



# BACHELOROPPGAVE

Er det sammenheng mellom antall skritt per dag, tid brukt i ulike intensitetssoner og tid brukt på gangtest (foretrukken og maksimal), hos eldre over 70 år?

Is there a correlation between the number of steps per day, time spent in different intensity zones and time spent on walking test (preferred and maximum), in older adults over 70 years?

Av

Hanne Vedvik (212)  
Madelen Haugmo (207)  
Ida Glückstad Aardalen (219)

Idrett, fysisk aktivitet og helse  
ID3-302  
12. desember 2018

# Innholdsliste

<b>Sammendrag</b> .....	5
<b>1.0 Innledning</b> .....	7
1.1 Problemstilling.....	7
<b>2.0 Teori</b> .....	8
2.1 Aldringsprosessen.....	8
2.2 Aldersrelaterte endringer .....	9
2.2.1 Kardiovaskulær funksjon .....	9
2.2.2 Muskelmasse og muskelstyrke .....	9
2.2.3 Gangfunksjon.....	9
2.3 Aldring og fysisk aktivitet .....	10
2.3.1 Anbefalinger for fysisk aktivitet .....	10
2.3.2 Fysisk aktivitet og dens generelle effekt på eldre .....	11
2.4 Måling av fysisk aktivitet hos eldre.....	11
2.4.1 Akselerometer som målemetode.....	12
2.5 Tidligere studier gjort på sammenheng mellom aktivitetsnivå og gange.....	13
2.6 Bakgrunn for vår studie .....	14
2.7 Hypoteser.....	15
<b>3.0 Metode</b> .....	16
3.1 Design.....	16
3.2 Rekruttering og datainnsamling.....	16
3.3 Utvalg .....	16
3.4 Akselerometer.....	17
3.5 Gangtest.....	18
3.6 Personvern og etisk hensyn .....	18
3.7 Statistikk og analyse .....	18
<b>4.0 Resultater</b> .....	20
4.1 Tid i intensitetssoner.....	20
4.2 Antall skritt.....	22
4.3 Gjennomsnitt ganghastighet inndelt etter antall skritt/dag.....	23
<b>5.0 Diskusjon</b> .....	24
5.1 utfordringer knytt til akselerometer .....	24
5.2 Korrelasjon mellom skritt og foretrukken- og maksimal ganghastighet .....	26
5.3 Korrelasjon mellom intensitetssoner og foretrukken- og maksimal ganghastighet.....	27

5.4 Styrker og svakheter med vår studie.....	28
5.5 Videre forskning .....	29
<b>6.0 Konklusjon.....</b>	<b>29</b>
<b>Litteraturliste.....</b>	<b>30</b>
<b>Vedlegg .....</b>	<b>35</b>

**Forord:**

Denne bacheloroppgaven er skrevet av studenter som går Idrett, fysisk aktivitet og helse ved Høgskulen på Vestlandet (HVL). Vi valgte å delta på forskningsprosjektet Independent, Self-Reliant Active Elderly (ISRAE). Vi fikk tilgang til dataen vår ved at vi registrerte resultater i Microsoft Excel. Ut i fra resultatene ble tema og problemstilling valgt. Vi synes dette er et spennende og dagsaktuelt tema.

Vi vil rette en stor takk til vår veileder Hilde Bremseth Bårdstu for god veiledning gjennom prosessen.

## Sammendrag

Formålet med studien var å se på sammenhengen mellom antall skritt per dag, tid brukt i ulike intensitetssoner og tid brukt på gangtest (foretrukken og maksimal), hos eldre over 70 år.

**Metode:** Studiet vårt er et tverrsnittstudie hvor det ble brukt kvantitative målemetoder for datainnsamling. Totalt var det 79 personer i alderen 71-95 år. Deltakerne gikk med akselerometer i 14 dager. Vi så på gjennomsnittlig antall skritt per dag og gjennomsnittstid brukt i de ulike intensitetssonene (lett-, moderat-, og vigorøs intensitet). De ble også testet i foretrukken- og maksimal ganghastighet.

**Resultater:** Det er en svært sterk negativ korrelasjon mellom antall skritt og foretrukken ganghastighet ( $r=-,611$ ,  $p=\leq,001$ ), og antall skritt og maksimal ganghastighet ( $r=-,581$ ,  $p=\leq,001$ ). Korrelasjonen mellom vigorøs intensitet og foretrukken ganghastighet er middels ( $r=,251$ ,  $p=,026$ ). Det samme var korrelasjonen mellom vigorøs intensitet og maksimal ganghastighet ( $r=,297$ ,  $p=,008$ ). Det var ingen signifikante funn, og svak korrelasjon innenfor de andre intensitetssonene opp mot foretrukken- og maksimal ganghastighet.

**Konklusjon:** De som gikk flest skritt i gjennomsnitt per dag, var de som hadde den beste tiden på gangtesten, mens de som gikk færrest skritt i gjennomsnitt per dag, var de som brukte lengst tid. Det ble derimot ikke funnet noe sammenheng mellom tid brukt i intensitetssonene lett og moderat, og tid brukt på gangtest. Til tross for at deltakerne er langt under anbefalingene for fysisk aktivitet konkluderer vi med at det er de som har høyest aktivitetsnivå, også er de som har best gangfunksjon.

## Abstract

The purpose of the study was to look at the relationship between the number of steps per day, time spent in different intensity zones and time spent on walking test (preferred and maximum), in the older adults aged 70 years and older.

**Method:** Our study is a cross-sectional study using quantitative measurement methods. In total there were 79 people aged 71-95 years. Participants wore the accelerometer for 14 days, and we were looking at the average number of steps per day and average time spent in the different intensity zones (light, moderate, and vigorous intensity). They were also tested in maximum and preferred walking speed.

**Results:** There is a very strong negative correlation between the number of steps and preferred walking speed ( $r = -.611$ ,  $p = \leq .001$ ), and the number of steps and maximum walking speed ( $r = -.581$ ,  $p = \leq .001$ ). The correlation between vigorous intensity and preferred walking speed ( $r = .251$ ,  $p = .026$ ) and vigorous intensity and maximum walking speed ( $r = .297$ ,  $p = .008$ ) is medium. There were no significant findings, and the correlation was weak within the other intensity zone and preferred- and maximum walking speed.

**Conclusion:** Those who walked the most steps on average per day, were also the ones who had the best time on the walking test, while those who walked the fewest steps per day, were those who used most time finishing the test. Despite the fact that the participants are far below the recommendations for physical activity, we conclude that those who have the highest level of activity are also those who have the best walking speed.

# 1.0 Innledning

På verdensbasis utgjør de eldre en stadig større andel av befolkningen, og det er spesielt andelen over 85 år som har den raskeste økningen (Lexell, Frändin & Helbostad, 2009, s.64). Tønnessen (2018) legger frem tall fra Statistisk sentralbyrå som sier at vi vil se mer enn en tredobling i antallet 80 år eller eldre innen år 2060. Aldringen får konsekvenser for forsørgerbyrden, og antall forsørgere per eldre vil reduseres fra tre eller mer, til kun to.

Det er sterke bevis for at regelmessig fysisk aktivitet og trening kan forebygge og redusere aldersrelaterte fysiske og psykiske endringer. I tillegg har faktorer som arv og sykdommer en påvirkning på hvordan vi eldres. Eldre, både menn og kvinner, kan ved høy alder forbedre fysiske funksjoner som utholdenhet, balanse, styrke og bevegelighet. Etter hvert som alderen øker, reduseres andelen som oppfyller anbefalingene om 150 minutter fysisk aktivitet i uka. Forskjellene blir spesielt tydelig etter fylte 75 år (Hansen et al., 2014). Sammen med reduksjon av aktivitetsnivå, er det klare bevis for at det skjer endringer i gangmønster. Endringene i gangmønster fremstår som en av de mest konsekvente endringene knyttet til aldring (Ko, Hausdorff & Ferrucci, 2010).

Måling av fysisk aktivitet har tradisjonelt blitt basert på subjektive metoder. Her finnes en rekke feilkilder, ettersom målemetodene baseres på subjektive oppfatninger. Det har de siste årene blitt mer populært med ulike objektive metoder som akselerometer, pedometer og direkte observasjon (Hansen, Kolle, Dyrstad, Holme & Anderssen, 2012).

## 1.1 Problemstilling

“Er det sammenheng mellom antall skritt per dag, tid brukt i ulike intensitetssoner og tid brukt på gangtest (foretrukken og maksimal) hos eldre over 70 år?”

## 2.0 Teori

Norge har de siste tiårene hatt en kraftig befolkningsvekst. Det antas at andelen over 70 år vil ha en økning fra 12% i dag, til 21% i 2060. Dette innebærer at hver femte innbygger vil være fylt 70 år. Om 15 år antas det at vi for første gang skal være flere eldre enn barn og unge i landet. Aldringen blir klart sterkest i distriktene ettersom flere unge i fruktbar alder stadig flytter inn mot byene. Aldringen vil få konsekvenser for forsørgerbyrden. I dag er det mer enn tre personer til å forsørge hver eldre, mens det i 2060 kun vil være to (Tønnessen, 2018).

Dette vil være med på å belaste samfunnet. Hjort (2000) skriver at man regnes som «eldre» når man når en alder på 65 år, og «gammel» ved en alder av 80 år.

### 2.1 Aldringsprosessen

Aldring er en uunngåelig progressiv prosess som varierer i hurtighet, oppleves forskjellig og har ulike starttidspunkt. Endringene skjer gradvis og rammer blant annet vev, organsystem og fysisk funksjon. Aldring er en prosess som alle vil oppleve i større eller mindre grad i løpet av livet. De fysiologiske endringene som skjer ved aldring kan påvirke aktivitetsnivået blant eldre negativt (Chodzko-Zajko et al., 2009). Videre skriver Chodzko-Zajko et al. (2009) at selv om fysisk aktivitet ikke kan stoppe den biologiske aldringsprosessen, kan regelmessig trening redusere fallet på de fysiologiske egenskapene. Ifølge Hjort (2000) preges alderdommen av to prosesser som overlapper hverandre; den normale aldringsprosessen og alderssykdommer. Aldringsprosessen påvirkes av genene, og den eldre merker at kroppen blir svakere og orker mindre. Mekanismene er sammensatt, men de viktigste faktorene til redusert styrke antas å være nedgang hjertets pumpeevne og nedgang i generell muskelmasse. Alderssykdommene kan ramme alle organer og har til felles at de øker betraktelig fra midten av 70-årene. Arv, overvekt, høyt kolesterol og blodtrykk, røyking og fysisk inaktivitet er kjente risikofaktorer for utviklingen av alderssykdommer. Yorston, Bappsc, Kolt & Rosenkranz (2012) fant i sin tversnittstudie en signifikant, positiv sammenheng mellom fysisk aktivitet og fysisk funksjon blant eldre, hvor eldre som er aktive har mindre sannsynlighet for å oppleve funksjonsbegrensninger. Fysisk aktivitet kan ikke hindre aldring, men kan heller utsette og redusere hastigheten på fallet av fysisk form (Hjort, 2000).



## **2.2 Aldersrelaterte endringer**

### **2.2.1 Kardiovaskulær funksjon**

Etter fylte 30 år vil det maksimale oksygenopptaket reduseres mellom 5 og 10 prosent per tiår, og ved en alder på 75 år vil det være redusert med 50% fra maksimalt oksygenopptak (Hawkins & Wisewell, 2003; Lexell et al., 2009, s. 63). Flere studier har forsøkt å identifisere mekanismene som fører til den aldersrelaterte nedgangen i  $VO_{2maks}$ , og konkludert med at nedgangen skyldes både sentrale og perifere faktorer (Hawkins & Wisewell, 2003). Hawkins & Wisewell (2003) skriver videre at en sentral årsak til redusert  $VO_{2maks}$  trolig er nedgang i den maksimale hjertefrekvensen, som reduseres uavhengig av treningstilstand etter hvert som man blir eldre.

### **2.2.2 Muskelmasse og muskelstyrke**

Muskelstyrken er på topp ved 30 års alderen, og vil ved en alder av 75 år være halvert (Hjort, 2000). Tapet av muskelmassen vil føre med seg nedsatt muskelstyrke. Den nedsatte muskelstyrken skyldes tap av muskelfiber, og en reduksjon av størrelsen på gjenværende muskelfibre. På grunn av en raskere reduksjon i underekstremitetene kan gangfunksjon bli redusert. Samtidig som det skjer en reduksjon i muskelmasse, blir beintettheten redusert. Dette er med på å øke risikoen for osteoporose og brudd ved mindre traumer (Lexell et al., 2009, s. 64; Chodzko-Zajko et al., 2009).

### **2.2.3 Gangfunksjon**

Gangfunksjonen er avhengig av balanse, leddbevegelighet, kondisjon, muskelstyrke og eksplosiv kraft. En reduksjon av balanse og bevegelighet vil dermed spille inn på individers evne til å gå (Lexell et al., 2009, s. 65). Flere studier viser til endret gangmønster med stigende alder, noe som fremstår som en av de mest konsekvente aldersrelaterte endringene (Ko et al., 2010). Videre skriver Ko et al. (2012) at redusert ganghastighet er forbundet med frykt for fall, redusert muskelstyrke og nedsatt motorisk kontroll, samt tro på egne ferdigheter. Nedgangen i gange skyldes trolig en nedgang i muskelmasse, muskelstyrke og muskelkraft. Disse faktorene er assosiert med nedgang i ganghastighet, kortere steglengde, kortere svingfase og redusert bevegelsesutslag fra hofte-, kne- og ankelledd (Shimada et al., 2010). Sensoriske, motoriske og kognitive forandringer er med på å påvirke og redusere balanse og bevegelighet med økende alder (Chodzko-Zajko et al., 2009). Ifølge Frändin & Helbostad

(2017, s. 117) svekkes ikke balansen dersom kun ett sensorisk system reduseres, men dersom det skjer en reduksjon i flere systemer, som for eksempel, syn og muskel- og leddfølsomhet. Ganghastigheten har vist seg å være generell helseindikator, som kan gi en indikasjon på funksjonsnivå senere i livet (Frändin & Helbostad, 2017, s. 117). Det er enda ikke klart om nedgangen i ganghastighet skyldes kompensasjon for å forbedre sikkerheten, eller om det bare er en reaksjon av forverret muskelaktivering (Ko et.al., 2010). Folk som går langsommere har ikke bare lavere nivå av daglige aktiviteter, de har også større sannsynlighet for å ha nedgang i generelt aktivitetsnivå over det neste året (Egerton, Peterson & Helbostad, 2018).

## **2.3 Aldring og fysisk aktivitet**

«Fysisk aktivitet fremmer helse, gir overskudd og er et viktig og veldokumentert virkemiddel i forebygging og behandling av over 30 ulike diagnoser og tilstander» (Helsedirektoratet, 2014, s.11). *Fysisk aktivitet* blir ifølge Frändin & Helbostad (2016, s.21) definert som «all kroppslig bevegelse som øker energiforbruket ut over hvilemetabolismen». Helsedirektoratet (2014, s.11) definerer *trening* som «fysisk aktivitet som er planlagt, strukturert og som gjentas, og som har som mål å bedre eller vedlikeholde fysisk form». Det er veldokumentert at aktivitetsnivået synker med alder. Lohne-Seiler, Hansen, Kolle og Anderssen (2014) bekrefter dette i sin randomiserte, kontrollerte studie hvor hun viser at aktivitetsnivået i aldersgruppen 80-85 år var 50% lavere enn i aldersgruppen 65-70 år. Dette støttes av Hansen et al. (2014), som viser i sin nasjonale kartlegging at aktivitetsnivået har et tydelig fall etter fylte 75 år. Et begrep man ofte kommer bort i når det er snakk om aktivitetsnivå er *stillesitting* eller *sedat tid*. Helsedirektoratet (2014, s.11) har tatt utgangspunkt i at en slik tilstand er «våken tid i sittende, liggende eller annen fysisk hvilende stilling». Eldre (>65 år) er den delen av befolkningen som beveger seg minst, og bruker dermed mer tid stillesittende (Davis et al., 2014). Lohne-Seiler et al. (2014) og Hansen et al. (2012) fant begge en høy forekomst av sedat tid blant eldre, hele 66% og 62% av våken tid. Det er sterke bevis for at regelmessig fysisk aktivitet har en forebyggende effekt mot sykdommer, og opprettholdelse av selvstendighet og livskvalitet (Lohne-Seiler et al., 2014).

### **2.3.1 Anbefalinger for fysisk aktivitet**

Helsedirektoratet (2014, s.12) har utarbeidet noen generelle anbefalinger for fysisk aktivitet for eldre; minimum 150 minutter fysisk aktivitet med moderat intensitet, eller minimum 75

minutter fysisk aktivitet med høy intensitet, fordelt på en uke. I tillegg anbefales de eldre å drive balanse- og styrketrening for å øke muskelstyrken samt redusere risiko for fall. Eldre anbefales også å redusere tid brukt på stillesitting. Andelen som oppnår de generelle anbefalingene for fysisk aktivitet faller drastisk etter fylte 80 år. Hansen et al. (2014) legger frem i en nasjonal kartlegging at det er signifikant flere kvinner enn menn (34% mot 29%) som tilfredsstillt anbefalingene. For aldersgruppen >65 år er det sammenlagt 32% som oppnår anbefalingene. Alt i alt tilbringer eldre (>65år) kun 3% av tiden i moderat til høy intensitet (MVPA) (Lohne-Seiler et al., 2014). Økt dose gir større gevinst, noe som tilsier at ved økende intensitet øker også energiforbruket (Hansen et al, 2014, s.14).

### **2.3.2 Fysisk aktivitet og dens generelle effekt på eldre**

For mange er fysisk aktivitet en viktig faktor for å forebygge helseplager, forbedre fysisk og psykisk kapasitet, og opprettholde grad av selvstendighet og livskvalitet (Lexell et al., 2009, s.62). Man har de siste årene fått økt kunnskap om effekten av fysisk aktivitet på aldringsprosessen, og ser at eldre stort sett har den samme helsegevinsten av aktivitet som øvrige aldersgrupper (Lexell et al., 2009, s.63). En generell effekt av fysisk aktivitet er en økning i maksimalt oksygenopptak. Økningen er, i likhet med hos yngre, relatert til intensitet på aktiviteten. Det samme gjelder for styrketrening, som har vist seg å gi økt muskelstyrke hos eldre, selv i en alder på over 90 år (Lexell et al., 2009, s.64). For eldre er regelmessig fysisk aktivitet med moderat til høy intensitet assosiert med lavere risiko for å utvikle en rekke sykdommer som hjerte- og karsykdom, tykktarmskreft, type 2 diabetes og osteoporose (Yorston et al., 2012). Fysisk aktivitet virker positivt på sinnet, humør, selvbilde og selvtillit, samt bedrer nattesøvn (Hjort, 2000). Vi kan konkludere med at fysisk aktivitet, uavhengig av alder, gir helsegevinst (Chodzoko-Zajko, et al., 2009).

### **2.4 Måling av fysisk aktivitet hos eldre**

Det finnes flere måter å måle fysisk aktivitet på; subjektivt og objektivt. De subjektive målemetodene omhandler spørreskjema, dagbøker, logg og intervju av testpersoner, mens de objektive metodene omhandler akselerometer, direkte observasjon, pedometer og hjertefrekvensmåler (Warren et al., 2010). De ulike målemetodene har ulike fordeler og ulemper, og egner seg derfor forskjellig alt etter hvilken aldersgruppe som skal testes. Det er de subjektive målemetodene som tradisjonelt sett har blitt brukt for å måle fysisk aktivitet,

men i de siste årene har det blitt mer vanlig å bruke objektive metoder (Lohne-Seiler et al., 2014). Det er flere utfordringer knytt til det å måle aktivitetsnivå, både subjektivt og objektivt, hos eldre. Det blir mer og mer vanlig å benytte objektive målemetoder på eldre. Dette fordi de objektive målemetodene har bedre validitet enn de subjektive. Ved å benytte objektive metoder preges ikke resultatene av subjektive oppfatninger, noe som er bra med tanke på at eldre kan slite med hukommelse (Atkin et al., 2012; Murphy, 2009). Vi vet at eldre skiller seg mye fra barn, unge og voksne når det gjelder valg av aktivitet og intensitet. Sammenlignet med andre aldersgrupper tilbringer eldre en større prosentandel av dagen med lav intensitet, og mindre av tiden med høy intensitet (Murphy, 2008).

#### **2.4.1 Akselerometer som målemetode**

Bruk av akselerometer gir et objektivt estimat på aktivitetsnivå, og er en relativt ny målemetode. I studier som er gjort på eldre er det vanligst å plassere akselerometerenheten på hofta til testpersonen ved hjelp av et elastisk belte (Miguels et al., 2017). Enheten bæres over en lengre tidsperiode uten å forstyrre det naturlige bevegelsesmønsteret (Hansen et al. (2014); Warren et al., 2010). Akselerometeret fanger opp og måler akselerasjonen til kroppen som beveges i et, to eller tre plan, alt etter hvilken akselerometermodell som benyttes. Det er størrelsen på utslagene (amplituden) og frekvensen på utslagene som blir registrert. Akselerometeret kan si noe om intensitet, frekvens og varighet på en aktivitet, men kan derimot ikke si noe om type aktivitet eller kontekst (Lohne-Seiler et al., 2014; Warren et al., 2010). Det er viktig å merke seg at kriteriene som brukes på en bestemt aldersgruppe, ikke nødvendigvis er valid for en annen aldersgruppe. Dette grunnet forskjeller i aktivitetsmønster (Miguelles et al., 2017; Murphy, 2008).

Når det kommer til bruk av akselerometer for eldre er det mange metodiske valg som må tas, og studier gjør ulikt. Valgene som tas kan påvirke datakvaliteten i større eller mindre grad. For det første er det uenigheter om hvor mange dager med måling som er nødvendig for å få et valid bilde på daglig fysisk aktivitet. Desto lengre periode, desto mer data. Både Hansen et al (2012) og Lohne-Seiler et al. (2014) bruker en periode på 7 dager med akselerometermåling i sine tverrsnittstudier. Ofte blir valide data definert med en brukstid på >10 timer per dag på minst 4 dager (Pedišić & Bauman, 2015).

Detaljert data blir samlet opp i forutbestemte epoker, ofte på mellom 5 og 60 sekunder. Migueles et al. (2017) summerer opp i sin review artikkel at av praktiske hensyn anbefales det å bruke 60 sekunders epoker når man måler aktivitet på eldre. Rådataen som blir produsert oppgis i *counts*. Counts er produktet av amplituden og frekvensen av den vertikale akselerasjonen, og omtales ofte som *counts per minute (cpm)* (Warren et al., 2010). Dataen som blir samlet inn gjennom akselerometerenheten blir kategorisert i ulike intensitetsbolker ved hjelp av ulike *cut-points*, og gir en oversikt over tid brukt med sedat-, lav-, moderat- og vigorøs intensitet (Pedišić & Bauman, 2015; Warren et al., 2010). Valg av cut-points bidrar til fordeling av tid brukt i ulike intensitetssoner. Ved å bruke ulike cut-pointsverdier vil fordelingen dermed forandre seg. Mest brukte cut-points er verdiene til Troiano et al. (2007) som sier at 0-99 cpm betegnes som sedat tid, 100-2019 cpm som lett, 2020-5998 cpm som moderat og >5999 cpm som vigorøs. Dette er cut-pointsverdier som både Lohne-Seiler et al. (2014) og Hansen et al. (2012) bruker i sine studier. Valg av type cut-point for eldre er fremdeles mye omdiskutert, og man vet at ulike cut-points endrer tid brukt i ulike intensitetssonene (Evenson, Buchner & Kimberly, 2012).

## **2.5 Tidligere studier gjort på sammenheng mellom aktivitetsnivå og gange**

Det finnes flere studier som har sett på sammenhengen mellom aktivitetsnivå og fysisk funksjon hos eldre. Vi har sett på de som har ganghastighet som en av testene for fysisk funksjon, foretrukken- og/eller maksimal, og har akselerometer som målemetode for aktivitetsnivå (Corcoran et al., 2016; Egerton et al., 2017; Morie et al., 2010; Yasunaga et al., 2017).

Yasunaga et al. (2017) var eneste av disse studiene som ikke brukte ActiGraph GT3X akselerometer, og for å skille de ulike intensitetssonene brukte de METs. Alle studiene har en kortere måleperiode med akselerometer enn det våre deltakere hadde. De bruker også 60 sekunders epoker, mens i vår studie er det brukt 10 sekunders epoker. Corcoran et al. (2016) har fjernet visuelle uteliggere, som vil si de deltakerne som hadde unormalt høye eller lave cpm. Alle studiene gjennomfører gangtester, men lengden på gangtestene er ulike, og det er ulikt om de har målt foretrukken- eller maksimal ganghastighet. Dette gjør det vanskelig å sammenligne tiden brukt på gangtestene, fordi deltakerne gikk ulike distanser.

Corcoran et al. (2016) og Egerton et al. (2017) måler deltakernes gjennomsnittlige antall skritt per dag. De konkluderer begge med at det er de som går flest skritt per dag, som har den høyeste ganghastigheten. Corcoran et al. (2016) deler inn deltakerne etter gjennomsnittsskritt per dag, og ser på tid brukt på gangtesten. De som går flest skritt per dag har ikke bare best tid på gangtesten, men har også en mye høyere prosentandel av de som fullfører gangtestene. Deltakerne i studien til Corcoran et al. (2016) har en gjennomsnittsalder på 83,4 år og er de som er nærmest vår gjennomsnittsalder på 87 år.

Yasunaga et al. (2017) og Morie et al. (2010) finner begge sammenheng mellom ganghastighet og intensitetsnivå. I studien til Morie et al. (2010) var det deltakerne som var mest i høy intensitet som hadde den raskeste hastigheten på gangtesten. Yasunaga et al. (2017) finner en signifikant negativ korrelasjon mellom tid brukt i MVPA og ganghastighet, både foretrukken og maksimal. Deres resultater viser at å erstatte bare små mengder av tiden eldre tilbringer stillesittende med MVPA kan bedre deres fysiske funksjon.

## **2.6 Bakgrunn for vår studie**

Vi har valgt tema og problemstilling på bakgrunn av interesse. Med tanke på at befolkningen endrer seg sånn som den gjør, synes vi dette er et dagsaktuelt tema å forske videre på. Det finnes studier som har sett på sammenhengen mellom aktivitetsnivå og gangfunksjon hos eldre, men få som har fokusert på sammenhengen mellom aktivitetsnivå og gangfunksjon hos eldre som mottar hjemmehjelp. Med denne oppgaven ønsker vi å bekrefte teorien om at grad av fysisk aktivitet har en sammenheng med gangfunksjon.

## **2.7 Hypoteser**

Ut i fra problemstillingen er det formulert følgende hypoteser:

### **Antall skritt og ganghastighet**

$H_1$ : Det er en negativ korrelasjon mellom antall skritt og ganghastighet.

$H_0$ : Det er ingen korrelasjon mellom antall skritt og ganghastighet.

### **Tid brukt i de ulike intensitetssonene og ganghastighet**

$H_1$ : Det er en negativ korrelasjon mellom tid bruk i de ulike intensitetssonene og ganghastighet.

$H_0$ : Det er ingen korrelasjon mellom tid bruk i de ulike intensitetssonene og ganghastighet.

## 3.0 Metode

### 3.1 Design

Dette studie er en tverrsnittstudie med kvantitativ metode for datainnsamling. Studie vårt er en del av forskningsprosjektet «Independent, Self-Reliant Active Elderly» (ISRAE) ved Høgskolen på Vestlandet. ISRAE er en randomisert kontrollert studie, og vår oppgave baserer seg på data fra første måletidspunkt i denne studien.

### 3.2 Rekruttering og datainnsamling

Deltagerne i studien tilhørte kommunene Luster, Leikanger og Sogndal. De ble rekruttert ved at tjenestelederen i helse- og omsorgstjenestene i disse kommunene ble kontaktet om prosjektet. På bakgrunn av ulike inklusjon- og eksklusjonskriterier ble det laget en liste over potensielle deltakere som oppfylte disse kriteriene. Kriteriene er vist i tabell 1. 140 eldre ble på bakgrunn av denne listen spurt om å delta i forskningsprosjektet, ved at de ble kontaktet via brev som inneholdt nærmere informasjon (se vedlegg).

*Tabell 1: Inklusjon- og eksklusjonskriterier*

Inklusjonskriterier	Eksklusjonskriterier
Menn og kvinner over 70 år	Diagnoser som demens, Alzheimers, psykiske lidelser og slag
Mottaker av hjemmehjelp	Lengre bruk av corticosteroider
	Alvorlige former for kreft
	Ikke godkjenning fra lege på grunn av kontraindikasjoner for trening

### 3.3 Utvalg

Totalt takket 122 deltagere ja til å delta, mens 110 møtte for pre-test. Utvalget av deltakere bestod av både menn og kvinner. Av de 110 som møtte til pre-test var det bare 95 av disse som hadde komplette akselerometerdata, samt gjennomført funksjonstesten som omhandlet ganghastighet. Av disse 95 var det 59 kvinner og 36 menn. I prosjektet ble det tatt med noen deltakere under 70 år, disse har vi har valgt å ta bort i våre analyser for å være tro mot inklusjon- og eksklusjonskriteriene. I tillegg har vi fjernet deltakere som bare hadde gyldig



akselerometer, men ikke gangtest, eller motsatt. Vi satt da igjen med 79 deltakere.

Antropometriske data over forsøkspersonene er presentert i tabell 2. Høyde og vekt ble målt uten sko, og med lette klær. Høyde ble målt med måleband, mens vekt ble målt med Tanita (Tanita MC 780MA S, Tanita Corporation of America, Inc, Illinois, USA).

*Tabell 2: Antropometrisk data over forsøkspersoner. Presentert ved gjennomsnittsverdier (min-maks verdier)*

	<b>Alder (år)</b>	<b>Høyde (cm)</b>	<b>Vekt (kg)</b>	<b>KMI (kg/m<sup>2</sup>)</b>
<b>Gjennomsnitt</b>	87 ± (71-95)	161,4 ± (145-182)	69,64 ± (35,7-126,2)	26,5 ± (15,5-43,4)

*Cm=centimeter, kg= kilogram, KMI= kroppsmasseindeks*

### 3.4 Akselerometer

Deltakerne gikk med akselerometer i en periode på 14 dager. Akselerometeret ble montert og hentet inn igjen av prosjektmedarbeidere. I studien ble akselerometermodellen Actigraph GT3X benyttet for å måle fysisk aktivitet. Enheten ble festet rundt hoften på testpersonen. Denne modellen måler akselerasjon i tre akser, mens det er kun den vertikale akse vi bruker i våre analyser. En integrert pedometerfunksjon i akselerometeret registrerer antall skritt. Vi har valgt å ta utgangspunkt i antall skritt og intensitetssoner i våre analyser. Akselerometeret skulle sitte på gjennom hele dagen med unntak av kontakt med vann, og om natten. Data ble samlet opp i 10 sekunder epoker. Vi har valgt å bruke cut-points verdiene til Troiano et al. (2007). Cut-points verdiene er vist i tabell 3. Det ble satt visse kriterier for hva som var godkjent akselerometerdata. Disse innebar som følger; deltakerne måtte ha minst 5 godkjente dager med 480 minutter (8t) godkjent brukstid. Dersom det ikke ble registrert noe bevegelse på 60 minutter, altså 0 tellinger, ble dette regnet som non-wear tid (Aadland & Ylvisåker, 2015).

*Tabell 3: Cut-points verdiene til Troiano (Troiano et.al., 2007)*

<b>Intensitetssoner</b>	<b>Counts per minutt</b>
Sedat	0-99
Lett	100-2019
Moderat	2020-5998
Vigorøs	>5999

### **3.5 Gangtest**

For å undersøke gangfunksjon gjennomførte deltakerne en 20 meter gangtest (Motyl, Driban, McAdams, Price & McAlidon, 2013). Gangtesten ble gjennomført med prosjektmedarbeidere til stede. To ulike tester ble gjennomført på gangfunksjon; foretrukken ganghastighet og maksimal ganghastighet. Det ble gjennomført tre forsøk med foretrukken hastighet, og tre forsøk hvor de ble oppfordret til å gå så fort de klarte uten å løpe. Med foretrukken hastighet menes et behagelig tempo, liknende tempo man ville brukt om man går til butikken. Mellom hvert forsøk fikk deltakerne 1 minutt pause. Stoppeklokke ble benyttet for å ta tiden, og tiden ble oppgitt i sekunder. For å unngå å få med akselerasjonsfasen startet deltakerne å gå 1-2 meter før tidtakinga begynte. Det var lov med hjelpemidler (rullator, krykker o.l.) om det var nødvendig, så lenge testene ble utført likt hver gang.

### **3.6 Personvern og etisk hensyn**

Deltakelsen i studien var frivillig, og deltakerne kunne når som helst trekke seg uten å oppgi grunn. Alle deltakerne signerte samtykkeerklæring, og all informasjon knyttet til forsøkspersonene ble anonymisert. Dette ved bruk av deltakernummer, samt at lagringen skjedde på adgangsbegrenset server. Prosjektet er godkjent av Regional Etisk Komite (REK, 20016/51 REK sør-øst B) og Norsk Senter for Forskningsdata (NSD, 49361/3/AGH). Studien er gjennomført i samsvar med Høgskolen på Vestlandet (HVL) sine etiske retningslinjer, og fulgte retningslinjene til Helsinkideklarasjonen.

### **3.7 Statistikk og analyse**

For analyse av dataene ble dataprogrammet SPSS (versjon 20; SPSS, Inc., Chicago, Illinois, USA) brukt. Vi gjennomførte en Shapiro-Wilk test for å undersøke om dataene var normalfordelt. Det viste seg at ingen av variablene var normalfordelt, og det ble derfor benyttet Spearman's rho til korrelasjonsanalyse. Under 0,15 blir definert som en svak korrelasjon, 0,16-0,35 som en middels korrelasjon, 0,36-0,55 som en sterk korrelasjon og over 0,55 som en svært sterk korrelasjon (Svartdal, 2015). For å finne gjennomsnitt og lage figurer ble det brukt Microsoft Excel.

Vi undersøkte korrelasjoner mellom: lav intensitet og foretrukken ganghastighet, lav intensitet og maksimal ganghastighet, moderat intensitet og foretrukken ganghastighet, moderat intensitet og maksimal ganghastighet, vigorøs intensitet og foretrukken ganghastighet, vigorøs intensitet og maksimal ganghastighet, antall skritt og foretrukken ganghastighet og antall skritt og maksimal ganghastighet.

## 4.0 Resultater

### 4.1 Tid i intensitetssoner

I tabell 4 kan man se korrelasjonen mellom intensitetssonene og foretrukken- og maksimal ganghastighet. Korrelasjonen mellom vigorøs intensitet og foretrukken ganghastighet ( $r=,251$ ,  $p=,026^*$ ) og vigorøs intensitet og maksimal ganghastighet ( $r=,297$ ,  $p=,008^*$ ) er middels. Det var ingen signifikante funn innenfor moderat intensitet og foretrukken ganghastighet ( $r=,170$ ,  $p=,133$ ), moderat intensitet og maksimal ganghastighet ( $r=,166$ ,  $p=,143$ ), lett intensitet og foretrukken ganghastighet ( $r=,114$ ,  $p=,319$ ), og lett intensitet og maksimal ganghastighet ( $r=,069$ ,  $p=,554$ ). Signifikante korrelasjoner blir presentert i figurene nedenfor.

**Tabell 4.** Korrelasjonsanalyse av lett intensitet, moderat intensitet, vigorøs intensitet og antall skritt i forhold til foretrukken ganghastighet og maksimal ganghastighet.

		Foretrukken ganghastighet (s)	Maksimal ganghastighet (s)
Lett intensitet (min/dag)	<i>r</i>	,114	,069
	<i>p</i>	,319	,544
	<i>n</i>	79	79
Moderat intensitet (min/dag)	<i>r</i>	,170	,166
	<i>p</i>	,133	,143
	<i>n</i>	79	79
Vigorøs intensitet (min/dag)	<i>r</i>	,251	,297
	<i>p</i>	,026*	,008*
	<i>n</i>	79	79
Antall skritt (skritt/dag)	<i>r</i>	-,611**	-,581**
	<i>p</i>	≤,001*	≤,001*
	<i>n</i>	79	79

*r* - korrelasjon ≤ 0,15 = svak, 0,16-0,35 = middels, 0,36-0,55 = sterk, >0,55 = svært sterk

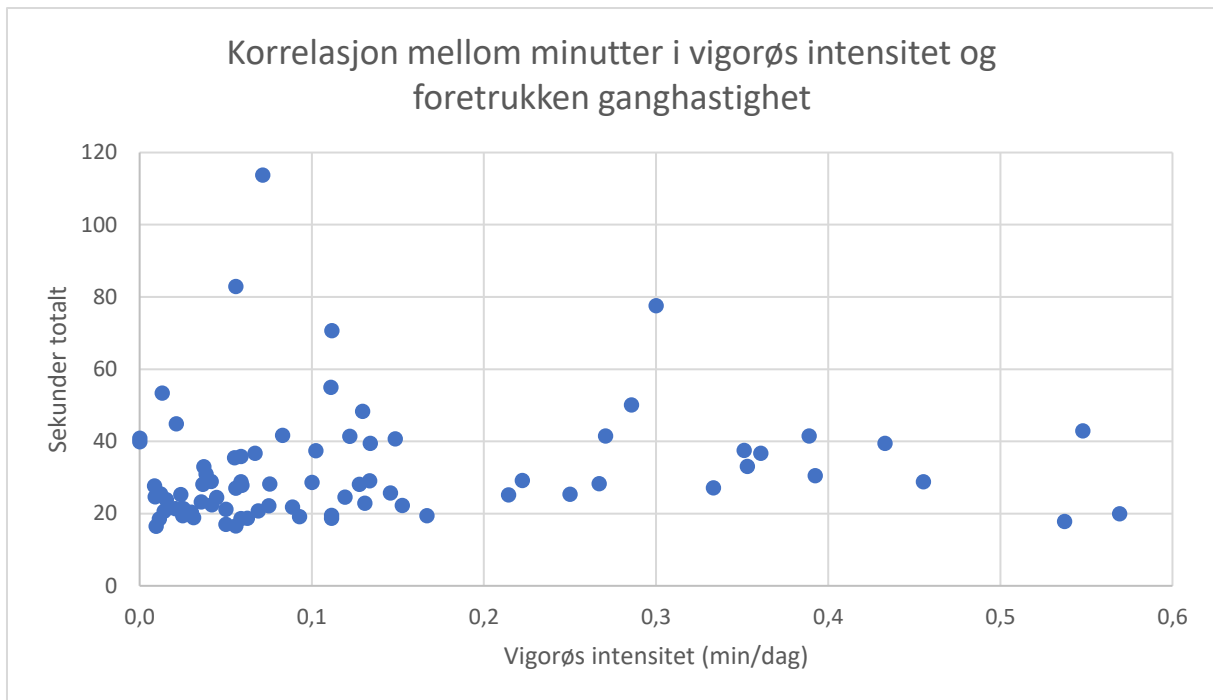
*p* - Sig (2-tailed) = Signifikansnivå

*n* - Antall deltakere

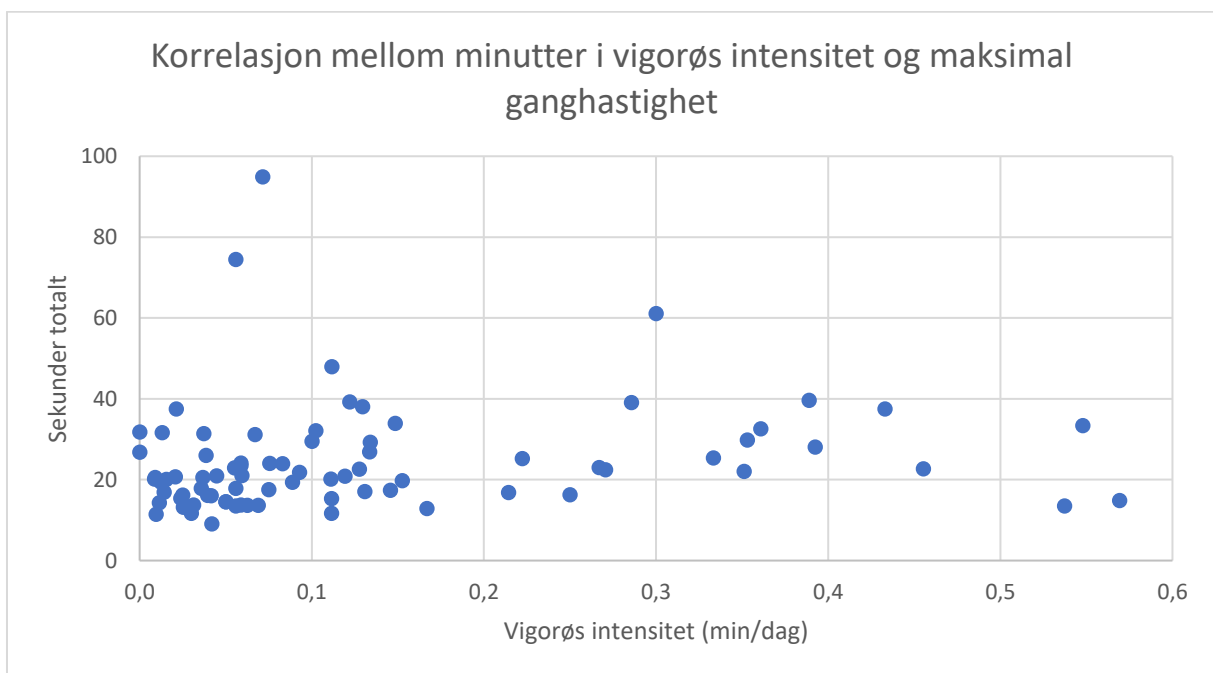
\* - Signifikant ( $p < 0,05$ )

\*\* - Svært sterk korrelasjon

s = sekund



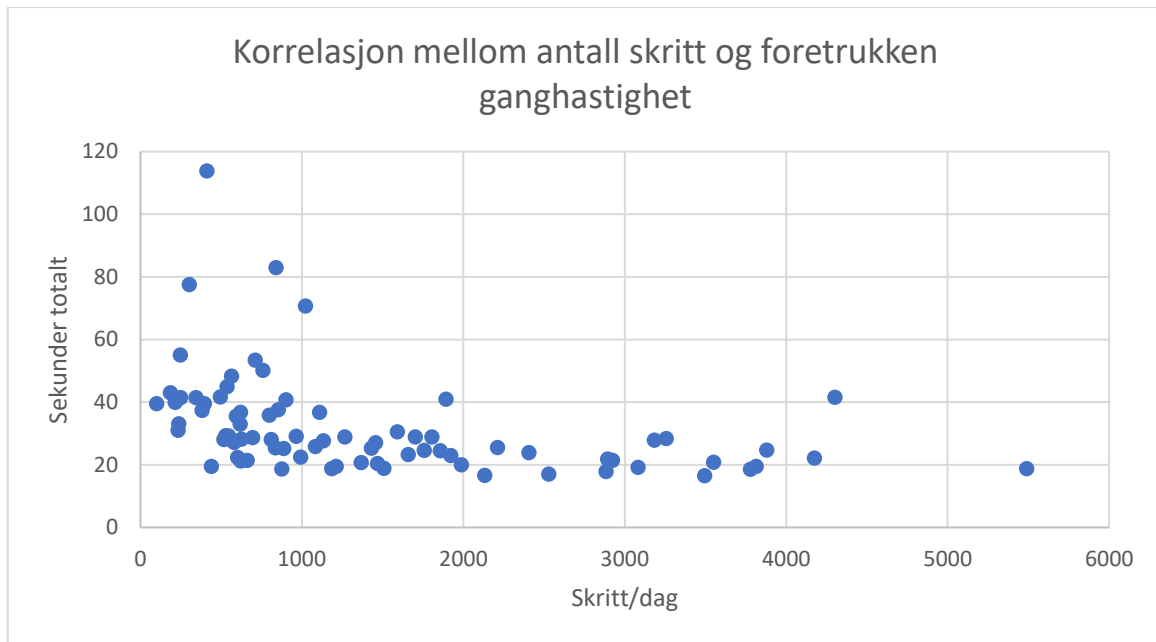
**Figur 1:** Korrelasjon fra korrelasjonsanalysen (tabell 4) mellom vigorøs intensitet og foretrukken ganghastighet ( $r=,251$ ,  $p=,026^*$ ). Hvert punkt representerer hver deltaker ( $n=79$ ).



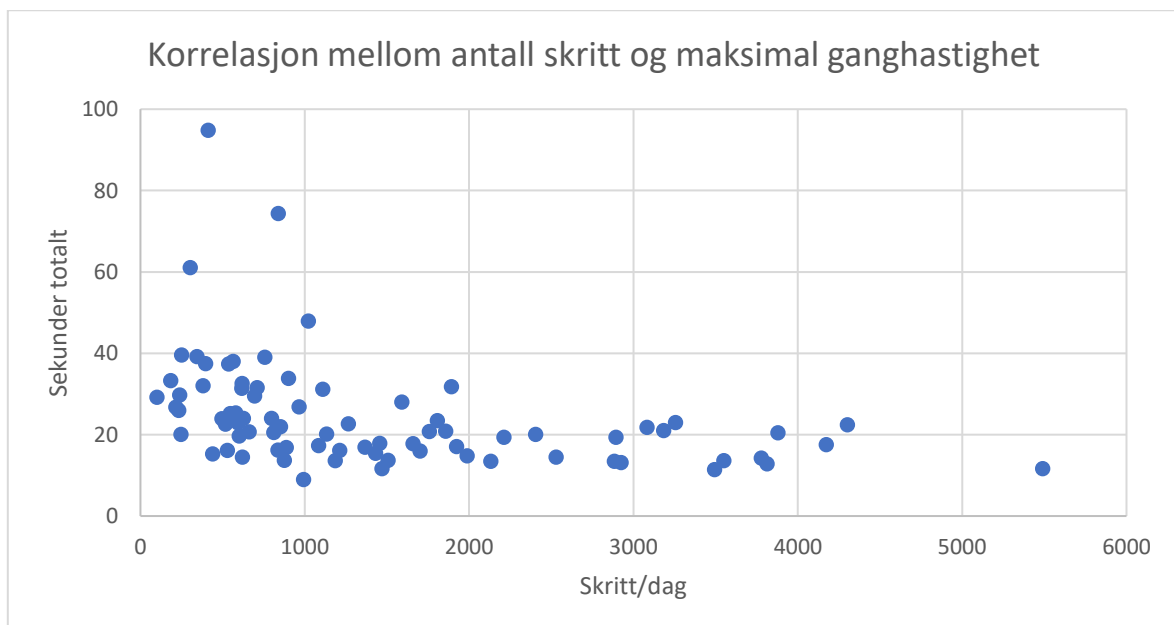
**Figur 2:** Korrelasjon fra korrelasjonsanalysen (tabell 4) mellom vigorøs intensitet og maksimal ganghastighet ( $r=,297$ ,  $p=,008^*$ ).

## 4.2 Antall skritt

Resultatene i tabell 4 viste en svært sterk negativ korrelasjon mellom antall skritt og foretrukken ganghastighet ( $r=-,611^{**}$ ,  $p=\leq,001^*$ ) og antall skritt og maksimal ganghastighet ( $r=-,581^{**}$ ,  $p=\leq,001^*$ ). Signifikante korrelasjoner blir presentert i figurene nedenfor.



**Figur 3:** Korrelasjon fra korrelasjonsanalysen (tabell 4) mellom antall skritt og foretrukken ganghastighet ( $r=-,611^{**}$ ,  $p=\leq,001^*$ ).



**Figur 4:** korrelasjon fra korrelasjonsanalysen (tabell 4) mellom antall skritt og maksimal ganghastighet ( $r=-,581^{**}$ ,  $p=\leq,001^*$ ).

### 4.3 Gjennomsnitt ganghastighet inndelt etter antall skritt/dag

I tabell 5 er deltakerne inndelt etter antall skritt/dag, og vi presenterer gjennomsnittshastigheten for de ulike gruppene. Det er gruppen med lavest aktivitetsnivå (<550 skritt/dag) som brukes lengst tid på både foretrukken- og maksimal ganghastighet, mens gruppen med høyest aktivitetsnivå (>2001 skritt/dag) er de med raskest tid på gangtestene. Gjennomsnittstiden reduseres når skritt/dag økes.

*Tabell 5. Gjennomsnittstid brukt på foretrukken- og maksimal ganghastighet inndelt etter antall skritt deltakerne har gått per dag.*

	Gjennomsnittstid foretrukken ganghastighet (s)	Gjennomsnittstid maksimal ganghastighet (s)
<550 skritt/dag	44,4	33,8
551-1000 skritt/dag	34,7	26,6
1001-2000 skritt/dag	28,2	20,7
>2001 skritt/dag	22,3	16,8

s = sekund

## 5.0 Diskusjon

Vi fant en signifikant sterk negativ korrelasjon mellom skritt og foretrukken- og maksimal ganghastighet. Det var også en signifikant middels korrelasjon mellom vigorøs intensitet og foretrukken- og maksimal ganghastighet. De andre intensitetssonene viste ingen signifikante funn opp mot foretrukken- og maksimal ganghastighet.

### 5.1 utfordringer knytt til akselerometer

Akselerometer er som nevnt en relativt ny metode for å kartlegge fysisk aktivitet. Bruk av akselerometer har mange fordeler, men òg svakheter. En av svakhetene ved metoden er at den ikke fanger opp all aktivitet i overekstremitetene, samt underestimerer det fysiske aktivitetsnivået ved sykling. Dette er tilfelle dersom enheten er plassert rundt hoften, noe som er den mest brukte plasseringen hos eldre, og også det vi bruker i vår studie (Migueles et al., 2017). Ikke alle akselerometer tåler vann, og må derfor tas av i forbindelse med vannaktiviteter (Hansen et al., 2014).

En utfordring med akselerometer, kanskje spesielt ved bruk på eldre, er å håndtere såkalte «manglende data». Her må det avgjøres om periodene skyldes manglende bruk av akselerometer, eller om det faktisk er en periode med inaktivitet. Flere studier bruker en grense på 10 minutter med 0 cpm som en grense for manglende data, og fjerner dermed denne bolken fra analysen (Warren et al., 2010). En periode på 10 minutter med 0 tellinger er trolig ikke så urealistisk i denne sammenheng ettersom eldre ofte bruker mer av tiden stillesittende, og har lengre perioder med stillesittende aktivitet. Vi bruker derimot en periode på 60 minutter med 0 cpm som en definisjon på manglende data. I review artikkelen til Migueles et al. (2017) blir det konkludert med at en annen definisjon egner seg bedre for eldre; 90 minutter med 0 cpm, en tillatelse på 2 minutters avbrytelse, samt en periode på 30 minutter med 0 cpm før og etter avbrytelsen. Årsaken til disse periodene kan begrunnes med at ved aldring følger, hos de fleste, problemer med hukommelse. Det må derfor tas i betraktning at perioder med 0 tellinger kan skyldes at testpersonen rett og slett har glemt å ta på seg akselerometeret (Murphy et al., (2009). Vi vet at eldre >65 år er den delen av befolkningen som beveger seg minst, noe som må tas i betraktning før man fjerner slike bolker (Davis et al., 2014). Hansen et al. (2012) påpeker at kun 22.7% av populasjonen i deres studie går >10 000



per dag. I vår studie har flesteparten av deltakerne <2000 per dag, noe som gjør de til en svært lite aktiv gruppe.

Tradisjonelt har akselerometere blitt produsert til å måle bevegelse i den vertikale aksen. De nyeste modellene av ActiGraph er blitt laget for å måle bevegelse i to ekstra plan. Ved bruk av tre akser vil man fange opp et mer komplekst bevegelsesmønster, noe som er en fordel ved måling av barn. Dette er ikke nødvendigvis like viktig for eldre, med tanke på at de ofte har et mer begrenset og lineært bevegelsesmønster (Evenson et al., 2015). Vi har i våre analyser kun brukt den vertikale aksen. Det kan tenkes at ettersom eldre er mer ustø, vil en del av bevegelsene foregå i mer enn et plan. På bakgrunn av dette kan det tenkes at det også for de eldre vil være en metodisk fordel å benytte flere akser.

Valg av antall registreringsdager, og krav til valid registrering, er også noe som er ulikt fra studie til studie. Både Lohne-Seiler et al. (2014) og Hansen et al. (2012) har valgt å bruke en registreringsperiode på 7 dager, mens Concoran et al. (2016) bruker en periode på 10 dager. Lohne-Seiler et al. (2014) og Hansen et al. (2012) stiller krav til minst 4 godkjente registreringsdager, mens Concoran et al. (2016) stiller krav om minst 3 dager. Migueles et al. (2017) skriver i sin review artikkel at økende krav til en gyldig registreringsdag, gir mer reliable data. Videre blir minst 4 dager med valide data lagt frem som en anbefaling. Vi har i vår studie valgt at deltakerne må ha minst 5 godkjente registreringsdager fordelt på en registreringsperiode på 14 dager. Dette fordi en lengre registreringsperiode gir mer data. Vi har dermed valgt å fjerne deltakere med under 5 godkjente dager, selv om minst 4 dager blir lagt frem som en anbefaling av Migueles et al. (2017).

Det er mye diskusjon rundt bruk av cut-points, og man har enda ikke klart å finne gode cut-pointsverdier for den eldste delen av befolkningen. Vi vet at det er flere fysiske egenskaper som avtar ved aldring, og som resulterer i et generelt lavere aktivitetsnivået. Evenson et al. (2012) konkluderer med at tid brukt i ulike intensitetssoner avhenger av hvilke cut-points som blir valgt. Det er spesielt tid brukt i intensitetssonene moderat til vigorøs som har de største forandringene. Dersom cut-pointsverdiene blir satt for høyt vil det resultere i en underestimert av tid brukt i høyere intensitetssoner (Evenson et al., 2012). Dette er grunn til å påpeke at det er nødvendig med mer forskning knytt til valg av cut-points.

## 5.2 Korrelasjon mellom skritt og foretrukken- og maksimal ganghastighet

Resultatene vi fikk viste en sterk negativ korrelasjon mellom skritt og foretrukken ganghastighet, og skritt og maksimal ganghastighet. Den generelle antydningen var derfor; de som gikk flest skritt i gjennomsnitt per dag var de som brukte kortest tid på gangtestene, mens de som gikk færrest skritt per dag var de som brukte lengst tid på gangtestene (viser til tabell 4). Dette samsvarer med vår hypotese som sier at det er en negativ korrelasjon mellom antall skritt og ganghastighet. I studiene til Corcoran et al. (2016) og Egerton et al. (2017) kan vi se de samme funnene. I begge disse var det deltakerne som gikk flest skritt per dag som hadde den raskeste ganghastigheten. Lengden på gangtesten til Corcoran et al. (2016) er ulik vår (400 meter), men de ble testet i foretrukken hastighet, og daglige skritt ble målt med akselerometer.

Det anbefales å gå 7000 skritt daglig for å oppfylle kravene om 150 minutter moderat intensitet i uka (Tudor-Locke, Leonardi, Johnson, Katzmarzyk & Church, 2011). Deltakerne i vår studie er langt under denne anbefalingen. I gjennomsnitt går de 1445 skritt hver dag, noe som samsvarer med deltakerne i studien til Corcoran et al. (2016), hvor deltakerne i snitt gikk <1400 skritt daglig. Også i studien til Egerton et al. (2017) kan vi se at deltakerne går under anbefalingene, da de i snitt går cirka 6400 skritt per dag. Dette er mye mer sammenlignet med våre deltakere. En mulig forklaring på dette kan være at deltakerne i vår studie har som inklusjonskriterie at de skal motta hjemmehjelp. Dette betyr at de kan få hjelp til flere daglige aktiviteter som matlaging, vasking eller handling, noe som kan være med på å redusere antall skritt per dag. Det samme gjelder deltakerne i studien til Corcoran et al. (2016). Disse er beboere på omsorgssenter hvor mange av de daglige oppgavene blir gjennomført av andre. Deltakerne i studien til Egerton et al. (2017) er friske eldre mennesker, med en lavere gjennomsnittsalder. Vi vet at med økende alder forandrer gangfunksjonen seg. Eldre kan få kortere steglengde og vil ofte ikke ha den samme bevegeligheten i underekstremitetene (Shimada et al., 2010). Dette kan medføre en subbene gange, noe som trolig kan gjøre at akselerometeret ikke klarer å fange opp bevegelsen. Akselerasjonen i bevegelsene kan også være så lav at akselerometeret har problemer med å registrere bevegelse.

Ved å dele deltakerne inn etter antall skritt/dag og se på gjennomsnittshastighet på gangtestene, kan man enkelt se hvem som har den raskeste ganghastigheten (viser til tabell 5). Til tross for at ingen av våre deltakere er i nærheten av å oppfylle anbefalt antall skritt, er det de som går flest skritt per dag som har den raskeste gangtiden. De samme funnene gjør

Corcoran et al. (2016) i sin studie; de som går flest skritt/dag er de som har den beste tiden på 400 meter gangtest. En mulig forklaring på dette er at de som går flest skritt per dag, får mer trening og går derfor raskere.

### **5.3 Korrelasjon mellom intensitetssoner og foretrukken- og maksimal ganghastighet**

Vi fant en signifikant middels korrelasjon mellom minutter i vigorøs intensitet og foretrukken ganghastighet, og mellom vigorøs intensitet og maksimal ganghastighet. Dette vil si at våre funn viser en middels antydning til at de som hadde mest minutter i vigorøs intensitet var de som brukte lengst tid på gangtestene. Vi fant ingen signifikante funn mellom minutter i moderat intensitet og foretrukken- og maksimal ganghastighet, eller mellom minutter i lav intensitet og foretrukken- og maksimal ganghastighet. Dette samsvarer ikke med vår hypotese ettersom vi trodde det skulle være en negativ korrelasjon mellom tid brukt i ulike intensitetssoner og ganghastighet.

Yasunaga et al. (2017) finner i sin studie en positiv effekt av å erstatte noe av tiden brukt stillesittende til lett intensitet, med moderat til høy intensitet. Særlig på foretrukken- og maksimal ganghastighet finner de positive effekter ved å tilbringe mer tid i MVPA. Egerton et al. (2017) er en longitudinell studie som ser på om endring i gangkarakteristikk over tid har sammenheng med aktivitetsnivået. Også her konkluderes det med at dårligere ganghastighet har en sammenheng med lavt aktivitetsnivå. De samme resultatene finner også Morie et al. (2010); deltakerne med det høyeste aktivitetsnivået hadde en raskere ganghastighet. Alle studiene bruker akselerometer som målemetode og tester ganghastigheten.

Våre resultater viser ikke den samme sammenhengen mellom ganghastighet og tid brukt i de ulike intensitetssoner som studiene ovenfor. Dette kan skyldes ulike faktorer, og en av de kan være forskjell i alder. Dette ettersom vi vet at aktivitetsnivået synker med økende alder, og nedgangen blir spesielt tydelig etter fylte 75 år. Gjennomsnittsalderen på våre deltakere er 87 år, mens gjennomsnittsalderen i de andre studiene vi refererer til er 73 år og 74 år. En annen grunn til de ulike resultatene kan være at våre deltakere har et lavt aktivitetsnivå, sammenlignet med de andre studiene. Sammenligner vi aktivitetsnivået til våre deltakere, med deltakerne på studiet til Egerton et al. (2017), kan vi se at deltakerne i vår studie bruker mye mindre tid i MVPA. Ved pre-test måler Egerton et al. (2017) at deres deltakere i snitt bruker

cirka 36 minutter i det de definerer som høy intensitet (minutter >1952 cpm) hver dag. Til sammenligning er våre deltakere i gjennomsnitt 5,3 minutter i MVPA hver dag. Dette kan skyldes ulike cut-points verdier. Våre deltakere må ha >2020 cpm for å oppnå moderat intensitet, og >5999 cpm for å oppnå vigorøs intensitet. Deltakerne i studien til Egerton et al. (2017) må ha >1952 cpm for at de definerer det som høy intensitet. Ved å bruke høyere cut-points verdier vil det være vanskeligere å oppnå tid i høy intensitet, enn det vil være dersom cut-points verdien er lavere.

På grunn av det svært lave aktivitetsnivået blant våre deltakere kan det bli vanskelig å finne noe sammenheng med aktivitetsnivået og ganghastigheten. Dette kan være en mulig forklaring til at våre resultater blir forskjellige fra andre studier. I tillegg ser vi at korrelasjonen gjort på minutter i lav intensitet og moderat intensitet ikke er signifikante. Derfor er det trolig mye tilfeldigheter som spiller inn. Korrelasjonen mellom vigorøs intensitet og ganghastighet er middels, men samtidig signifikant. En mulig årsak til dette kan være forskjell i distanse på gangtesten. Corcoran et al. (2016) har en distanse på 400 meter, mens vi har en distanse på 20 meter. Det blir derfor vanskelig å sammenligne resultatene opp mot hverandre. De signifikante funnene våre kan derfor skyldes liten forskjell mellom den raskeste og den trege deltakeren.

#### **5.4 Styrker og svakheter med vår studie**

Studien vår blir begrenset ettersom dette er en tverrsnittstudie. Vi ser på korrelasjon mellom to faktorer, men kan ikke si noe om årsak-virkning. Er det lavt aktivitetsnivå som fører til dårlig gangfunksjon, eller er det dårlig gangfunksjon som fører lavt aktivitetsnivå?

I denne oppgaven har vi 79 deltakere fra tre forskjellige kommuner i Sogn og Fjordane, noe som er positivt. Sammenligner vi oss med studiene vi refererer til tidligere i diskusjonen har vi et færre antall deltakere. Blant deltakerne har vi et aldersspenn på 24 år (71 år - 95 år), noe som gjør at vi ikke kan si noe om en spesifikk aldersgruppe. I denne delen av befolkningen finner vi store individuelle forskjeller. Vi kan finne en sprek 90 åring, mens en relativt inaktiv 70 åring.

I studien ble det brukt akselerometer som målemetode for aktivitetsnivå. Som tidligere nevnt er det flere svakheter knytt til denne målemetoden. En av styrkene ved bruk av akselerometer

er at det er mye brukt i tidligere forskning. Samtidig krever det lite fra både testperson og testansvarlig under testperioden. Med akselerometer har man mulighet til å teste flere personer samtidig. En annen styrke ved bruk av akselerometer er at resultatene ikke baseres på subjektive oppfatninger. Dette kan være en fordel ettersom eldre har dårligere hukommelse, og vansker med å huske tilbake i tid. Akselerometer er derimot en dyrere målemetode sammenlignet med spørreskjema.

## **5.5 Videre forskning**

Våre funn viser en sammenheng mellom aktivitetsnivå og gangfunksjon. Som nevnt tidligere blir det fler og fler eldre. Vi tenker derfor det er viktig å legge til rette for at eldre skal kunne være hjemmeboende så lenge som mulig. Ettersom vi vet at gangfunksjonen har vist seg å være en generell helseindikator for funksjonsnivå senere i livet, mener vi det kan være viktig å forske videre på dette. Trolig skyldes nedgangen i gangfunksjon nedgang i muskelmasse, muskelstyrke og muskelkraft. Ettersom vi vet at muskelstyrken kan øke uansett alder, tenker vi det bør legges til rette for trening som har til hensikt å bevare, eller øke, muskelstyrken hos eldre.

## **6.0 Konklusjon**

I vår studie fant vi en signifikant negativ korrelasjon mellom skritt og foretrukken- og maksimal ganghastighet. Dette samsvarer med vår hypotese. Det var også en signifikant middels korrelasjon mellom vigorøs intensitet og foretrukken- og maksimal ganghastighet. Vi fant ingen signifikant korrelasjon i intensitetssonene moderat og lett, noe som kan skyldes et svært inaktivt utvalg. Dette samsvarer ikke med vår hypotese ettersom vi trodde det skulle være en negativ korrelasjon. Vi konkluderer med at antall skritt gir en bedre indikasjon på aktivitetsnivå blant eldre over 70 år, sammenlignet med bruk av intensitetssoner. Vi ser at gangfunksjonen bevares bedre desto flere skritt man går per dag.

## Litteraturliste

Aadland, E. & Ylvisåker, E. (2015). Reliability of the ActigraphGT3X+ Accelerometer in Adults under Free-Living Conditions. *PLoS One*, *10*(8). doi:10.1371/journal.pone.0134606

Atkin, J.A., Gorely, T., Clemes, S.A., Yates, T., Edwardson, C., Brage, S., ... Biddle, S.J. (2012). Methods of Measurement in epidemiology: Sedentary Behaviour. *Int J Epidemiol*, *41*(5), 1460-1471.

Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Fiatarone Singh, M. A., Minson, C. T., Nigg, C. R., Salem, G. S., & Skinner, J.S. (2009). Exercise and Physical Activity for Older Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *41*(7), 1510-1530.  
doi:10.1249/MSS.0b013e3181a0c95c

Corcoran, M., Chui, P., White, K., Reid, H., Kim, D., Nelson, F., . . . Fielding, J. (2016). Accelerometer assessment of physical activity and its association with physical function in older adults residing at assisted care facilities. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, *20*(7), 752-758.

Davis, M.G., Fox, K.R., Stathi, A., Trayers, T., Thompson, J.L. & Cooper, A.R. (2014). Objectively Measured Sedentary Time and its Association With Physical Function in Older Adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, *22*, 474-481. doi:10.1123/JAPA.2013-0042

Egerton, T., Paterson, K., & Helbostad, J. (2017). The Association Between Gait Characteristics and Ambulatory Physical Activity in Older People: A Cross-Sectional and Longitudinal Observational Study Using Generation 100 Data. *Journal of Aging and Physical Activity*, *25*(1), 10-19. doi:10.1123/japa.2015-0252

Evenson, K.R., Buchner, D.M. & Morland, K.B. (2012). Objective Measurement of Physical Activity and Sedentary Behavior Among US Adults Aged 60 Years or Older. *Preventing Chronic Disease*, 9, 1-10.

Evenson, K.R., Wen, F., Herring, A.H., Di, C., LaMonte, M.J., Tinker, L.F., ... Buchner D.M. (2015). Calibrating physical activity intensity for hip-worn accelerometry in women age 60 to 91 years: The Women's Health Initiative OPACH Calibration Study. *Preventive Medicine Reports*, 2, 750-756.

Frändin, K. & Helbostad, J. L. (2016). Rekommendationer om fysisk aktivitet för äldre. I: Ståhle, A. (red.) *FYSS 2017: Fysisk aktivitet i sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling*. (s 114-128). Stockholm: Läkartidningen Förlag.

Hansen, B. H., Anderssen, S. A., Steene-Johannessen, J., Ekelund, U., Nilsen, A. K., Andersen, I. D., ... Kolle, E. (2014). *Fysisk aktivitet og sedat tid blant voksne og eldre i Norge: Nasjonal kartlegging 2014-15*. Oslo: Helsedirektoratet.

Hansen B.H., Kolle E., Dyrstad S.M., Home I. & Anderssen S.A. (2012). Accelerometer-Determined Physical Activity in Adults and Older People. *American College of Sports Medicine*, 44(2), 266-272. doi:10.1249/MSS.0b013e31822cb354

Hawkins, S. & Wiswell, A. (2003). Rate and Mechanism of Maximal Oxygen Consumption Decline with Aging. *Sports Medicine*, 33(12), 877-888. doi:10.2165/00007256-200333120-00002

Helsedirektoratet (2014). *Anbefalinger om kosthold, ernæring og fysisk aktivitet*. Hentet 29.11.18 fra <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/806/Anbefalinger-om-kosthold-ertering-og-fysisk-aktivitet-IS-2170.pdf>

Hjort, P. (2000). Fysisk aktivitet og eldre helse - gå på! *Tidsskrift for Den Norske Legeforening*, 120(24), 2915-2918.

Ko, S., Hausdorff, J.M. & Ferrucci, L. (2010). Age-associated differences in the gait pattern changes of older adults during fast-speed and fatigue conditions: results from the Baltimore longitudinal study of ageing. *Age and Ageing*, 39(6), 688-694. doi:10.1093/ageing/afq113

Lexell, J., Frändin, K. & Helbostad, J.L. (2009). Fysisk aktivitet for eldre. I: Bahr R. (red.) *Aktivitetshåndboken. Fysisk aktivitet i forebygging og behandling*. (s. 62-71). Oslo: Helsedirektoratet.

Lohne-Seiler, H., Hansen, B.H., Kolle, E. & Anderssen, S.A. (2014). Accelerometer-determined physical activity and self-reported health in a population of older adults (65–85 years): a cross-sectional study. *BMC Public Health* 14(1). doi:10.1186/1471-2458-14-284

Migueles, J., Cadenas-Sanchez, H., Ekelund, C., Delisle Nyström, U., Mora-Gonzalez, C., Löf, J., . . . Ortega, J. (2017). Accelerometer Data Collection and Processing Criteria to Assess Physical Activity and Other Outcomes: A Systematic Review and Practical Considerations. *Sports Medicine*, 47(9), 1821-1845. doi:10.1007/s40279-017-0716-0

Morie, M., Reid, K., Miciek, R., Lajevardi, N., Choong, K., Krasnoff, J., . . . LeBrasseur, N. (2010). Habitual Physical Activity Levels Are Associated with Performance in Measures of Physical Function and Mobility in Older Men. *Journal of the American Geriatrics Society*, 58(9), 1727-1733. doi:10.1111/j.1532-5415.2010.03012.x

Motyl, J. M., Driban, J.B., McAdams, E., Price L. L. & McAlindon, T. E. (2013). Test-retest reliability and sensitivity of the 20-meter walk test among patients with knee osteoarthritis. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 14.



Murphy, S. L. (2008). Review of physical activity measurement using accelerometers in older adults: Considerations for research design and conduct. *Preventive Medicine*, 48(2), 108-114. doi:10.1016/j.ypmed.2008.12.001

Pedišić, Z. & Bauman, A. (2015). Accelerometer-based measures in physical activity surveillance: current practices and issues. *British Journal of Sports Medicine*, 49(4), 219-223. doi:10.1136/bjsports-2013-093407

Shimada, H., Kim, H., Yoshida, H., Suazukawa, M., Makinzako, H., Yoshida, Y. ... Suzkui, T. (2010). Relationship between Age-Associated Changes of Gait and Falls and Life-Space in Elderly People. *Journal of Physical Therapy Science* 22(4), 419-424. doi:10.1589/jpts.22.419

Svartdal, F. (2017). *Korrelasjon – psykologi*. Hentet 30.11.18 fra <https://snl.no/korrelasjon - psykologi>

Tudor-Locke, C., Leonardi, C., Johnson, W., Katzmarzyk, P., & Church, T. (2011). Accelerometer steps/day translation of moderate-to-vigorous activity. *Preventive Medicine*, 53(1-2), 31-33. doi:10.1016/j.ypmed.2011.01.014

Troiano, R. P., Berrigan, D., Dodd, K. W., Mâsse, C., Tilert, T. & Mcdowell, M. (2007). Physical Activity in the United States Measured by Accelerometer. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 40(1), 181-188.

Tønnessen, M. (2018). *Lavere befolkningsvekst framover*. Statistisk sentralbyrå. Hentet 07.12.18 fra <https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/lavere-befolkningsvekst-framover>

Yasunaga, A., Shibata, A., Ishii, K., Koohsari, M., Inoue, S., Sugiyama, T., . . . Oka, K. (2017). Associations of sedentary behavior and physical activity with older adults' physical function: An isotemporal substitution approach. *BMC Geriatrics*, *17*(1). doi:10.1186/s12877-017-0675-1

Yorston, L. C., Bappsc, Kolt, G. S. & Rosenkranz, R. R. (2012). Physical Activity and Physical Function in Older Adults: The 45 and Up Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, *60*(4), 719-725. doi: 10.1111/j.1532-5415.2012.03906.x

Warren, J. M., Ekelund, U., Besson, H., Mezzani, A., Gelades, N. & Vanhees, L. (2010). Assessment of physical activity – a review of methodologies with reference to epidemiological research: A report of the exercise physiology section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation*, *17*(2), 127-139. doi:10.1097/HJR.0b013e32832ed875

## Vedlegg

### **Førespurnad om deltaking i forskingsprosjekt**

# **Heimebasert styrketrening blant eldre med heimesjukepleie eller heimehjelp**

#### **Bakgrunn og hensikt**

Ved aukande alder reduserast gradvis både muskelmasse, muskelstyrke, beinmineraltetthet og funksjonsevna. For mange eldre kan en reduksjon av muskelstyrken og nedsatt funksjonsevne etter kvart vert ei begrensande faktor for daglege gjeremål, og kan resultere i at mange eldre vert avhengige av hjelp frå andre, og mister på mange måtar si sjølvstende. Regelmessig styrketrening kan bidra til å redusere aldersrelaterte fysiske endringar, og kan dirfor ha god effekt på eldre si fysiske funksjon, helsetilstand og sjølvstendigheit. Det er godt dokumentert at styrketrening har god effekt på eldre si muskelmasse, muskelstyrke, beinmineraltetthet og fysiske funksjon. Hensikta med studien er å kartlegge effektane heimebasert styrketrening kan ha for eldres fysiske funksjon og aktivitetsnivå.

#### **Kva inneberer studien?**

Som deltakar i studien vil du bli delt inn i ein treningsgruppe eller ein kontrollgruppe.

Kontrollgruppa vil få tilbod om å delta på tilrettelegging og motivasjon til å vera fysisk aktive. Dei som havnar i treningsgruppa vil trene 2-3 gonger i veke saman med instruktør. Kvar trening vil vare om lag 30 minutt. Treninga vil skje i eigen heim.

Det fyrste året av prosjektet vil alle deltakarane vil bli testa 3 gonger. Testane er enkle styrke- og funksjonstestar; 6 meter gå-test, stol test, trappegang, føretrukket og maksimal ganghastighet, styrke i under- og overkropp samt spørjeskjema om livskvalitet og frykt for å falle. Ei testrunde vil vare i omlag ein time. Før, midt i og etter treningsperioden vil alle deltakarane få utdelt eit akselerometer (aktivitetsmålar), som skal brukast i 14 samanhengande dagar. I 2. året av prosjektet vil deltakarane bli testa i desember og i juni. Identiske testar vil då bli nytta.

### **Kva skjer med testresultata og informasjonen om deg?**

Testresultata og informasjonen som registrerast om deg skal kunn brukast slik som nemnt i hensikta med studien. Alle opplysningane og resultata vil bli handsame utan namn og fødselsnummer eller andre direkte gjenkjennande opplysningar. Eit deltakarnummer knytt deg til dine opplysningar og resultata gjennom en namneliste. Det er berre autorisert personell knytt til studien som har tilgang til namnelista og som kan finne tilbake til deg. Det vil ikkje vera mogleg å identifisere deg i resultata av studien når disse publiserast.

### **Frivillig deltaking**

Det er frivillig å delta i studien. Du kan når som helst og utan å oppgi nokon grunn trekke ditt samtykke til å delta i studien. Dersom du ønsker å delta, underteiknar du samtykkeerklæringa nedst på side. Ønsker du seinare å trekke deg eller har spørsmål til studien, kan du kontakte prosjektleder Atle Hole Sæterbakken (telefon 57676044).

## **Samtykke til deltaking i studien**

Eg er villig til å delta i studien og har mottatt informasjon om prosedyrane. Ved samtykke til deltaking, samtykker eg også til innhenting av data frå nasjonale registre frå Helsedirektoratet som Norsk Pasientregister (NPR) og IPLOS.

-----  
(Signert av prosjektdeltakar, dato)

Eg stadfestar å ha gitt informasjon om studien

-----  
(Signert, rolle i studien, dato)