period has ended.

*Method:* A case study with an experimental approach, with seven participants (mean age: 86 years) living in low care facilities from two different facilities in Trondheim. Participants were divided into 2 groups, with 3 and 4 participants in each group. Group 1 trained general training and group 2 trained ADL-specific training. The training intervention lasted for six weeks with two sessions per week. Short Physical Performance Battery (SPPB), Fall Efficacy Scale International (FES -I) and accelerometer were used as pre- and posttest before and after the intervention. SPPB was used again one month after the training intervention ended.

*Result:* SPPB showed that 7 out of 7 participants showed progress from pre- to posttest. From posttest to posttest 2, 6 out of 7 participants showed decline. Neither FES-I nor measures of the accelerometers showed any significant difference from pre- to posttest.

*Conclusion:* Both general and ADL-specific training provides an output to the balance and physical function. Given an indication that training must be maintained to sustain achieved effect, which is seen in the post-test 2. Results also indicate that the training intervention is not enough to reduce fear of falling and increase the overall level of activity.

*Keywords:* Training, elderly, balance, ADL

<b>1. INTRODUKSJON</b> .....	<b>7</b>
1.1. Bakgrunn.....	7
1.2. Dynamisk systemteori (DSA).....	9
1.2.1. Constraints og ADL.....	9
<b>2. PROBLEMSTILLING</b> .....	<b>13</b>
<b>3. METODE</b> .....	<b>14</b>
3.1. Design .....	14
3.2. Utvalg.....	14
3.2.1. Etikk og godkjenning.....	16
3.3. Testprosedyrer .....	16
3.3.1. Treningsprosedyrer .....	17
3.4. Analyse.....	20
<b>4. RESULTAT</b> .....	<b>21</b>
4.1. Individuelle resultater .....	22
<b>5. DRØFTING</b> .....	<b>28</b>
5.1. Konklusjon.....	31
<b>6. REFERANSER:</b> .....	<b>32</b>

# 1. INTRODUKSJON

## 1.1. Bakgrunn

Fysisk inaktivitet er en stor risikofaktor for dødelighet, sykelighet og nedsatt funksjonsdyktighet blant eldre. Regelmessig fysisk aktivitet er avgjørende for selvhjulpenheten og livskvaliteten til de eldre (Østerås, 2011). Samtidig som kunnskapen om slike sammenhenger øker, har den norske befolkningen de siste 30 årene blitt mindre fysisk aktive, blant annet på grunn av endringer i byggeskikk og boformer, det industrialiserte og mer teknologiske samfunnet. Konsekvensene av dette er stadig mer stillesittende arbeid og inaktivt liv. Samtidig med denne utviklingen øker populasjonen av eldre, som følge av blant annet høyere levestandard og bedre helsevesen. I 2000 var det nesten like mange prosent av den totale norske befolkningen i aldersgruppen 65 år og eldre (15 %) som i aldersgruppen 0 – 12 år (17 %). I år 2050 er det beregnet at 20 % av befolkningen vil være over 65 år (Lohne-Seiler, 2011). En av hovedutfordringene som gjelder når man skal motivere de eldre til fysisk aktivitet, er at de ofte kan ha et annet forhold til aktivitet enn det flere yngre har. De har vokst opp i et samfunn hvor fysisk aktivitet innebar noe annet enn hva det gjør i dag, og mange vil ikke se hensikten i å starte med regelmessig trening når de ikke har gjort det tidligere. Et godt utgangspunkt for trening av eldre er at effekten av trening er like god hos eldre som hos yngre, men man må ta hensyn til de forskjellige rammebetingelsene (constraints) som oppstår når kroppen blir eldre (Østerås, 2011). Man kan ikke gjøre noe med personens kronologiske alder (antall levde år), men man har mulighet til å påvirke den biologiske alder (prestasjon/fysisk form i forhold til livslengde) (Lohne-Seiler, 2011).

Helsedirektoratet anbefaler voksne og eldre aktivitet på lavt til moderat tempo, tilsvarende rask gange, i minst 30 minutter hver dag for å oppnå en helsegevinst. I en rapport utgitt fra helsedirektoratet i 2009, kommer det fram at det kun er 20 % av denne gruppen som rapporterer at de er fysisk aktive 30 minutter daglig. Dårlig fysisk form påvirker ikke bare helsen i forhold til levealder, for den eldre kan dette føre til at det blir vanskeligere å gjennomføre dagligdagse aktiviteter, såkalte ADL-oppgaver. Forkortelsen ADL er engelsk og står for Activities of Daily Living. ADL er en

samlebetegnelse for spesielle typer aktiviteter. Dette er hverdagslige og praktiske aktiviteter som egenomsorg, mobilitet, husholdning, bruk av transportmidler og ivaretagelse av egen økonomi. Mestring av disse aktivitetene gir en personlig uavhengighet, mens mennesker med nedsatt funksjonsevne kan trenge profesjonell hjelp for å mestre de samme aktivitetene (Tuntland, 2006). Nedsatt funksjonsevne kan oppstå som følge av forandringer i constraints (begrensninger), da kanskje spesielt constraints i organismen som fysiologiske forandringer ved aldring, disse fysiologiske forandringene kan blant annet øke risikoen for fall. Redusert fysisk form er også assosiert med at det sosiale livet kan bli begrenset, og mange kan oppleve depresjon som kan påvirke både livskvalitet, selvbylde og selvtillit. (Lohne-Seiler, 2011).

Fysisk retardasjon er en av faktorene ved aldring, men studier viser at dette kan påvirkes ved regelmessig fysisk aktivitet. Eldrebølgen har blitt en stor utfordring for samfunnet, og sett i et større perspektiv kan et økt fokus rundt bedret balanse og ADL-funksjon være med på å spare samfunnet for penger og ressurser, da flere eldre kan styre seg selv og kanskje unngå aldershjem i en tidlig fase. Målet med trening av ADL er å forlenge fysisk funksjon og forhindre retardasjon som forhåpentligvis kan føre til økt livskvalitet. I en artikkel av Evensen (2011) viser han til Regjeringens Perspektivmelding, om at de samlede utgiftene til helsetjenester vil øke fra 7 % av BNP i 2005 til 17 % i 2060. Man kan derfor se behovet for økt oppmerksomhet rundt eldre sin ADL-funksjon.

Grunnleggende for vårt funksjonsnivå er balanse. Problemer med balanse vil virke negativt mot ADL, noe som gjør dette til et interessant og dagsaktuelt område. Balanse i sammenheng med ADL-funksjon er en god indikator på mulighetene for fall, og dermed også på eldre sin evne til å leve et selvstendig liv. Fall er en vesentlig årsak til dårlig helse blant eldre mennesker da det kan føre til brudd som kan forårsake langvarig smerte, nedsatt funksjonsevne, uførhet og død (Kannus et.al, 2005).



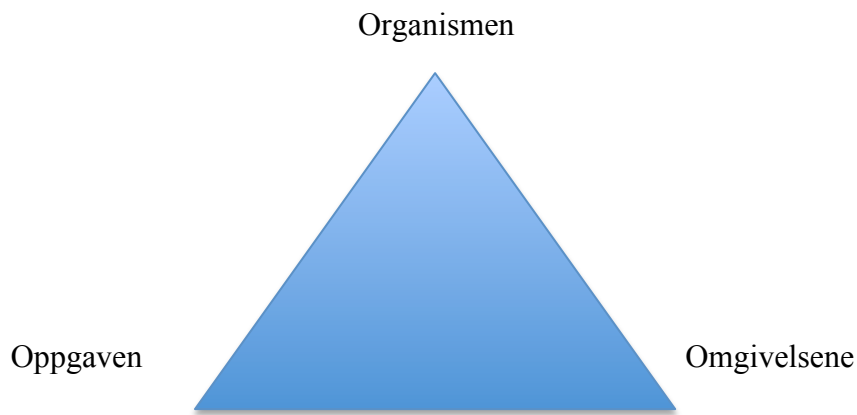
## **1.2. Dynamisk systemteori (DSA)**

Kroppen i bevegelse kan ses som et komplekst system. En bevegelse er påvirket av mange forskjellige variabler som kan gi ulike verdier fra gang til gang. Jo flere variabler som er med, desto vanskeligere er det å reprodusere en bevegelse hundre prosent, kompleksiteten øker. Teorier om dynamiske systemer har fokus på ferdigheter som endres og tilpasses over tid (Hopkins & Butterworth, 1997). Det viktigste i dynamiske teorier, er selvorganisering. Selvorganisering betyr at organiseringen skjer uten spesifisering utenfra (Newell, 1986). Man tror ikke at det ligger lagret ferdige bevegelser i hjernen som bare kan hentes frem etter behov, men at selvorganiseringen skjer innenfor rammene av den samlede mengde constraints som virker inn på utfallet av bevegelsen.

Constraints kan defineres som alle forhold som er med på å redusere antall frihetsgrader, kompleksiteten i en bevegelse (Newell, 1986). En frihetsgrad er det samme som en variabel i en bevegelsesoppgave eller en bevegelsesmulighet (Bernstein, 1967). Det kan også beskrives som det antall bevegelsesretninger som hvilken som helst enhet, som trenger kontroll, har til å bevege seg. For eksempel bevegelsesmulighetene til et ledd eller en muskel. Selv om det er vanskelig å måle antall frihetsgrader i en bevegelse, kan man få en viss ide ved å se hvor stor del av kroppen som er involvert i bevegelsen. Det å redusere antall frihetsgrader kan virke positivt på en bevegelse. Ulempen er at et system med få frihetsgrader er mindre fleksibelt enn et med mange frihetsgrader. Enkelte frihetsgrader i kroppen er allerede redusert, blant annet på grunn av skjelettets bygning. For eksempel kneleddets bevegelsesmuligheter, som bare kan bøyes eller strekkes. Leddet kan ikke bevegges sideveis og ikke roteres, noe som ville økt antall bevegelsesmuligheter, men samtidig gjort benet vanskelig å kontrollere.

### **1.2.1. Constraints og ADL**

Constraints kan ligge i bevegelsesoppgaven, miljøet eller organismen (Newell, 1986).



Figur 1. Viser forholdet mellom constraints.

Eksempler på constraints i ADL, kan være:

- Oppgaven – ”regler” for bevegelsene, hvordan man går opp trappa, vasker bordet og henger opp klær.
- Miljøet – hvordan omgivelsene er, for eksempel vått gulv, ulendt terreng og menneskelige relasjoner.
- Organismen – muskulære, fysiologiske, anatomiske og psykiske forhold. Samt tidsavhengige constraints som kan oppstå under oppgaven, som blant annet laktat og tretthet.

Både constraint i organismen, oppgaven og miljøet er med på å begrense antall frihetsgrader. Noen ganger virker de til vår fordel, ved at bevegelsesoppgaven blir forenklet, andre ganger legger de begrensninger som vanskeliggjør bevegelsesoppgaven. Endringer i en constraint vil derfor endre mulighetene for bevegelsesoppgaven. For eksempel hos eldre vil constraint i organismen oppstå som følge av aldring, dette vil spille inn på bevegelsesmulighetene. Det samme vil det dersom det fryser på om vinteren og bakken blir glatt, altså constraint i omgivelsene. Man kan si at motorisk kontroll skjer ved at kroppen selvorganiserer innen rammen av constraints. Hvilke frihetsgrader som inngår i bevegelsen er delvis bestemt av oppgaven, omgivelsene og organismens forutsetninger. Endringer i en ”kategori” spiller altså inn på de andre og dermed totalen av bevegelsesmuligheter.

Som nevnt vil fysiologiske forandringer som følge av aldring, føre til constraint i organismen. Det er flere faktorer som bestemmer en persons fysiske form, som aerob og anaerob kapasitet, muskelstyrke, koordinasjon, balanse, reaksjonstid og bevegelighet. Alle disse faktorene blir constraints for hva man kan gjøre. Med økende alder reduseres samtlige faktorer. Disse faktorene er ikke bare relevante i idrettslige sammenhenger, men også svært avgjørende for evnen til å utføre ADL og er dermed avgjørende for en persons funksjonsdyktighet, uavhengighet og livskvalitet (Lohne-Seiler, 2011). Forklaringer på endringer i constraints kan være at redusert muskelstyrke ofte er forårsaket av tapt muskelmasse gjennom en reduksjon i størrelsen på muskelfibrene og av antall muskelfibre, reduserte kontraktile egenskaper i muskel, samt degenerative forandringer i det sentrale og perifere nervesystem. Som følge av disse endringene kan muskelstyrken falle. Mennesker mellom 50 og 80 år mister ca. 30 % av muskelmassen og studier viser at det er både økende alder og inaktivitet som forårsaker tapet. På grunn av tap av muskelfibre vil det også føre til tap av motoriske enheter, noe som kan føre til nedsatt koordineringsevne (Lohne-Seiler, 2011). Statisk og dynamisk balanse blir også redusert med økt alder. Redusert balanse er en faktor som kan bidra til fall. Dette skyldes trolig primært degenerering av prosesser i nervesystemet (Lohne-Seiler 2011), men også lokale endringer i bevegelighet og kraftutvikling vil virke inn. Selv om atferden i stor grad er selvorganisert vil dette endres når prosessering av nerveimpulser blir mindre effektiv, som bearbeiding av all sensorisk informasjon inn og utvikling av hensiktsmessige motoriske signaler ut, noe som fører til reduksjon i motoriske responser (Lohne-Seiler, 2011). Dette kan også føre til at det blir vanskeligere å reagere raskt og reaksjonstiden øker (Lohne-Seiler, 2011).

Det er viktig å nevne at faktorene som bestemmer en persons fysiske form, er individuelt betinget og påvirkelige i forhold til grad av fysisk aktivitet. De stimuleres av fysisk aktivitet og degenererer ved inaktivitet (Østerås, 2011). I et review av Stewart et.al (2013) blir det vist at fysisk trening øker muskelstyrken hos eldre mennesker. Et spørsmål man kan stille seg er hvor mye av de aldringsrelaterte endringene som er biologisk nødvendige, og hvor mye som skyldes inaktivitet.

Som tidligere nevnt vil altså endringer i en ”kategori”, spille inn på totalen av bevegelsesmuligheter. Redusert muskelstyrke, koordinasjon og balanse kombinert

med økt reaksjonstid (constraints i organismen) er faktorer som kan føre til fall. I en studie av Mihay et.al (2006) er det oppdaget bedret balanse både i gruppen som trente styrketrening og i gruppen som trente balanserelatert trening. Studien viste at gruppen som trente balanserelatert trening viste fremgang i funksjonell balanse, som kan generaliseres som fallforebyggende under dagligdagse aktiviteter. En annen faktor man bør ta hensyn til når det gjelder trening og aktivisering av eldre er livsstil. Flere kan ha opplevd tap av nære, oppleve mindre sosialt nettverk og kan utvikle angst for redusert evne til å greie seg selv og angst for økt isolasjon, constraints i miljøet. Mange kan også utvikle angst for å være aktiv etter å ha opplevd redusert fysisk kapasitet (Lohne-Seiler, 2011), noe som vil være en betydelig constraint som vil redusere antall frihetsgrader og gjøre atferden mindre dynamisk. Dette kan føre til at man blir mindre flink til å takle forstyringer, noe som kan føre til at man snubler eller sklir, og skader kan oppstå. Også fall som ikke nødvendigvis har ført til skader, kan føre til redusert selvtillit. I en studie av 287 eldre mennesker som hadde opplevd fall i løpet av det foregående året, var det ca. 50 % som var bekymret for å falle eller som opplevde mangel på selvtillit når det gjaldt å kontrollere sin egen balanse (Kressig, et.al, 2001). En annen studie undersøkte om begrensninger i aktiviteter forårsaket av frykt for å falle, kan forutse en nedgang i fysisk funksjon, uavhengig av funksjonsnivå fra pretest. Det ble vist at etter 3 år hadde forsøkspersonene dårligere evner i ADL og også nedgang i fysisk funksjon (Deshpande et.al, 2008). Frykten for å delta i aktiviteter der det subjektivt oppleves høyere risiko for fall, fører altså til dårligere funksjonsnivå. Dette kan settes i sammenheng med constraints i oppgaven, der hvor kravene til bevegelsesoppgaven virker uoverkommelige, vil det være tydelige constraints som reduserer bevegelsesmulighetene. I studier av Halvorsson (2011) og Luukinen (2006) er det belyst en psykologisk fremgang blant deltakerne. Etter endt intervensjon er det en signifikant forbedring av opplevd trygghet og mindre angst og depresjon.

Det er store individuelle forskjeller når det gjelder constraints. Man har ulike forutsetninger for bevegelsesmønster da alle har ulike rammebetingelser å forholde seg til. Trening er et alternativ for å påvirke constraints og bevegelsesmulighetene, og da er det vesentlige treningsprinsipp og ta hensyn til. I en studie av Dobek et.al fra 2006, blir spesifisitetetsprinsippet grunnlaget for en treningsintervensjon med spesifikk ADL-trening. Resultatene samsvarer med prinsippet. Studien sier også at ADL består

av flere faktorer enn bare utholdenhet eller styrke. Det består av en integrering mellom styrke, balanse, utholdenhet, reaksjon og koordinasjon.

Spesifikk trening vil si at treningen best mulig tilfredsstiller de kravene som blir stilt i den situasjonen man trener for. Treningen man gjør skal være et bidrag til å forbedre prestasjonen. For eksempel kan knebøy øke styrken i lårene, men skal man bli bedre på å gå i trapper må man til slutt gå i en trapp. Man må trene på det man vil bli god til. Spesifisitet omhandler også ideen om en overbelastning i bevegelsene man ønsker å forbedre (Bompa, 2009). For eksempel ved at man har større vekt i bæreposene enn vanlig, kan man oppnå en treningseffekt. En treningseffekt er kroppens reaksjon på trening. Det kan være en umiddelbar reaksjon, som økt puls, svette og tretthet, og det kan være en langsiktig effekt. Om den langsiktige treningseffekten er positiv eller negativ avhenger av å ta hensyn til prinsipper som restitusjon og progresjon i tillegg til overbelastningsprinsippet. Ved å ta hensyn til disse prinsippene, kan man skape en adaptasjon der personene tar til seg den nye belastningen og forbedrer prestasjonen (Bompa, 2009). En positiv treningseffekt vil si at adaptasjonen bidrar til økt funksjonsnivå, at man blir bedre i det man vil bli god på. Treningseffekten avhenger av en persons funksjonelle nivå og om man ikke tar hensyn til restitusjon og progresjon, kan overbelastningen føre til utmattelse (Bompa, 2009).

På bakgrunn av de ulike constraints som påvirker eldre i å holde seg i aktivitet, ønsker dette studiet å undersøke nærmere i hvilken grad disse constraints kan påvirkes og eventuelt endres. Også graden av fysisk aktivitetsnivå og egen oppfatning av redsel rundt fall i forskjellige situasjoner, vil bli forsøkt belyst ved at følgende blir undersøkt:

## **2. PROBLEMSTILLING**

- Undersøke effekten av generell og ADL-spesifikk trening opp mot balanse og fysisk funksjon, etter endt treningsintervensjon og én måned etter endt treningsintervensjon
- Vurdere i hvilken grad en treningsintervensjon vil begrense eldres frykt for å falle

- Undersøke om en treningsintervensjon vil øke det generelle aktivitetsnivået etter endt treningsintervensjon.

### **3. METODE**

#### **3.1. Design**

Studien er en type eksperimentell smågruppestudie, hvor data også vil bli på individnivå med analyser som man finner i typiske kasusstudier.

#### **3.2. Utvalg**

Utvalget skulle være forholdsvis friske og mobile eldre som bor i eldreboliger med daglig tilsyn, men som stort sett greier seg selv. Begrunnelsen for dette utvalget var for å nå de personene som er på grensen mellom å bo hjemme med tilsyn og havne på sykehjem.

Deltakerne er fra to helse og velferdssenter i Trondheim kommune. De ble tilfeldig valgt ut fra hjemmesiden til Trondheim kommune og det eneste kriteriet var at det var omsorgsboliger på sentrene. Deretter ble det avtalt møte med de respektive lederne der studien ble presentert og det ble gitt tillatelse til å opprette kontakt med beboerne. Gjennom samarbeid med ansatte på sentrene ble det gitt tilgang til hvilke beboere som oppfylte inklusjonskriteriene. I samtale med beboer ble innholdet i studien forklart og hva en eventuell deltakelse ville innebære. Informasjonsskrivet med informasjon om studien og bekreftelse om deltakelse i form av en samtykkeerklæring ble lagt igjen slik at beboerne fikk tilstrekkelig med betenkningstid. 2 dager senere ble de samme beboerne kontaktet og en eventuell underskrift ble samlet inn. Deltakerne fikk deretter konkrete dato og tidspunkt for oppstart. Både menn og kvinner ble oppfordret til å delta, alder spilte mindre rolle da fokuset var fysisk funksjon. Eldre med psykiske sykdommer, nedsatt kognitiv evne eller som var sengeliggende var ikke aktuelle for deltakelse. Det samme gjaldt eldre med lammelser og muskelsykdommer. På grunn av testene og at det var funksjonsnivået som ville bli undersøkt, ville personer som satt i rullestol ekskluderes. De som brukte rullator eller stokk/krykke som støtte var aktuelle for deltakelse.

13 personer ble opprinnelig rekruttert til deltakelse. 1 deltaker havnet på sykehus, 2 deltakere husket ikke å ha gitt samtykke og var ikke lenger interessert, 2 deltakere meldte avbud på grunn av sykdom og 1 deltaker valgte å trekke seg etter første trening. Av de 13 som først var rekruttert og hadde skrevet under på godkjenning av deltakelse, var det dermed 7 deltakere igjen fordelt på 2 helse og velferdssenter med henholdsvis 4 (4 kvinner, gjennomsnittsalder: 88.5 år) og 3 (2 menn og 1 kvinne, gjennomsnittsalder: 83.5 år) på hvert senter. Det var til sammen 5 kvinner og 2 menn med en gjennomsnittsalder på 86 år:

#### Gruppe 1

- ID 1: 88 år. Har hatt tykktarmskreft og hjerneblødning. Smerter og redusert funksjon i venstre skulder, har vanskeligheter med å løfte den over 90 grader i skulderleddet. Bruker rullator som fremkomstmiddel og støtte.
- ID 2: 96 år. Redusert bevegelighet i skuldre, vanskelig å løfte armer over 90 grader i skulderledd. Avhengig av rullator som fremkomstmiddel og støtte.
- ID 3: 85 år. Godt funksjonsnivå og god mobilitet. Ingen vanskeligheter med å gå uten hjelpemidler. Ingen sykdommer eller kroniske smerter.
- ID 4: 85 år. Litt smerter og redusert bevegelighet i venstre skulder som følge av et tidligere fall. Vanskelig å løfte over 90 grader i skulderledd. Godt funksjonsnivå og god mobilitet. Ingen vanskeligheter med å gå uten hjelpemidler.

#### Gruppe 2

- ID 5: 87 år. Smerter i kne som følge av belastningsskader. Ga ikke uttrykk for at dette hindret utførelsen i særlig stor grad under treningsperioden. Godt funksjonsnivå, har ingen vanskeligheter med å gå uten hjelpemidler.
- ID 6: 81 år. Har hatt hjertestans og opplever smerter og redusert bevegelighet i hofte. Bruker på grunn av dette rullator som fremkomstmiddel og støtte.
- ID 7: 82 år. Har blærekreft og behandles for dette med jevne mellomrom. Som følge av dette kan redusert fysisk kapasitet oppleves. Godt funksjonsnivå, bruker stokk som støtte og avlastning, men er ikke avhengig av støtte for å være mobil.

4 av deltakerne gjennomførte samtlige treninger (12/12), mens 3 deltakere var borte én gang hver (11/12).

### **3.2.1. Etikk og godkjenning**

Studien er godkjent av regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK).

### **3.3. Testprosedyrer**

Testen som ble brukt var Short Physical Performance Battery (SPPB). Testen kartlegger fysisk funksjon hos eldre ved hjelp av 3 tester. I test 1 blir det testet statisk balanse i form av 3 forskjellige beinstillinger

- Samlede føtter – deltakeren står med føttene samlet, inntil hverandre.
- Semi-tandem – deltakeren står med siden av hælen på den ene foten inntil stortåen på den andre foten.
- Tandem – deltakeren står med hælen på den ene foten foran og inntil tærne på den andre foten.

Deltakeren blir bedt om å holde posisjon i 10 sekunder, hjelpemidler som støtte er ikke tillatt. Om deltaker mislykkes i å holde posisjon i 10 sekunder i stilling 1 eller 2, går man direkte videre til test 2.

Test 2 er en ganghastighetstest på 4 meter. Tiden blir målt fra deltaker starter å gå til første fot er helt over mållinjen. Ganghjelpemiddel er tillatt og blir registrert.

Test 3 handler om å reise/sette seg 5 ganger. Tiden blir målt fra startsignal til deltakeren står oppreist den femte gangen. Om en deltaker mislykkes med å reise/sette seg uten armbruk, kan armlenene brukes som ekstra støtte. Da blir ikke tiden registrert



i SPPB, men registreres som tillegg til testen. Resultatene blir målt i tid og man kan oppnå en score på totalt 12 poeng. Tid ble registrert ved hjelp av stoppeklokke (vedlegg 1).

Det ble også gjennomført en spørreundersøkelse, Fall Efficacy Scale International (FES-I), som tar for seg spørsmål rundt frykt for fall i forskjellige dagligdagse situasjoner. Denne ble gjennomført før den fysiske testen både i pre- og posttest. Jo høyere score jo større frykt for å falle (vedlegg 2).

Én uke før og etter testing, ble det delt ut akselerometer for å måle aktivitetsnivå. Akselerometeret var i et belte som ble festet rundt midjen, der akselerometeret lå ved høyre hofte. Det ble tatt på da deltakerne våknet og tatt av da deltakerne la seg. Aktivitetsnivået blir vist ved VMC som viser et tall på alle akselerasjoner i 3 retninger. Registreringsvarighet på én uke.

Testing ved bruk av SPPB ble gjennomført før og etter treningsintervensjonen. Det ble også gjennomført posttest 2, én måned etter endt treningsintervensjon. Pre- og posttestene ble gjennomført på sentrene deltakerne tilhørte, på samme sted ved begge testene. Testene ble administrert av prosjektleder og tok ca. 30 min per deltaker. Spørreundersøkelsen FES-I ble stilt før de fysiske testene. Testingen ble gjennomført under retningslinjene til SPPB (vedlegg 1). Treningsintervensjonen varte i 6 uker med trening 2 ganger pr uke.

### **3.3.1. Treningsprosedyrer**

Deltakerne ble delt opp i to grupper med to forskjellige treningsinnhold. Gruppene ble delt ut i fra hvilket helse og velferdssenter de tilhørte. Gruppe 1 trente generell styrke og balansetrening hentet fra et treningsprogram utviklet av blant andre fysioterapeuter i samarbeid med Trondheim Kommune og helsedirektoratet (<http://www.helsedirektoratet.no/publikasjoner/65-ovelser-som-holder-deg-i-form/Sider/default.aspx>). Gruppe 2 trente spesifikk ADL-trening med øvelser hentet fra Dobek, White og Gunter fra 2006. Begge gruppene trente 2 ganger pr uke i 6 uker

på henholdsvis mandager og torsdager for å få tilstrekkelig med restitusjon mellom hver økt.

#### Gruppe 1 – generell trening:

Hver trening startet med oppvarming på 5-7 minutter der de store muskelgruppene var i fokus. Treningen innebar både sittende og stående aktiviteter fordelt på 10 forskjellige øvelser. Øvelsene ble alltid gjennomført i samme rekkefølge. Stol og/eller rullator ble brukt som støtte og var alltid tilgjengelig som trygghet om det var ønskelig. Vanskelighetsgraden økte 2 ganger under intervensjonen, etter endt uke 2 og 4.

Tabell 1. Viser, i kronologisk rekkefølge, øvelser, antall repetisjoner og sett, gjennomført på gruppe 1.

Nummer	Øvelse	Repetisjoner Uke 1-2	Repetisjoner Uke 3-4	Repetisjoner Uke 5-6
1	Reise/sette seg	2x5	3x5	3x6
2	Høye kneløft	2x5 pr fot	3x5 pr fot	3x6 pr fot
3	Telemark	2x5 pr fot	3x5 pr fot	3x6 pr fot
4	Overarm/biceps	2x8	3x8	3x10
5	Skulderhev	2x8	3x8	3x10
6	Armsirkel	1x8	1x8	1x8
7	Ryggdreining	2x8	3x8	3x10
8	Opp på tå	2x10	3x8	3x12
9	Stå på en fot	2x5 pr fot	3x5 pr fot	3x6 pr fot
10	Strakt bein til siden	2x5 pr fot	3x5 pr fot	3x6 pr fot

Hver økt ble avsluttet med uttøying på ca. 5 minutter. Totalt tok treningen i underkant av 60 min.

#### Gruppe 2 – ADL-spesifikk trening:

Hver trening startet med generell oppvarming på ca. 5-7 minutter der de store muskelgruppene var i fokus. Treningen var av type sirkeltrening, der det var 9 forskjellige stasjoner med ny øvelse på hver stasjon. Hver øvelse var laget for å

simulere dagligdagse øvelser. Deltakerne var på hver stasjon i 2 minutter, og de fikk selv bestemme hvor mange runder de ville gjennomføre på disse to minuttene. Det ble delt ut et scoringcard der deltakerne fikk notert ned resultater etter hver økt og dermed hadde mulighet til å følge med egen progresjon. Vanskelighetsgraden økte 2 ganger under intervensjonen, etter endt uke 2 og 4. Deltakerne fikk etter hver økning i vanskelighetsgrad testet øvelsene før treningen startet, for å vurdere om de ville gjennomføre øvelsene med økningen. Under hver øvelse kunne deltakeren selv bestemme om det var ønskelig å repetere øvelsen i flere runder eller hvile resten av de to minuttene.

Stasjon 1: Vaske klær. Denne stasjonen innebar å løfte opp en vaskebalje fra et bord, gå 13 meter, snu, gå tilbake igjen og sette baljen tilbake på bordet. Så skulle deltakeren frakte innholdet i baljen over til ei bøtte som sto på gulvet, noe som simulerer å putte klær inn i vaskemaskin. Deretter skulle deltakeren legge innholdet tilbake i baljen, og repetere øvelsen. Øvelsen startet med at baljen inneholdt vaskerelaterte saker på 2,5 kg. Etter endte 2 uker økte det til 4 kg og etter endte 4 uker økte det til 6 kg.

Stasjon 2: Handle. Denne stasjonen innebar å legge varer fra hyller ned i poser, bære de 6 meter, snu, gå tilbake igjen, ta varene fra posene og opp igjen på hylla. Øvelsen startet med at varene til sammen veide 2,5 kg. Etter endte 2 uker økte det til 4 kg og etter endte 4 uker økte det til 6 kg.

Stasjon 3: Reise/sette seg. Denne stasjonen handlet om at deltakerne skulle sitte i en stol, reise seg og sette seg igjen. Deltakeren ble oppfordret til å bruke hendene så lite som mulig. Øvelsen startet med at 6 repetisjoner tilsvarte én runde, etter endte 2 uker ble 8 repetisjoner én runde og etter endte 4 uker ble 10 repetisjoner én runde.

Stasjon 4: Trappegang. Denne stasjonen innebar å gå over en step. Deltakeren skulle ta ett skritt opp på stepen, ned på andre siden, snu og gjøre det samme tilbake igjen. Fram og tilbake tilsvarte én runde. Etter endte 2 uker ble høyden på stepen økt fra 22 cm. til 28 cm. og etter endte 4 uker ble deltakerne oppfordret til å holde tempoet oppe og fullføre hele de 2 minuttene.

Stasjon 5: Støvsuge. Deltakerne skulle føre en støvsuger 3 meter, snu og føre den tilbake. Å gå med støvsugeren fram og tilbake tilsvarte én runde. Etter endte 2 uker ble det lagt til 2,5 eksterne kg i støvsugeren og etter endte 4 uker 4,5 kg.

Stasjon 6: Kle på seg. Deltakerne skulle ta på og av seg 3 forskjellige jakker. Jakkene gikk progressivt fra jakke med glidelås, til jakke med store knapper, til jakke med små knapper. Om deltakeren greide å ta på og av alle jakkene innen de to minuttene tilsvarte dette én runde. Halvveis i treningsperioden, etter 6 økter, gikk deltakerne over til å kun kle av og på jakken med de små knappene.

Stasjon 7: Reise. På denne stasjonen skulle deltakerne trekke med seg en koffert rundt omkretsen av rommet. I starten veide kofferten 15 kg. Etter endte 2 uker veide den 20 kg. og etter endte 4 uker veide den 25 kg.

Stasjon 8: Henge opp skjerf. På denne stasjonen skulle deltakerne plukke opp ett og ett skjerf fra bakken og henge det på en knagg. Det var 3 skjerf og 3 knagger i forskjellig høyde fra bakken (1=134 cm., 2=156 cm., 3= 176 cm.). Da alle skjerfene var hengt opp skulle deltakerne ta ett og ett skjerf og legge på gulvet. Dette tilsvarte én runde. Knaggene ble flyttet høyere fra bakken etter endte 2 uker (1=163 cm., 2= 173 cm., 3= 188 cm.) og 4 uker (1=173 cm., 2=183 cm., 3= 193 cm.).

Stasjon 9: Komme seg etter fall. Denne stasjonen innebar at deltakerne skulle legge seg ned på gulvet på en matte, for så å komme seg opp igjen. Dette tilsvarte én runde. Øvelsen ble organisert slik at det var en stol tilgjengelig som de kunne bruke om ønskelig. Det ble demonstrert hvordan de trygt kunne støtte seg på stolen og senke seg ned på matten for så å komme seg opp igjen på en effektiv og trygg måte. Om deltakeren ikke kunne gjennomføre ble knebøy gitt som en alternativ øvelse. Da ble deltakeren bedt om å holde i stolryggen mens han utførte knebøy. Her var målingen antall repetisjoner på 2 min.

### **3.4. Analyse**

Data fra SPPB ble analysert ved at deltakernes score fra pretest, posttest og posttest 2 ble summert sammen. Deltakerne ble fremstilt som en samlet gruppe med

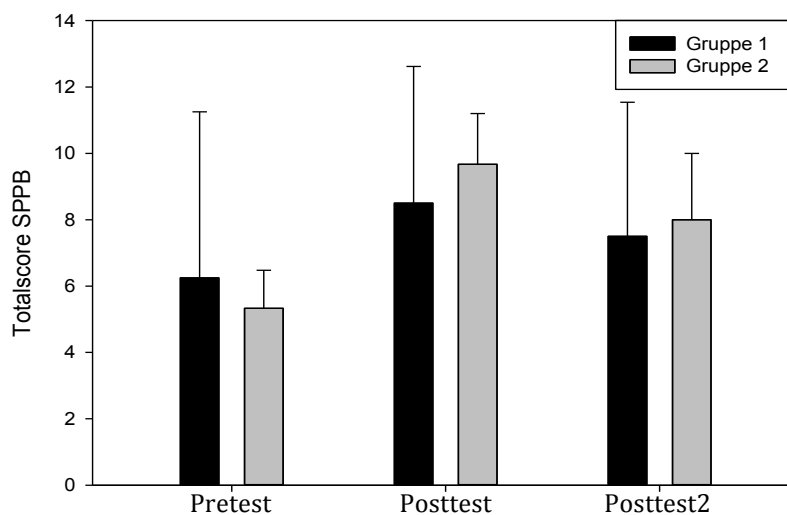
gjennomsnitt og standardavvik, i tillegg til individuell totalscore og fremstilling av resultat til hver enkelt deltaker.

FES-I og resultat fra akselerometer ble analysert ved å summere sammen score fra deltakere fra både pre- og posttest. Individuelle totalscore for hver enkelt deltaker ble fremstilt.

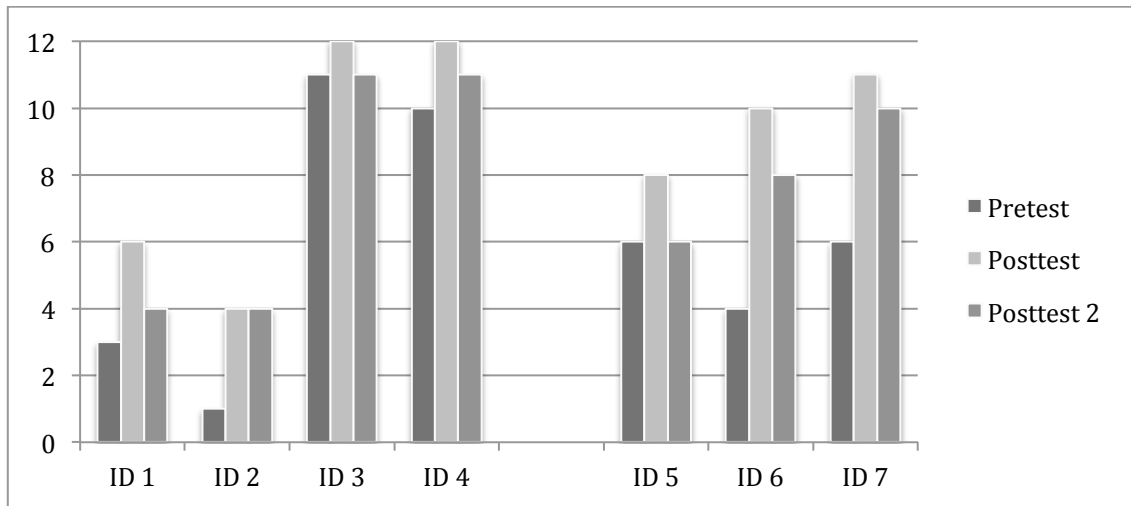
For å fremstille samtlige resultat, ble Excel brukt.

## 4. RESULTAT

I SPPB hadde gruppe 1 en gjennomsnittsscore på 6.25 i pretest, 8.5 i posttest og 7.5 i posttest 2. Gruppe 2 hadde en gjennomsnittsscore på 5.33 i pretest, 9.67 i posttest og 8 i posttest 2 (figur 2). Samtlige deltakere i både gruppe 1 og 2 viste ut fra dette fremgang fra pretest til posttest i SPPB. I posttest 2 viste imidlertid 6 av 7 deltakere nedgang i resultatene sammenlignet med posttest (figur 3).



Figur 2. Gjennomsnittstall, totalscore SPPB. Min score: 0. Maks score: 12.



Figur 3. Viser individuell totalscore SPPB. Min. Score: 0. Maks. Score: 12

#### 4.1. Individuelle resultater

##### Gruppe 1

**ID 1:** Gikk fra 3-6 i totalscore fra pre- til posttest i SPPB. I statisk balanse, samlede føtter var tiden 10 sekunder i begge testene. Gikk fra 0 – 10 sekunder i semi-tandem og 0 – 7 sekunder i tandem. Forbedret tiden i 4 meter gangtest fra 8 sekund til 6.1 sekund med bruk av rullator. I reise/sette seg-test ble tiden forbedret fra 25 sekund – 20.3 sekund med armbruk (tabell 2).

I posttest 2 ble totalscore 4. I statisk balanse, samlede føtter og semi-tandem ble tiden 10 sekunder i begge testene. Gikk fra 7 – 2 sekunder i tandem. Økte tiden i 4 meter gangtest fra 6.1 – 6.4 sekunder med bruk av rullator. I reise/sette seg-test økte tiden fra 20.3 sekunder til 26.5 sekunder med armbruk (tabell 2).

Totalscore fra FES-I gikk fra 44 poeng i pretest til 38 poeng i posttest (figur 4).

Målingen med akselerometeret viste en nedgang fra 70101,1 poeng i pretest til 61291,5 poeng i posttest (figur 5).

**ID 2:** Gikk fra 1-4 i totalscore fra pre- til posttest i SPPB. Forbedret tiden i statisk balanse fra 2 sekunder i samlede føtter og 0 sekund i semi-tandem og tandem, til 10 sekunder i samlede føtter og 6.7 sekunder i semi-tandem. Forbedret tiden i 4 meter gangtest fra 9.5 – 5.6 sekunder med bruk av rullator. I reise/sette seg-test økte tiden fra 41.5 – 42.9 sekunder med armbruk (tabell 2).

I posttest 2 ble totalscore 4. I statisk balanse, samlede føtter var tiden 10 sekunder i begge testene. Gikk fra 6.7 – 0 sekunder i semi-tandem. I 4 meter gangtest økte tiden fra 5.6 – 5.8 sekunder med bruk av rullator. I reise/sette seg-test ble tiden redusert fra 42.9 – 28.3 sekunder med armbruk (tabell 2).

Totalscore fra FES-I gikk fra 33 poeng i pretest til 38 poeng i posttest (figur 4). Målingen med akselerometeret viste en oppgang fra 48379,3 poeng i pretest til 56350,8 poeng i posttest (figur 5).

**ID 3:** Gikk fra 11-12 i totalscore fra pre- til posttest i SPPB. I samtlige stillinger i statisk balanse var tiden 10 sekund, både i pre- og posttest. Forbedret tiden i 4 meter gangtest fra 3.1 sekund – 2.5 sekund. I reise/sette seg-test ble tiden redusert fra 11.2 sekund – 10 sekund (tabell 2).

I posttest 2 ble totalscore 11. I statisk balanse var tiden 10 sekund i samtlige stillinger både i posttest og posttest 2. I 4 meter gangtest ble det økt fra 2.5 sekund – 2.7 sekund. I reise/sette seg-test økte tiden fra 10 sekund til 11.7 sekund (tabell 2).

Totalscore fra FES-I gikk fra 21 poeng i pretest til 16 poeng i posttest (figur 4). Målingen med akselerometeret viste en nedgang fra 428653,4 poeng i pretest til 413541,8 poeng i posttest (figur 5).

**ID 4:** Gikk fra 10-12 i totalscore fra pre- til posttest i SPPB. I samtlige stillinger i statisk balanse var tiden 10 sekund, både i pre- og posttest. Forbedret tiden i 4 meter gangtest fra 4.1 sekund – 2.7 sekund. I reise/sette seg-test ble tiden redusert fra 15.9 sekund – 9.2 sekund (tabell 2).

I posttest 2 ble totalscore 11. I statisk balanse var tiden 10 sekund i samtlige stillinger både i posttest og posttest 2. I 4 meter gangtest ble tiden forbedret fra 2.7 sekund – 2.2 sekund. I reise/sette seg-test økte tiden fra 9.2 sekund – 11.9 sekund (tabell 2).

Totalscore fra FES-I gikk fra 32 poeng i pretest til 25 poeng i posttest (figur 4).

Målingen med akselerometeret viste en nedgang fra 394116,8 poeng i pretest til 318152,7 poeng i posttest (figur 5).

## Gruppe 2

**ID 5:** Gikk fra 6-8 i totalscore fra pre- til posttest i SPPB. I statisk balanse var tiden 10 sekund i samlede føtter og semi-tandem både i pre- og posttest. Reduserte tiden fra 6 sekund – 4 sekund i tandem. Forbedret tiden i gangtest fra 7.2 sekund – 4.8 sekund. I reise/sette seg- test ble tiden forbedret fra 23.4 sekund – 18.6 sekund (tabell 2).

I posttest 2 ble totalscore 6. I statisk balanse var tiden 10 sekund i samlede føtter og semi-tandem både i posttest og posttest 2. I tandem ble tiden redusert fra 4 sekund til 0 sekund. Tiden i reise/sette seg-test gikk fra 18.6 sekund – 18.5 sekund (tabell 2).

Totalscore fra FES-I gikk fra 36 poeng i pretest til 38 poeng i posttest (figur 4).

Målingen med akselerometeret viste en nedgang fra 319977,6 poeng i pretest til 295283,7 poeng i posttest (figur 5).

**ID 6:** Gikk fra 4-10 i totalscore fra pre- til posttest i SPPB. I statisk balanse var tiden 10 sekund i samlede føtter og semi-tandem både i pre- og posttest. I tandem ble tiden forbedret fra 0 sekund – 4 sekund. I 4 meter gangtest ble tiden forbedret fra 10.3 sekund – 4.6 sekund. I reise/sette seg-test ble tiden forbedret fra 19.3 sekund – 11.4 sekund (tabell 2).

I posttest ble totalscore 8. I statisk balanse var tiden 10 sekund i samlede føtter og semi-tandem både i posttest og posttest 2. I tandem ble tiden redusert fra 4 sekund – 0 sekund. I 4 meter gangtest ble tiden forbedret fra 4.6 sekund – 4.3 sekund. I reise/sette seg-test økte tiden fra 11.4 sekund – 13.9 sekund (tabell 2).

Totalscore fra FES-I gikk fra 21 poeng i pretest til 22 poeng i posttest (figur 4).

Målingen med akselerometer var ikke analyserbart (figur 5).

**ID 7:** Gikk fra 6-11 i totalscore fra pre- til posttest i SPPB. I statisk balanse var tiden 10 sekund i samlede føtter og semi-tandem både i pre- og posttest. I tandem ble tiden forbedret fra 0 sekund – 3.7 sekund. I 4 meter gangtest ble tiden forbedret fra 5.3



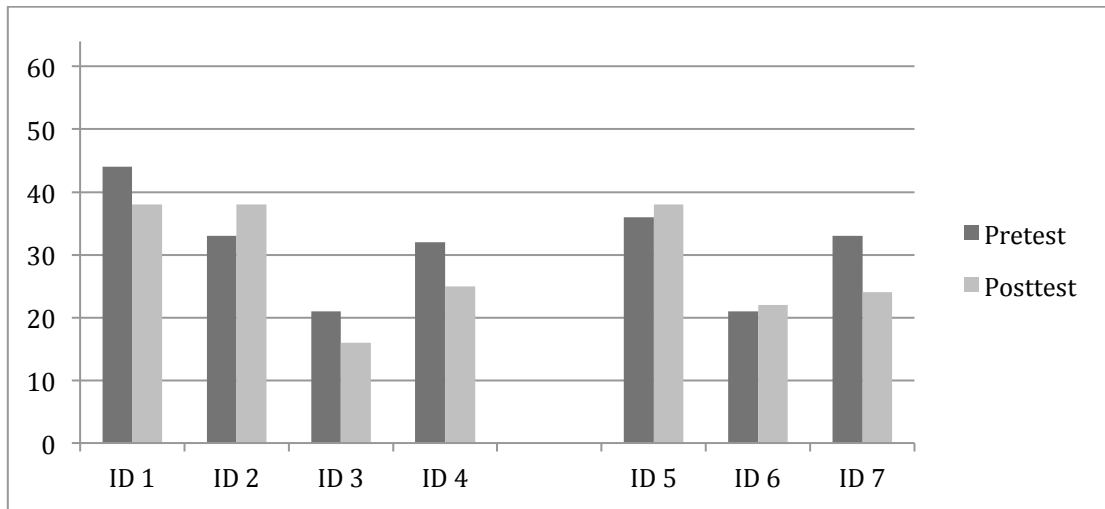
sekund – 2.7 sekund. I reise/sette seg-test ble tiden forbedret fra 17.8 sekund – 10.2 sekund (tabell 2).

I posttest 2 ble totalscore 10. I statisk balanse var tiden 10 sekund i samlede føtter og semi-tandem både i posttest og posttest 2. I tandem ble tiden redusert fra 3.7 sekund – 3.1 sekund. I 4 meter gangtest ble tiden redusert fra 2.7 sekund – 2.5 sekund. I reise/sette seg-test økte tiden fra 10.2 sekund til 12.5 sekund (tabell 2).

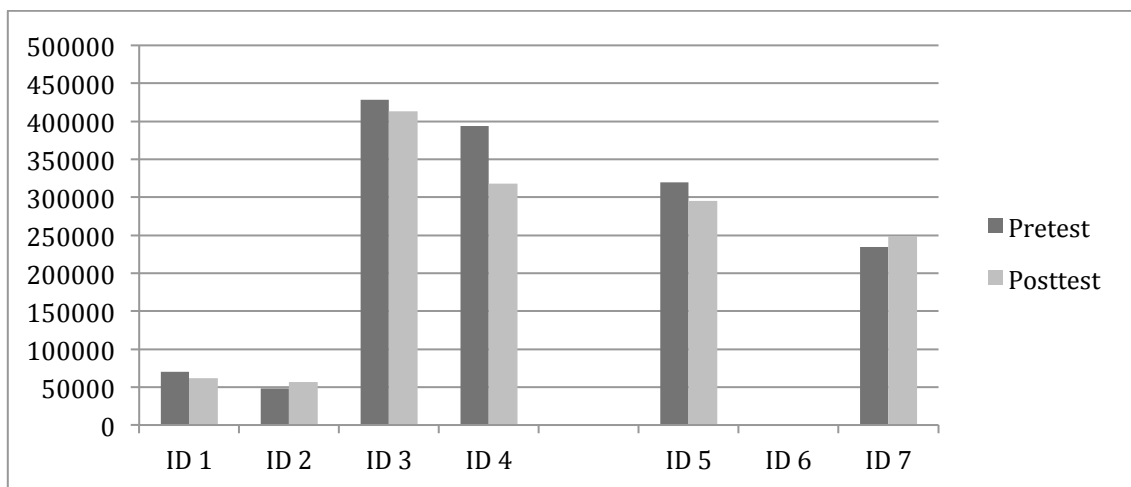
Totalscore fra FES-I gikk fra 33 poeng i pretest til 24 poeng i posttest (figur 4).

Målingen med akselerometeret viste en oppgang fra 234434,1 poeng i pretest til 248754,9 poeng i posttest (figur 5).





Figur 4. Viser individuell totalscore av FES-I i pre- og posttest Min. score: 0. Maks. Score: 64.



Figur 5. Viser individuelle målinger i VMC fra måling med akselerometer. Pre- og posttest. ID 11 ikke analyserbar.

## 5. DRØFTING

Meningen bak dette studiet var å se effekten av to ulike treningsprogram hos eldre mennesker.

7 av 7 deltakere viste fremgang fra pre- til posttest i SPPB. Newell (1986) sier at constraints ligger i bevegelsesoppgaven, miljøet og organismen. Og som tidligere nevnt kan constraints i organismen oppstå som følge av aldring, noe som vil si at alle faktorer som er med på å bestemme en persons fysiske form (aerob og anaerob kapasitet, muskelstyrke, koordinasjon, balanse, reaksjonstid og bevegelighet) , reduseres (Lohne-Seiler, 2011). Samtidig nevner Østerås (2011) at disse faktorene er individuelt betinget og at de i stor grad kan stimuleres ved fysisk aktivitet. Dette støtter resultatet fra pre- til posttest i SPPB, der samtlige deltakere viste fremgang etter endt treningsintervensjon.

På individnivå ser man at ID 6 var deltakeren som økte mest fra pre til posttest med 6 poeng, mens ID 3 økte minst med 1 poeng (figur 2). Bompa (2006) sier at en treningseffekt avhenger av en persons funksjonelle nivå, noe som her blir belyst. ID 3 har et godt funksjonsnivå og scorer 11 i pretest. ID 6 har et dårligere funksjonsnivå og scorer 4 i pretest. Altså har de to deltakerne et forskjellig utgangspunkt når det gjelder funksjonelt nivå og dermed et forskjellig utgangspunkt til i hvor stor grad treningen vil gi en effekt. Hvis utgangspunktet er dårligere vil adaptasjonen og effekten bli større. Deltakerne ble utsatt for en treningspåvirkning der overbelastningsprinsippet (Bompa, 2009) spilte inn. Resultatene kan tyde på at deltakerne tok til seg belastningen og forbedret prestasjonen. Ved at de opplevde en adaptasjon forandret constraints i organismen seg, og dermed også muligheter for bevegelsesoppgaven. Det ble opplevd bedret balanse og funksjon, noe som kan virke fallforebyggende (Mihay, 2006) og dermed helsefremmende (Kannus et.al, 2005).

Økt score fra pretest til posttest i SPPB kan forklares ved at deltakerne kan ha opplevd endringer i constraint i organismen da treningspåvirkningen kan ha ført til økt muskelstyrke og balanse. Det samme opplevde de motsatt fra posttest til posttest 2, da muskelstyrken og balansen kan ha blitt redusert. Da det ikke ble målt endringer i

muskelstyrke direkte, men at samtlige deltakere viste fremgang i sitte/reise seg – test, kan gi en indikasjon på at muskelstyrken har økt. På samme måte som dokumentert av Steward et. al (2013). I framtidige studier kan det være interessant å kunne inkorporere direkte målinger av muskelstyrke for å vurdere den effekten. Mulighetene for bevegelsesoppgavene blir dermed endret. Ved økt muskelstyrke og balanse fra pre- til posttest ble bevegelsesoppgaven forenklet, men da muskelstyrken og balansen degenererte ble bevegelsesoppgaven igjen begrenset. Dette kan man koble opp til resultatene i SPPB. Da bevegelsesoppgaven ble forenklet som resultat av økt størrelse og antall på muskelfibrer, økte kontraktile egenskaper i muskel og positive forandringer i prosesser i nervesystemet (Lohne-Seiler, 2011), en konsekvens av trening, ble funksjonelle øvelser som balanse, ganghastighet og å reise/sette seg, bedret. Noe man ser man blant annet hos ID 7, der både balanse, ganghastighet og tiden på reise/sette seg ble forbedret. Motsatt ble resultatene i øvelsene i posttest 2 dårligere da tiltaket deltakerne ble påført ble avsluttet og de nevnte faktorene ovenfor degenererte som en følge av at deltakerne ikke vedlikeholdt treningen og funksjonsnivået de hadde opparbeidet seg. Dette kan også kobles opp mot constraints i miljøet. Deltakerne vente seg til treningen i den formen den ble gitt, med faste rammer i henhold til blant annet oppmøte og veiledning. Da tiltaket ble avsluttet greide de ikke å opprettholde, blant annet på grunn av at endringene de hadde opplevd i constraints i miljøet, ble tatt fra dem.

Posttest 2, som ble gjennomført én måned etter endt treningsintervensjon, viser nedgang fra posttest hos 6 av 7 deltakere. Da treningspåvirkningen de ble påført ble fjernet, gikk balanse og funksjonsnivået ned. Dette kan trekkes opp mot det Østerås (2011) sier om at faktorene som bestemmer en persons fysiske form (aerob og anaerob kapasitet, muskelstyrke, koordinasjon, balanse, reaksjonstid og bevegelighet), degenererer ved inaktivitet. Resultatene fra akselerometrene kan også støtte dette. Det var lite forskjell i resultatene fra pre- til posttest, noe som kan være en indikasjon på at treningsintervensjonen ikke var nok for å endre det generelle aktivitetsnivået betydelig. Resultatene gir dermed en indikasjon på at trening må vedlikeholdes for å opprettholde oppnådd effekt, samt at intervensjonen ikke var tilstrekkelig for å påvirke det fysiske aktivitetsnivået. Samtidig er det et interessant funn at ID 2 og ID 7, de to deltakerne som viste en liten oppgang i økt aktivitetsnivå (figur 5), er de deltakerne, i tillegg til ID 3, som gikk ned minst i score fra posttest til posttest 2 (figur

3). Dette støtter indikasjonen på at trening må vedlikeholdes for å opprettholde oppnådd effekt.

FES-I viste at 4 av 7 (ID 1, ID 3, ID, 4, ID 7) deltakere var mindre bekymret for å falle etter endt treningsintervensjon (figur 4). Dette kan blant annet skyldes økt selvtillit som følge av økt muskelstyrke og bedret balanse. Økt selvtillit kan føre til endringer i constraints ved at bevegelsesmulighetene blir forenklet som følge av at antall frihetsgrader øker. Økt selvtillit kan også relateres til constraint i miljøet. Ved at deltakerne utførte treningen i trygge omgivelser, der de opplevde trygge rammer i form av at studieleder var til stede, at treningen var på samme plass med de samme menneskene og at øvelsene var like, kan ha ført til økt selvtillit og kan være en årsak til at 4 av 7 deltakere var mindre bekymret for fall. Dette kan ha ført til en overvinnelse av constraints, som igjen kan føre til at bevegelsesmulighetene øker. Disse endringene kan også ha spilt en rolle i endringene som oppsto i funksjonsnivå. Både fra pre- til posttest og fra post- til posttest 2 i SPPB.

I tråd med dette viste Kressig et.al (2001) samspillet mellom to ulike faktorer. De viste at 50 % av 287 mennesker som hadde opplevd fall det siste året, hadde mangelfull selvtillit når det gjaldt å kontrollere egen balanse. Derfor går det an å anta, at ved bedret balanse så vil selvtilliten også øke. Disse funnene samsvarer med studier av Luukinen (2006) og Halvorsson (2011), der det etter endt intervensjon viste signifikant forbedring av opplevd trygghet og mindre angst og depresjon.

Begge treningsregimene har gitt en effekt. Både generell trening og spesifikk trening har ført til økt balanse og funksjonsnivå. Dobek et.al (2006) sier at ADL består av en integrering mellom styrke, balanse, utholdenhet, reaksjon og koordinasjon. Derfor er det ikke overraskende at spesifikke ADL-øvelser ga gode resultater opp mot SPPB som måler både balanse, styrke og koordinasjon. Man kan anta at man kan fremme fysisk funksjon ved å være bevisst på at ADL-aktiviteter også fører til økt eller vedlikeholdt funksjon. Et eksempel kan være at pleierne sørger for at beboerne bidrar med husarbeid eller lignende ADL-oppgaver, slik at ikke alt blir gjort for dem. Ved at beboerne på omsorgsboliger ”slipper” å gjøre ADL-oppgaver, kan det føre til inaktivitet som igjen kan føre til dårlig fysisk funksjon som igjen kan føre til redusert livsglede. Som tidligere nevnt er en av hovedutfordringene når man skal motivere

eldre til fysisk aktivitet, at de ofte kan ha et annet forhold til trening (Østerås, 2011), de har vokst opp i et samfunn der fysisk aktivitet ikke nødvendigvis innebar gruppetrening eller lignende tiltak, men aktivitet i form av husarbeid og hagestell, en generelt mer aktiv hverdag enn man ser i dagens samfunn.

## **5.1. Konklusjon**

Studien viser at trening virker, men også at treningstiltak ikke varer etter en intervensjon. Altså at det kreves vedvarende treningstiltak for å forbedre funksjon over tid. Det er også en viktig erfaring at ADL-aktiviteter er et godt alternativ til annen, mer tradisjonell trening. At det kan være enkle tiltak som skal til for å øke eller vedlikeholde funksjon. Deltakerne uttrykte individuelt stor glede og mestringsfølelse da resultatene fra pre- til posttest ble vist, men det var tydelig ikke nok for å vedlikeholde oppnådd funksjon. De begrensningene i studien som skyldes stort frafall gjør at databehandlingen ble på et enklere nivå enn opprinnelig planlagt. Som en eksplorerende studie viser imidlertid dette at en bør gjennomføre ytterligere studier i noe større målestokk. I slike studier burde man også kontrollere for motiverende og sosiale effekter knyttet til fysisk trening. Et eksempel kan være å ha en gruppe som får samme mengde oppmerksomhet og omsorg, men hvor det ikke er inkludert alternativer til fysisk trening. Slike studier kan bli et viktig bidrag til forbedring av Eldres fysiske funksjon, og dermed et bidrag for å ivareta de Eldres verdighet.

## 6. REFERANSER:

**Bernstein**, N.A. 1967. *The co-ordination and regulation of movements*. Oxford: Pergamon

**Bompa**, Tudor, O. G Greogery Haff. 2009. *Periodization, Theory and Methodology of training*. Human Kinetics. Fifth Edition

**Deshpande**, N, E. Jeffery Metter, F. Lauretani, S. Bandinelli, J. Guralnik, L. Ferrucci. 2008. Activity restriction induced by fear of falling and objective and subjective measures of physical function: a prospective cohort study. *J Am Geriatr Soc*. Apr 2008; 56(4): 615–620.

**Dobek**, J, K. White, K. Gunter, 2006. The effect of a novel ADL-Based Training Program on Performance of Activities of Daily Living and Physical Fitness. *J Aging Phys Act*. Jan;15(1):13-25.

**Evensen**, E. N. 2011

<http://helenorge.nho.no/article.php?articleID=11101&categoryID=18> 10.09.2013

**Halvorsson**, A., E. Olsson, E. Farén, A. Pettersson, A. Ståhle. 2011. Effects of new, individually adjusted, progressive balance group training for elderly people with fear of falling and tend to fall. *Clin Rehabil*. 2011 Nov; 25(11):1021-31

**Hopkins**, B. & Butterworth, G. 1997. Dynamic systems approaches to the development of action. *Infant development: Recent advances*. East Sussex: Psychology Press

**Kannus** P, Uusi-Rasi K, Palvanen M, Parkkari J. 2005. Non-pharmacological means to prevent fractures among older adults. *Ann Med*. 2005;37(4):303-10

**Kressig** RW, Wolf SL, Sattin RW, O`Grady M, Greenspan A, Curns A, Kutner M. 2001. Associations of demographic, functional, and behavioral characteristics with



activity-related fear of falling among older adults transitioning to frailty. *J Am Geriatr Soc*. 2001 Nov;49(11):1456-62.

**Lohne-Seiler** H, Langhammer, B. 2011. *Fysisk aktivitet og trening for eldre*. Høyskoleforlaget.

**Luukinen**, H, S. Lehtola, J. Jokelainen, R. Väänänen-Sainio, S. Lotvonen, P. Koistinen, 2006. Prevention of disability by exercise among the elderly. *Scand J Prim Health Care*. 2006 Dec; 24(4):199-205.

**Mihay**, L, K. Boggs, A. Breck, E. Dokken, G. NaThalang. 2006. The effect of thai chi inspired exercise compared to strength training: a pilot study of elderly retired community dwellers. *Physical & Occupational Therapy in Geriatrics*, Vol. 24(3) 2006

**Newell**, K.M. 1986. Constraints on the development of coordination. *Martinus Nijhoff publishers*.

**Pedersen**, A. V. 2004. Motorisk kontroll, kapittel 3 i *Motorikk og samfunn*, S. H. Haga, M. SEBU forlag, Oslo.

**Schmidt**, A. Richard. Lee, D. Timothy. 1999. *Motor Control and Learning. A Behavioral Emphasis. Human Kinetics*, Third Edition. USA

**Steward**, V. H. D.H Sauders, C.A Greig. 2013. Responsiveness of muscle size and strength to physical training in very elderly people: A systematic review. *Scand J Med Sci Sports*.

**Tuntland** H. 2006. *En innføring i ADL, teori og intervensjon*. Høyskoleforlaget.

**Østerås**, H, A. K. Stensdotter. 2011. *Medisinsk Treningslære*. Gyldendal.

<http://www.helsedirektoratet.no/publikasjoner/65-ovelser-som-holder-deg-i-form/Sider/default.aspx> 09.09.2013

Vedlegg 1  
Short Physical Performance Battery (SPPB)

Vedlegg 2  
Fall Efficacy Scale International (FES-I)