

Masteroppgave

Masterstudium i fysioterapi, fordypning eldre

Mai 2024

Sammenhengen mellom bekymring for fall, muskelstyrke i underekstremiteter, helserelatert livskvalitet innenfor fysisk funksjon og alder blant hjemmeboende eldre personer som mottar hjemmetjenester.

En kvantitativ tverrsnittstudie

Kandidatnavn: Ragnhild Kyte Slåstuen

Kandidatnummer: 400

Emnekode: MAFYSD5900

Antall ord: 22 695

Fakultet for helsevitenskap

OSLO METROPOLITAN UNIVERSITY
STORBYUNIVERSITETET

Forord

Fire år som masterstudent har kommet til veis ende, og i den forbindelse vil jeg takke alle som har bidratt til fullførelsen av dette masterprosjektet. Først vil jeg takke mine veiledere Therese Brovold og Maria Bjerk for all hjelp, innspill og oppmuntring i denne prosessen. En spesiell takk til Therese for å bidra med betryggende ord, raske og gode tilbakemeldinger, særlig i den hektiske innspurten. Takk til Maria for at jeg fikk bruke et ferdig innsamlet og anonymisert datasett. Uten denne muligheten hadde arbeidet med masterprosjektet følt uoverkommelig i en allerede hektisk hverdag med full jobb og som småbarnsmor til to. I den anledning vil jeg også få takke den kjære familien min, som har oppmuntret meg og latt meg få muligheten til å fullføre denne graden, selv om det har vært litt kjedelig at «mamma må jobbe med masteroppgaven». Til slutt vil jeg rette en takk mine medstudenter Astrid, Hanne og Tonje som har vært mine støttespillere og likesinnede i en tidvis slitsom skriveprosess. Nå ser jeg frem mot sommer og fritid etter avslutning av denne utfordrende, men lærerike perioden.

Asker, 12. mai 2024

Ragnhild Kyte Slåstuen

Sammendrag

Bakgrunn: Andelen eldre stiger raskt nasjonalt og globalt. Parallelt vil fall og fallrelaterte konsekvenser også øke, inkludert bekymringen for å falle (FoF). Hjemmeboende eldre personer med hjemmetjenester har høy forekomst av FoF, som blir regnet som en av de viktigste truslene til autonomi og selvstendighet for eldre individer. Likevel er hjemmeboende eldre personer med hjemmetjenester underrepresentert i forskning. Hensikten med masteroppgaven var å kartlegge kjennetegn hos hjemmeboende eldre personer med hjemmetjenester og undersøke sammenhengen mellom FoF, muskelstyrke, balanseevne, ganghastighet, aktivitetsnivå og selvrapportert fysisk funksjon hos denne gruppen.

Metode: Masterstudien bruker tverrsnittsdata fra RCT-studien «Falls prevention to improve health-related quality of life, physical function and falls self-efficacy in older adults receiving home care». Deltakerne i RCT-studien var hjemmeboende eldre personer (>67 år) med fallhistorikk som mottok hjemmetjenester på Østlandet. Bekymring for fall (FoF) ble målt ved Falls Efficacy Scale International (FES-I). Fysisk funksjon ble kartlagt ved 30 sekunder reise og sette seg test (30sSTS), 4 meter gangtest, Bergs Balanseskala (BBS), Lawton Instrumental Activities of Daily Living Scale (IADL scale) og Walking Habits Questionnaire (WHQ). Ett av domene i Short Form Health Survey (SF-36) ble benyttet for innhenting av helse relatert livskvalitet innenfor fysisk funksjon.

Resultater: Totalt 155 deltakere inngikk i studien, hvorav 79% var kvinner. Utvalget hadde en høy snittalder; 56% av deltakerne var mellom 80-89 år og ytterligere 14% var over 90 år. De eldre hjemmetjenestemottakerne hadde i snitt høy bekymring for fall, redusert muskelstyrke, balanseevne, ganghastighet, aktivitetsnivå og helse relatert livskvalitet innenfor fysisk funksjon, sammenlignet med den generelle eldre befolkningen. Som en motsetning til dette hadde de god funksjon i instrumentelle hverdagslige aktiviteter. Den multiple lineære regresjonsanalysen viste at bekymring for fall hadde en statistisk signifikant negativ sammenheng med muskelstyrke i underekstremiteter (30sSTS), helse relatert livskvalitet innenfor fysisk funksjon (SF-36 fysisk funksjon) og alder 80-89år.

Konklusjon: Utvalget hjemmeboende eldre personer som mottok hjemmetjenester hadde høy FoF, redusert fysisk funksjon, aktivitetsnivå og helse relatert livskvalitet innenfor fysisk funksjon. Kjennetegn hos deltakerne indikerer fremtidig fallrisiko der fysisk aktivitet og trening vurderes som hensiktsmessige tiltak for å opprettholde fysisk funksjon og redusere bekymring for fall, som er en modifiserbar risiko for fall.

Nøkkelord: Hjemmeboende eldre, hjemmetjenester, bekymring for fall (FoF), fysisk funksjon, aktivitetsnivå og helse relatert livskvalitet.

Summary

Background: The proportion of elderly individuals is increasing rapidly both nationally and globally. Concurrently, falls and fall-related consequences are also on the rise, including the fear of falling (FoF). Older adults receiving home care have a high prevalence of FoF, as considered one of the main threats to autonomy and independence for older individuals. Despite this, home care recipients are underrepresented in research. The aim of this study was to identify characteristics of older adults receiving home care, and to examine the relationship between FoF, muscle strength, balance, gait speed, activity level, and self-reported physical function in this group.

Method: This study utilizes cross-sectional data from the RCT study "Falls prevention to improve health-related quality of life, physical function and falls self-efficacy in older adults receiving home care." Participants in the RCT study were older adults (>67 years) living at home with a history of falls and receiving home care services in Eastern Norway. Concern for falls (FoF) was measured using the Falls Efficacy Scale International (FES-I). Physical function was assessed using the 30-second sit-to-stand test (30sSTS), 4-meter walk test, Berg Balance Scale (BBS), Lawton Instrumental Activities of Daily Living Scale (IADL scale), and Walking Habits Questionnaire (WHQ). One domain of the Short Form Health Survey (SF-36) was used to collect health-related quality of life related to physical function.

Results: A total of 155 participants were included in the study, of which 79% were women. The sample had a high average age; 56% of participants were between 80-89 years old, and an additional 14% were over 90 years old. The elderly home care recipients had, on average, high concern about falling, reduced muscle strength, balance, gait speed, activity level, and health-related quality of life within physical function, compared to the general older population. In contrast, they had good function in instrumental activities of daily living. Multivariate regression showed that concern about falling had a statistically significant negative association with muscle strength in lower extremities (30sSTS), health-related quality of life within physical function (SF-36 physical function), and age 80-89 years.

Conclusion: The sample of older adults receiving home care had high FoF, reduced physical function, activity level, and health-related quality of life within physical function. Characteristics of the participants indicate future risk of falls, where physical activity and exercise are considered appropriate measures to maintain physical function and reduce concern about falling, which is a modifiable risk factor for falls.

Keywords: Community-dwelling older adults, home care, concern about falling (FoF), physical function, activity level, and health-related quality of life.

Liste over vedlegg

- Vedlegg 1: Falls Efficacy Scale International (FES-I)
- Vedlegg 2: 30 sekunder reise og sette seg test (30sSTS)
- Vedlegg 3: 4-meter gangtest
- Vedlegg 4: Bergs Balanseskala (BBS)
- Vedlegg 5: Lawton Instrumental Activities of Daily Living Scale (IADL scale)
- Vedlegg 6: Walking Habits Questionnaire (WHQ)
- Vedlegg 7: Short-Form Health Survey (SF-36)
- Vedlegg 8: REK; godkjenning av RCT-studien (2017)

Liste over tabeller og figurer

- Tabell 1: Bakgrunnsvariabler og score på standardiserte tester, totalt og fordelt på kjønn
- Tabell 2: Korrelasjon mellom avhengig variabel og uavhengige variabler
- Tabell 3: Faktorer assosiert med bekymring for fall blant hjemmeboende eldre som mottar hjemmetjenester, analysert med multippel regresjonsanalyse
- Figur 1: Flytskjema inklusjon i RCT-studien
- Figur 2: Grafisk fremstilling av standardiserte residualverdier ved multippel regresjonsanalyse mellom FES-I, 30sSTS, SF-36 fysisk funksjon og alder.

Innhold

1	Innledning	7
1.1	Introduksjon	7
1.2	Prosjektets formål og forskningsspørsmål	9
1.3	Operasjonalisering av forskningsspørsmål.....	10
2	Teori	11
2.1	Aldring	11
2.2	Skrøpelighet	11
2.3	Aldersrelaterte endringer.....	13
2.3.1	Muskelstyrke	13
2.3.2	Balanse	14
2.3.3	Gangfunksjon.....	14
2.3.4	Fysisk aktivitet og aktivitetsnivå	15
2.4	Fall.....	15
2.4.1	Risikofaktorer for fall	17
2.5	Frykt for fall (Fear of Falling (FoF)).....	18
2.5.1	Forekomst av FoF og samsvar med fysiologisk fallrisiko	18
2.5.2	Konsekvenser og assosiasjoner	20
2.5.3	Et tilbakeblikk.....	22
2.5.4	Kartlegging og måling av FoF i studier.....	22
3	Metode	24
3.1	Design.....	24
3.2	Utvalg og populasjon	24
3.2.1	Inklusjonskriterier.....	24
3.2.2	Eksklusjonskriterier	25
3.3	Datainnsamling og bakgrunnsvariabler.....	25
3.3.1	Sosiodemografiske data/bakgrunnsdata.....	27
3.4	Avhengig variabel.....	28
3.4.1	Bekymring for fall	28
3.5	Uavhengige variabler	30
3.5.1	30 sekunder reise og sette seg test (30sSTS).....	31
3.5.2	4-meter gangtest	31
3.5.3	Bergs balanseskala.....	32
3.5.4	Aktiviteter i dagliglivet.....	33
3.5.5	Short-form Health Status Questionnaire (SF-36)	33
3.5.6	Aktivitetsnivå/gangvaner	34
3.6	Statistiske analyser	35
3.6.1	Variablenes målenivå og deskriptive analyser.....	35
3.6.2	Analyser for avhengig variabel inkludert kjønnsforskjeller	35
3.6.3	Forberedelse av variabler til regresjonsanalyse	36
3.6.4	Multipel lineær regresjonsanalyse	36
3.7	Etikk og personvern	39

4	Resultater	40
4.1	Beskrivelse av utvalget.....	40
4.2	Score på standardiserte tester	42
4.3	Beskrivelse og analyser av FES-I, inkludert kjønnsforskjeller	43
4.4	Enkle regresjonsanalyser mellom FES-I og uavhengige variabler	43
4.5	Assosiasjoner mellom FES-I og uavhengige variabler	45
5	Diskusjon	48
5.1	Oppsummering av studiens hensikt og hovedfunn	48
5.2	Metodediskusjon	49
5.2.1	Studiedesign	49
5.2.2	Utvalg og populasjon.....	50
5.2.3	Datainnsamling og måleinstrumenter	51
5.2.4	Betraktninger rundt avhengig variabel og sammenligning med litteratur	53
5.2.5	Analysemetoder og statistisk styrke	55
5.2.6	Variabler	56
5.3	Resultatdiskusjon	57
5.3.1	Hva kjennetegner hjemmeboende eldre som mottar hjemmetjenester?	57
5.3.1.1	Bekymring for fall.....	57
5.3.1.2	Score på standardiserte fysiske tester	58
5.3.1.3	Fysisk aktivitetsnivå og aktiviteter i dagliglivet	59
5.3.1.4	Helserelatert livskvalitet innenfor fysisk funksjon	61
5.3.2	Assosiasjoner mellom bekymring for fall, fysisk funksjon og alder.	62
5.3.2.1	Vurdering av modellen.....	66
6	Konklusjon og kliniske implikasjoner.....	68
7	Referanser	69

1 Innledning

1.1 Introduksjon

Befolkningstall fra Statistisk sentralbyrå (SSB) viser at det i 2024 er flere enn én million personer som er 65 år eller eldre, noe som utgjør nesten en femtedel av Norges befolkning (StatistiskSentralbyrå, 2024). Andelen eldre er predikert å stige de neste tiårene, og ifølge prognosene til SSB vil det for aller første gang bli flere eldre (65+ år) enn barn og unge (0-19 år) i Norge (Strand et al., 2014). Med en økende andel eldre vil trolig forekomsten av fall også øke, da det er beregnet at opptil 30% av eldre over 65 år faller hvert år (Helsedirektoratet, 2021). Fall og fallrelaterte skader er assosiert med store konsekvenser for enkeltindivid og samfunn (Bjerk et al., 2017), og kan avhenge av fallets alvorlighetsgrad. Et traumatisk fall med stor personskade gir trolig større individuelle og samfunnsrelaterte konsekvenser enn et mindre fall uten personskade (Søgaard et al., 2022). Et fall kan også få psykologiske konsekvenser, blant annet bekymring for fremtidige fall (Schoene et al., 2019). Det er antydnet at fall og bekymring for fall har en gjensidig forbindelse, der fall kan føre til bekymring for fall, og bekymring for fall kan øke fallrisiko. Likevel er forskningen innenfor dette området preget av motstridende funn (Welmer et al., 2023).

Bekymring for fall, også omtalt som frykt for fall (FoF), kan sies å være en vedvarende bekymring for å falle (Liu et al., 2021), med en forekomst på 3-92% blant eldre i samfunnet (Schoene et al., 2019). Bekymring for fall kan utvikle seg som en respons på at individet erkjenner egen forhøyede fallrisiko, noe som kan forebygge fall, mens overdreven bekymring kan føre til restriksjon eller unngåelse av aktivitet (Liu et al., 2021; Welmer et al., 2023). Sekundære konsekvenser av dette kan være redusert fysisk funksjon og livskvalitet hos eldre (Denkinger et al., 2015; Welmer et al., 2023), økt risiko for fall, institusjonalisering og sosial isolasjon (Landers et al., 2016). FoF blir derfor regnet som en av de viktigste truslene til autonomi og selvstendighet for eldre individer (Denkinger et al., 2015). Ifølge en sonderende oversikt (scoping review) finnes det omfattende forskning på FoF med nesten tusen engelskspråklige forskningsartikler, der FoF enten er utfallsmålet eller en assosierende faktor (Kolpashnikova et al., 2023). Denne oversikten forklarer videre at de største emnene relatert til FoF er fysiske helserelevante faktorer som balanse og gange, mens andre fysiske aspekter har fått mindre oppmerksomhet, eksempelvis muskelstyrke. Aktivitet og aktivitetsrestriksjon er også hyppig assosiert med FoF, i tillegg til helserelevante livskvalitet, alder og kjønn

(Kolpashnikova et al., 2023). Forskning innenfor dette området er utført på ulike populasjoner, både de som bor i assistert bolig, sykehjem og hjemmeboende eldre. Sistnevnte gruppe er imidlertid svært heterogen og inkluderer mennesker med ulik helse og funksjon (WorldHealthOrganization, 2015). I Norge er det ønskelig at eldre skal bo lengst mulig hjemme, og dette stiller krav til gode og tilpassede hjemmetjenester (Helse-og-omsorgsdepartementet, 2023). De fleste som mottar helse- og omsorgstjenester bor hjemme, og siden antall eldre vil fortsette å øke i årene fremover, med de over 80 år i spissen, vil behovet for hjemmetjenester trolig også øke. Hjemmeboende eldre personer som mottar hjemmetjenester er ofte skrøpelige (Bjerk et al., 2018), som blant annet kjennetegnes av et lavt aktivitetsnivå, selvrapportert utmattelse, redusert muskelstyrke og ganghastighet (Fried et al., 2001). Sammenlignet med den generelle eldre befolkningen har skrøpelige eldre personer høyere forekomst av fall og bekymring for fall (Bjerk et al., 2018; Martínez-Arnau et al., 2021). I en relativt fersk studie med skrøpelige eldre (N=229), uttrykte cirka halvparten av deltakerne moderat til høy FoF, som igjen hadde en sammenheng med lavere livskvalitet (Martínez-Arnau et al., 2021).

På tross av høy forekomst av FoF blant skrøpelige eldre personer, er det gjort få studier på denne populasjonen (Sherrington et al., 2017). Mesteparten av forskningen har undersøkt den økte risikoen forbundet med FoF, mens kun få studier har undersøkt assosierte faktorer (Martínez-Arnau et al., 2021). En tverrsnittstudie viste at høyere FoF var assosiert med kvinnelig kjønn, fallhistorikk og depressive symptomer, mens høy grad av selvstendighet i grunnleggende og mer komplekse aktiviteter i dagliglivet, god balanse og gange var assosiert med lavere FoF (Martínez-Arnau et al., 2021). På bakgrunn av forekomsten av FoF og de sekundære konsekvenser relatert til FoF, presiseres det at kartlegging av bekymring for fall blant hjemmeboende skrøpelige eldre er nødvendig (Martínez-Arnau et al., 2021). Det trengs flere studier som undersøker FoF, samt intervensjoner for å redusere denne type bekymring, med fokus på å bevare fysisk funksjon, gange og balanse (Bjerk et al., 2018; Martínez-Arnau et al., 2021). Ifølge en systematisk oversikt bør objektive mål på fysisk aktivitet, eksempelvis en fysisk test eller spørreskjema, inkluderes i studier på FoF, i tillegg til kjønn, aktivitetsnivå, fallhistorikk og selvrapportert helse (Denkinger et al., 2015). Kort oppsummert viser studier at blant annet fysisk funksjon, aktivitetsnivå, livskvalitet, alder og kjønn er relatert til FoF hos eldre personer (Kolpashnikova et al., 2023). Forskning på FoF og funksjonsnivå blant hjemmeboende eldre som mottar hjemmetjenester er imidlertid mangelfull (Bjerk et al., 2018;

Krogseth et al., 2021). I denne studien ønsker jeg derfor å undersøke hva som kjennetegner hjemmeboende eldre som mottar hjemmetjenester med hensyn til funksjonsnivå, og hvilke faktorer som er assosiert med bekymring for fall blant hjemmeboende eldre som mottar hjemmetjenester. Dette er et viktig forskningsområde fordi det kan føre til identifisering av eldre individer som har risiko for fall og tap av selvstendighet, der forebyggende intervensjoner for å redusere fysisk forfall er hensiktsmessig (Patil et al., 2013). Siden bekymring for fall er en potensiell modifiserbar risikofaktor for fall (Denkinger et al., 2015), kan økt kunnskap om FoF få betydning for det fallforebyggende arbeidet, særlig fordi denne psykologiske komponenten ofte blir oversett blant majoriteten av fallforebyggende tiltak (Chandrasekaran et al., 2021). Samfunnsrelevansen for dette temaet er også stor med tanke på den utbredte forekomsten av FoF og sekundære konsekvenser, samt den predikerte befolkningsveksten i de øvre aldersgruppene.

1.2 Prosjektets formål og forskningsspørsmål

Hensikten med masterprosjektet var å kartlegge hva som kjennetegner hjemmeboende eldre som mottar hjemmetjenester med hensyn til sosiodemografi, fysisk funksjon, aktivitetsnivå og bekymring for fall. I tillegg var hensikten å belyse hvilke faktorer som er assosiert med FoF blant hjemmeboende eldre som mottar hjemmetjenester, med fokus på ulike aspekter innenfor fysisk funksjon. Med bakgrunn i kunnskap om at hjemmeboende eldre personer som mottar hjemmetjenester ofte har redusert funksjonsnivå og høy forekomst av FoF (Bjerk et al., 2018), var jeg interessert i å undersøke sammenhengen mellom disse faktorene i min studie. På forhånd hadde jeg en antagelse om at redusert fysisk funksjon ville ha en sammenheng med grad av FoF. Formålet med studien er å bidra til kunnskapsutvikling innenfor bekymring for fall blant hjemmeboende eldre personer som mottar hjemmetjenester.

Mine forskningsspørsmål er følgende:

Hva kjennetegner hjemmeboende eldre personer med fallhistorikk som bruker hjemmetjenester når det gjelder sosiodemografi, fysisk funksjon, aktivitetsnivå og bekymring for fall?

Hvilken sammenheng er det mellom bekymring for fall og muskelstyrke, balanseevne, ganghastighet, aktivitetsnivå og selvrapportert fysisk funksjon blant hjemmeboende eldre personer med fallhistorikk som bruker hjemmetjenester?

1.3 Operasjonalisering av forskningsspørsmål

Bekymring for fall inkluderer i denne oppgaven både frykt- og bekymring for fall slik det refereres til i litteraturen. Hjemmeboende eldre er avgrenset til eldre med fallhistorikk som mottar hjemmetjenester, og inkluderer trygghetsalarm, sosial støtte og tjenester som assisterer individet med grunnleggende og mer komplekse aktiviteter i dagliglivet, som påkledning og støvsuging (Bjerk et al., 2017). Se metodekapittel 3.2 for inklusjon- og eksklusjonskriterier. Sosiodemografi henviser i denne oppgaven til alder, kjønn, bosituasjon og utdanningsnivå. Fysisk funksjon blir ofte definert som «all kroppslig bevegelse utført av skjelettmuskulatur, og som resulterer i en vesentlig økning i energiforbruk» (Ekelund & Nystad; World Health Organization, 2022). Fysisk funksjon består av ulike faktorer som muskelstyrke, balanse og ganghastighet, inkludert selvrapportert fysisk funksjon fra spørreskjemaer som måler helserelatert livskvalitet og aktiviteter i dagliglivet. Aktivitetsnivå er begrenset til gangvaner, målt i minutt per uke. Utdypende forklaringer av sentrale og viktige begreper beskrives i teoridelen.

2 Teori

Denne oppgaven inkluderer litteratur som er relevant for studiens hensikt, særlig forskning på fall, bekymring for fall og fysisk funksjon. Innledningsvis beskrives aldringsprosessen, inkludert skrøpeligheit, og aldersrelaterte endringer i fysisk funksjon. Videre i teoridelen beskrives fall og litteratur omkring dette for å sette oppgavens tema i en kontekst. Deretter redegjøres det for bekymring for fall med fokus på forekomst, risikofaktorer, konsekvenser, assosiasjoner og målemetoder, før det avslutningsvis beskrives et tilbakeblikk på begrepet.

2.1 Aldring

Det skjer en rekke endringer i kroppens organer og systemer med økende alder, men hvilke endringer som er mest fremtredende er individuelt og varierer i stor grad blant den eldre delen av befolkningen. Aldringsprosessen er heterogen og preges av individuelle forskjeller på tvers av aldersgrupper, men også blant personer innenfor samme alder (Nguyen et al., 2021). I en kanadisk kohortestudie med over 30 000 deltakere fant de at generelt sett øker heterogeniteten blant befolkningen med økende alder, der prestasjon på fysiske tester (ganghastighet, gripestyrke, x1 reise/sette seg på tid og Timed Up and Go Test (TUG)), var blant domeneene med størst variasjon (Nguyen et al., 2021). I de følgende avsnittene skal relevante aldersrelaterte fysiske endringer for fall og bekymring for fall beskrives og redegjøres for, men først skal begrepet skrøpeligheit forklares.

2.2 Skrøpeligheit

Skrøpeligheit (frailty) er ofte relatert til økende alder, men er noe annet enn funksjonsfall eller komobiditet (Fried et al., 2001), selv om det finnes likheter mellom disse. Skrøpeligheit er et biologisk syndrom og kjennetegnes ved redusert reservekapasitet og motstandsdyktighet mot stress, og er et resultat av økende forfall i flere fysiologiske systemer. Dette kan føre til økt sårbarhet for alvorlige helseutfordringer som for eksempel fall, institusjonalisering, sykehusinnleggelse og død (Fried et al., 2001; Hamaker et al., 2023). Fried et al. (2001) har operasjonalisert begrepet skrøpeligheit for å skape konsensus i vurdering av slike pasienter. For å klassifiseres som skrøpelig må minst tre av fem følgende komponenter være til stede hos individet; utilsiktet vekttap ($\geq 4,5$ kg foregående år), svakhet (gripestyrke), selvrapporert utmattelse (nedsatt utholdenhet og energi), redusert ganghastighet og lavt aktivitetsnivå. En

slik klassifisering er viktig for å kunne oppdage skrøpeligheit i tidlig fase, og iverksette tiltak mot vidare utvikling (Fried et al., 2001). Denne klassifiseringen gir imidlertid et øyeblikksbilde av skrøpeligheit, som kan ha sine svakheter i den dynamiske aldringsprosessen. Derfor har begrepet *intrinsic capacity* nylig blitt introdusert (Hamaker et al., 2023), som oversatt til norsk betyr indre kapasitet. I denne sammenhengen er indre kapasitet definert som sammensetningen av alle fysiske og mentale eigenskapar et individ innehar gjennom et livsløp, og som påvirkes av livsstil, skader og hendelser. For klinisk bruk blir dette dynamiske begrepet ofte delt opp i følgende undergrupper; bevegelse, kognisjon, sensorisk evne, psykososialt og energi/vitalitet, som alle kan predikere fremtidig hjelpebehov, og tidlig vurdering av eldre er derfor avgjørende for å forebygge dette (Hamaker et al., 2023). Et annet begrep innenfor skrøpeligheit som nylig er introdusert er «resilience», som på norsk kan kalles motstandsdyktighet eller robusthet, og relateres til individets evne til å motvirke fysisk forfall eller gjenvinne fysisk helse etter en hendelse, for eksempel sykdom eller fall (Hamaker et al., 2023). For å klare dette kreves det at den eldre har tilstrekkelig fysiologisk reservekapasitet, men det avhenger også av individets innstilling og dets evne til å tilpasse adferd, det sosiale nettverket og helsetjenester (Hamaker et al., 2023).

Flere av de beskrevne komponentene innenfor skrøpeligheit kjennetegner også aldringsprosessen, og overgangen fra aldersrelaterte endringer til fysisk skrøpeligheit er nyansert. Faktorer som har betydning for utviklingen av skrøpeligheit, er blant annet et individs frykt for å falle og unngåelse av aktivitet. Jo flere aktiviteter den eldre unngår, desto mer problematisk blir det å utføre de samme aktivitetene. Videre fører unngåelse av aktivitet til fysisk inaktivitet som trolig akselererer utviklingen av fysisk skrøpeligheit (Delbaere et al., 2004). Det er også avdekket en assosiasjon mellom skrøpeligheit og selvrapportert nedsatt funksjonsevne, der 72% av skrøpelige eldre rapporterte vanskeligheter med mobilitet, 60% med komplekse aktiviteter i dagliglivet (IADL), mens kun 27% rapporterte vanskeligheter med grunnleggende aktiviteter i dagliglivet (ADL). Funksjonsutfordringer øker med økende grad av skrøpeligheit (Fried et al., 2001), noe som også er relatert til fallrisiko. Vanskeligheter med å utføre ADL og selvrapportert nedsatt mobilitet er generelt assosiert med dobbel eller trippel fallrisiko, og skrøpelige eldre er blant annet utsatt for å falle ved utførelse av ADL (Bergland, 2012).

2.3 Aldersrelaterte endringer

Aldersrelaterte endringer er endringer som forekommer grunnet alder, og ikke på grunn av sykdom (Fulop et al., 2019). Likevel kan det være vanskelig å skille mellom årsaken til de kroppslige forandringene hos eldre individer. En kjent aldersrelatert endring er muskelatrofi (Wilkinson et al., 2018), men atrofi kan også være en konsekvens av immobilitet grunnet livsstil eller sykdom (Wall et al., 2013). Grunnet aldringsprosessen vil alle eldre oppleve en reduksjon i sin fysiske funksjon som følge av at kroppen blir eldre, og typiske tegn på aldring er nedsatt muskelstyrke og langsommere bevegelser (Larsson et al., 2019). Fysisk funksjon er et vidt begrep som består av en rekke egenskaper og systemer hos individet, blant annet muskelstyrke, balanseevne og gangfunksjon, som skal utdypes i kommende avsnitt, i tillegg til aktivitetsnivå.

2.3.1 Muskelstyrke

Aldersrelaterte endringer i skjelettmuskulatur, ofte kalt sarkopeni, er observert hos alle eldre, selv hos spreke, velernærte og fysisk aktive individer, og er ifølge Larsson et al. (2019) trolig den mest drastiske endringen i aldringsprosessen. En av disse endringene er muskulær atrofi, som er signifikant assosiert med redusert muskelstyrke og funksjon (Larsson et al., 2019). For eldre over 75 år atrofieres muskulaturen med opptil 0.7% per år for kvinner, og opptil 0.98% per år for menn. Muskulær funksjon, ofte omtalt som muskelstyrke, tapes enda raskere, med opptil 3% per år hos kvinner og opptil 4% per år hos menn over 75 år (Wilkinson et al., 2018). Tap av muskelstyrke eskaleres med økende alder, og fra 80 år reduseres muskelstyrken med cirka 30% hvert tiår. Dette får konsekvenser for funksjon, og forskere har påvist at så mye som 20% av variansen i funksjonssvikt kan forklares av redusert muskelstyrke alene (Shumway-Cook & Woollacott, 2012). Muskulaturens evne til hurtig kraftutvikling blir også redusert med økende alder (Reimann et al., 2020). Denne type muskelstyrke er nødvendig for å kunne reise seg fra en stol, og for skrøpelige eldre kan selv en liten reduksjon i denne maksimale kraftutviklingen være utslagsgivende for hvorvidt individet kan leve et selvstendig liv (Larsson et al., 2019).

2.3.2 Balanse

Balanse er evnen til å kontrollere kroppens stabilitet ved utførelse av statiske og dynamiske aktiviteter (Donoghue et al., 2017). For å holde eller gjenvinne balansen er kroppen avhengig av postural kontroll, en kontinuerlig prosess av mottakelse og integrering av informasjon fra sansesystemene i kroppen med påfølgende adekvate responser fra skjelettmuskulaturen (Marchesi et al., 2022). Aldringsprosessen forårsaker endringer i systemene som bidrar til den posturale kontrollen, som igjen fører til redusert balanse (Xia et al., 2023). Hos eldre blir balanseevnen regnet som en viktig indikator for funksjonell status, og redusert balanse kan predikere redusert selvstendighet i utførelse av hverdagslige aktiviteter, redusert helse og økt behov for helsetjenester (Xia et al., 2023). Det skjer en gradvis reduksjon i balanse med økende alder, og er mer uttalt hos eldre individer (Marchesi et al., 2022). Reduksjonen er størst for dynamisk balanse, særlig evnen til å hente seg inn ved balanseforstyrrelser, som er nødvendig for å unngå fall (Marchesi et al., 2022). Det er estimert at 13% av eldre rapporterer redusert balanse i alderen 65 til 69 år, og denne andelen stiger til 46% for personer som er 85 år eller eldre (Osoba et al., 2019). Nedsatt balanse er en avgjørende prediktor for fall (Delbaere, Close, Heim, et al., 2010).

2.3.3 Gangfunksjon

Omtrent 35% av eldre over 70 år har endret gangfunksjon (Osoba et al., 2019), og prevalensen øker med økende alder (Drummond et al., 2022). Det er veldokumentert at både ganghastigheten og steglengden reduseres med alderen, i tillegg til en økning i stegbredde og dobbel standfase (Niederer et al., 2021). Redusert ganghastighet er særlig et typisk aldringstegn (Reimann et al., 2020), og i en metaanalyse med 79 inkluderte artikler (N=51248), var det generelle resultatet at foretrukket ganghastighet reduseres med økende alder. Mer spesifikt fant de at personer som var 80 år eller eldre hadde den tregeste foretrukne ganghastigheten med 0.97/1.05 meter i sekundet (m/s) for henholdsvis kvinner og menn (Andrews et al., 2023). Normverdier for foretrukket ganghastighet og hva dette kan indikere er også beskrevet i den norske fagkronikken til Bogen et al. (2013), som viser at ganghastigheten reduseres til under 1 m/s fra 80 år. Ifølge forfatterne går det et hovedskille mellom personer som går raskere og saktere enn 1 m/s. Personer med en foretrukket ganghastighet på over 1 m/s har god kapasitet for utendørs bevegelse, mindre risiko for negativ helseutvikling og sykehusinnleggelse, mens ganghastighet under 1 m/s kan indikere

fallrisiko. Videre kan en ganghastighet under 0.8 m/s identifisere personer som har vansker med å bevege seg utendørs, og ganghastighet under 0.6 m/s kan identifisere personer med behov for assistanse i ADL (Bogen et al., 2013). Ganghastighet kan dermed fortelle oss mye om fysisk funksjon og kan predikere fall (Abellan van Kan et al., 2009; Donoghue et al., 2013; Peters et al., 2013).

2.3.4 Fysisk aktivitet og aktivitetsnivå

Det er en kjentsak at regelmessig fysisk aktivitet kan føre til signifikante helsegevinster hos mennesker i alle aldre, og reduserer funksjonsfall, bedrer livskvalitet og selvstendig livsførsel for eldre (Sun et al., 2013). Ofte blir fysisk aktivitet definert som «all kroppslig bevegelse utført av skjelettmuskulatur, og som resulterer i en vesentlig økning i energiforbruk» (Ekelund & Nystad; World Health Organization, 2022), og omhandler alle former for fysisk utfoldelse i løpet av en dag, inkludert gange, husarbeid, hagearbeid og trening (Hornyak et al., 2013; World Health Organization, 2022). For mange eldre kan fysisk aktivitet være begrenset til utførelse av aktiviteter i dagliglivet (Hornyak et al., 2013), og mange eldre beveger seg mindre enn anbefalingene fra helsemyndighetene (Akosile et al., 2021), som er minimum 150 minutter fysisk aktivitet per uke med moderat intensitet, eller minimum 75 minutter per uke med høy intensitet (Helsedirektoratet, 2022). Mindre aktivitet dette regnes som lavt eller utilstrekkelig aktivitetsnivå (Folkehelseinstituttet, 2017, oppdatert 2023), og er forbundet med høy sykdomsbyrde og tidlig død (Akosile et al., 2021). Tall fra 2021/2022 tilsier at 36.4% av eldre over 65 år i Norge ikke oppfyller anbefalingene for fysisk aktivitet (Folkehelseinstituttet, 2017, oppdatert 2023). Fysisk aktivitet kan både redusere og øke fallrisikoen for eldre. Eldre med et lavt aktivitetsnivå har trolig større risiko for fall på grunn av inaktivitet med sekundære konsekvenser, mens et høyt aktivitetsnivå er forbundet med større eksponering av situasjoner med fallrisiko (Delbaere, Close, Heim, et al., 2010).

2.4 Fall

Fall blir gjennomgående definert som «en hendelse som resulterer i at en person utilsiktet ender opp med å hvile på bakken, gulvet eller et annet lavere nivå» (Lamb et al., 2005; World Health Organization, 2007). Blant hjemmeboende eldre over 65 år er det vel etablert at cirka en tredjedel av populasjonen faller minst en gang i året (Bergland, 2012), og rundt 15% faller

flere ganger (Leclerc et al., 2009). Forekomsten øker med økende alder, og blant eldre over 80 år faller nesten halvparten minst en gang i året (Bergland, 2012). Ulykker er den femte vanligste årsaken til død for eldre over 65 år, og fall står for 2/3 av disse dødsfallene (Deandrea et al., 2010). Tilsvarende tall er også beskrevet i Norge, der fallskader utgjør nesten halvparten av alle ulykkedødsfall (Folkehelseinstituttet, 2022). Det er den eldre delen av befolkningen som oftest rammes av fallulykker, og fall er årsaken til 87% av skadene hos eldre over 80 år i Norge. Helsedirektoratet sin registrering av fallskader tilsier at de fleste fall blant eldre skjer i og ved hjemmet, og dreier seg om fall fra egen høyde. Forekomsten lavenergibrudd er cirka 50 000 årlig. Av disse er hoftebrudd og håndleddsbrudd de vanligste bruddskadene (Helsedirektoratet, 2021). Disse tallene gir oss et bilde av at fall er et stort globalt og nasjonalt problem som både kan etterlate seg store konsekvenser for individ i form av nedsatt fysisk funksjon, økt hjelpebehov og endret livskvalitet, men også for deres pårørende (Bergland, 2012).

Fall får også store konsekvenser for samfunnet, særlig med tanke på den økonomiske byrden som påføres samfunnet grunnet sykehusinnleggelser, operasjoner, økt behov for helsehjelp, medisiner også videre (Montero-Odasso et al., 2022). Tall fra Folkehelseinstituttet viser at fall kostet det norske samfunnet 14.52 milliarder kroner i 2019 (Kinge et al., 2023), og disse kostnadene vil trolig øke i fremtiden i takt med den økende andelen eldre personer. Disse kostnadene kan imidlertid reduseres ved at eldre opprettholder god helse og kan fortsette å bo hjemme. Mottakelse av hjemmetjenester er med å legge forholdene til rette for at eldre kan bo hjemme lenger, og bidrar også til å opprettholde selvstendighet og fysisk helse blant eldre personer (Bjerk et al., 2018). Norske tall fra 2021 viser at 12% av eldre i aldersgruppen 67-79 år mottok hjemmetjenester, andelen steg til 45% hos eldre i aldersgruppen 80-89 år og for eldre over 90 år mottok 88% av disse hjemmetjenester, som samlet utgjør en stor andel av hjemmeboende eldre i Norge (Helsedirektoratet, 2023). Hjemmeboende eldre som mottar hjemmetjenester har ofte nedsatte ressurser og står i fare for å utvikle redusert funksjon og økt fallrisiko, som igjen er en prediktor for institusjonalisering. Ved å sette søkelyset på denne fallutsatte gruppen eldre personer kan trolig antall eldre som kommer på sykehjem reduseres (Bjerk et al., 2018).

2.4.1 Risikofaktorer for fall

Risikofaktorer for fall varierer ut ifra situasjon, lokalisasjon og heterogeniteten blant eldre (Montero-Odasso et al., 2022). For hjemmeboende eldre er kjente risikofaktorer for fall komorbiditet, muskelsvakhet, gange- og balanseforstyrrelser, bruk av ganghjelpemiddel, polyfarmasi, underernæring, fotproblemer, fallhistorikk, frykt for fall og nedsatt kognitiv- og sensorisk funksjon (eksempelvis syn) (Juckett et al., 2021; Montero-Odasso et al., 2022). Risikofyllt aktivitet- og miljø, og å bo alene er også forbundet med høyere fallrisiko (Bergland, 2012). Listen over risikofaktorer er lang, noe som også gjenspeiler både den høye forekomsten av fall og den store variasjonen i hvem som faller. Ofte er et fall resultatet av interaksjonen mellom flere ulike risikofaktorer, og studier viser at fallrisikoen øker drastisk i takt med antall risikofaktorer (Bergland, 2012), og er anslått å være 11% hos eldre med ingen risikofaktorer, og opptil 54% hos eldre med størst risiko (Delbaere, Close, Heim, et al., 2010). Det som kjennetegnet personene med størst fallrisiko i denne prospektive kohortestudien med hjemmeboende eldre (70-90 år) var en høy fysiologisk fallrisiko (basert på vurderinger av syn, reaksjonstid, proprioepsjon, quadicepsstyrke og postural svai), redusert evne til å utføre målrettede og selvstendige komplekse handlinger (executive function), nedsatt dynamisk balanse og lavt aktivitetsnivå. Samme kohortestudie, med 12 måneder oppfølging, påpeker også at risikoen for å pådra seg minst ett alvorlig (skadelig) fall eller gjentagende fall var signifikant høyere hos eldre med lav prestasjonsevne på fysiske tester, nedsatt fysisk funksjon, flere depressive symptomer, redusert evne til å utføre målrettede og selvstendige komplekse handlinger, økt bekymring for fall og fallhistorikk (Delbaere, Close, Heim, et al., 2010). Gjentagende fall i løpet av en 12-måneders periode kan indikere fysiologiske svekkelser og kroniske tilstander hos individet (Lord et al., 2003), og er forbundet med økt fallrisiko sammenlignet med eldre som kun faller en gang i samme tidsperiode (Deandrea et al., 2010). Gjentagende fall er assosiert med skrøpelighet (de Vries et al., 2013), økt risiko for institusjonalisering og død, og kan redusere selvsikkerhet, mobilitet og sosial omgang (Leclerc et al., 2009). Et fall kan medføre psykologiske konsekvenser som for eksempel frykt eller bekymring for fremtidige fall, lav mestringstro (falls efficacy), unngåelse av aktivitet og tap av selvtillit (Jørstad et al., 2005; Schoene et al., 2019). Samlet kan de fysiske og psykiske faktorene føre til nedsatt funksjonsevne, behov for helsetjenester og tap av selvstendighet for individet (Schoene et al., 2019). De kommende avsnittene vil belyse og forklare hva bekymring for fall innebærer, hvilke konsekvenser og assosiasjoner det har, samt gi et historisk tilbakeblikk på begrepet.

2.5 Frykt for fall (Fear of Falling (FoF)).

Frykt for fall (FoF), også omtalt som bekymring for fall (Jørstad et al., 2005; Yardley et al., 2005), kan defineres som en varig/iboende bekymring for fall som fører til unngåelse av aktiviteter som individet fortsatt er i stand til å utføre (Tinetti & Powell, 1993). Denne bekymringen gjelder oftest ikke bare for selve fallet og eventuell fallskade, men også for fallrelaterte konsekvenser, eksempelvis nedsatt funksjon eller tap av selvstendighet (Scheffer et al., 2008). Et eksempel på dette er at eldre personer ofte uttrykker at de er bekymret for å ikke komme seg opp etter et fall, eller at de vil komme til å trenge assistanse i hverdagen som følge av fallet (Pauelsen et al., 2018). I likhet med fall kan bekymring for fall oppstå på bakgrunn av en rekke faktorer og kan sies å være multidimensjonal (Lavedán et al., 2018). Etablerte risikofaktorer for bekymring for fall er blant annet relatert til høyere alder, kvinnelig kjønn, bruk av ganghjelpemiddel, redusert selvrapportert helse, fallhistorikk, depressive symptomer og redusert fysisk funksjon og balanse (Denkinger et al., 2015; MacKay et al., 2021). Faktorer som har sammenheng med bekymring for fall skal beskrives senere i teoridelen, men først følger en redegjørelse av begrepet.

2.5.1 Forekomst av FoF og samsvar med fysiologisk fallrisiko

Det rapporteres i studier stor variasjon av forekomst (3-92%) av bekymring for fall blant hjemmeboende eldre med fallhistorikk, men en slik bekymring forekommer også hos opptil halvparten av eldre uten fallhistorikk (Schoene et al., 2019). Blant skrøpelige eldre og eldre med begynnende skrøpelighet er forekomsten rapportert å være mellom 45-94% (Martínez-Arnau et al., 2021). I den systematiske oversikten til Schoene et.al (2019), som inkluderte 30 artikler i fulltekst (N=29029), skrives det at personer uten restriksjoner i mobilitet eller økt fallrisiko hadde den laveste forekomsten av bekymring for fall (<30%), mens den høyeste forekomsten var blant skrøpelige eldre. Forekomsten av bekymring for fall i denne populasjonen økte i takt med antall fall og var høyere for individer med tidligere fallrelaterte frakturer og for individer med høyere risiko for hoftefraktur. Økt forekomst var også gjeldende for skrøpelige eldre personer med kronisk muskel-/skjelettsmerte og individer med behov for ganghjelpemiddel (Schoene et al., 2019).

Likevel er det ikke alltid samsvar mellom individets faktiske fallrisiko og grad av bekymring for fall (Delbaere, Close, Brodaty, et al., 2010). I en kohortestudie (N=500) som undersøkte forholdet mellom oppfattet- og fysiologisk fallrisiko blant hjemmeboende eldre mellom 70-90 år, ble det avdekket et misforhold hos en tredjedel av deltakerne. Deltakerne ble først delt inn i to grupper; lav eller høy fysiologisk fallrisiko, basert på score på physiological profile assessment (PPA). PPA består av fem validerte måleverktøy for vurdering av følgende elementer innen fysiologisk funksjon; syn, proprioepsjon, muskelstyrke, reaksjonstid og postural svai. Samlet genereres en totalscore (mellom -3 og 3), der høyere score er assosiert med større fallrisiko (Delbaere, Close, Brodaty, et al., 2010; Lord et al., 2016), med en foreslått cutoff-verdi på 0.60 poeng som skiller lav og høy fysiologisk fallrisiko (Delbaere, Close, Brodaty, et al., 2010). Oppfattet fallrisiko ble undersøkt med spørreskjemaet Falls Efficacy Scale International (FES-I), som måler bekymring for fall ved utførelse av 16 hverdagslige aktiviteter. Bekymring for fall scores på en 4-poengs skala (0=ingen bekymring, 4=høy bekymring) og danner en sumscore mellom 16-64, der høyere score indikerer større bekymring for fall (Yardley et al., 2005). Videre, i denne kohortestudien ble en score på ≤ 22 på FES-I regnet som lav oppfattet fallrisiko hos eldre med lav fysiologisk fallrisiko, mens denne grensen ble satt til ≤ 19 poeng blant eldre som ble klassifisert med høy fysiologisk fallrisiko (Delbaere, Close, Brodaty, et al., 2010). 11% av deltakerne hadde lav fysiologisk fallrisiko i kombinasjon med høy oppfattet risiko, mens 20% hadde høy fysiologisk fallrisiko og lav oppfattet risiko. Individene med overdreven selvrapportert bekymring var ofte kvinner med høyere grad av selvrapportert redusert funksjon, lavere livskvalitet, depressive symptomer og lav score på IADL, sammenlignet med personer som hadde adekvat lav selvpoppfattet fallrisiko. Gruppen med underdreven selvrapportert bekymring var ofte yngre, sterkere, med lavere grad av selvrapportert redusert funksjon, høyere livskvalitet og aktivitetsnivå, var mindre depressive og tok færre medisiner sammenlignet med individene som hadde adekvat høy selvpoppfattet fallrisiko. Gruppen med underdreven selvrapportert bekymring hadde også lavere forekomst av fall, både det siste året før inklusjon og longitudinelt i løpet av 12 måneder. I tillegg, av de som falt i denne gruppen i løpet av oppfølgingen, økte bekymringen for å falle kun for et fåtall av deltakerne, resten forble ubekymret på tross av fall. I gruppen med overdreven bekymring falt nesten 40% i løpet av oppfølgingen, på tross av lav fysiologisk fallrisiko. Andre resultater fra denne studien var at både fysiologisk og oppfattet fallrisiko var selvstendige risikofaktorer for gjentakende fall og skadelige fall i fremtiden. Disse to faktorene var også signifikant svakt korrelerte, der også

depressive symptomer og quadricepsstyrke bidro signifikant til den oppfattede fallrisikoen (Delbaere, Close, Brodaty, et al., 2010).

2.5.2 Konsekvenser og assosiasjoner

En av de største konsekvensene til bekymring for fall er restriksjon eller unngåelse av aktivitet. Dette er imidlertid ikke gjeldende for alle eldre som er bekymret for å falle. Hos noen eldre fungerer bekymringen for å falle som en beskyttende effekt fordi individet blir mer oppmerksomt på omgivelsene, og kan i så måte unngå et fall (Delbaere et al., 2004). Derimot, hvis denne bekymringen/frykten blir irrasjonell og overdreven kan det føre til begrensning eller unngåelse av aktivitet (de Souza et al., 2022), som kan kalles en katastrofal form for FoF, og innebærer frykt for hoftebrudd eller institusjonalisering (Delbaere et al., 2009). Det rapporteres at 15-50% av individer med FoF begrenser aktiviteter som følge av FoF (Schepens et al., 2012). FoF kan over tid føre til endring i adferd (Delbaere et al., 2009), redusert evne til ADL, og kan selvstendig predikere restriksjon av mobilitet og aktivitet, i likhet med gjentakende fall. Denne assosiasjonen er ikke like sterk hos individer som har falt bare en gang i løpet av 12 måneder (Liu et al., 2021). Samlet kan aktivitetsbegrensninger som følge av FoF få katastrofale konsekvenser i form av redusert fysisk funksjon og økt fallrisiko, som igjen opprettholder eller forverrer det nevnte mønsteret (Donoghue et al., 2013). FoF øker også risikoen for skrøpelighet (de Souza et al., 2022), og er assosiert med depresjon, sosial isolasjon og redusert funksjon og livskvalitet (Welmer et al., 2023). På bakgrunn av dette kan bekymring for fall ende med å bli livsinngripende for individet, men kan også føre til store samfunnsøkonomiske kostnader som følge av en negativ endring i individets funksjon med sekundære konsekvenser.

Økt bekymring for fall er assosiert med redusert funksjonsevne (Liu, 2015), også blant robuste eldre, ofte beskrevet som aktive, energiske, motiverte og spreke (Rockwood et al., 2005). Blant robuste eldre har bekymring for fall blitt assosiert med redusert ganghastighet tilsvarende ganghastigheten til individer som oppfyller ett av kravene til Fried et al. (2001) sin klassifisering av skrøpelighet (Seematter-Bagnoud et al., 2010). Selv lav bekymring for fall er signifikant assosiert med dårligere resultat på funksjonstester og redusert kompleksitet i bevegelsesmønstre sammenlignet med eldre som ikke er bekymret for å falle (Paraschiv-Ionescu et al., 2018). Redusert muskelstyrke i lårmuskulatur er også relatert til økt bekymring

for fall (Toebe et al., 2015), og kan være en konsekvens av unngåelse av aktiviteter på grunn av engstelse eller frykt. Redusert muskelstyrke kan videre føre til begrensninger i aktiviteter som for eksempel gange inne eller ute, bøye seg ned til gulvet for å plukke opp noe eller handle i butikken. Dette kan videre akselerere individets usikkerhet og frykt (Delbaere et al., 2004). Det er også funnet en signifikant sammenheng mellom bekymring for fall og balanseevne (Welmer et al., 2023), og at selvoppfattet kontroll kan påvirke balanseevnen (Ribeiro & Santos, 2015). En studie som inkluderte eldre (N=100) som bodde på sykehjem og hjemmeboende med hjemmetjenester (gjennomsnittsalder 80 år) fant at individer med FoF hadde lavere selvoppfattet fallrelatert kontroll, redusert balanseevne og lavere mestringsstro, mens individer som ikke hadde FoF og bedre selvoppfattet fallrelatert kontroll også hadde bedre balanseevne (Ribeiro & Santos, 2015). I studien til Sapmaz and Mujdeci (2021) hadde individer med FoF (målt med FES-I) dårligere prestasjon på fysiske tester (Bergs balanseskala, TUG), og lavere score på helserelatert livskvalitet og fysisk aktivitet enn individene som ikke hadde FoF (Sapmaz & Mujdeci, 2021). Assosiasjonen mellom fysisk funksjon og FoF understøttes av funn fra en nylig longitudinell studie som viste at fysiske faktorer som muskelstyrke, balanse og ganghastighet er relatert til FoF (Toyoda et al., 2022).

Redusert ganghastighet og økt stabilitet ved gange kan relateres til bekymring for fall (Osoba et al., 2019), og kan føre til endringer i gangmønster, både hos individer med og uten fallhistorikk (Makino et al., 2017). Resultatet fra studien til Makino et al. (2017) utført på fire grupper eldre (fall med FoF, fall uten FoF, FoF uten fall, ingen fall eller FoF) viste at individer med både FoF og fallhistorikk har en signifikant reduksjon i ganghastighet og skrittlengde (avstanden fra to hælsett på samme fot) sammenlignet med eldre i de tre andre gruppene, i tillegg til signifikant lavere stegfrekvens, lenger dobbel standfase og større variasjon i skrittlengde (Makino et al., 2017). Den retrospektive studien til Niederer et al. (2021) (N=198) underbygger disse funnene, og fant også at bekymring for fall, målt med FES-I, var en signifikant modererende (negativ) faktor i forholdet mellom alder og gangfunksjon (Niederer et al., 2021). Andre studier viser også tilsvarende funn (Drummond et al., 2022), i tillegg til assosiasjon mellom FoF og variasjon i gangmønster, som blir regnet som en prediktor for fall (Makino et al., 2017). Bekymring for fall er også forbundet med redusert helserelatert livskvalitet for hjemmeboende eldre (Bjerk et al., 2018) og eldre med kronisk muskel-/skjelettsmerte, noe som rammer cirka 50% av hjemmeboende eldre (Stubbs et al., 2016).

2.5.3 Et tilbakeblikk

FoF ble først omtalt i 1982 som et «post-fall syndrom» relatert til frykt (Murphy & Isaacs, 1982), eller en fobisk reaksjon på stående og gående, kalt «ptophobia» (Bhala et al., 1982). Siden da har FoF fått stadig mer oppmerksomhet i forskning, og blir ikke lenger regnet som et «post-fall syndrom» (Schoene et al., 2019). Dette psykologiske begrepet blir beskrevet med ulike navn: frykt for fall (FoF), mestringstro på å unngå fall (falls self-efficacy), manglende tillit til egen balanseevne og bekymring for fallrelaterte konsekvenser (Pauelsen et al., 2018). Dette understøttes også i en systematisk oversikt som uttrykker at FoF ofte blir brukt som et paraplybegrep, og innebefatter flere adskilte psykologiske begreper (Denkinger et al., 2015). Mestringstro på å unngå fall og tillit til egen balanseevne er like begreper og blir ofte vurdert som ensbetydende (Hadjistavropoulos et al., 2011; Hotchkiss et al., 2004). En felles forståelse innenfor feltet er at FoF og mestringstro også er relaterte begreper (Yoshikawa et al., 2020), men flere forskere mener at disse to begrepene bør holdes adskilt fordi de har lavere korrelasjon (Hadjistavropoulos et al., 2011; Hotchkiss et al., 2004), og ulike teoretiske utgangspunkt (Payette et al., 2016). Frykt på sin side relateres til en midlertidig følelse av uro eller frykt for en definitiv kommende trussel, mens mestringstro referer til troen på at man klarer å håndtere denne trusselen. Hvorvidt en person er redd for å falle, kan påvirkes av ens mestringstro (Payette et al., 2016), noe som kan være en grunn til at disse begrepene ofte overlapper. Det er viktig å merke seg at det ikke er etablert et kausalitetsforhold her, fordi mestringstro kan også bli påvirket av andre faktorer, for eksempel et individs funksjonsnivå (Yardley et al., 2005).

2.5.4 Kartlegging og måling av FoF i studier

Bekymring for fall og frykt for fall er tett beslektet, men bekymring er et mindre intenst og emosjonelt ord enn frykt (Montero-Odasso et al., 2022; Yardley et al., 2005). Frykt kan for mange eldre være et for kraftig ord til å beskrive følelsen rundt det å falle, som har ført til at noen forskere har byttet ut ordet «frykt» med «bekymring» eller tilsvarende for å undersøke dette fenomenet (Jørstad et al., 2005). På tross av mye forskning på dette feltet de siste tiårene finnes det ikke en enhetlig definisjon og operasjonalisering av begrepet FoF (Lavedán et al., 2018; MacKay et al., 2021). Dette gjelder også for måling og kartlegging av denne type bekymring. En sonderende oversikt (scoping review) fra 2021 med hensikt å belyse nylig

publisert litteratur omkring FoF i perioden 2015-2020, beskriver at det brukes ulike tilnærminger for å oppdage og måle FoF i studier, som varierer fra enkeltpørsmål til instrumenter som måler aktivitetsrelatert frykt eller mestringstro på unngå fall (MacKay et al., 2021). Fra 44 inkluderte primærstudier (N=124 841 deltakere) ble det avdekket at hovedandelen studier (29/44) målte FoF ved å stille et enkeltpørsmål som varierte i formulering og scoring, men omhandlet hvorvidt individet er redd for å falle eller ikke. Den nest hyppigste måten var å måle FoF ved spørreskjemaet Falls Efficacy Scale (FES), inkludert Falls Efficacy Scale-International (15/44 studier), og seks av studiene brukte flere målemetoder. Denne sonderende oversikten viste at gjennomsnittlig forekomst av FoF var signifikant lavere i studier som målte FoF ved bruk av et enkeltpørsmål (37.38%), sammenlignet med studiene som brukte FES(-I) (52.31%) (MacKay et al., 2021). Ved bruk av enkeltpørsmål for å kartlegge FoF mister man også nyansene i FoF og det er vanskelig å oppdage endring i FoF over tid (Kempen et al., 2008).

3 Metode

3.1 Design

Masterprosjektet er en kvantitativ studie med tverrsnittsdesign. Datamaterialet er tilknyttet doktorgradsprosjektet til Maria Bjerk; *Falls prevention to improve health-related quality of life, physical function and falls self-efficacy in older adults receiving home care*, som er en singel-blindet randomisert kontrollert studie (RCT). Hovedhensikten var å utforske effekten av et fallforebyggende program på helserelatert livskvalitet (HRQOL) hos eldre hjemmeboende individer som mottok hjemmetjenester. I tillegg ble effekt av sekundære utfallsmål som fysisk funksjon og mestringstro (self-efficacy) også undersøkt. I intervensjonsgruppen fikk deltakerne en tilpasset versjon av Otagoprogrammet (Otago Exercise Programme) med varighet i 12 uker, mens kontrollgruppen mottok sine vanlige tjenester. Intervensjon og tester ble gjort i deltakernes hjem. Målinger ble gjort ved baseline, tre måneder og seks måneder (Bjerk et al., 2017). Mitt mastergradsprosjekt baseres på tverrsnittsdata fra baseline.

3.2 Utvalg og populasjon

Deltakerne i studien var 155 hjemmeboende eldre fra seks kommuner på Østlandet. Disse ble rekruttert via ansatte på tildelingskontoret i de seks utvalgte kommunene. I tillegg ble aktuelle kommunale helsearbeidere gjort oppmerksomme på inklusjonskriteriene i studien for å kunne melde fra om aktuelle kandidater til studien. Aktuelle kandidater ble deretter kontaktet på telefon av Maria Bjerk med spørsmål om samtykke til å sende informasjon om studien. Etter en uke ble kandidatene kontaktet igjen med spørsmål om de ville delta, og et muntlig samtykke ble innhentet. Før testing ved baseline måtte alle deltakerne medbringe et skriftlig informert samtykke (Bjerk et al., 2017). Totalt var 865 personer aktuelle for deltakelse i studien, 320 personer fikk invitasjon til deltakelse, hvorav 153 avslo. Etter baselinetesting gjenstod 155 deltakere (Bjerk et al., 2018). I følgende avsnitt er studiens inklusjons- og eksklusjonskriterier listet opp.

3.2.1 Inklusjonskriterier

- 67 år eller eldre

- Mottaker av hjemmetjenester
- Minst ett fall i løpet av de siste 12 måneder
- Evne til å gå med eller uten ganghjelpemiddel
- Forstå norsk

3.2.2 Eksklusjonskriterier

- Medisinske kontraindikasjoner for trening
- Forventet levealder på under ett år
- Kognitive problemer (<23 på Mini Mental State Examination (MMSE))
- Pågående deltakelse i et annet fallforebyggende program eller studier.

Alle deltakerne bodde hjemme og var mottakere av ulike helsetjenester fra helsepersonell. Denne populasjonen består av eldre som har behov for noe assistanse i hverdagen, men som fortsatt klarer å bo hjemme. Man kan si at denne gruppen er en overgangsgruppe mellom selvstendige hjemmeboende eldre og eldre som bor i bo- og omsorgssenter (Bjerk et al., 2018).

3.3 Datainnsamling og bakgrunnsvariabler

Datainnsamlingen foregikk fra 2016 til 2017, og første registrering av deltakerne ble gjort i februar 2016 (Bjerk et al., 2018). Etter rekruttering ble deltakerne testet med ulike instrumenter før de ble randomisert til intervensjonsgruppe eller kontrollgruppe (Bjerk et al., 2017). Før baselinetesting ble det arrangert en workshop for testerne i samråd med doktorgradsstudenten, der alle måleverktøyene ble gjennomgått og øvd på (Bjerk et al., 2017). Alle tester ble utført i samme økt av kommunale fysioterapeuter i deltakernes hjem. Ved valg av tester og måleinstrumenter måtte deltakernes bosituasjon tas hensyn til med tanke på utstyr og plass. Hensyn måtte også tas på bakgrunn av deltakernes kapasitet, der testrekkefølgen ble valgt for å unngå fysisk og mental tretthet (Bjerk et al., 2017). Måleinstrumenter i denne studien inkluderer både selvrapperte spørreskjemaer og fysiske funksjonstester. Instrumentene måler ulike deler av fysisk funksjon, helserelatert livskvalitet, aktiviteter i dagliglivet og fallrelatert bekymring (Bjerk et al., 2018). De ulike måleinstrumentene beskrives og omtales i egne avsnitt, men først skal det redegjøres for noen viktige begreper som legges til grunn for å vurdere kvaliteten på måleinstrumentene.

Reliabilitet sier noe om i hvilken grad et måleinstrument er fritt for målefeil (Pallant, 2020), og kalles ofte absolutt reliabilitet. Denne oppgis gjennom standard error of measurement (SEM) og smallest detectable change (SDC) i en verdi tilsvarende testen (A. T. Tvetter et al., 2014). To viktige indikatorer som også sier noe om testens reliabilitet er intern konsistens og test-retest reliabilitet. Intern konsistens er i hvilken grad testens bestanddeler måler det samme konseptet (L. B. Mokkink et al., 2010; Pallant, 2020), og i hvilken grad gjentatte målinger på en test ville gitt det samme resultatet på tvers av utvalg (L. B. Mokkink et al., 2010). Den vanligste statistiske måten å oppgi denne typen reliabilitet på er ved Cronbachs alpha, en indikasjon på gjennomsnittlig korrelasjonsverdi mellom 0 og 1. En høyere verdi indikerer høyere reliabilitet, og det anbefales en verdi over 0.7 (Pallant, 2020), og over 0.9 for klinisk relevans (Berg et al., 1989). Ved få bestanddeler (<10) i en test anbefales det i stedet å regne seg frem til og oppgi en gjennomsnittlig korrelasjon mellom bestanddelene, optimalt mellom 0.2-0.4 (Pallant, 2020). Test-retest reliabilitet undersøkes ved å administrere måleinstrumentet på samme utvalg ved to ulike anledninger. Korrelasjonen mellom de to scorene oppgis ved intraclass correlation coefficient (ICC), der høy korrelasjon indikerer et mer reliabelt måleinstrument (Pallant, 2020). Min oppgave tar utgangspunkt i vurdering av reliabilitet ut ifra følgende nivåer av ICC score; ≥ 0.80 indikerer høy reliabilitet, 0.60-0.79 moderat reliabilitet og < 0.60 lav reliabilitet (K. E. Halsaa et al., 2007). Et måleinstrument sin reliabilitet kan også vurderes gjennom i hvilken grad testen gir samme resultat på tvers av to separate testere ved samme anledning (interrater) eller måling av samme tester ved to ulike anledninger (intrarater) (L. B. Mokkink et al., 2010). Mindre relevant for min studie, men viktig å nevne er «minimal detectable change» (MDC), som er en endring i score utover målefeilen (Peters et al., 2013).

Validitet er i hvilken grad et måleinstrument måler det det skal måle, men i motsetning til reliabilitet finnes det ingen bestemt måte å avgjøre validiteten til et måleinstrument på. Validiteten til et instrument vurderes ut ifra empirisk evidens på området sett i lys av hensikten til instrumentet (Pallant, 2020). Validitet kan deles inn i tre typer måleegenskaper; innholdsvaliditet, begrepsvaliditet og kriterievaliditet (Lidwine B. Mokkink et al., 2010; Pallant, 2020). Innholdsvaliditet referer til i hvilken grad et instrument adekvat reflekterer innholdet i konseptet som skal måles (Lidwine B. Mokkink et al., 2010). Begrepsvaliditet sier noe om i hvilken grad et måleinstrument samsvarer med eksisterende hypoteser og teorier på

området. Begrepsvaliditet utforskes ved å undersøke begrepets forhold til andre begreper, både relaterte og urelaterte (Pallant, 2020), for eksempel forholdet mellom scoren på ulike måleinstrumenter (Lidwine B. Mokkink et al., 2010). Kriterievaliditet er forholdet mellom scoren på et måleinstrument og et spesifikt målbart kriterium, også kalt en «gullstandard» (L. B. Mokkink et al., 2010; Pallant, 2020).

Responsivitet er instrumentets evne til å oppdage endring over tid, med utgangspunkt i instrumentets totalscore (Lidwine B. Mokkink et al., 2010). Dette er ikke relevant å beskrive nøyere siden denne studien ikke undersøker endring, men en forklaring av begrepene tak- og gulveffekt er hensiktsmessig når man anvender standardiserte tester. Takeffekt på en test kan forekomme hvis testen er for enkel, og pasienten oppnår høyeste score, mens gulveffekt kan forekomme hvis testen er for vanskelig, og pasienten oppnår laveste score (Andrade, 2021; Fitzpatrick et al., 1998). Et annet relevant begrep er **tolkbarhet**, der en kvantitativ score på et måleinstrument overføres til en kvalitativ betydning for kliniker og pasient (Lidwine B. Mokkink et al., 2010). For å oppnå dette kan man eksempelvis sammenligne testscoren med testens referanseverdier (Anne Therese Tvetter et al., 2014).

3.3.1 Sosiodemografiske data/bakgrunnsdata

Doktorgradsprosjektet som mitt masterprosjekt har tilknytning til hentet inn følgende demografiske variabler og bakgrunnsvariabler for utvalget; alder (år), kjønn (mann/kvinne), bosituasjon (bor alene/bor ikke alene), utdanning (grunnskole og ungdomsskole/videregående skole/høyere utdanning 1-4 år/høyere utdanning over 4 år), medisinsk historie inkludert medisiner, ernæringsstatus (Mini Nutritional Assessment, MNA), bruk av ganghjelpemiddel (ja/nei), type hjemmetjeneste (hjemmehjelp/hjemmesykepleie/trygghetsalarm) og fallhistorikk. Alle deltakerne i studien hadde falt minst en gang i løpet av de siste 12 måneder før inklusjon i doktorgradsprosjektet. Mer utfyllende opplysninger om fallene ble også registrert med doktorgradsstipendiatens egenkomponerte spørreskjema, og omfattet både hvor deltakerne hadde falt (inne/ute/både inne og ute) og skadeomfang etter fallet (ingen skade/liten skade/sykehusinnleggelse) (Bjerk et al., 2017). På grunn av anonymisering av datasettet er informasjon om deltakernes utdanning, bosituasjon og type hjemmetjeneste fjernet, og er derfor ikke tilgjengelige for bruk i analyse. Likevel har jeg valgt å presentere disse bakgrunnsopplysningene i tabell 1 for å kunne beskrive utvalget på en mer

hensiktsmessig og fullstendig måte. Denne informasjonen har jeg hentet fra publisert litteratur fra Bjerck et al. (2018), og er beskrevet her på samme måte, uten modifikasjoner. Tabell 1 beskriver nevnte bakgrunnsdata og opplysninger for utvalget, med unntak av ernæringsstatus og medisinsk historie inkludert medisiner.

3.4 Avhengig variabel

3.4.1 Bekymring for fall

Bekymring for fall ble målt ved bruk av den norske versjonen av Falls Efficacy Scale International (FES-I) (Helbostad et al., 2010), som er et selvrappporterende spørreskjema. Måleinstrumentet FES-I er en modifisert versjon av den opprinnelige Falls Efficacy Scale (FES) utviklet av Tinetti et al. (1990). Redegjørelse av FES-I, inkludert den norske versjonen, følger i senere avsnitt, men først beskrives den opprinnelige testen og utviklingen av denne. Hensikten med måleinstrumentet (FES) er å måle frykt for å falle (FoF) blant eldre basert på følgende operasjonelle definisjon av FoF; «en lav selvoppfattet mestringstro på å unngå og falle ved utførelse av grunnleggende ufarlige hverdagslige aktiviteter» (Tinetti et al., 1990). Ved utarbeidelse av instrumentet ble 10 ulike personer med helsefaglig bakgrunn spurt om å nevne de 10 viktigste aktivitetene for at eldre skal kunne bo selvstendig, men som alle krevde en form for bevegelse. Videre ble 10 nye personer med helsefaglig bakgrunn spurt hvorvidt de var enige i inklusjon av de valgte aktivitetene. Troen på å klare disse aktivitetene uten å falle ble individuelt vurdert på en skala fra 1-10 poeng, men som senere ble endret av forfatterne til å inkludere fire kategorier som i stedet vurderte bekymring for fall (1=ikke bekymret til 4=veldig bekymret). Etter denne endringen kunne man få en sumscore på testen fra 10-40 poeng, der høyere skår indikerte lavere tiltro eller mestringstro på å unngå fall (Tinetti et al., 1990; Yardley et al., 2005). Reliabilitet og validitet av FES er undersøkt av Tinetti et al. (1990) i to separate utvalg med hjemmeboende eldre. Testen er ifølge forfatterne reliabel og valid, med moderat til god test-retest reliabilitet (Persons $r = 0.71$) (Tinetti et al., 1990). Dette understøttes av flere studier, i tillegg til at testen korrelerer med balanse- og gangtester og kan predikere fremtidige fall og reduksjon i funksjonell kapasitet (Yardley et al., 2005).

I min masteroppgave ble den modifiserte versjonen av FES, Falls Efficacy Scale-International (FES-I) brukt, som er utviklet av Yardley et al. (2005) i samarbeid med medlemmer fra Prevention of Falls Network Europe (ProFaNE), som koordinerer forskning innenfor

fallforebygging (Yardley et al., 2005). FES-I bygger i stor grad på FES, men har også inkludert aktiviteter med høyere vanskelighetsgrad og sosiale aktiviteter, for å kunne anvendes på en større del av den eldre befolkningen. I tillegg skulle aktivitetene være relevante på tvers av kulturer og enkelt la seg oversette. I tillegg til de 10 originale aktivitetene inkludert i FES (med noe endring av ordlyd), er det i den modifiserte versjonen inkludert ytterligere seks aktiviteter som omhandler å gå på glatt, ujevnt eller skrått underlag, besøke venner/slektninger, delta på sosiale tilstelninger eller i store folkemengder (vedlegg). Tilleggsaktivitetene ble inkludert på bakgrunn av eksisterende litteratur og erfaringen til medlemmer av ProFaNE. Hensikten med FES-I er å måle/vurdere bekymring for fall. Navnet på testen, som refererer til falls efficacy, eller mestringstro, er ifølge forfatterne videreført for å anerkjenne originaltesten (Yardley et al., 2005). Dette har imidlertid fått kritikk av blant annet Hadjistavropoulos et al. (2011) fordi forfatterne blander sammen to separate begreper (redegjøres for i teoridelen, kapittel 2.5.3).

FES-I er et spørreskjema utviklet for hjemmeboende eldre, der eldre skal score selvrapportert bekymring for fall ved utførelse av 16 hverdagslige aktiviteter. Hver aktivitet scores på en 4-poengsskala (1=ikke bekymret, 4=veldig bekymret), der høyere sumscore indikerer større bekymring for fall (skår mellom 16-64) (Helbostad et al., 2010; Yardley et al., 2005). Tolkning av skåren er også relevant, og i en systematisk oversikt fra 2021 nevnes det at noen studier tar utgangspunkt i en cutoff-verdi på 23 poeng som en indikasjon på høy grad av FoF, mens andre studier mener personer med en skår på ≥ 26 poeng har høyere fallrisiko (MacKay et al., 2021). I min oppgave tar jeg utgangspunkt i en gradert skala, der en totalskår på 16-19 poeng indikerer lav bekymring, 20-27 poeng moderat bekymring og 28-64 poeng høy bekymring (Delbaere, Close, Mikolaizak, et al., 2010).

Originalstudien til FES-I har også vurdert testens psykomotoriske egenskaper i en studie med 704 deltakere mellom 60 og 94 år (gjennomsnittsalder var 74.7 år), der hovedandelen var kvinner (72.9%). Deltakerne ble rekruttert via flere ulike metoder for å sikre god spredning i populasjonen (ulik alder, kjønn, sosioøkonomisk bakgrunn, fysisk funksjon, sykehistorie), men med særskilt fokus på eldre med større risiko for fall og fallrelaterte skader. Testen har meget høy intern konsistens (Cronbach's $\alpha=0.96$), som indikerer at testens bestanddeler måler det samme konseptet, og test-retest reliabilitet (ICC=0.96) på testens totalskår (Yardley et al., 2005). Siden FES-I inkluderer alle aktiviteter fra originaltesten FES, insinuerer

forfatterne at testen trolig vil ha samme gode validitet som FES, og dette ble senere undersøkt i en longitudinell studie, som kunne bekrefte testens gode validitet og reliabilitet, og indikerte videre at FES-I har sterke assosiasjoner med både tidligere fall og fremtidige fall (Delbaere, Close, Mikolaizak, et al., 2010). Testen er valid for å måle bekymring for fall (Hill et al., 2014), og dens gode psykometriske egenskaper bekreftes i en fersk systematisk oversikt (McGarrigle et al., 2023).

FES-I er oversatt til norsk av Helbostad et al. (2010) via oversettelsesprotokollen utviklet av ProFaNE. Testen spør hvor bekymret deltakerne er for å falle ved utførelse av hverdagslige aktiviteter. Hensikt, målgruppe, scoring og vurdering av totalskår er lik som ved den originale FES-I. Den norske versjonens psykometriske egenskaper ble vurdert i studien til Helbostad et al. (2010), som inkluderte eldre personer >70 år (N=672) fra flere ulike grupper for å representere en bredere andel av den eldre populasjonen (øyeopererte + en kontrollgruppe, poliklinisk fallklinik, hoftebrudd tre måneder etter operasjon, og en blandet gruppe hjemmeboende eldre fra fallforebyggende treningsgrupper med lav- og høy intensitet). Reliabilitet målt med Cronbach's alpha var 0.95 og gjennomsnittlig korrelasjon mellom aktivitetene i testen var $r=0.54$. Begrepsvaliditet ble undersøkt med en eksplorativ faktoranalyse, som kunne skille ut to faktorer. Den første faktoren besto av grunnleggende og instrumentelle aktiviteter i dagliglivet og forklarte 35.8% av variansen, og den andre faktoren besto av utendørsaktiviteter og forklarte 28.9% av variansen. Det ble deretter vurdert ut ifra en en-faktor-modell at alle aktivitetene i FES-I måler det samme begrepet, testen har derfor god begrepsvaliditet, og forklarer 75.4% av variansen i begrepet. Gjennomsnittlig score på FES-I var signifikant forskjellig mellom variablene aldersgrupper, kjønn, antall fall det siste året og FoF eller ikke FoF ($p<0.01$) (Helbostad et al., 2010).

3.5 Uavhengige variabler

Datamaterialet som masteroppgaven baserer seg på er omfattende, med mange ulike variabler innsamlet ved tre måletidspunkt (baseline, 3 og 6 måneder). I min oppgave brukes kun et utvalg av disse variablene, alle målt ved baseline. De uavhengige variablene er følgende kliniske tester: 30 sekunder reise og sette seg test, 4 meter gangtest, Bergs balanseskala, Lawton Instrumental Activities of Daily Living Scale, Short-form Health Status Questionnaire, domenet fysisk funksjon og Walking habits questionnaire. Bakgrunnsvariabler og relevante

fallrelaterte opplysninger kommer i tillegg, som beskrevet i kapittel 3.3.1. I følgende avsnitt beskrives de kliniske testene som utgjør noen av de uavhengige variablene.

3.5.1 30 sekunder reise og sette seg test (30sSTS)

30sSTS undersøker funksjonell muskelstyrke i underekstremiteter, og er utviklet for hjemmeboende eldre personer (Jones et al., 1999). Denne testen bygger på tidligere versjoner av reise og sette seg tester, men måler i motsetning til disse hvor mange repetisjoner deltakerne klarer å reise og sette seg (STS) fra en stol i løpet av 30 sekunder, i stedet for tidtaking på henholdsvis fem og ti repetisjoner. Årsaken til endringen var fordi testen hadde for høy vanskelighetsgrad, mange eldre klarte ikke å reise seg fem ganger, noe som førte til en gulveffekt. Den modifiserte versjonen ble derfor utviklet for kunne anvendes på en større del av den eldre populasjonen, og dermed redusere gulveffekten. I 30sSTS telles antall repetisjoner STS en deltaker klarer å gjennomføre på 30 sekunder uten bruk av armer (Jones et al., 1999). Normverdier for denne testen er også etablert, og for kvinner og menn i alderen 60-94 år er gjennomsnittlig antall repetisjoner henholdsvis 8-14.5 og 9.7-16.4 (lavere antall repetisjoner med økende alder) (Rikli & Jones, 1999). I reliabilitets- og validitetsstudien til Jones et al. (1999) oppnår testen god test-retest reliabilitet ($r=0.89$) for hjemmeboende eldre. Moderat korrelasjon ble også funnet mellom 30sSTS og vektilpasset 1RM (repetisjon maksimum) benpress ($r=0.77$), som indikerer at testen gir en valid indikasjon på muskelstyrke i underekstremiteter hos hjemmeboende eldre (Jones et al., 1999). I en studie der resultat på 30sSTS sammenlignes med isokinetisk muskelstyrke i underekstremiteter ble det funnet at testen har adekvat validitet ($r=0.33-0.52$) blant hjemmeboende kvinner (gjennomsnittsalder 64.51) med middels til høy fysisk funksjon, sammenlignet med normverdier på STS (McCarthy et al., 2004).

3.5.2 4-meter gangtest

Dette er en test for å måle og vurdere et individs ganghastighet, og brukes som et alternativ til den mer kjente 10-meter gangtest i testsituasjoner med begrenset plass (Peters et al., 2013). Ganghastighet vurderes ut ifra tiden det tar å gå 4 meter i foretrukket tempo med eller uten ganghjelpemiddel og oppgis i meter per sekund (m/s) (Bjerk et al., 2018). Reliabilitet og validitet for både 4-meter og 10-meter gangtest er vurdert i studien til Peters et al. (2013). Begge testene har utmerket test-retest reliabilitet (ICC 0.96 og 0.98) og har høy grad av

korrelasjon, men 4-meter gangtest har lavere grad av kriterievaliditet sammenlignet med 10-meter gangtest. Forfatterne konkluderer med at testene ikke bør brukes om hverandre ved test av ganghastighet hos eldre friske individer, men at testene er reliable ved bruk hver for seg (Peters et al., 2013).

3.5.3 Bergs balanseskala

Bergs balanseskala (BBS) er en test som brukes hyppig for å måle funksjonell balanse hos eldre (Huang et al., 2022). Dette måleinstrumentet ble utviklet med hensikt å måle balanseevne hos eldre ved utførelse av 14 hverdagslige bevegelser (Berg et al., 1992a). Testen kan brukes til å sammenligne balanseevne mellom ulike grupper, beskrive et individs balanseevne, oppdage endring over tid og evaluere effekt av tiltak (Muir et al., 2008), og er oversatt og testet for norske forhold (K. E. Halsaa et al., 2007). Denne kliniske testen gjennomføres ved at en tester observerer og scorer deltakernes balanseevne ved utførelse av de ulike oppgavene, i tillegg til tids- og avstandskriterier (Berg et al., 1995). Hver oppgave/aktivitet scores på en skala fra 0-4 poeng, der 4 poeng indikerer størst grad av mestring. Maksimal totalscore på testen er 56 poeng, og det er foreslått en cutoff-score på 45 poeng som skiller individer som er selvstendige i hverdagslige aktiviteter (>45) fra de som har økt fallrisiko, der behov for ganghjelpemiddel bør vurderes (<45) (Berg et al., 1992b; Muir et al., 2008; Scott et al., 2007). Siden fall er multifaktorielt og ikke forårsakes av nedsatt balanseevne alene, er dikotomiseringen av cutoff-verdien problematisert. Ifølge Muir et al. (2008) gjenspeiler ikke denne scoren fallrisiko godt nok, da fall også skjer hyppig blant eldre med en score på over 45 poeng, og har anbefalt å gå bort fra cutoff-verdien på 45 poeng, og heller bruke en gradert tolkning av testen (>40, 40-44, 45-49, 50-54, ≥55). Årsaken til dette er fordi cutoff-verdien for fallrisiko er ulik sett i lys av heterogeniteten til deltakeres fallhistorikk og -tendens. Imidlertid foreslår samme studie en score på >40 poeng som klinisk anvendbar for å predikere risiko for gjentagende fall (Muir et al., 2008).

Bergs balanseskala er reliabilitets- og validitetstestet med gode resultater. Fra originalstudien presenteres en ICC-verdi på henholdsvis 0.98 og 0.99 for interrater og intrarater reliabilitet, samt utmerket intern konsistens (Cronbachs alpha=0.96) for eldre individer (Berg et al., 1989). Samme høye reliabilitet ble også oppnådd i en annen reliabilitetsstudie av samme forfattergruppe for eldre personer og slagpasienter (Berg et al., 1995), og for den norske

versjonen av testen var Cronbachs alpha 0.87, og ICC 0.99 (Karin E. Halsaa et al., 2007). Studier viser også at BBS korrelerer med andre balansetester, inkludert Tinetti mobility index ($r=0.91$) Timed Up and Go (TUG) ($r=0.76$) og Dynamic gait index ($r=0.67$) (Berg et al., 1992a; Shumway-Cook et al., 1997; Shumway-Cook & Woollacott, 2012), og har ut ifra disse verdiene en moderat til høy begrepsvaliditet.

3.5.4 Aktiviteter i dagliglivet

For å måle aktiviteter i dagliglivet ble den norske versjonen av Lawton Instrumental Activities of Daily Living Scale (IADL scale) brukt. Dette er et valid og reliabelt selvrappporterende spørreskjema med hensikt å vurdere utførelse av mer komplekse hverdagslige aktiviteter hos eldre (Bjerk et al., 2017; A. S. Helvik et al., 2012; Lawton & Brody, 1969), betegnet som instrumentelle aktiviteter i dagliglivet (IADL). Denne funksjonen blir hos eldre normalt sett redusert og borte før de grunnleggende aktivitetene i dagliglivet (ADL) som for eksempel bading, dobesøk og spising. Ved vurdering av IADL kan derfor mindre reduksjoner i funksjon avdekkes på et tidligere tidspunkt (Graf, 2008). Spørreskjemaet er delt inn i åtte områder som representerer ulike aktiviteter i dagliglivet, som for eksempel bruk av telefon, husarbeid, matlaging, handling og ansvar for egen økonomi og medisiner (Lawton & Brody, 1969). Utgangspunkt for scoring er hva den eldre faktisk klarer å utføre i hverdagen og ikke hva vedkommende er stand til å mestre fysisk sett. Testen kan scores på flere ulike måter, men den vanligste metoden er å vurdere hvert område ut ifra en dikotom scoringsmetode (0=lav funksjon, 1=høy funksjon), som deretter blir summert til en sumscore mellom 0 og 8 poeng, der høyere score indikerer bedre funksjon (Graf, 2008). I tilfeller der IADL ikke er lineært assosiert med utfallsvariabelen kan totalscore på testen dikotomiseres til bruk i analyser (A.-S. Helvik et al., 2012). Testen er mye brukt i norske studier (A. S. Helvik et al., 2012) og i klinisk praksis de siste tiårene. På tross av dette har få studier testet instrumentets psykometriske egenskaper (Graf, 2008).

3.5.5 Short-form Health Status Questionnaire (SF-36)

Dette spørreskjemaet måler helse relatert livskvalitet og er mye brukt i internasjonale studier (Akosile et al., 2021). SF-36 er et generisk måleinstrument, som betyr at det ikke er sykdomsspesifikt, og gir derfor muligheten til å sammenligne resultater mellom en rekke pasientpopulasjoner og med befolkningsdata (Jacobsen et al., 2018). Instrumentet har gode

psykometriske egenskaper, også den norske versjonen (Cronbach's alpha 0.79-0.91) (Jacobsen et al., 2018). Spørreskjemaet består av 36 spørsmål fordelt på åtte ulike dimensjoner; fysisk funksjon, begrensning av fysisk rollefunksjon, begrensning av emosjonell rollefunksjon (arbeid/hverdag), sosial funksjon, psykisk helse, energi/vitalitet, kroppslig smerte og allmenn helse (Jacobsen et al., 2018; Ware & Sherbourne, 1992). Deltakeren skal score sin helse innenfor hver av disse dimensjonene, og resultatene omkodes slik at sluttscoren for hvert domene er fra 0-100 (0=dårligst mulig helse, 100=best mulig helse) (Jacobsen et al., 2018). I min oppgave benyttes sluttscoren for dimensjonen fysisk funksjon, som sier noe om deltakerens livskvalitet med utgangspunkt i fysisk funksjon. Dette domenet består av 10 spørsmål og omhandler flere ulike nivåer av funksjon, fra lav- (bading/påkledning) til høy funksjon (løpe, løfte tunge gjenstander). Hvert spørsmål scores på en 3-poengs skala ut ifra grad av begrensning (Ja, store begrensninger; Ja, små begrensninger; Nei, ingen begrensninger) (Ware & Sherbourne, 1992). Det foreligger normative data fra den generelle norske befolkningen, der gjennomsnittlig score i fysisk funksjon for personer mellom 60-69 år er 85.7 for menn og 80.8 for kvinner, og for personer ≥ 70 år er gjennomsnittlig score 80.3 for menn og 71.6 for kvinner (Jacobsen et al., 2018)

3.5.6 Aktivitetsnivå/gangvaner

Walking habits questionnaire er et selvrappporterende spørreskjema der spørsmålene er knyttet til om vedkommende spaserer ute daglig (ja/nei). Ved nei, spørres det hvor mange ganger ukentlig vedkommende går ut (aldri, nesten aldri, 1-2 dager, 3-4 dager, nesten daglig). Videre stilles det spørsmål om varigheten på spaserturene (0-15 min, 15-30 min, 30-60 min, 1-2 timer eller >2 timer) (Frändin et al., 1991). Tiden deltakerne vanligvis går (min/uke) ble regnet ut ved å gange lavest antall dager med lavest antall minutter (Hörder et al., 2013). Deltakerne klassifiseres deretter i følgende fem grupper basert på tiden de går (min/uke): 0 min, 0-30 min, 30-90 min, 90-180 min og >180 min. Dette spørreskjemaet baserer seg på generelle spørsmål om gangvaner, og kan med det gi et inntrykk av grad av fysisk aktivitet blant individer, men måler ikke intensitet eller hvorvidt individene oppfyller anbefalinger om fysisk aktivitet. Etter det jeg kan finne er ikke spørreskjemaet validitets- og reliabilitetstestet, noe som bekreftes av Hörder et al. (2013).

3.6 Statistiske analyser

3.6.1 Variablenes målenivå og deskriptive analyser

Analysene i dette prosjektet ble gjennomført i statistikkprogrammet IBM SPSS versjon 28.0.1.1. Jeg fikk tilgang til et ferdig innsamlet datamateriale der variablenes målenivå var registrert. I datamaterialet var det flere variabler som var beskrevet med tekst, såkalte string-variabler. Disse måtte rekodes til tall via «transform» og «automatic recode» i SPSS, og deretter ryddes og merkes. Årsaken til rekodingen var at string-variabler ikke kan brukes i ønskede analyser (Pallant, 2020). De uavhengige variablene bestod av både kategoriske- og kontinuerlige variabler, mens den avhengige variabelen var kontinuerlig. Bakgrunnsvariabler bestod av både kategoriske- og kontinuerlige variabler, og for å beskrive disse ble deskriptiv statistikk benyttet. De kategoriske variablene oppgis i antall og prosent. Som mål på sentraltendens og spredning er gjennomsnitt og standardavvik (SD) brukt ved normalfordelte kontinuerlige variabler, og median og variasjonsbredde i kvartiler (IQR) ved ikke-normalfordelte kontinuerlige variabler. IQR er oppgitt både med 25 og 75 kvartiler, som er funnet via prosedyren «codebook» i SPSS (Pallant, 2020). Bakgrunnsvariablene er oppført i tabell 1, og de viktigste resultatene fra de standardiserte testene er i tillegg beskrevet i et eget avsnitt og koblet til referanseverdier der dette foreligger.

3.6.2 Analyser for avhengig variabel inkludert kjønnsforskjeller

Deskriptive analyser ble også gjort for den avhengige kontinuerlige variabelen, og normalfordeling ble vurdert basert på observasjoner av histogram, pp-plot og box-plot, i tillegg til en sammenligning av gjennomsnitt og median. Mål på sentraltendens og spredning oppgis basert på vurdering av normalfordeling, som beskrevet i forrige avsnitt. Videre knyttes snittscoren på testen til gradering av bekymring for fall beskrevet tidligere i metoddelen. Avslutningsvis skal det undersøkes om det foreligger forskjeller i bekymring for fall mellom kvinner og menn i dette utvalget.

Testing av signifikante forskjeller mellom kjønnene på ulike variabler gjøres med ulike analyser ut ifra variablenes målenivå og normalfordeling. For kontinuerlige variabler undersøkes dette med en to-utvalgs t-test for normalfordelte variabler, eller det ikke-

parametriske alternativet som er en Mann Whitney U test. Resultatet presenteres med effektmål og p-verdi.

3.6.3 Forberedelse av variabler til regresjonsanalyse

For å undersøke hvilke faktorer som er assosiert med bekymring for fall blant hjemmeboende eldre ble det gjort en multipel regresjonsanalyse. Den avhengige variabelen er bekymring for fall, målt med Falls Efficacy Scale International (FES-I) og har et kontinuerlig målenivå. En del av de uavhengige variablene har et ordinale målenivå, for eksempel alder (tre kategorier), hvor deltakerne har falt, skade etter fallet og gangvaner (hvor mange min per uke deltakerne går) målt ved Walking habits questionnaire. Variablene som jeg skal bruke i regresjonsanalysen bør være kontinuerlige eller kategorisk dikotome (Grotmol et al., 2008). Kategoriske variabler bør inkluderes i en lineær regresjonsmodell med forsiktighet fordi det er en urimelig antakelse at det foreligger linearitet mellom kategoriene. Derfor ble det laget dummy-variabler for de kategorisk ordinale variablene som i praksis gjør kategoriene dikotome (Grotmol et al., 2008; Tabachnick & Fidell, 2013). Det finnes likevel unntak, og en ordinal variabel kan behandles som kontinuerlig hvis den består av flere kategorier i en stigende eller nedadgående rekkefølge, og det underliggende fenomenet som variabelen representerer er en kontinuerlig skala (Tabachnick & Fidell, 2013), med utallige antall verdier, slik som aktivitetsnivå, målt i minutter per uke. Gangvaner, målt med Walking habits questionnaire, ble derfor behandlet som en kontinuerlig variabel. Samme begrunnelse er også gjeldende for variabelen Lawton IADL scale. Kanskje viktigere enn variabelens målenivå er at variabelens verdier har en jevn spredning med en opphopning i midten, som kalles normalfordeling (Tabachnick & Fidell, 2013).

3.6.4 Multipel lineær regresjonsanalyse

For å besvare problemstillingen om hvilke faktorer som er assosiert med bekymring for fall ble det gjennomført en multipel lineær regresjonsanalyse. Denne analysen krever én kontinuerlig avhengig variabel og to eller flere uavhengige variabler, som både kan være kontinuerlige eller kategoriske (Pallant, 2020). Utvelgelse av uavhengige variabler ble basert på funn fra studier og litteratur på området som indikerte en assosiasjon med bekymring for fall (MacKay et al., 2021), og er beskrevet innledningsvis i oppgaven. I en multipel regresjonsanalyse er det ikke en forutsetning at den avhengige variabelen er normalfordelt,

fordi det er residualene (produktet etter endt analyse) som må være normalfordelte for at analysen skal kunne benyttes. Likevel kan det være en fordel for sluttresultatet om avhengig variabel er tilnærmet normalfordelt (Pallant, 2020) og derfor ble også dette vurdert her. Utvalgsstørrelsen gir også en pekepinn på hvor mange uavhengige variabler man kan inkludere i analysen, og en generell regel er å oppnå den beste løsningen med færrest mulig variabler (Tabachnick & Fidell, 2013). Ifølge Pallant (2020) bør det være minst 15 deltakere per inkluderte uavhengige variabel, mens Tabachnick and Fidell (2013) presenterer følgende tommelfingerregel: $N \geq 50 + 8m$ (der m er antall uavhengige variabler) for multippel korrelasjon. I min studie ble grensen satt til 15 deltakere per uavhengig variabel, noe som utgjør 10 variabler. Videre påpekes det at antall frihetsgrader øker i takt med antall variabler, noe som kan påvirke styrken til analysen (Tabachnick & Fidell, 2013).

Veien til endelig regresjonsanalyse består av flere steg som omhandler å avdekke forhold som kan ha innvirkning på det endelige resultatet av analysen. Et av disse stegene var å undersøke alle inkluderte variabler i analysen for «outliers» eller ekstremverdier. Dette er verdier som avviker betydelig fra de resterende verdiene, og dette kan vurderes ved å studere variabelenes histogram og box-plot (Pallant, 2020). Det neste steget frem mot endelig modell var å undersøke assosiasjonen mellom avhengig variabel og uavhengige variabler i separate bivariate analyser. For å undersøke sammenhengen mellom to kontinuerlige variabler, eller en kontinuerlig- og en kategorisk dikotom variabel kan en Pearsons korrelasjonsanalyse brukes. Denne analysen forutsetter en lineær sammenheng mellom variablene, og minst en av variablene må være normalfordelt. Hvis disse forutsetningene ikke er oppfylt brukes en Spearman korrelasjonsanalyse, som er det ikke-parametriske alternativet (Pallant, 2020). Produktet av korrelasjonsanalysene er korrelasjonskoeffisienten *Pearson r* eller *Spearman rho* som er et tall mellom 0 og 1. Jo høyere grad av korrelasjon, desto nærmere 1, og tolkes i min oppgave på følgende måte; 0.10-0.29 lav korrelasjon, 0.30-0.49 middels korrelasjon, 0.50-1.00 høy korrelasjon (Pallant, 2020). Kun variabler med en statistisk signifikant ($p=0.05$) korrelasjonskoeffisient over 0.2 ble inkludert som en variabel i regresjonsanalysen. Begrunnelsen for dette er at variabler med ingen eller svært lav korrelasjon med den avhengige variabelen vil trolig ikke bidra signifikant til modellen, og må likevel tas ut på et tidspunkt. Som en grunnregel kan variabler inkluderes med en statistisk- eller teoretisk begrunnelse, og variabler kan derfor inkluderes på bakgrunn av teoretisk forankring selv om variabelen ikke er signifikant (Pallant, 2020; Tabachnick & Fidell, 2013).

Det siste steget før endelig regresjonsanalyse kunne gjøres var å undersøke sammenhengen mellom alle de aktuelle uavhengige variablene. Dette ble gjort ved å undersøke korrelasjonskoeffisientene i en korrelasjonsmatrise. Ved korrelasjon over 0.7 foreligger multikollinearitet, som betyr at korrelasjonen mellom to uavhengige variabler er for høy, og kun den ene kan brukes i regresjonsanalysen (Pallant, 2020). Etter seleksjon av variabler og undersøkelse av multikollinearitet, ble alle de uavhengige variablene som fortsatt var aktuelle satt inn i regresjonsanalysen samtidig. Hver av de uavhengige variablenes bidrag til modellen ble deretter vurdert ved å undersøke signifikansnivå. Den minst signifikante variabelen ble så fjernet og analysen ble gjort på nytt, og gjentatt helt til det kun gjenstod signifikante variabler. Denne metoden kalles «backward removal» eller «backward deletion» (Tabachnick & Fidell, 2013). I tillegg ble det gjennomført enkle regresjonsanalyser mellom avhengig variabel og uavhengige variabler for å undersøke hvorvidt det var en lineær sammenheng mellom disse og for å sammenligne regresjonskoeffisienten fra ujusterte og justerte estimater.

Etter alle stegene er gjennomført evalueres den endelige modellen ved først å inspisere tabellen som viser modellens sammendrag med et særlig fokus på verdien oppført under R^2 . Denne verdien forteller hvor mye av variansen i den avhengige variabelen som kan forklares av modellen. R^2 oppgis i et tall mellom 0 og 1 og ganges med 100, for å uttrykke variansen i prosent. I samme tabell oppgis også justert R^2 , et strengere estimat som brukes ved mindre utvalg (Pallant, 2020). Modellens statistiske signifikans vurderes ut ifra en p-verdi på 0.05. Videre ble de ulike uavhengige variablenes unike bidrag til modellen (justerte estimater) undersøkt. Tabachnick and Fidell (2013) uttrykker at disse verdiene, når sammenlagt, ikke vil sammenfalle med variansen i avhengig variabel (R^2) fordi noe av variansen er felles for variablene, og kommer derfor ikke til syne som et unikt bidrag (Pallant, 2020; Tabachnick & Fidell, 2013). Med bakgrunn i dette kan en uavhengig variabel som har høy korrelasjon med avhengig variabel, likevel ha et lite unikt bidrag i modellen. Derfor mener (Tabachnick & Fidell, 2013) at både fullstendig korrelasjon mellom uavhengig og avhengig variabel bør presenteres i tillegg til variablenes unike bidrag. Målet med regresjon er å komme frem til regresjonskoeffisienten (B) til hver av de uavhengige variablene. Denne verdien (stigningstallet) indikerer hvor mye scoren til den avhengige variabelen vil endre seg hvis det foreligger en endring i uavhengig variabel med én enhet, såfremt de andre uavhengige variablene er konstante. I tillegg presenteres konfidensintervallet (KI) til B, som er

usikkerheten til verdien. Med dette menes det at den virkelige verdien til B ligger innenfor det beskrevne KI med 95% sannsynlighet. Sammen med B og KI presenteres også p-verdien, som indikerer statistisk signifikansnivå. KI og p-verdi følger hverandre, og hvis KI krysser 0 er heller ikke resultatet statistisk signifikant (Tabachnick & Fidell, 2013).

Avslutningsvis sjekkes residualene for outliers og normalfordeling. Dette gjøres ved inspeksjon av pp-plot, der residualverdiene bør ligge tett langs linjen, og scatterplot, der verdiene bør være godt spredt rundt null uten et synlig mønster (Pallant, 2020), også kalt homoskedasitet. Residualene, vist i et scatterplot, som har en verdi på over 3.3 og under -3.3 betegnes som en outlier (Tabachnick & Fidell, 2013). Ved større utvalg er det ikke uvanlig at det foreligger outliere, og noen få outliere er akseptabelt ifølge Pallant (2020). Ut ifra nevnte figurer vurderes det også hvorvidt residualverdiene opptrer i et horisontalt lineært mønster med god spredning langs X-aksen (predikert score på avhengig variabel). Hvis spredningen av residualene tiltar gradvis med økende predikerte verdier i avhengig variabel kan dette tyde på heteroskedasitet (Bjørndal & Hofoss, 2004; Tabachnick & Fidell, 2013), og vises som en trompetform. Dette kan forekomme ved forskjeller i variabelenes normalfordeling, typisk hvis noen av variabler er normalfordelte og andre skjevfordelte. Heteroskedasitet kan også oppstå hvis en uavhengig variabel i analysen korrelerer med en annen variabel som ikke er inkludert i analysen. Totalt sett kan dette svekke styrken på modellen (Tabachnick & Fidell, 2013). En optimal modell er hvis residualene vurderes som tilnærmet normalfordelte med god spredning og ingen eller få outliere, da er også forutsetningene for multippel regresjon oppfylt.

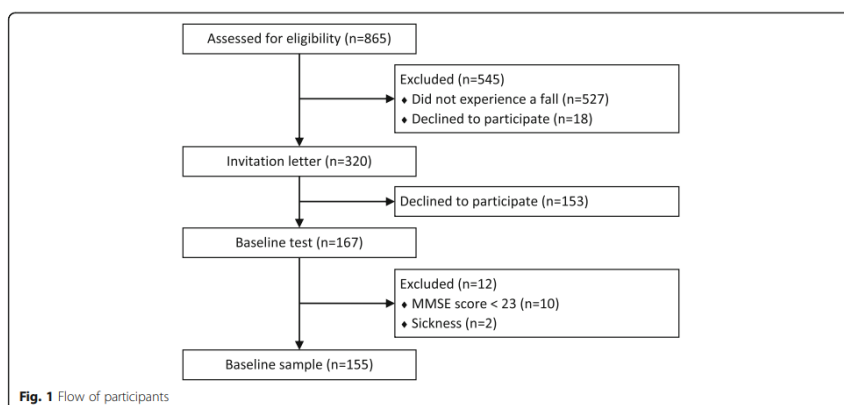
3.7 Etikk og personvern

RCT-studien som masteroppgaven baserer seg på ble godkjent av Regional komite og helsefaglig forskningsetikk (REK) med referansenummer 2014/2051. Informert samtykke var innhentet fra alle deltakerne inkludert i analysene. Siden studien ble avsluttet i desember 2020, datamaterialet var anonymisert i henhold til datatilsynets retningslinjer og kodenøkkelene var slettet, responderte REK at mitt prosjekt ikke var søknadsplikten til verken REK eller NSD/Sikt. Oppbevaring og analyser av datamaterialet kunne derfor i tråd med personvern gjøres på privat PC. På bakgrunn av dette vurderes de etiske aspektene ved oppgaven som begrenset.

4 Resultater

I dette kapitlet presenteres resultatet fra de statistiske analysene. Til å begynne med vises et flytskjema som viser hvordan utvalget denne studien baserer seg på, ble til. Dette er laget av forskeren til studien jeg har fått datamaterialet fra (Bjerk et al., 2018), men er inkludert i min oppgave for å vise prosessen. Deretter beskrives kjennetegn ved utvalget med utgangspunkt i bakgrunnsvariabler, innsamlede opplysninger og deltakernes score på standardiserte tester og spørreskjema, som samlet utgjør variablene i oppgaven og svarer på den første problemstillingen. Til slutt i dette kapitlet presenteres resultatene på de statistiske analysene som er valgt for å vise assosiasjonen mellom bekymring for fall og de uavhengige variablene, og besvarer derfor den andre problemstillingen.

Figur 1: Flytskjema inklusjon



Flytskjema som viser hvordan utvalget ble til i RCT-studien «Falls prevention to improve health-related quality of life, physical function and falls self-efficacy in older adults receiving home care».

4.1 Beskrivelse av utvalget

Utvalgets bakgrunnsvariabler er vist i tabell 1. Utvalget i studien bestod av totalt 155 deltakere, med en betydelig større andel kvinner (79%). Utvalget er en gruppe eldre med relativt høy alder, hvorav 56% av deltakerne er i aldersgruppen 80-89 år, og ytterligere 14% er over 90 år. Majoriteten av deltakerne (84.5%) oppga at de bodde alene, og nesten tre fjerdedeler av utvalget brukte ganghjelpemiddel. Alle deltakerne hadde fallhistorikk, og i gjennomsnitt falt deltakerne 2.7 ganger i løpet av de siste 12 månedene før inklusjon. I gjennomsnitt falt mennene i dette utvalget nesten fem ganger (4.9) i løpet av 12 måneder

sammenlignet med drøye to ganger (2.1) for kvinner, og dette resultatet var statistisk signifikant ($p=0.007$) med en Mann Whitney U verdi på 1355, og en z-score på -2.695. Samlet sett skjedde de fleste fallene inne, og konsekvensen av fallene var i 80% av tilfellene mindre skader og skader som krevde sykehusinnleggelse.

Tabell 1: Bakgrunnsvariabler og score på standardiserte tester, totalt og fordelt på kjønn

	Totalt (N=155)	Kvinne (N=123)	Mann (N=32)
Alder			
67-79 år, antall (%)	46 (29.7)	33 (26.8)	13 (40.6)
80-89 år, antall (%)	87 (56.1)	70 (56.9)	17 (53.1)
90+ år, antall (%)	22 (14.2)	20 (16.3)	2 (6.3)
Bor alene, %	84.5	87.0	75.0
Høyere utdanning (>12 år), %	36.1	35.0	40.6
Bruker ganghjelpemiddel, %	73.5	74.0	71.9
Fall siste 12 måneder, mean	2.7 (3.7)	2.1 (2.5) *	4.9 (6) *
Lokalisasjon av fall			
Inne, antall (%)	73 (47.1)	61 (49.6)	12 (37.5)
Ute, antall (%)	29 (18.7)	24 (19.5)	5 (15.6)
Både ute og inne, antall (%)	52 (33.5)	38 (30.9)	14 (43.8)
Skade som følge av fall			
Ingen, antall (%)	30 (19.4)	21 (17.1)	9 (38.1)
Små skader, antall (%)	70 (45.2)	56 (45.5)	14 (43.8)
Sykehusinnleggelse, antall (%)	54 (34.8)	46 (37.4)	8 (25.0)
WHQ, gange (min/uke)			
0 min, antall (%)	12 (7.8)	11 (8.9)	1 (3.2)
< 30 min, antall (%)	37 (24)	29 (23.6)	8 (25.8)
30-90 min, antall (%)	47 (30.5)	38 (30.9)	9 (29)
90-180 min, antall (%)	33 (21.4)	27 (22.0)	6 (19.4)
> 180 min, antall (%)	25 (16.2)	18 (14.6)	7 (22.6)
Fysisk funksjon			
30 sek STS, median (IQR)	6 (0, 8)	6 (0, 8)	5.5 (0, 8)
4-m gangtest (m/s), mean (SD)	0.62 (0.2)	0.62 (0.2)	0.61 (0.2)
BBS, median (IQR)	41 (33, 48)	42 (33, 48)	38.5 (33, 48)
IADL >6 poeng, %	56.1	56.1	56.3
SF-36, fysisk funksjon, mean (SD)	44.62 (23.1)	44.5 (23.0)	45.2 (23.8)
<i>Demografiske variabler presentert med antall (%) for kategoriske variabler, gjennomsnitt (SD) for kontinuerlige normalfordelte variabler og median (IQR) for kontinuerlige ikke-normalfordelte variabler. Variabler med en statistisk signifikant forskjell mellom menn og kvinner er merket med *.</i>			
<i>WHQ: Walking habits questionnaire, gangvaner ute, oppgitt i minutter per uke (min/uke).</i>			
<i>30sSTS: 30 sekunder reise sette seg test. Antall repetisjoner oppreisninger fra stol i løpet av 30 sekunder.</i>			
<i>4-m gangtest: Ganghastighet, oppgitt i meter per sekund (m/s)</i>			
<i>BBS: Bergs balanseskala (totalscore 0-56 poeng).</i>			
<i>IADL: Instrumental activities of daily living, spørreskjema (totalscore 0-8)</i>			
<i>SF-36 fysisk funksjon: Short-form Health Status Questionnaire, fysisk funksjon er 1/8 områder i testen (totalscore 0-100 poeng).</i>			

4.2 Score på standardiserte tester

Ved baseline ble det gjennomført en rekke standardiserte tester og spørreskjema for å kartlegge deltakernes fysiske funksjon og aktivitetsnivå. Testscorene fremkommer i tabell 1, og er sammenfattet i følgende avsnitt.

For å teste muskelstyrke i underekstremiteter ble testen 30sSTS gjennomført ved baseline, og deltakerne hadde en median-verdi på 6 (IQR 0, 8) repetisjoner. Menn scoret marginalt lavere enn kvinner, med en differanse på 0.5 poeng. Det var i tillegg stor variasjon mellom antall repetisjoner, som varierte mellom 0 (n=45) til 20 (n=1), der drøye halvparten av utvalget (54%) klarte mellom 5-10 repetisjoner, mens 29% fikk nullscore. Gjennomsnittlig ganghastighet for hele utvalget, målt i m/s på 4 meter gangtest, var 0.62 m/s (SD 0.21). Resultatet var også kjennetegnet av stor variasjon og spredning mellom ganghastighet, fra 0.1-1.6 m/s. For å vurdere deltakernes balanseevne ble Bergs balanseskala brukt, og resultatet var i snitt 41 (IQR 33, 48) poeng for hele utvalget. Mann Whitney U test viste ingen signifikant ($p=0.200$) forskjell mellom kjønnene. Også her var det stor variasjon i score, fra 5-55 poeng, med jevn spredning. Videre, Lawton og Brody IADL scale er et selvrapporterende spørreskjema med åtte kategorier for å kartlegge deltakernes evne til mer komplekse hverdagslige aktiviteter. Høyere score er forbundet med bedre funksjon i instrumentelle aktiviteter i dagliglivet. Cutoff-verdien ble satt til 6 poeng, og 56.1% av utvalget scoret høyere enn dette, der 33.5% av disse fikk full score (8). For helserelatert livskvalitet målt med utgangspunkt i fysisk funksjon, en deltest i spørreskjemaet SF-36, var gjennomsnittet for deltakerne 44.6 poeng (0-100), der menn scoret marginalt høyere enn kvinner. I likhet med de andre testene var det stor spredning i score, fra 0-95 poeng. Gjeldende for aktivitetsnivå, målt i gange (min/uke) med Walking habits questionnaire, oppga cirka en tredjedel av deltakerne at de gikk tur i 30-90 minutter per uke, og her var det også samsvar mellom kjønnene. Flere kvinner (8.9%) enn menn (3.2%) oppga at de var aktive i 0 min/uke, mens flere menn (22.6%) anslo at de var aktive i mer enn 3 timer/uke sammenlignet med kvinner (14.6%). En to-utvalgs t-test viste imidlertid ingen signifikant forskjell mellom kjønnene ($p=0.346$) i gangvaner (min/uke).

4.3 Beskrivelse og analyser av FES-I, inkludert kjønnsforskjeller

For å måle bekymring for fall ble det standardiserte spørreskjemaet FES-I brukt. Denne variabelen ble vurdert som tilnærmet normalfordelt basert på observasjoner av histogram, pp-plot og box-plot, i tillegg til en sammenligning av gjennomsnitt og median, der differansen var 1.67 poeng. Gjennomsnittlig score på FES-I for samtlige deltakere ved baseline var 30.7 (SD 9.8) poeng. Det var i tillegg stor differanse mellom høyeste (62 poeng) og laveste (16 poeng) score på testen, der høyere score indikerer større bekymring for fall. Forekomsten av lav (16-19 poeng), moderat (20-27 poeng) og høy (≥ 28 poeng) bekymring for fall var henholdsvis 10%, 35% og 55%. For kvinner var gjennomsnittsscoren 31 poeng (SD 9.9), mens det for menn var 29.4 poeng (SD 9.4). Det var ingen statistisk signifikant ($p=0.428$) forskjell i bekymring for fall mellom kjønnene, undersøkt med en to-utvalgs t-test.

4.4 Enkle regresjonsanalyser mellom FES-I og uavhengige variabler

For å avgjøre hvilke variabler som skulle inkluderes i den multiple regresjonsanalyse ble assosiasjonen mellom den avhengige variabelen og de uavhengige variablene vurdert i separate bivariate analyser, korrelasjonsanalyser. For kontinuerlige normalfordelte data med en lineær sammenheng ble Pearson korrelasjonsanalyse brukt, mens for kontinuerlige variabler som ikke viste en lineær sammenheng eller variabler med et ordinale målenivå, ble en Spearman korrelasjonsanalyse brukt. Resultatene er fremstilt i tabell 2. Av de uavhengige variablene ble flere funnet å være assosiert med den avhengige variabelen, med en korrelasjonskoeffisient over 0.2. Variablene som hadde en statistisk signifikant sammenheng med avhengig variabel, FES-I, var 30sSTS ($\rho = -0.418$), Bergs balanseskala ($\rho = -0.283$), 4-m gangtest ($r = -0.274$), IADL ($\rho = -0.213$), SF-36 fysisk funksjon ($r = -0.425$), Walking habits questionnaire ($r = -0.201$), alder 67-79 år ($r = 0.248$) og alder 80-89 år ($r = 0.248$). I tillegg ble det undersøkt for multikollinearitet mellom alle de uavhengige variablene i en korrelasjonsmatrise (tabell 2). Det ble funnet en korrelasjon på -0.735 mellom alder 67-79 år og 80-89 år, og kun sistnevnte ble inkludert inn i videre analyser på bakgrunn av at majoriteten av deltakerne var i denne gruppen. Resterende variabler hadde en innbyrdes korrelasjon på under 0.7, og ble derfor inkludert i videre analyser.

Tabell 2 – Korrelasjon mellom avhengig variabel og uavhengige variabler.

Variabler	FES-I	30sSTS	BBS	4-m gangtest	IADL	SF-36 PF	WHQ	Alder 67-79 år	Alder 80-89 år
FES-I	---								
30sSTS	-0.418	---							
BBS	-0.283	0.642	---						
4-m gangtest	-0.274*	0.589	0.660	---					
IADL	-0.213	0.304	0.449	0.354	---				
SF-36, PF	-0.425*	0.511	0.602	0.537*	0.449	---			
WHQ	-0.201*	0.274	0.405	0.388*	0.450	0.463*	---		
Alder 67-79 år	0.248	-0.167	0.039	0.033	0.013	-0.104	0.045	---	
Alder 80-89 år	0.248	0.115	0.036	0.018	0.057	0.069	-0.021	-0.735	---

Pearsons r for normalfordelte kontinuerlige variabler (), Spearmans rho for ikke-normalfordelte kontinuerlige variabler og kategorisk ordinal variabel (IADL). Alle de uavhengige variablene har en statistisk signifikant sammenheng med avhengig variabel.*

FES-I: Falls Efficacy Scale-International, spørreskjema (totalscore 16-64 poeng)

30sSTS: 30 sekunder reise og sette seg test. Antall repetisjoner oppreisninger fra stol i løpet av 30 sekunder.

BBS: Bergs balanseskala (totalscore 0-56 poeng).

4-m gangtest: Ganghastighet, oppgitt i meter per sekund (m/s)

IADL: Instrumental activities of daily living, spørreskjema (totalscore 0-8)

SF-36 fysisk funksjon: Short-form Health Status Questionnaire, der fysisk funksjon (PF) er 1/8 områder i testen (totalscore 0-100 poeng).

WHQ: Walking habits questionnaire, gangvaner ute, oppgitt i minutter per uke (min/uke).

Neste steg var å undersøke mer utfyllende de korrelerte uavhengige variablenes sammenheng med avhengig variabel. Dette ble utført med enkle regresjonsanalyser (ujusterte estimater) mellom FES-I og henholdsvis 30sSTS, BBS, 4-m gangtest, IADL, SF-36 fysisk funksjon, Walking habits questionnaire og alder 80-89 år, fremstilt i tabell 3. Det var en negativ sammenheng mellom FES-I og alle de uavhengige variablene. Den negative sammenhengen mellom 30sSTS, BBS, 4-m gangtest, IADL, SF-36, Walking habits questionnaire og FES-I, indikerer at en økning i score på disse testene gir en redusert score på FES-I tilsvarende B-verdien. Det samme gjelder personer som ikke er i aldersgruppen 80-89 år. For å forklare sammenhengen ytterligere kan vi ta utgangspunkt i assosiasjonen mellom 30sSTS og FES-I, som viser ut ifra de ujusterte estimatene at score på FES-I reduseres signifikant ($p < 0.001$) med 1 poeng (95% KI -1.3, -0.6) per repetisjon økning på 30sSTS. Dette indikerer at bekymring for fall reduseres parallelt med at muskelstyrken i underekstremitetene øker. I de enkle regresjonsanalysene hadde samtlige uavhengige variabler en statistisk signifikant sammenheng med FES-I, og ble derfor inkludert i den endelige modellen.

4.5 Assosiasjoner mellom FES-I og uavhengige variabler

I den multiple regresjonsanalysen skulle det undersøkes om variablene som hadde en statistisk signifikant sammenheng i de bivarierte analysene (ujusterte estimater), fortsatt var signifikante når de andre variablene også var inkludert (justerte estimater), vist i tabell 3. Alle variablene ble satt inn i analysen samtidig, deretter ble variabelen som var minst signifikant fjernet, før analysen ble gjort på nytt, helt til det bare var signifikante variabler igjen. Variablene Walking habits questionnaire ($p=0.979$), IADL ($p=0.849$), BBS ($p=0.653$) og 4-m gangtest ($p=0.433$) ble stegvis fjernet fordi de ikke lenger bidro statistisk signifikant til modellen, og med et KI som krysset null. Den endelige modellen ble dermed bestående av 30sSTS, SF-36 fysisk funksjon og alder 80-89 år, som alle hadde en statistisk signifikant sammenheng med FES-I. Ved igjen å bruke assosiasjonen mellom 30sSTS og FES-I, ser man ut ifra den justerte B-verdien i tabell 3, at scoren på FES-I reduseres signifikant ($p=0.004$) med 0.6 poeng (95% KI -1.0, -0.2) per repetisjon økning i 30sSTS såfremt de andre variablene er konstante. Justert R^2 var 0.255, som betyr at 25.5% av variansen i den avhengige variabelen kan forklares av den endelige modellen, som også var statistisk signifikant (ANOVA $p<0.001$). De tre signifikante variablenes unike bidrag er også regnet ut. Muskelstyrke i underekstremiteter hadde et unikt bidrag på 4%, det samme gjelder alder 80-89 år. Størst unikt bidrag til modellen har selvopplevd helse relatert livskvalitet med utgangspunkt i fysisk funksjon, med 6%. Samlet er variablenes unike bidrag til variansen 14%, mens resten av variansen er delt mellom de tre nevnte variablene.

Forutsetninger for utførelse av multipl regressjonsanalyse ble undersøkt i SPSS. I enkle regressjonsanalyser ble residualene vurdert å være tilnærmet normalfordelte basert på en totalvurdering av histogram, pp-plot og scatterplot. Avslutningsvis ble residualene til den multiple regresjonsanalysen undersøkt på histogram, pp-plot og scatterplot, og ble også vurdert som tilnærmet normalfordelte, uavhengige og med en tilfeldig fordeling rundt null. Som vist på scatterplot i figur 2 tiltar avstanden noe mellom residualene langs x-aksen med økende verdier, og kan tyde på heteroskedasitet. Årsaken til dette kan være at de inkluderte variablene bestod både av normalfordelte og skjevfordelte variabler, men på en annen side er det ikke tydelig trompetmønster. Totalt sett vurderes det at forutsetningen for en multipl regressjonsanalyse var oppfylt.

Tabell 3 - Faktorer assosiert med bekymring for fall blant hjemmeboende eldre som mottar hjemmetjenester, analysert med multippel regresjonsanalyse

Variabel	Ujusterte estimater		Justerte estimater	
	B (95% KI)	p-verdi	B (95% KI)	p-verdi
30sSTS	-0.972 (-1.320, -0.623)	<0.001	-0.564 (-0.948, -0.179)	0.004
BBS	-0.298 (-0.429, -0.167)	<0.001	-0.040 (-0.215, 0.135)	0.653
4-m gangtest	-12.827 (-20.048, -5.606)	<0.001	3.459 (-5.244, 12.161)	0.433
IADL	-1.634 (-2.706, -0.562)	0.003	-0.107 (-1.215, 1.000)	0.849
SF-36, PF	-0.181 (-0.242, -0.119)	<0.001	-0.123 (-0.191, -0.055)	<0.001
WHQ	-1.666 (-2.969, -0.363)	0.013	-0.019 (-1.421, 1.383)	0.979
Alder 80-89 år	-4.909 (-7.966, -1.852)	0.002	-4.008 (-6.740, -1.275)	0.004

Assosiasjonen mellom bekymring for fall (FES-I) og uavhengige variabler presentert med ustandardiserte B-verdier, 95% KI og p-verdi.

FES-I: Falls Efficacy Scale-International, spørreskjema (totalscore 16-64 poeng).

30sSTS: 30 sekunder reise og sette seg test. Antall repetisjoner oppreisninger fra stol i løpet av 30 sekunder.

BBS: Bergs balanseskala (totalscore 0-56 poeng).

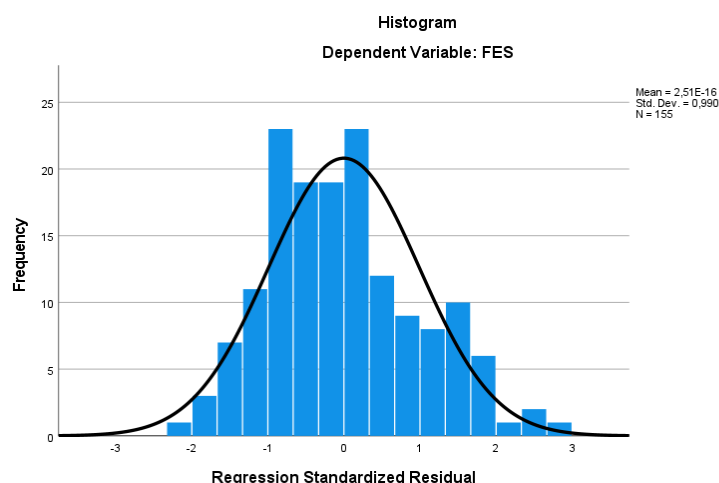
4-m gangtest: Ganghastighet, oppgitt i meter per sekund (m/s).

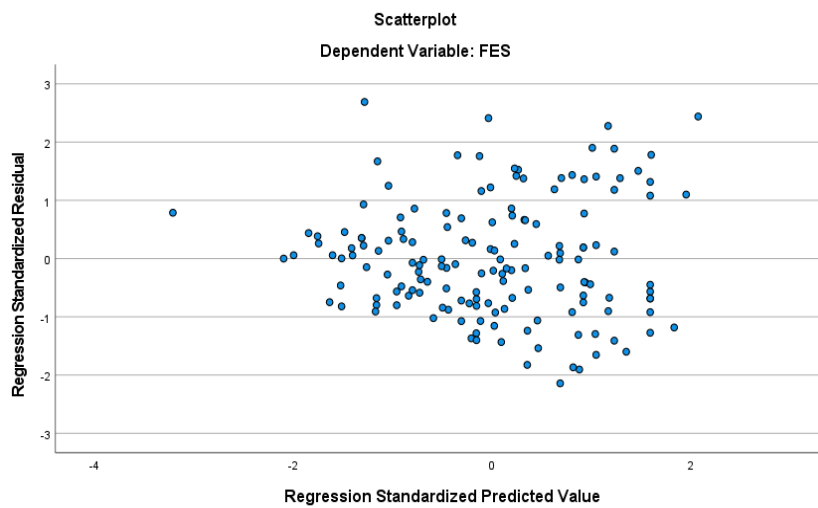
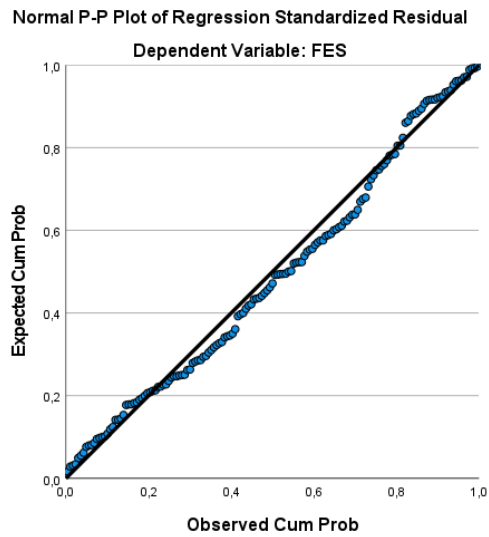
IADL: Instrumental activities of daily living, spørreskjema (totalscore 0-8).

SF-36 fysisk funksjon: Short-form Health Status Questionnaire, der fysisk funksjon er 1/8 områder i testen (totalscore 0-100 poeng).

WHQ: Walking habits questionnaire, gangvaner ute, oppgitt i minutter per uke (min/uke).

Figur 2. Grafisk fremstilling av standardiserte residualverdier fra multippel regresjonsanalyse mellom FES-I og 30sSTS, SF-36 fysisk funksjon og alder 80-89 år.





Standardiserte residualverdier fra multippel regresjonsanalyse vist med henholdsvis histogram, pp-plot og scatterplot.

5 Diskusjon

Diskusjonskapittelet vil først oppsummere oppgavens hensikt og presentere hovedfunnene fra resultatene. Deretter diskuteres studiens metodiske styrker og svakheter, før resultatene diskuteres mer inngående til slutt.

5.1 Oppsummering av studiens hensikt og hovedfunn

Hensikten med masterprosjektet var å kartlegge hva som kjennetegner hjemmeboende eldre som mottar hjemmetjenester med hensyn til sosiodemografi, fysisk funksjon, aktivitetsnivå og bekymring for fall. Formålet var også å undersøke sammenhengen mellom bekymring for fall og muskelstyrke, balanseevne, ganghastighet, aktivitetsnivå og selvrapportert helsereelatert livskvalitet med fokus på fysisk funksjon blant hjemmeboende eldre på Østlandet med fallhistorikk og som bruker hjemmetjenester.

Studiens deltakere hadde en høy snittalder, der 56% av deltakerne var mellom 80-89 år og ytterligere 14% var over 90 år. Majoriteten av deltakerne var kvinner, alle deltakerne hadde fallhistorikk, med 2.7 fall i gjennomsnitt for hele utvalget det siste året før inklusjon. Antall fall hadde en statistisk signifikant forskjell mellom menn og kvinner, der menn rapporterte flest fall (4.9) i løpet av det siste året før inklusjon. I snitt hadde deltakerne redusert muskelstyrke i underekstremiteter, redusert balanseevne, ganghastighet, aktivitetsnivå og selvrapportert helsereelatert livskvalitet innenfor fysisk funksjon, sammenlignet med referanseverdier der dette forelå og statistikk presentert fra SSB. Deltakerne scoret imidlertid høyt på selvrapportert evne til utførelse av komplekse hverdagslige aktiviteter, som indikerer god funksjon i IADL (Graf, 2008). Videre, deltakerne hadde i gjennomsnitt høy grad av bekymring for fall med en FES-I score på 30.7 poeng. Totalt rapporterte 55% av deltakerne høy bekymring for fall (≥ 28 poeng på FES-I). I tillegg rapporterte 35% moderat bekymring (20-27 poeng på FES-I), og samlet utgjør dette en forekomst på 90%, som er i den høyere enden av rapportert forekomst blant skrøpelige eldre (Martínez-Arnau et al., 2021). Resultatet fra den multiple regresjonsanalysen viser at bekymring for fall hadde en statistisk signifikant negativ sammenheng med muskelstyrke i underekstremiteter (30sSTS), helsereelatert livskvalitet innenfor fysisk funksjon (SF-36 fysisk funksjon) og alder 80-89år.

5.2 Metodediskusjon

I dette kapitlet skal studiens metodiske styrker og svakheter diskuteres, blant annet studiedesign, utvalg, datainnsamling og måleinstrumentene som ble benyttet. Studiens interne og eksterne validitet vil også diskuteres, som omhandler hvorvidt studiens utforming og gjennomføring har forhindre skjevhet (intern), og i hvilken grad studiens resultat kan generaliseres til populasjonen (ekstern) (Bjørndal & Hofoss, 2004).

5.2.1 Studiedesign

Denne masterstudien er en kvantitativ studie med tverrsnittdesign, som har benyttet seg av innsamlet baselinedata fra RCT-studien «*Falls prevention to improve health-related quality of life, physical function and falls self-efficacy in older adults receiving home care*» (Bjerk et al., 2017). En fordel med tverrsnittdesign er muligheten til å inkludere mange variabler for å undersøke sammenhengen med en avhengig variabel (Capili, 2021). Designet er også egnet til å undersøke forekomsten av et fenomen på et gitt tidspunkt, men bidrar ikke med informasjon om antall nye tilfeller av fenomenet i løpet av en viss tidsperiode (Wang & Cheng, 2020). Et tverrsnittdesign anses som passende siden denne studien har undersøkt assosiasjoner, men det er også viktig å poengtere at ingen kausale slutninger kan trekkes mellom variablene (Setia, 2016), selv om det ble påvist signifikante assosiasjoner i den endelige modellen. Årsaken til dette er fordi variablene ble innhentet på samme tidspunkt, som gjør det vanskelig å vite forholdet mellom variablene. På tross av dette kan likevel en tverrsnittstudie bidra med innledende antydninger på kausalitet mellom variabler og på denne måte være et utgangspunkt for mer avanserte studier (Capili, 2021). Andre fordeler er at tverrsnittstudier ikke trenger å ta hensyn til frafallsproblematikk (Capili, 2021), og har samtidig få etiske utfordringer siden deltakerne ikke skal eksponeres for en intervensjon (Wang & Cheng, 2020). Det vurderes at designet er passende for studiens hensikt for å undersøke assosiasjoner, som er en styrke for studiens interne validitet. I tillegg kan studien bidra med nyttig informasjon som et grunnlag for videre forskning på en gruppe eldre som er underrepresentert i kliniske studier (Bjerk et al., 2018).

5.2.2 Utvalg og populasjon

Deltakerne ble rekruttert til en fallforebyggende intervensjonsstudie og utvalgsstørrelsen ble derfor estimert ut ifra dette (Bjerk et al., 2017) og ikke med utgangspunkt i en tverrsnittstudie. Dette kan ha hatt betydning for denne studiens statistiske styrke, fordi man ikke kan beregne utvalgsstørrelsen ved bruk av samme metode for de ulike designene (Charan & Biswas, 2013). Med utgangspunkt i en nylig systematisk oversikt på FoF, der majoriteten av studiene brukte et tverrsnittsdesign (30/46), hadde de aller fleste studiene flere enn 155 deltakere (MacKay et al., 2021), noe som videre kan indikere at antall deltakere i denne studien var lavt. Dette nevnes også som en mulig begrensning for å avdekke flere assosiasjoner i studien til Bjerk et al. (2018), som ble utført på det samme utvalget som i min studie. At deltakerne opprinnelig ble rekruttert til en intervensjonsstudie kan også ha medført at utvalget var sprekere og mer motiverte for fysisk aktivitet enn andre hjemmeboende eldre (Bjerk et al., 2018), noe som kan true den eksterne validiteten til studien. Utvalgsskjevhet er når deltakerne i en studie ikke er et tilfeldig utvalg fra populasjonen man ønsker å studere, og kan true studiens interne validitet (Hammer et al., 2009). Siden rekruttering ble gjort over telefon med utgangspunkt i en liste med personer som mottok hjemmetjenester (Bjerk et al., 2018), kan dette ha begrenset utvalgsskjevheten. Når deltakerne ble kontaktet og ikke meldte seg frivillig til deltakelse reduseres også sjansen for at kun de sprekeste individene melder seg, og på den måten øker generaliserbarheten til populasjonen som en helhet (Bjerk et al., 2018; Hammer et al., 2009). Inklusjon- og eksklusjonskriteriene avgjør også hvem utvalget kan generaliseres til, og populasjonen hjemmeboende eldre blir snevrere fordi bruk av hjemmetjenester og fallhistorikk var blant inklusjonskriteriene, noe som utelukker en stor andel hjemmeboende eldre, men det var trolig også hensikten fordi denne gruppen eldre er underrepresentert i studier (Bjerk et al., 2018). Studien inkluderte også kun eldre som forstod norsk fra seks kommuner på Østlandet, som ikke nødvendigvis er representativt for populasjonen hjemmeboende eldre som mottar hjemmetjenester over hele Norge. Når det er sagt så bestod de inkluderte kommunene av både by og bygd (Bjerk et al., 2018), som er en fordel med tanke på generaliserbarheten. Av 320 deltakere som ble invitert til å delta i studien, avsto 153. Disse deltakerne er det ingen opplysninger om, som gjør det umulig å vite om de var et tilfeldig utvalg fra populasjonen eller om de hadde visse karakteristiske likheter. Likevel, basert på den beskrevne rekrutteringsprosessen er det grunn til å tro at studien består av et tilfeldig utvalg. Selv i et tilfeldig utvalg kan det forekomme skjevhet (Pannucci & Wilkins, 2010), og i dette tilfellet var det en skjevhet mellom kjønn, der majoriteten av deltakerne var kvinner. På

bakgrunn av dette er det vanskelig å hevde at resultatet gjenspeiler populasjonen, men på en annen side er trolig denne populasjonen skjevfordelt når det kommer til kjønn, eksempelvis fordi levealderen er høyere hos kvinner (Bævre, 2014), sett i lys av utvalgets høye alder og antall som bor alene (84.5%).

5.2.3 Datainnsamling og måleinstrumenter

Datamaterialet ble innhentet til et doktorgradsprosjekt og inkluderte mange måleinstrumenter. Valg av disse og hvordan datainnsamlingen ble gjennomført har innvirkning på den interne validiteten, hvorvidt resultatene kan stoles på (Bjørndal & Hofoss, 2004). Måleinstrumentene ble valgt av både praktiske og teoretiske årsaker, men alle er hyppig brukt i fallforebyggende studier (Huang et al., 2022; Lamb et al., 2005; Skelton et al., 2004), og har gode psykometriske egenskaper, som beskrevet i metoddelen kapittel 3.4-3.5. Likevel kan det være en risiko for bias, som er systematiske feil (Althubaiti, 2016), og noen av disse diskuteres i følgende avsnitt.

Alle tester, både spørreskjema og fysiske tester, ble utført i deltakernes hjem av fysioterapeuter, som jobbet som forskerassistenter i doktorgradsprosjektet. Før baselinetesting ble det arrangert en workshop for testerne i samråd med doktorgradsstudenten, der alle måleverktøyene ble gjennomgått og øvd på (Bjerk et al., 2017), noe som har redusert sjansen for observasjonsbias (Mahtani et al., 2018). Både måleinstrumentene og testrekkefølgen ble valgt for å unngå fysisk og mental tretthet (Bjerk et al., 2017), men siden alle testene ble utført i en og samme økt kan det likevel hende at noen av deltakerne ble slitne utover i økten, som kunne påvirket resultatet på noen av testene. I tillegg var testingen trolig en ny situasjon og erfaring for de fleste deltakerne, og ikke lik en ordinær dag. Dette er jo ikke til å unngå, men beskrevne hensyn ivaretok deltakerne, som er en styrke ved studiens datainnsamling. Utover rekkefølgen av testene er det lite informasjon om selve utføringen av testingen, som gjør det vanskelig å vurdere styrker og svakheter ved de utførelse av de fysiske testene. På en annen side kan det tas utgangspunkt i at testene ble gjennomført i henhold til protokollene, som styrkes av at testerne både fikk teoretisk og praktisk opplæring i forkant (Bjerk et al., 2017). Det forelå heller ikke bortfall av resultater på noen av testene, som indikerer at alle deltakerne i studien var representert i resultatene, som er en styrke ved studien. Bruk av

standardiserte måleverktøy med gode psykometriske egenskaper er også en stor metodisk styrke. Likevel er sjansen for målefeil til stede (Bjørndal & Hofoss, 2004).

En annen av studiens styrker at spørreskjemaene ble utført som intervjuer mellom fysioterapeut og deltaker. Dette sikrer høy responsrate (Bowling, 2005) og reduserer sjansen for misforståelse og usikkerhet omkring spørsmål, som kan være en årsak til feilinformasjon, også kalt informasjonsbias (Althubaiti, 2016). På en annen side har det andre bakdeler, blant annet at deltakerne kanskje følte de måtte svare relativt raskt, noe som kan ha økt sjansen for et feilaktig svar (Bowling, 2005). Eller at de ville fremstille seg bedre eller dårligere enn hva tilfellet var, for eksempel ved spørsmål om egen helse eller funksjon fra en fysioterapeut. Det kan også eksempelvis gjelde for hvorvidt individet er bekymret for å falle i ulike situasjoner, fordi man ikke ønsker å fremstå som redd (Bowling, 2005). Dette faller inn under bias grunnet sosial aksept (social desirability bias), som er en type informasjonsbias (Althubaiti, 2016). Det er også vist at personer over 65 år har en tendens til å velge blant de siste svaralternativene ved intervjuadministrerte spørreskjema (Bowling, 2005), noe som i dette tilfellet kan ha ført til høy bekymring for fall. På en annen side er det også rapportert at personer over 60 år scorer høyere vedrørende engstelse/bekymring når intervjuet utføres over telefon enn ved ansikt til ansikt (Bowling, 2005), som reduserer sjansen for overrapportering i denne studien.

Flere av opplysningene og spørreskjemaene inkludert i studien er basert på selvrappotering. Et kjent problem med denne målemetoden er under- eller overrapportering (Brenner & DeLamater, 2016), som kan forekomme på grunn av recall-bias eller bias grunnet sosial aksept (social desirability bias) som nevnt (Althubaiti, 2016). Fall er ofte underrapportert, særlig hvis det ikke førte til personskade (Deandrea et al., 2010). Imidlertid har en systematisk oversikt som omhandler kartlegging av fall, vist at erindring av fall siste 12 måneder har høy spesifisitet (91-95%) og sensitivitet (80-89%) (Landers et al., 2016). Det er også få andre måter å registrere fallhistorikk på, særlig blant hjemmeboende eldre, som mange bor alene. Likevel er det fare for recall-bias når deltakere skal huske tilbake i tid, noe som kan gi feilaktig informasjon (Althubaiti, 2016). Overrapportering kan også forekomme, og ved spørsmål om aktivitetsnivå eller trening er det kjent at personer tenderer til å rapportere et høyere aktivitetsnivå enn det som er tilfellet (Brenner & DeLamater, 2016), mens gange ofte er underrapportert (Hörder et al., 2013). Oppsummert kan man si at selvrappotering fører

med seg en viss sjanse for bias, men det gir samtidig verdifull subjektiv informasjon som ellers ville vært utilgjengelig (Althubaiti, 2016), og bruk av selvrappporterende måleverktøy kan være nyttig for å oppdage tidlig svekkelse eller forfall (Donoghue et al., 2017).

I denne studien ble aktivitetsnivå begrenset til gangvaner (min/uke), og undersøkt med Walking Habits Questionnaire. Spørreskjemaet ble trolig valgt fordi det passer til et skrøpelig utvalg (Frändin et al., 1991) og er mye brukt i kliniske studier, på tross av at de psykometriske egenskaper ikke redegjort for (Hörder et al., 2013). Oppbyggingen til spørreskjemaet består også av svarkategorier som ikke er gjensidig utelukkende, noe som kan føre til forvirring og feilrapportering (Choi & Pak, 2005). Disse forholdene kan betegnes som metodiske svakheter ved studien, men likevel ubetydelige fordi denne variabelen ikke var signifikant i regresjonsanalysen og ble derfor fjernet. Dette var et litt overraskende funn med tanke på assosiasjonen mellom aktivitetsnivå, da særlig aktivitetsrestriksjon, og FoF blant hjemmeboende eldre (Denkinger et al., 2015), men samtidig preges litteraturen av motstridende funn, der noen studier ikke finner en relasjon mellom FoF og begrensning av aktiviteter (Aoyagi et al., 2022). Min studie kan imidlertid ikke si noe om aktivitetsrestriksjon som følge av FoF grunnet studiedesignet.

5.2.4 Betraktninger rundt avhengig variabel og sammenligning med litteratur

Utfallsmålet i denne studien var bekymring for fall, målt med FES-I, som har vist seg å ha gode psykometriske egenskaper for måling av bekymring for fall i den eldre hjemmeboende populasjonen (Hill et al., 2014; McGarrigle et al., 2023; Yardley et al., 2005). Imidlertid er oppbyggingen og innholdet i FES-I tilpasset vurdering av personer med høyere grad av FoF, som kan føre til en gulveffekt ved bruk på friske eldre (Delbaere, Close, Mikolaizak, et al., 2010). Testen kan derfor miste evnen til å fange opp FoF i denne populasjonen, som også uttrykker FoF (Liu, 2015). På en annen side er målgruppen for fallforebyggende intervensjoner ofte personer med høyere grad av FoF eller skrøpeligere individer, og der var ikke gulveffekten like åpenbar i studien til Delbaere, Close, Mikolaizak, et al. (2010). FES-I er et hyppig brukt, reliabelt og valid måleinstrument for å måle bekymring for fall blant hjemmeboende eldre personer på tvers av land og kulturer (Marques-Vieira et al., 2016). Det vurderes samlet at testen treffer målgruppen godt, inkludert utvalget i min studie med hjemmeboende eldre personer. På en annen side har få studier undersøkt FoF blant eldre

personer som mottar hjemmetjenester (Bjerk et al., 2018), og hos de over 80 år (MacKay et al., 2021). Til sammenligning har FES-I vist seg å ha gode psykometriske egenskaper for bruk på hjemmeboende eldre som bruker dagsenter, der redusert fysisk funksjon og skrøpelig het er utbredt (Figueiredo & Neves, 2018). Utvalget som brukte dagsenter hadde en gjennomsnittsalder på 82 år og en gjennomsnittlig FES-I score på 41.1 poeng (Figueiredo & Neves, 2018). Samlet finnes det flere likheter med eget utvalg, men samtidig har personer som bruker dagsenter betydelig nedsatt funksjonsevne (Manthorpe & Moriarty, 2014) med et antatt større omsorgsbehov, og vurderes derfor som skrøpeligere enn mitt utvalg. Samlet vurderes det at det trengs valideringsstudier av FES-I for hjemmeboende eldre personer over 80 år som mottar hjemmetjenester. Det som også underbygger behovet for nevnte valideringsstudie er at deltakerne i min studie var lite utendørs, målt i gangvaner (min/uke), og siden halvparten av aktivitetene i FES-I foregår utendørs, kan man spørre seg om denne testen er egnet for å måle bekymring for fall i dette utvalget.

FES-I er et velbrukt spørreskjema som anbefales til bruk i studier og klinisk praksis (McGarrigle et al., 2023; Montero-Odasso et al., 2022). Likevel har skjemaet fått kritikk for å blande sammen to separate begreper (Hadjistavropoulos et al., 2011) med ulikt teoretisk utgangspunkt (Payette et al., 2016). Årsaken til dette er fordi overskriften på testen refererer til selv-efficacy (mestringstro) som er relatert til troen på egen balanseevne, men i realiteten måler testen bekymring for fall. Ut ifra dette kan man påstå at testens validitet er truet, men forfatterne har presisert at tittelen på testen er videreført for å anerkjenne originaltesten (Yardley et al., 2005), og at ordlyden i testen er knyttet til bekymringen for å falle ved utførelse av de ulike aktivitetene, som også understøttes av validitetsstudier (Hill et al., 2014). Testen har også fått kritikk for mangel på konsensus i tolkning av totalscore, som varierer fra en gradert tolkning, anvendt i min studie, til en cutoff-verdi på 23 eller 26 poeng som henholdsvis tilsvarer høy FoF og forhøyet fallrisiko, ifølge en systematisk oversikt (MacKay et al., 2021). Når det er sagt, bruk av en kontinuerlig skala som FES-I gir et mer nyansert bilde av FoF sammenlignet med bruk av enkeltspørsmål, som fortsatt er hyppigst brukt i studier (MacKay et al., 2021). Samlet sett vurderes det at FES-I, med sine gode psykometriske egenskaper, graderte tolkning og kliniske relevans, er en metodisk styrke for denne studien.

Mangel på konsensus i operasjonalisering og måling av FoF fører til utfordringer med å sammenligne studier (MacKay et al., 2021). Det er imidlertid funnet samsvar mellom score på FES-I og svar på enkeltspørsmålet «Generelt sett, er du redd for å falle?» med svaralternativene «ikke i det hele tatt», «litt», «ganske» og «veldig». Resultatet var at score på FES-I økte i takt med redselen for å falle, målt med enkeltspørsmålet (Kempen et al., 2008). Dette kan gjøre tolkningen av FoF på tvers av målemetoder enklere, men ofte opereres det med et dikotomt (ja/nei) svar på enkeltspørsmål, som er lite nyansert i forhold (MacKay et al., 2021). En gradert score vil være i bedre stand til å identifisere personer som har høy bekymring for fall, der tiltak trolig bør vurderes, samt endring i FoF (Belloni et al., 2020). Mangel på nevnte konsensus har også gjort det utfordrende å finne samsvarende litteratur, særlig fordi frykt for fall omtales som bekymring for fall og motsatt. I denne studien har jeg derfor valgt å bruke litteratur og studier som beskriver utfallsmålet slik det gjøres i studiene, selv om det da henvises til ulike begreper og målemetoder. Dette valget er både en styrke, fordi en større andel studier og litteratur kan anvendes for å belyse dette temaet, men det er også en svakhet fordi man i prinsippet sammenligner på ulikt grunnlag. Når det er sagt er de teoretiske grensene mer flytende i praksis, og en studie har funnet at høy grad av frykt for fall var signifikant relatert til lav mestringsstro (Dadgari et al., 2016), som videre er tett knyttet opp til troen på egen balanseevne (Landers et al., 2016). Det er foreslått bruk av begrepet «fallrelaterte bekymringer», som inkluderer alle de nevnte begrepene under ett (Pauelsen et al., 2018), men selv nyere forskning anvender fortsatt ulike begreper og målemetoder (MacKay et al., 2021). Det bør derfor etableres en konsensus innenfor området som kan lede videre forskning i en tydeligere retning.

5.2.5 Analysemetoder og statistisk styrke

I denne studien ble det brukt flere ulike analyser for å undersøke datamaterialet, og valg av analyse ble styrt av variablenes målenivå og normalfordeling. Dette er beskrevet i metodedelene, og fremstilt i resultatdelen, og vil derfor ikke beskrives på nytt her. Likevel kort fortalt, utfallsmålet var en kontinuerlig variabel som var tilfeldig normalfordelt, og en multippel lineær regresjonsanalyse ble derfor brukt for å vise assosiasjonen mellom bekymring for fall (avhengig variabel) og de resterende uavhengige variablene. Her foreligger det samsvar med litteraturen der lignende problemstillinger ofte undersøkes med multiple regresjonsanalyser (MacKay et al., 2021). En av fordelene med en kontinuerlig variabel er at den gir et mer nyansert bilde av det som skal undersøkes (Mayya et al., 2017), som er viktig

når man studerer komplekse fenomener slik som bekymring for fall. Kontinuerlige variabler gir også større statistisk styrke (Mayya et al., 2017).

5.2.6 Variabler

Siden min studie har gjort analyser basert på et datamateriale som var innhentet av en annen person og med en annen hensikt, hadde jeg ingen mulighet til å påvirke variabler, tester og utvalgsstørrelse. Den største bakdelen var at alder ikke var kontinuerlig, men kategorisert i tre grupper, noe som gjorde at resultatet ble vanskeligere å tolke. Kategorisering av kontinuerlige variabler er ikke anbefalt fordi analysens statistisk styrke reduseres, og man står i fare for å forenkle eller undervurdere forholdet mellom kategoriene (Brodowski et al., 2022). Ved å kategorisere alder mister man oversikten over antatte forskjeller i eksempelvis muskelstyrke eller bekymring for fall mellom en person på 67 og 79 år, eller mellom en 80- og 89-åring, der litteraturen tilsier at forskjellen øker med økende alder (MacKay et al., 2021; Wilkinson et al., 2018). Dette er derfor en svakhet, men dessverre ikke noe jeg kunne gjøre noe med annet enn å ekskludere variabelen, som heller ikke var et reelt alternativ med tanke på hvor viktig alder er i denne sammenhengen (MacKay et al., 2021). Derfor ble det besluttet å lage dummy-variabler for denne variabelen for å inkludere den i den multiple regresjonsanalysen, noe som kan ha påvirket resultatet i den grad at det bør tolkes med forsiktighet, som diskuteres i kapittel 5.3.2. En annen bakdel var at variabelen utdanningsnivå og bruk av hjemmetjenester var anonymisert og derfor ikke tilgjengelig. Særlig sistnevnte hadde vært interessant å undersøke, da dette også gir en indikasjon på deltakernes fysiske funksjon.

Utvalgsstørrelsen var bestemt på forhånd, og ikke noe jeg kunne gjøre noe med, som diskutert i kapittel 5.2.2. Størrelsen på utvalget avgjorde også hvor mange uavhengige variabler som kunne inkluderes i regresjonsanalysen. I denne studien ble det bestemt at nedre grense for antall deltakere per uavhengige variabel var 15 personer, som utgjorde 10 variabler. Med inklusjon av syv variabler i den siste modellen, er dette innenfor denne grensen. Slik jeg tolker den nevnte tommelfingerregelen, vil dette sikre at man ikke inkluderer flere variabler enn det modellen har styrke til, noe som er en metodisk styrke ved denne studien. I tillegg ble variansen i bekymring for fall uttrykt med justert R^2 , som er et strengere estimat anbefalt brukt ved mindre utvalg, og som kan ha vært med på å gjøre resultatene mer robuste (Pallant, 2020).

5.3 Resultatdiskusjon

I dette kapittelet skal studiens resultater drøftes med utgangspunkt i annen forskning og faglitteratur. Den første delen av diskusjonen skal svare på problemstillingen som omhandler kjennetegn hos deltakerne, sett i lys av resultatet på de standardiserte testene. Deretter skal assosiasjonen mellom bekymring for fall, fysisk funksjon og sosiodemografiske variabler diskuteres i henhold til den andre problemstillingen. Her diskuteres kun de signifikante resultatene fra den endelige modellen, før det følger en vurdering av modellen.

5.3.1 Hva kjennetegner hjemmeboende eldre som mottar hjemmetjenester?

5.3.1.1 Bekymring for fall

Deltakerne i studien scoret i gjennomsnitt 30.7 (SD 9.8) poeng på FES-I, som indikerer høy grad av bekymring for fall (score ≥ 28 poeng) med utgangspunkt i den graderte tolkningen av sumscoren (Delbaere, Close, Mikolaizak, et al., 2010). Deltakerne i min studie har høyere bekymring for fall sammenlignet med hjemmeboende eldre fra andre studier, der gjennomsnittlig FES-I-score var 19.4 (Niederer et al., 2021), 22.6 (Delbaere, Close, Mikolaizak, et al., 2010), 23.3 poeng (Patil et al., 2013), 24.8 poeng (Sawa et al., 2018) og 28.2 poeng (Kempen et al., 2008). Deltakerne i de nevnte studiene hadde en gjennomsnittsalder på 74-77 år, majoriteten var kvinner, 14-41% hadde fallhistorikk, og en studie inkludert kun kvinner med fallhistorikk (Patil et al., 2013). Sammenlignet med min studie var deltakerne i disse studiene yngre, hadde falt færre ganger, gikk raskere (1.0-3.7 m/s) og brukte færre medisiner (0-2). Generelt vurderes det at disse deltakerne var sprekere, yngre og hadde lavere multimorbiditet sammenlignet med deltakerne i min studie, som i snitt brukte 5.3 medisiner (Bjerk et al., 2018). Resultatene fra egen studie kan sammenlignes med den norske studien til Helbostad et al. (2010), der majoriteten av deltakerne var 80 år eller eldre, med en gjennomsnittsscore på FES-I på 28.7 poeng for de over 80 år. Videre, i samme studie ble også frykt for å falle undersøkt med et enkeltspørsmål, og gjennomsnittlig score på FES-I for gruppen som var redde for å falle (n=179) var 31.1 poeng (Helbostad et al., 2010), noe som samsvarer med resultatet i egen studie. Bekymring for fall er også undersøkt blant pasienter med hoftefraktur, og her samsvarer gjennomsnittsscoren (FES-I score på 30.6 poeng) hos pasienter i løpet av de første fire ukene etter hoftefraktur (Visschedijk et al., 2013)

med resultatet fra egen studie. På en annen side er det for denne gruppen også rapportert enda høyere bekymring for fall (32.2 og 36.0 poeng) (Visschedijk et al., 2015). Dette kan tyde på at alvorlighetsgrad eller skade som følge av et fall har betydning for FoF, som også understøttes av funn fra studien til Weijer et al. (2021), som beskriver at i en kort periode etter fallet var bekymringen for å falle større hos individene som hadde opplevd et skadelig fall (FES-I økning på 2.60 poeng) sammenlignet med individene som ikke hadde skadet seg etter fallet (FES-I økning på 1.49 poeng) (Weijer et al., 2021). Dette var imidlertid ikke tilfelle blant deltakerne i denne studien, der fallets alvorlighetsgrad hadde ingen til lav korrelasjon med FES-I (rho -0.03 for sykehusinnleggelse, rho 0.10 for mindre skader, og rho -0.12 for ingen skade), og ble derfor ikke inkludert i regresjonsanalysen. Ut ifra disse studiene kan man påstå at deltakerne i min studie rapporterte i snitt høyere grad av bekymring for fall enn andre hjemmeboende eldre personer, med unntak av én studie i Norge (Helbostad et al., 2010), og omtrent samme grad som personer med nylig hoftefraktur. Årsaken til dette kan være mange, men kan være grunnet studienes ulike pasientgrupper, diagnoser og alder, men også deltakernes funksjonsnivå, som diskuteres i avsnittene til de standardiserte testene.

Samlet er det høy forekomst av bekymring for fall i min studie, der 55% av deltakerne scoret at de har høy grad av bekymring for fall (FES-I score ≥ 28), 35% moderat bekymring (20-27 poeng), som samlet utgjør en forekomst på 90%. Variasjonen i score på testen er også stor, fra 16-62 poeng, med stor spredning i resultatene. Sammenlignet med andre studier ligger forekomsten av FoF for mitt utvalg i den høyere enden av skalaen (MacKay et al., 2021), også blant skrøpelige eldre (Martínez-Arnau et al., 2021). Andre studier rapporterer enda større forekomst (64%) av høy bekymring for fall (Hoang et al., 2017) enn i min studie (55%). Ifølge en systematisk oversikt er høyere forekomst av FoF funnet i studiepopulasjoner med redusert helse, blant skrøpelige eldre eller de med forhøyet fallrisiko (Schoene et al., 2019), noe som trolig samsvarer med utvalget i min studie, og skal diskuteres sett i lys av resultater på de fysiske testene i kommende avsnitt.

5.3.1.2 Score på standardiserte fysiske tester

På den standardiserte testen 30sSTS ved baseline hadde deltakerne i denne studien en median-score på 6 repetisjoner (IQR 0, 8). Dette indikerer redusert muskelstyrke i underekstremiteter sett i lys av normverdiene for denne populasjonen utviklet av Rikli and Jones (1999). En

median-verdi på 6 repetisjoner blir regnet som dårligere enn snittet for kvinner og menn i alle aldersgrupper, også den eldste gruppen på 90-94 år. Menn i mitt utvalg scoret også marginalt lavere på 30sSTS sammenlignet med kvinnene, og indikerer at mennene i utvalget i snitt er marginalt svakere i underekstremitetsmuskulatur sammenlignet med kvinnene. Dette samsvarer ikke med populasjonen for øvrig hvis man tar utgangspunkt i normverdiene (Rikli & Jones, 1999). Gjennomsnittlig ganghastighet (m/s), målt ved 4-m gangtest, var for hele utvalget ved baseline 0.62 m/s (SD 0.21), og kan ifølge normverdiene til Bogen et al. (2013) indikere fallrisiko og er samtidig relatert til vanskeligheter med å beveges seg utendørs. Deltakernes gjennomsnittlige ganghastighet i min studie er også svært nærme grensen på 0.6 m/s, som kan identifisere personer med behov for assistanse i ADL (Bogen et al., 2013). En såpass lav gjennomsnittsskår indikerer videre at svært mange av deltakerne i min studie har gått saktere enn 0.6 m/s, noe som ut ifra normverdiene tyder på at flere av deltakerne har behov assistanse i ADL. Dette samsvarer med at alle deltakerne mottar hjemmetjenester, trolig i ulik grad, men denne informasjonen er anonymisert og derfor ikke tilgjengelig. Resultatet på Bergs balanseskala (BBS) var i snitt 41 (IQR 33, 48) poeng for deltakerne i denne studien, og indikerer økt fallrisiko sett i lys av cutoff-verdien på 45 poeng. Denne cutoff-verdien er, som nevnt i teoridelen, problematisert fordi fall skjer også hyppig blant eldre som scorer høyere enn 45 poeng på BBS (Muir et al., 2008). Det er derfor foreslått at en BBS-score på >40 er klinisk anvendbar for å predikere risiko for gjentakende fall (Muir et al., 2008), som indikerer at mitt utvalg har lavere risiko for gjentakende fall med en snittscore på 41 poeng på BBS. På tross av dette hadde deltakerne falt 2.7 ganger i løpet av 12 måneder før inklusjon. Menn falt i snitt flest ganger (4.9) og en statistisk signifikant forskjell mellom menn og kvinner ble påvist. Sammenlignet med litteraturen er dette et uvanlig funn, der kvinner faller oftere enn menn (Gale et al., 2016). Fall er multifaktorielt og forårsakes ikke av nedsatt balanseevne alene, som betyr at cutoff-verdier bør brukes med omhu i klinisk praksis (Muir et al., 2008). Samlet sett, resultatet på de fysiske testene indikerer at deltakerne i denne studien har redusert fysisk funksjon og i kombinasjon med fallhistorikk og høy FoF, er det grunn til å tro at deltakerne i min studie har økt fallrisiko (Delbaere, Close, Heim, et al., 2010).

5.3.1.3 Fysisk aktivitetsnivå og aktiviteter i dagliglivet

Deltakernes aktivitetsnivå, her avgrenset til gangvaner (min/uke), ble målt med spørreskjemaet Walking Habits questionnaire. Resultatet var at 62.3% av utvalget oppga at de gikk mindre enn 90 min/uke. Videre gikk 21.4% av deltakerne mellom 90-180 min/uke. Hvor

stor prosentandel av disse som gikk mer enn 150 min/uke er vanskelig å si grunnet forhåndsbestemt inndeling av kategoriene, men totalt sett er det trygt å konstatere at en svært stor andel av deltakerne i studien var lite fysisk aktive, basert på selvrapportert gange per uke, sett i lys av helsemyndighetenes anbefalinger om fysisk aktivitet på minst 150 min/uke med moderat intensitet (Helsedirektoratet, 2022). Flere kvinner enn menn oppga at de gikk 0 min/uke, mens flere menn enn kvinner var aktive i over 180 min/uke, men det var ingen signifikant forskjell mellom kjønnene i aktivitetsnivå. Resultatet kan preges av skjevfordelingen av kjønn i utvalget fordi forskjeller innad i små utvalg gir store utslag på prosentandeler og kan skape en kunstig høy prosent sammenlignet med populasjonen for øvrig. Videre kan det også hende at de inkluderte mennene faktisk går mer tur enn kvinnene, men en norsk studie viste også at menn hadde en tendens til å overrapportere fysisk aktivitet sammenlignet med kvinner (Dyrstad et al., 2014). På en annen side, hvis man drar paralleller til for eksempel muskelstyrke i underekstremiteter, som kan ha betydning for gangfunksjon, scorer mennene i snitt lavere enn kvinnene på denne testen. Litteraturen beskriver også at kvinner er mer bekymret for å falle enn menn (MacKay et al., 2021), som kan påvirke aktivitetsnivået, men det var imidlertid ingen forskjell i FoF mellom kjønnene i denne studien.

Sammenlignet med den eldre populasjonen (65+ år) i Norge, er nesten dobbelt så mange av deltakerne i denne studien mindre fysisk aktive enn anbefalingene. Dette kan trolig forklares av sentrale kjennetegn ved utvalget, som redusert muskelstyrke, balanse, ganghastighet, høy grad av FoF og redusert helserelatert livskvalitet innenfor fysisk funksjon. Samlet bidrar flere av disse faktorene til redusert fysisk funksjon hos deltakerne, som har vist seg å være relatert til skrøpeligheit (Fried et al., 2001), FoF (Denkinger et al., 2015), fallrisiko (Bergland, 2012) og aktivitetsrestriksjon (Donoghue et al., 2013). Samlet er dette faktorer som er knyttet tett sammen, og kan bidra til inaktivitet (Donoghue et al., 2013; Fletcher et al., 2009). Videre er det også andre faktorer som kan føre til et lavt aktivitetsnivå, blant annet omgivelser, årstid og motivasjon (Akosile et al., 2021). Et utilstrekkelig aktivitetsnivå kan føre til negative helserelaterte konsekvenser som økt sykdomsbyrde og tidlig død (Akosile et al., 2021), og tiltak for å øke aktivitetsnivået vil derfor være hensiktsmessig for å bedre deltakernes individuelle helse, forebygge institusjonalisering og redusere samfunnsmessige kostnader. Dette er i tråd med ønsket om at eldre skal bo hjemme lengst mulig, beskrevet i «Bo trygt hjemme»-reformen lansert av regjeringen (Stortingsmelding 24) (Helse-og-omsorgsdepartementet, 2023).

Likevel, som beskrevet i teoridelen, omhandler også fysisk aktivitet generelle aktiviteter i dagliglivet, som husarbeid, reise seg fra en stol, hagearbeid og lignende. Dette fanges ikke opp av spørreskjemaet om gangvaner, som betyr at supplerende tester bør inkluderes for å få et helhetlig bilde av aktivitetsnivå. I denne studien ble derfor Lawton IADL scale (0-8) brukt for å vurdere deltakernes utførelse av mer komplekse hverdagslige aktiviteter. På denne testen scoret 56.1% av deltakerne 7 eller 8 poeng, som indikerer svært god til normal funksjon i IADL (Graf, 2008), på tross av at de beveger seg lite utenfor hjemmet. Deltakernes høye score på IADL kan trolig forklares delvis av at innholdet i Lawton IADL scale hovedsakelig er relatert til hvorvidt deltakerne mestrer hjemmets ulike oppgaver, som for eksempel matlaging og husarbeid, mens kun et par av oppgavene foregår utenfor hjemmet (transport og innkjøp). Siden de hjemmeboende deltakerne i denne studien mestrer IADL godt, gir det også en indikasjon på at de mestrer grunnleggende hverdagslige aktiviteter som personlig hygiene og spising, siden komplekse aktiviteter reduseres før de grunnleggende (Graf, 2008). Videre tilsier også resultatet på IADL-scale at en potensiell takeffekt kan foreligge, fordi 33.5% av utvalget fikk full score (8) på testen, noe som kan tyde på at oppgavene i testen er for enkle for å fange opp reduksjon i IADL for dette utvalget.

5.3.1.4 Helserelatert livskvalitet innenfor fysisk funksjon

Helserelatert livskvalitet innenfor fysisk funksjon, målt med et domene i spørreskjemaet SF-36, ble også inkludert for å kartlegge deltakernes selvoppfattede fysiske funksjon. Resultatet var i snitt 44.6 poeng (SD 23.1) på en skala fra 0-100 poeng, og indikerer redusert helselatert livskvalitet med utgangspunkt i fysisk funksjon sammenlignet med normative data fra den norske befolkningen (Jacobsen et al., 2018). Faktisk er snittscoren blant deltakerne i denne studien betydelig lavere enn hos eldre personer mellom 70-80 år (71.6 for kvinner og 80.3 for menn) i befolkningen ellers. Normverdier for eldre over 80 år i Norge er ikke beskrevet i studien til Jacobsen et al. (2018), men normverdiene indikerer at den helselaterte livskvaliteten synker med økende alder. Siden majoriteten av deltakerne i min studie var over 80 år er det forventet at verdiene er lavere enn normverdiene, men basert på at differansen mellom helselatert livskvalitet innenfor fysisk funksjon mellom gruppen 60-69 år og 70-80 år var 5.4 og 8.7 poeng for henholdsvis kvinner og menn, er det lite sannsynlig at normverdiene for eldre over 80 år ville vært så lave som gjennomsnittlig score for utvalget i

denne studien. Derfor vurderes det trygt å anta at deltakerne i denne studien opplever redusert helsereelatert livskvalitet for fysisk funksjon sammenlignet med andre individer over 80 år i befolkningen. Resultatet fra de andre fysiske testene og spørreskjemaene understøtter også resultatet på denne testen, og gir et bilde av at deltakerne i denne studien har redusert aktivitetsnivå og fysisk funksjon, med unntak av IADL.

5.3.2 Assosiasjoner mellom bekymring for fall, fysisk funksjon og alder.

I den multiple regresjonsmodellen var muskelstyrke i underekstremiteter, helsereelatert livskvalitet innenfor fysisk funksjon og alder 80-89 år signifikant assosiert med FoF. Resultatene viste at bedre livskvalitet innenfor fysisk funksjon (målt med SF-36 fysisk funksjon), og en økning i muskelstyrke i underekstremiteter (målt med 30sSTS) var signifikant assosiert med redusert bekymring for fall (målt med FES-I) i dette utvalget. Assosiasjonen mellom disse variablene er beskrevet i litteraturen, og det er vel etablert at bekymring for fall kan føre til redusert fysisk funksjon og livskvalitet hos eldre (Auais et al., 2018; Denkinger et al., 2015; Scheffer et al., 2008). I studien til Hsu et al. (2013) fant de at assosiasjonen mellom FoF (FES-I) og helsereelatert livskvalitet (SF12) ble redusert, men var fortsatt signifikant etter justering for aktivitetsnivå, selvoppfattet helse og fysisk selvstendighet (Hsu et al., 2013). Deltakerne i studien til Hsu et al. (2013) var imidlertid over 10 år yngre enn i min studie, over 60% hadde ikke falt i løpet av de siste 6 månedene før inklusjon og modellen ble heller ikke justert for sosiodemografiske variabler som kjønn og alder. I min studie var assosiasjonene i den multiple regresjonsanalysen uavhengige av de andre forklaringsvariablene, som balanseevne, ganghastighet, aktivitetsnivå og IADL. Muskelstyrke i underekstremiteter hadde den sterkeste assosiasjonen, og var den eneste av de fysiske testene som gjenstod i modellen. Resultatet skiller seg fra andre studier (Delbaere, Close, Mikolaizak, et al., 2010; Denkinger et al., 2015; Huang et al., 2022), og kan tyde på at muskelstyrke i underekstremiteter er en viktig fysisk faktor for FoF blant hjemmeboende eldre som mottar hjemmetjenester. Dette understøttes av litteratur som viser at muskelstyrke er en avgjørende faktor for utførelse av nesten alle hverdagslige aktiviteter (Riviati & Indra, 2023), og grad av muskelstyrke kan påvirke individers selvsikkerhet ved utførelse av aktiviteter i dagliglivet (de Maio Nascimento et al., 2022). Opprettholdelse av muskelstyrke gjennom alderdommen anses derfor som svært viktig for å bevare funksjon og redusere FoF blant eldre (Toebes et al., 2015), som er tett knyttet til helsereelatert livskvalitet (Bjerk et al., 2018).

Resultatet fra den multiple regresjonsanalysen er delvis samsvarende med tidligere forskning, som blant annet har funnet en signifikant assosiasjon mellom muskelstyrke, balanse, ganghastighet, alder og FoF blant hjemmeboende eldre (Toyoda et al., 2022). Når det er sagt hadde deltakerne i denne studien en gjennomsnittsalder på 73.4 år, som er betydelig lavere enn i mitt utvalg. I tillegg ble et enkeltspørsmål brukt for å kartlegge FoF, som er mindre nyansert enn en kontinuerlig skala som FES-I (MacKay et al., 2021). En annen tverrsnittstudie undersøkte assosierte faktorer med FoF blant en gruppe eldre personer med høy forekomst av skrøpelighet. Resultatet fra denne studien var at høy grad av selvstendighet i IADL, god balanse og gange var assosiert med lavere FoF (målt med FES- I) (Martínez-Arnau et al., 2021), noe min studie ikke fant. Årsaken til dette kan være bruk av andre måleinstrumenter for å kartlegge fysisk funksjon, som Short Physical Performance Battery (SPPB), der en felles sumscore dannes basert på test av balanse, gange og muskelstyrke i underekstremiteter (Martínez-Arnau et al., 2021). Nevnte studie kartla også deltakerne for skrøpelighet, som ikke er gjort i min studie. FoF kan predikere reduksjon i fysisk funksjon (Choi et al., 2017; Makino et al., 2018), og for eldre personer med høy FoF (>27 poeng) var en økning med ett poeng på FES-I signifikant assosiert med 62% økt risiko for utvikling av redusert fysisk prestasjonsevne i løpet av to år (Auais et al., 2018). Dette er relevant og kan relateres til utvalget i min studie, men det er viktig å påpeke at grunnet studiedesignet kan det ikke etableres et kausalitetsforhold mellom disse faktorene. Når det er sagt peker litteraturen på at FoF både er en konsekvens av, og en årsak til redusert fysisk funksjon hos eldre (Akosile et al., 2014), som er blant risikofaktorene for fall (Noh et al., 2019). Dette understreker viktigheten av å kartlegge både FoF og fysisk funksjon for hjemmeboende eldre, siden ivaretagelse av funksjon er viktig for å opprettholde fysisk selvstendighet (Bjerk et al., 2018) og kunne bo lengst mulig hjemme. Med tanke på den økende andelen eldre i Norge, er dette noe som blir spesielt viktig.

Den multiple regresjonsanalysen viste at scoren på FES-I reduseres signifikant med 0.6 poeng per repetisjon økning ved 30sSTS så lenge de andre variablene er konstante. Assosiasjonen indikerer at eldre med lavere muskelstyrke i underekstremiteter er mer bekymret for å falle, og tilsvarende assosiasjon er funnet i tidligere forskning (Toebe et al., 2015). Konsekvensen av dette være aktivitetsrestriksjon, både inne og ute, noe som kan akselerere FoF (Delbaere, 2004), føre til funksjonssvikt og være utslagsgivende for hvorvidt skrøpelige eldre kan

fortsette å bo selvstendig (Larsson et al., 2019). En studie som undersøkte faktorer assosiert med FoF blant hjemmeboende eldre (N=1088) med logistisk regresjon, fant at personer som klarte å reise seg 11 eller flere ganger fra en stol på 30 sekunder hadde signifikant lavere odds for FoF (Kumar et al., 2014). Samme studie fant også at individer som ikke klarte å reise seg fra en stol i knehøyde hadde signifikant økte odds for FoF (Kumar et al., 2014). Hvis man relaterer dette til snittscoren på 6 repetisjoner STS i min studie, indikerer det at deltakerne har forhøyede odds for FoF, som understøttes av høy gjennomsnittsscore på FES-I. Videre, i en annen studie var redusert muskelstyrke i knekstensorer også signifikant forbundet med høy grad av bekymring for fall blant et utvalg eldre kvinner i Finland, målt med maksimal isometrisk styrketest (Patil et al., 2013). Quadricepsstyrke målt med samme metode bidro også selvstendig og signifikant til individers oppfattede fallrisiko, målt med FES-I i studien til Delbaere, Close, Brodaty, et al. (2010). Måling av isometrisk muskelstyrke kan ikke relateres direkte til målemetoden i min studie, men bekrefter likevel assosiasjonen mellom FoF og muskelstyrke. Det har vært en utfordring å finne studier som bruker de samme testene og målemetodene som anvendt i min studie. På tross av dette er det etablert kunnskap om at redusert muskelstyrke i underekstremiteter er assosiert med og en potensiell årsak til FoF. Dette setter søkelyset på at intervensjoner med mål om å bevare muskelstyrke i underekstremiteter kan være effektivt for å redusere FoF og fallrisiko (Toebe et al., 2015). Her trengs det imidlertid flere studier som kan undersøke denne assosiasjonen blant skrøpelige eldre personer.

SF-36 fysisk funksjon hadde også en statistisk signifikant assosiasjon med bekymring for fall etter justering for andre variabler. Dette betyr at scoren på FES-I reduseres signifikant med 0.12 poeng per poeng økning i SF-36 fysisk funksjon (0-100) så lenge de andre variablene er konstante. Resultatet indikerer at bekymring for fall reduseres i takt med en økning i helse relatert livskvalitet innenfor domenet fysisk funksjon. Funn fra litteraturen tyder på at FoF og livskvalitet er mer sentrale for gjensidig prediksjon enn andre variabler, som for eksempel alder, kjønn, tidligere fall og komorbiditet (Schoene et al., 2019), noe som belyser den sterke relasjonen mellom FoF og livskvalitet. En årsak til den signifikante assosiasjonen mellom disse variablene i regresjonsanalysen kan være relatert til at måleinstrumentene som kartlegger henholdsvis FoF (FES-I) og helse relatert livskvalitet (SF-36) er begge selvrappporterende spørreskjema. Dette innebærer at resultatet på begge disse spørreskjemaene gjenspeiler deltakernes egne synspunkter og erfaringer (Demetriou et al., 2015), og

samsvarende respons er derfor naturlig å anta. I tillegg er det flere likheter i de inkluderte aktivitetene i FES-I og SF-36 fysisk funksjon, eksempelvis gå i trapp, støvsuge, bøye seg, dusje, handle og gå ute. Denne likheten mellom måleinstrumentene gjør at deltakernes høye FoF (30.7 i score på FES-I) kan ha påvirket scoring av SF-36 innenfor domenet fysisk funksjon. Funn fra en systematisk oversikt tilsier at høyest korrelasjon er funnet mellom domenet fysisk funksjon (SF-36) og FoF (Schoene et al., 2019), der en av de inkluderte studiene fant en korrelasjon mellom FES-I og SF-36 fysisk funksjon på $\rho=0.6$ for intervjuadministrert og $\rho=0.7$ for selvrapportert (Baharlouei et al., 2013), som kan tyde på multikollinearitet. Korrelasjonen i min studie var imidlertid mye lavere ($r=-0.43$), og er dermed ikke en trussel for analysens statistiske styrke. Assosiasjonen mellom FoF og SF-36 er videre undersøkt i litteraturen og det er funnet en sterkere forbindelse til alle de fysiske komponentene i SF-36 enn de mentale (Schoene et al., 2019). SF-36 var hovedutfallsmålet i studien til Bjerk et al. (2018), som min studie er knyttet til, og resultatet der var at høyere grad av FoF var uavhengig assosiert med lavere helserelatert livskvalitet for alle domene i SF-36 med unntak av kroppslig smerte og sosial funksjon (Bjerk et al., 2018). En annen studie fant imidlertid at individer med FoF hadde signifikant redusert score innenfor domene sosial funksjon, mental funksjon og begrensning av emosjonell rollefunksjon (Akosile et al., 2014), som setter søkelyset på at FoF kan få konsekvenser for mer enn fysisk helse. Samlet sett kan økt grad av FoF føre til reduksjon i aktivitetsnivå, fysisk helse og sosial isolasjon, som påvirker livskvaliteten (Delbaere, Close, Brodaty, et al., 2010; MacKay et al., 2021; Schoene et al., 2019).

Modellen ble også justert for alder, og viste en signifikant assosiasjon mellom alder 80-89 år og bekymring for fall, der en økning i alder over 89 år ga en reduksjon i score på FES-I med fire poeng, som indikerer lavere grad av bekymring. Dette funnet er delvis motstridende med litteraturen som indikerer at bekymring eller frykt for fall øker med økende alder (MacKay et al., 2021), men samtidig er deltakerne i min studie såpass gamle (70% er over 80 år) at det er få studier å sammenligne med, særlig for skrøpelige eldre (de Souza et al., 2022). Når det er sagt, en tverrsnittsstudie som undersøkte hvilke faktorer som er assosiert med FoF blant hjemmeboende eldre (N=1088) fant med en logistisk regresjonsanalyse at eldre over 80 år hadde signifikant økt odds for FoF, målt ved en kortere utgave av FES-I (7 aktiviteter) (Kumar et al., 2014). Fordi høyere alder er assosiert med bekymring for fall i litteraturen, var det et overraskende funn at sammenhengen mellom FoF og alder over 90 år var så lav

($\rho=0.11$) i mitt utvalg. Det kan være mange årsaker til dette, kanskje de over 90 år ikke beveger seg så mye utendørs og derfor ikke utsetter seg for situasjoner med fallrisiko (Welmer et al., 2023). Alternativt, sammenlignet med yngre tenderer eldre til å flytte oppmerksomheten bort fra negative stimuli (Lee & Knight, 2009), noe som kan resultere i mindre oppmerksomhet på bekymringen for å falle. Også, det var forholdsvis få deltakere i denne gruppen ($n=22$), som kan ha betydning for resultatet. Resultatet er i tillegg vanskelig å tolke når alder er kategorisert, som diskutert i kapittel 5.2.6.

5.3.2.1 Vurdering av modellen

Den endelige modellen som inkluderte muskelstyrke i underekstremiteter, helserelevanter livskvalitet innenfor fysisk funksjon og alder 80-89 år, forklarte 25.5% av variansen innenfor begrepet bekymring for fall, noe som også betyr at nesten 75% av variansen i FoF kan forklares av andre variabler enn de som ble inkludert. Hvis man igjen ser på hva som assosieres med bekymring for fall i litteraturen og sammenligner det med resultatene fra denne studien, ser man at både kjønn, fallhistorikk, balanseevne og ganghastighet ikke er forklaringsvariabler i min studie, men som i litteraturen omtales som risikofaktorer for- og assosieres med bekymring for fall (Delbaere, Close, Brodaty, et al., 2010; Denkinger et al., 2015; Huang et al., 2022). Få variabler i den multiple regresjonsanalysen kan potensielt tilskrives statistiske valg for inklusjon av variabler. Grensen for multikollinearitet ble satt til 0.7 i henhold til litteraturen (Pallant, 2020), men korrelasjonsmatrisen i tabell 2 viser at korrelasjonen mellom BBS, 4-m gangtest og 30sSTS hadde en innbyrdes korrelasjon omkring 0.6, der BBS hadde høyest korrelasjon med både 30sSTS (0.64) og 4-m gangtest (0.66). Selv om det ikke forelå multikollinearitet mellom variablene, er det likevel mulig at høy innbyrdes korrelasjon har påvirket hvilke variabler som gjenstod i analysen, særlig med henhold til at korrelasjonen mellom BBS og 4-m gangtest var den høyeste i matrisen. En alternativ forklaring kan også være deltakernes gjennomsnittlige grad av bekymring for fall, målt med FES-I. Selv om bekymringen tolkes som høy, kan den vurderes som marginalt høy sett i forhold til størrelsen på skalaen (16-64), samt liten differanse ned til poengsummen (27) som indikerer moderat bekymring. På bakgrunn av dette er det vanskelig å påstå at deltakerne har alvorlig grad av FoF, noe som trolig kan forklare at flere av variablene som målte fysisk funksjon ikke stod igjen som signifikante, sett i lys av assosiasjon mellom fysisk funksjon og FoF i litteraturen (Denkinger et al., 2015).

Videre, mental helse, og særlig depresjon, er signifikant forbundet med bekymring for fall (Scarlett, 2019, utskrift), noe som heller ikke er inkludert i denne studien. Sammenhengen mellom mental helse, målt med en deltest i SF-36, og bekymring for fall i dette utvalget er imidlertid undersøkt i studien til Bjerk et al. (2018), med en signifikant moderat korrelasjonskoeffisient på $r=0.356$ ($p<0.001$) (Bjerk et al., 2018). Smerte kan også være en faktor som har betydning for FoF, og en studie har vist at personer med knesmerter hadde signifikant høyere grad av bekymring for fall (målt med FES-I) enn gruppen uten knesmerter (Hicks et al., 2020). Samme studie fant også at FoF var en signifikant bidragsyttende faktor for stillesittende adferd hos personer med kronisk smerte (Hicks et al., 2020). Det er derfor aktuelt å tenke at denne modellen mangler flere variabler som er assosiert med bekymring for fall, noe som sannsynligvis har resultert i at modellen kun forklarer 25.5% av variansen.

6 Konklusjon og kliniske implikasjoner

Resultatene i denne studien tilsier at de hjemmeboende eldre som mottok hjemmetjenester var en heterogen gruppe med en høy snittalder, der 56% av deltakerne var mellom 80-89 år og ytterligere 14% var over 90 år. Alle deltakerne hadde fallhistorikk og falt 2.7 ganger i gjennomsnitt det siste året før inklusjon, menn falt signifikant flere ganger enn kvinner, som var overrepresentert i studien. Majoriteten av deltakerne var lite fysiske aktive, og hadde høy grad av bekymring for fall, som indikerer fallrisiko i fremtiden. Deltakerne hadde også redusert fysisk funksjon på bakgrunn av resultatet på de fysiske testene og spørreskjemaene, med unntak av IADL, der deltakerne scoret høyt. Det ble funnet en sammenheng mellom bekymring for fall, 30sSTS, SF-36 fysisk funksjon og alder 80-89 år, der muskelstyrke i underekstremiteter (30sSTS) bidro med den sterkeste korrelasjonen, mens helserelatert livskvalitet innenfor fysisk funksjon (SF-36) hadde størst bidrag til modellen. Assosiasjonene var statistisk signifikante, men marginale, og resultatenes bør trolig anvendes med forsiktighet. Grunnet studiedesignet kan ingen kausale slutninger trekkes, men resultatene tyder på at det er viktig å bevare muskelstyrke i underekstremiteter, og generell fysisk funksjon ved aldring, også blant skrøpelige eldre. I tillegg til at det gir betydelige helsegevinster, kan opprettholdelse av fysisk funksjon redusere bekymring for fall og legge til rette for en aktiv og sosial aldring.

Resultatet fra denne studien indikerer at fysisk aktivitet og trening for hjemmeboende eldre personer er viktig for å bevare fysisk helse og selvstendighet. I klinisk praksis kan dette innebære et fokus på styrke- og balansetrening, men intervensjonen bør tilpasses til individet med tanke på heterogeniteten i denne populasjonen, samt den økte fallrisikoen og høy FoF. Funnene fra denne studien kan også bidra med verdifull informasjon for fremtidig forskning innenfor denne voksende gruppen eldre, som oppfordres til å bor hjemme lengst mulig. Bekymring for fall blir ofte regnet som en modifiserbar risikofaktor for fall og kan få negative konsekvenser for aktivitetsnivå, fysisk funksjon, helserelatert livskvalitet og selvstendighet. Forskningen preges imidlertid av motstridende funn grunnet stor variasjon i studiedesign, utfallsmål, definisjoner og målemetoder, og en konsensus innenfor området bør etableres. Det trengs også flere studier som belyser assosierte faktorer med FoF og aktuelle intervensjoner for en skrøpeligere gruppe eldre. Samlet sett kan økt kunnskap om bekymring for fall være verdifullt for det fallforebyggende arbeidet, som trolig vil vokse i omfang i årene fremover.

7 Referanser

- Abellan van Kan, G., Rolland, Y., Andrieu, S., Bauer, J., Beauchet, O., Bonnefoy, M., Cesari, M., Donini, L. M., Gillette Guyonnet, S., Inzitari, M., Nourhashemi, F., Onder, G., Ritz, P., Salva, A., Visser, M., & Vellas, B. (2009). Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people an International Academy on Nutrition and Aging (IANA) Task Force. *J Nutr Health Aging, 13*(10), 881-889. <https://doi.org/10.1007/s12603-009-0246-z>
- Akosile, C. O., Anukam, G. O., Johnson, O. E., Fabunmi, A. A., Okoye, E. C., Iheukwumere, N., & Akinwola, M. O. (2014). Fear of falling and quality of life of apparently-healthy elderly individuals from a Nigerian population. *J Cross Cult Gerontol, 29*(2), 201-209. <https://doi.org/10.1007/s10823-014-9228-7>
- Akosile, C. O., Igwemmadu, C. K., Okoye, E. C., Odole, A. C., Mgbeojedo, U. G., Fabunmi, A. A., & Onwuakagba, I. U. (2021). Physical activity level, fear of falling and quality of life: a comparison between community-dwelling and assisted-living older adults. *BMC Geriatr, 21*(1), 12. <https://doi.org/10.1186/s12877-020-01982-1>
- Althubaiti, A. (2016). Information bias in health research: definition, pitfalls, and adjustment methods. *J Multidiscip Healthc, 9*, 211-217. <https://doi.org/10.2147/jmdh.S104807>
- Andrade, C. (2021). The Ceiling Effect, the Floor Effect, and the Importance of Active and Placebo Control Arms in Randomized Controlled Trials of an Investigational Drug. *Indian J Psychol Med, 43*(4), 360-361. <https://doi.org/10.1177/02537176211021280>
- Andrews, A. W., Vallabhajosula, S., Boise, S., & Bohannon, R. W. (2023). Normal gait speed varies by age and sex but not by geographical region: a systematic review. *Journal of Physiotherapy, 69*(1), 47-52. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jphys.2022.11.005>
- Aoyagi, G. A., Pinto, R. Z., Lemes Í, R., Pastre, C. M., Eto, B. Y., Faria, M. S., Morelhão, P. K., & Franco, M. R. (2022). Fear of falling does not predict self-reported physical activity: an observational study with community-dwelling older adults. *Physiotherapy, 116*, 50-57. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2022.02.006>
- Auais, M., French, S., Alvarado, B., Pirkle, C., Belanger, E., & Guralnik, J. (2018). Fear of Falling Predicts Incidence of Functional Disability 2 Years Later: A Perspective From an International Cohort Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 73*(9), 1212-1215. <https://doi.org/10.1093/gerona/glx237>
- Baharlouei, H., Salavati, M., Akhbari, B., Mosallanezhad, Z., Mazaheri, M., & Negahban, H. (2013). Cross-cultural validation of the Falls Efficacy Scale International (FES-I) using self-report and interview-based questionnaires among Persian-speaking elderly adults. *Archives of Gerontology and Geriatrics, 57*(3), 339-344. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.archger.2013.06.005>
- Belloni, G., Büla, C., Santos-Eggimann, B., Henchoz, Y., & Seematter-Bagnoud, L. (2020). A Single Question as a Screening Tool to Assess Fear of Falling in Young-Old Community-Dwelling Persons. *J Am Med Dir Assoc, 21*(9), 1295-1301.e1292. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2020.01.101>
- Berg, K., Wood-Dauphine, S., Williams, J. I., & Gayton, D. (1989). Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiotherapy Canada, 41*(6), 304-311. <https://doi.org/10.3138/ptc.41.6.304>

- Berg, K., Wood-Dauphinee, S., & Williams, J. I. (1995). The Balance Scale: reliability assessment with elderly residents and patients with an acute stroke. *Scand J Rehabil Med*, 27(1), 27-36.
- Berg, K. O., Wood-Dauphinee, S. L., Williams, J. I., & Maki, B. (1992a). Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Canadian journal of public health = Revue canadienne de sante publique*, 83 Suppl 2, S7-11.
<http://europepmc.org/abstract/MED/1468055>
- Berg, K. O., Wood-Dauphinee, S. L., Williams, J. I., & Maki, B. (1992b). Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Canadian journal of public health = Revue canadienne de sante publique*, 83 Suppl 2, S7-11.
- Bergland, A. (2012). Fall risk factors in community-dwelling elderly people. *Norsk Epidemiologi*, 22(2). <https://doi.org/10.5324/nje.v22i2.1561>
- Bhala, R. P., O'Donnell, J., & Thoppil, E. (1982). Ptophobia. Phobic fear of falling and its clinical management. *Phys Ther*, 62(2), 187-190.
<https://doi.org/10.1093/ptj/62.2.187>
- Bjerk, M., Brovold, T., Skelton, D. A., & Bergland, A. (2017). A falls prevention programme to improve quality of life, physical function and falls efficacy in older people receiving home help services: study protocol for a randomised controlled trial. *BMC Health Serv Res*, 17(1), 559. <https://doi.org/10.1186/s12913-017-2516-5>
- Bjerk, M., Brovold, T., Skelton, D. A., & Bergland, A. (2018). Associations between health-related quality of life, physical function and fear of falling in older fallers receiving home care. *BMC Geriatr*, 18(1), 253. <https://doi.org/10.1186/s12877-018-0945-6>
- Bjørndal, A., & Hofoss, D. (2004). *Statistikk for helse- og sosialfagene* (2 ed.). Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Bogen, B., Thingstad, P., Hesseberg, K., Taraldsen, K., & Aaslund, M. K. (2013). Foretrukket ganghastighet – testen som forteller «alt» om eldre mennesker? *Fysioterapeuten*, 5, 28-30.
- Bowling, A. (2005). Mode of questionnaire administration can have serious effects on data quality. *J Public Health (Oxf)*, 27(3), 281-291.
<https://doi.org/10.1093/pubmed/fdi031>
- Brenner, P. S., & DeLamater, J. (2016). Lies, Damned Lies, and Survey Self-Reports? Identity as a Cause of Measurement Bias. *Soc Psychol Q*, 79(4), 333-354.
<https://doi.org/10.1177/0190272516628298>
- Brodowski, H., Strutz, N., Mueller-Werdan, U., & Kiselev, J. (2022). Categorizing fear of falling using the survey of activities and fear of falling in the elderly questionnaire in a cohort of hospitalized older adults: A cross-sectional design. *International Journal of Nursing Studies*, 126, 104152.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2021.104152>
- Bævre, K. (2014). *Forventet levealder i Norge. I: Folkehelse rapporten - Helsetilstanden i Norge [nettdokument]*. .
<https://www.fhi.no/he/folkehelse rapporten/samfunn/levealder/?term=#referanser>
- Capili, B. (2021). Cross-Sectional Studies. *Am J Nurs*, 121(10), 59-62.
<https://doi.org/10.1097/01.NAJ.0000794280.73744.fe>
- Chandrasekaran, S., Hibino, H., Gorniak, S. L., Layne, C. S., & Johnston, C. A. (2021). Fear of Falling: Significant Barrier in Fall Prevention Approaches. *Am J Lifestyle Med*, 15(6), 598-601. <https://doi.org/10.1177/15598276211035360>

- Charan, J., & Biswas, T. (2013). How to calculate sample size for different study designs in medical research? *Indian J Psychol Med*, 35(2), 121-126.
<https://doi.org/10.4103/0253-7176.116232>
- Choi, B. C., & Pak, A. W. (2005). A catalog of biases in questionnaires. *Prev Chronic Dis*, 2(1), A13.
- Choi, K., Jeon, G. S., & Cho, S. I. (2017). Prospective Study on the Impact of Fear of Falling on Functional Decline among Community Dwelling Elderly Women. *Int J Environ Res Public Health*, 14(5). <https://doi.org/10.3390/ijerph14050469>
- Dadgari, A., Tengku, H., Mohammed, H., Seyed Abbas, M., Leila, D., Mohammad, M., & Nahid, A. (2016). The role of self-efficacy on fear of falls and fall among elderly community dwellers in Shahroud, Iran. *Nursing Practice Today*, 2(3).
<https://npt.tums.ac.ir/index.php/npt/article/view/54>
- de Maio Nascimento, M., Gouveia, B. R., Gouveia É, R., Campos, P., Marques, A., & Ihle, A. (2022). Muscle Strength and Balance as Mediators in the Association between Physical Activity and Health-Related Quality of Life in Community-Dwelling Older Adults. *J Clin Med*, 11(16). <https://doi.org/10.3390/jcm11164857>
- de Souza, L. F., Canever, J. B., Moreira, B. S., Danielewicz, A. L., & de Avelar, N. C. P. (2022). Association Between Fear of Falling and Frailty in Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review. *Clin Interv Aging*, 17, 129-140.
<https://doi.org/10.2147/cia.S328423>
- de Vries, O. J., Peeters, G. M., Lips, P., & Deeg, D. J. (2013). Does frailty predict increased risk of falls and fractures? A prospective population-based study. *Osteoporos Int*, 24(9), 2397-2403. <https://doi.org/10.1007/s00198-013-2303-z>
- Deandrea, S., Lucenteforte, E., Bravi, F., Foschi, R., La Vecchia, C., & Negri, E. (2010). Risk factors for falls in community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiology*, 21(5), 658-668.
<https://doi.org/10.1097/EDE.0b013e3181e89905>
- Delbaere, K., Close, J. C., Heim, J., Sachdev, P. S., Brodaty, H., Slavin, M. J., Kochan, N. A., & Lord, S. R. (2010). A multifactorial approach to understanding fall risk in older people. *J Am Geriatr Soc*, 58(9), 1679-1685. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2010.03017.x>
- Delbaere, K., Close, J. C., Mikolaizak, A. S., Sachdev, P. S., Brodaty, H., & Lord, S. R. (2010). The Falls Efficacy Scale International (FES-I). A comprehensive longitudinal validation study. *Age Ageing*, 39(2), 210-216.
<https://doi.org/10.1093/ageing/afp225>
- Delbaere, K., Close, J. C. T., Brodaty, H., Sachdev, P., & Lord, S. R. (2010). Determinants of disparities between perceived and physiological risk of falling among elderly people: cohort study. *BMJ*, 341, c4165. <https://doi.org/10.1136/bmj.c4165>
- Delbaere, K., Crombez, G., van Haastregt, J. C., & Vlaeyen, J. W. (2009). Falls and catastrophic thoughts about falls predict mobility restriction in community-dwelling older people: A structural equation modelling approach. *Ageing Ment Health*, 13(4), 587-592. <https://doi.org/10.1080/13607860902774444>
- Delbaere, K., Crombez, G., Vanderstraeten, G., Willems, T., & Cambier, D. (2004). Fear-related avoidance of activities, falls and physical frailty. A prospective community-based cohort study. *Age Ageing*, 33(4), 368-373.
<https://doi.org/10.1093/ageing/afh106>

- Demetriou, C., Özer, B., & Essau, C. (2015). Self-Report Questionnaires. In. <https://doi.org/10.1002/9781118625392.wbecp507>
- Denkinger, M. D., Lukas, A., Nikolaus, T., & Hauer, K. (2015). Factors associated with fear of falling and associated activity restriction in community-dwelling older adults: a systematic review. *Am J Geriatr Psychiatry*, 23(1), 72-86. <https://doi.org/10.1016/j.jagp.2014.03.002>
- Donoghue, O. A., Cronin, H., Savva, G. M., O'Regan, C., & Kenny, R. A. (2013). Effects of fear of falling and activity restriction on normal and dual task walking in community dwelling older adults. *Gait Posture*, 38(1), 120-124. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2012.10.023>
- Donoghue, O. A., Setti, A., O'Leary, N., & Kenny, R. A. (2017). Self-Reported Unsteadiness Predicts Fear of Falling, Activity Restriction, Falls, and Disability. *J Am Med Dir Assoc*, 18(7), 597-602. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2017.01.022>
- Drummond, F. M. M., Lourenço, R. A., & Lopes, C. S. (2022). Association between fear of falling and spatial and temporal parameters of gait in older adults: the FIBRA-RJ study. *Eur Geriatr Med*, 13(2), 407-413. <https://doi.org/10.1007/s41999-021-00601-5>
- Dyrstad, S. M., Hansen, B. H., Holme, I. M., & Anderssen, S. A. (2014). Comparison of self-reported versus accelerometer-measured physical activity. *Med Sci Sports Exerc*, 46(1), 99-106. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3182a0595f>
- Ekelund, U., & Nystad, W. *Fysisk aktivitet i Norge. I: Folkehelse rapporten - Helsetilstanden i Norge [nettdokument]*. <https://www.fhi.no/he/folkehelse rapporten/levevaner/fysisk-aktivitet/?term=#referanser>
- Figueiredo, D., & Neves, M. (2018). Falls Efficacy Scale-International: Exploring psychometric properties with adult day care users. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 79, 145-150. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.archger.2018.09.001>
- Fitzpatrick, R., Davey, C., Buxton, M. J., & Jones, D. R. (1998). Evaluating patient-based outcome measures for use in clinical trials. *Health Technol Assess*, 2(14), i-iv, 1-74.
- Fletcher, P. C., Berg, K., Dalby, D. M., & Hirdes, J. P. (2009). Risk factors for falling among community-based seniors. *J Patient Saf*, 5(2), 61-66. <https://doi.org/10.1097/PTS.0b013e3181a551ed>
- Folkehelseinstituttet, F. (2017, oppdatert 2023). *Indikatorer for ikke-smittsomme sykdommer knyttet til den nasjonale og globale NCD-strategien. [nettdokument]*.
- Folkehelseinstituttet, F. (2022). *Skader og ulykker i Norge. I Folkehelse rapporten - Helsetilstanden i Norge [nettdokument]*. <https://www.fhi.no/he/folkehelse rapporten/skader/skader-og-ulykker-i-norge/?term=#forskjeller-i-befolkningen>
- Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., Seeman, T., Tracy, R., Kop, W. J., Burke, G., & McBurnie, M. A. (2001). Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 56(3), M146-156. <https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.m146>
- Frändin, K., Grimby, G., Mellström, D., & Svanborg, A. (1991). Walking habits and health-related factors in a 70-year-old population. *Gerontology*, 37(5), 281-288. <https://doi.org/10.1159/000213272>

- Fulop, T., Larbi, A., Khalil, A., Cohen, A. A., & Witkowski, J. M. (2019). Are We Ill Because We Age? *Front Physiol*, *10*, 1508. <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.01508>
- Gale, C. R., Cooper, C., & Aihie Sayer, A. (2016). Prevalence and risk factors for falls in older men and women: The English Longitudinal Study of Ageing. *Age Ageing*, *45*(6), 789-794. <https://doi.org/10.1093/ageing/afw129>
- Graf, C. (2008). The Lawton instrumental activities of daily living scale. *Am J Nurs*, *108*(4), 52-62; quiz 62-53. <https://doi.org/10.1097/01.Naj.0000314810.46029.74>
- Grotmol, T., Lande, K., Laake, P., & Rendedal, P. (2008). Introduksjon til SPSS for Windows. In: Institutt for medisinske basalfag. Avdeling for biostatistikk. Universitetet i Oslo.
- Hadjistavropoulos, T., Delbaere, K., & Fitzgerald, T. D. (2011). Reconceptualizing the role of fear of falling and balance confidence in fall risk. *J Aging Health*, *23*(1), 3-23. <https://doi.org/10.1177/0898264310378039>
- Halsaa, K. E., Brovold, T., Graver, V., Sandvik, L., & Bergland, A. (2007). Assessments of interrater reliability and internal consistency of the Norwegian version of the Berg Balance Scale. *Arch Phys Med Rehabil*, *88*(1), 94-98. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2006.10.016>
- Halsaa, K. E., Brovold, T., Graver, V., Sandvik, L., & Bergland, A. (2007). Assessments of Interrater Reliability and Internal Consistency of the Norwegian Version of the Berg Balance Scale. *Arch Phys Med Rehabil*, *88*, 94-98.
- Hamaker, M., Gijzel, S., Rostoft, S., & van den Bos, F. (2023). Intrinsic capacity and resilience: Taking frailty to the next level. *J Geriatr Oncol*, *14*(2), 101421. <https://doi.org/10.1016/j.jgo.2022.101421>
- Hammer, G. P., du Prel, J. B., & Blettner, M. (2009). Avoiding bias in observational studies: part 8 in a series of articles on evaluation of scientific publications. *Dtsch Arztebl Int*, *106*(41), 664-668. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2009.0664>
- Helbostad, J. L., Taraldsen, K., Granbo, R., Yardley, L., Todd, C. J., & Sletvold, O. (2010). Validation of the Falls Efficacy Scale-International in fall-prone older persons. *Age Ageing*, *39*(2), 259. <https://doi.org/10.1093/ageing/afp224>
- Helse-og-omsorgsdepartementet. (2023). *Stortingsmelding 24 (Meld. St. 24 (2022-2023))*. Regjeringen.no Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-24-20222023/id2984417/>
- Helsedirektoratet. (2021). *Sektorrapport om folkehelse 2021 [nettdokumen]*. <https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/sectorrapport-om-folkehelse/trygge-og-helsefremmende-miljoer/skader-og-ulykker#391-fallulykker-blant-eldre>
- Helsedirektoratet. (2022). *Fysisk aktivitet i forebygging og behandling*. Retrieved from <https://www.helsedirektoratet.no/faglige-rad/fysisk-aktivitet-i-forebygging-og-behandling/voksne-og-eldre#voksne-over-65-ar-eldre-rad-anbefaling-fysisk-aktivitet-150-300-minutter-per-uke>
- Helsedirektoratet. (2023). *Kommunale helse- og omsorgstjenester 2021 [nettdokument]*. <https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/kommunale-helse-og-omsorgstjenester-2021>
- Helvik, A.-S., Engedal, K., Bjørkløf, G. H., & Selbæk, G. (2012). Factors associated with perceived health in elderly medical inpatients: A particular focus on personal coping recourses. *Aging & Mental Health*, *16*(6), 795-803. <https://doi.org/10.1080/13607863.2011.651436>

- Helvik, A. S., Engedal, K., Bjørkløf, G. H., & Selbaek, G. (2012). Factors associated with perceived health in elderly medical inpatients: a particular focus on personal coping recourses. *Aging Ment Health*, *16*(6), 795-803. <https://doi.org/10.1080/13607863.2011.651436>
- Hicks, C., Levinger, P., Menant, J. C., Lord, S. R., Sachdev, P. S., Brodaty, H., & Sturnieks, D. L. (2020). Reduced strength, poor balance and concern about falls mediate the relationship between knee pain and fall risk in older people. *BMC Geriatr*, *20*(1), 94. <https://doi.org/10.1186/s12877-020-1487-2>
- Hill, H., McMeekin, P., & Parry, S. W. (2014). Does the falls efficacy scale international version measure fear of falling: a reassessment of internal validity using a factor analytic approach. *Age Ageing*, *43*(4), 559-562. <https://doi.org/10.1093/ageing/afu059>
- Hoang, O. T., Jullamate, P., Piphatvanitcha, N., & Rosenberg, E. (2017). Factors related to fear of falling among community-dwelling older adults. *J Clin Nurs*, *26*(1-2), 68-76. <https://doi.org/10.1111/jocn.13337>
- Hornyak, V., Brach, J. S., Wert, D. M., Hile, E., Studenski, S., & VanSwearingen, J. M. (2013). What is the relation between fear of falling and physical activity in older adults? *Arch Phys Med Rehabil*, *94*(12), 2529-2534. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2013.06.013>
- Hotchkiss, A., Fisher, A., Robertson, R., Ruttencutter, A., Schuffert, J., & Barker, D. B. (2004). Convergent and predictive validity of three scales related to falls in the elderly. *Am J Occup Ther*, *58*(1), 100-103. <https://doi.org/10.5014/ajot.58.1.100>
- Hsu, Y., Alfermann, D., Lu, F. J. H., & Lin, L. L. (2013). Pathways from fear of falling to quality of life: the mediating effect of the self-concept of health and physical independence. *Aging & Mental Health*, *17*(7), 816-822. <https://doi.org/10.1080/13607863.2013.805398>
- Huang, W. W., Mao, H. F., Lee, H. M., & Chi, W. C. (2022). Association between Fear of Falling and Seven Performance-Based Physical Function Measures in Older Adults: A Cross-Sectional Study. *Healthcare (Basel)*, *10*(6). <https://doi.org/10.3390/healthcare10061139>
- Hörder, H., Skoog, I., & Frändin, K. (2013). Health-related quality of life in relation to walking habits and fitness: a population-based study of 75-year-olds. *Qual Life Res*, *22*(6), 1213-1223. <https://doi.org/10.1007/s11136-012-0267-7>
- Jacobsen, E. L., Bye, A., Aass, N., Fosså, S. D., Grotmol, K. S., Kaasa, S., Loge, J. H., Moum, T., & Hjermstad, M. J. (2018). Norwegian reference values for the Short-Form Health Survey 36: development over time. *Qual Life Res*, *27*(5), 1201-1212. <https://doi.org/10.1007/s11136-017-1684-4>
- Jones, C. J., Rikli, R. E., & Beam, W. C. (1999). A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Res Q Exerc Sport*, *70*(2), 113-119. <https://doi.org/10.1080/02701367.1999.10608028>
- Juckett, L. A., Bunger, A. C., Jarrott, S. E., Dabelko-Schoeny, H. I., Krok-Schoen, J., Poling, R. M., Mion, L. C., & Tucker, S. (2021). Determinants of Fall Prevention Guideline Implementation in the Home- and Community-Based Service Setting. *Gerontologist*, *61*(6), 942-953. <https://doi.org/10.1093/geront/gnaa133>
- Jørstad, E. C., Hauer, K., Becker, C., Lamb, S. E., & Group, o. b. o. t. P. (2005). Measuring the Psychological Outcomes of Falling: A Systematic Review. *Journal of the*

- American Geriatrics Society*, 53(3), 501-510.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53172.x>
- Kempen, G., Yardley, L., van Haastregt, J., Zijlstra, G. A., Beyer, N., Hauer, K., & Todd, C. (2008). The Short FES-I: A shortened version of the Falls Efficacy Scale-International to assess fear of falling. *Age and Ageing*, 37, 45-50.
<https://doi.org/10.1093/ageing/afm157>
- Kinge, J. M., Dieleman, J. L., Karlstad, Ø., Knudsen, A. K., Klitkou, S. T., Hay, S. I., Vos, T., Murray, C. J. L., & Vollset, S. E. (2023). Disease-specific health spending by age, sex, and type of care in Norway: a national health registry study. *BMC Medicine*, 21(1), 201. <https://doi.org/10.1186/s12916-023-02896-6>
- Kolpashnikova, K., Harris, L. R., & Desai, S. (2023). Fear of falling: Scoping review and topic analysis using natural language processing. *PLOS ONE*, 18(10), e0293554. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0293554>
- Krogseth, M., Rostoft, S., Saltyte Benth, J., Selbæk, G., & Wyller, T. (2021). Skrøpeligheit blant eldre pasienter med hjemmesykepleie. *Tidsskrift for Den norske legeforening*, 141. <https://doi.org/10.4045/tidsskr.20.0688>
- Kumar, A., Carpenter, H., Morris, R., Iliffe, S., & Kendrick, D. (2014). Which factors are associated with fear of falling in community-dwelling older people? *Age and Ageing*, 43(1), 76-84. <https://doi.org/10.1093/ageing/aft154>
- Lamb, S. E., Jørstad-Stein, E. C., Hauer, K., Becker, C., Europe, o. b. o. t. P. o. F. N., & Group, O. C. (2005). Development of a Common Outcome Data Set for Fall Injury Prevention Trials: The Prevention of Falls Network Europe Consensus. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(9), 1618-1622.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53455.x>
- Landers, M. R., Oscar, S., Sasaoka, J., & Vaughn, K. (2016). Balance Confidence and Fear of Falling Avoidance Behavior Are Most Predictive of Falling in Older Adults: Prospective Analysis. *Physical therapy*, 96(4), 433-442.
<https://doi.org/10.2522/ptj.20150184>
- Larsson, L., Degens, H., Li, M., Salviati, L., Lee, Y. I., Thompson, W., Kirkland, J. L., & Sandri, M. (2019). Sarcopenia: Aging-Related Loss of Muscle Mass and Function. *Physiol Rev*, 99(1), 427-511. <https://doi.org/10.1152/physrev.00061.2017>
- Lavedán, A., Viladrosa, M., Jürschik, P., Botigué, T., Nuín, C., Masot, O., & Lavedán, R. (2018). Fear of falling in community-dwelling older adults: A cause of falls, a consequence, or both? *PLOS ONE*, 13(3), e0194967.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194967>
- Lawton, M. P., & Brody, E. M. (1969). Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*, 9(3), 179-186.
- Leclerc, B. S., Bégin, C., Cadieux, É., Goulet, L., Allaire, J.-F., Meloche, J., Leduc, N., & Kergoat, M.-J. (2009). A Classification and Regression Tree for Predicting Recurrent Falling among Community-dwelling Seniors Using Home-care Services. *Canadian Journal of Public Health / Revue Canadienne de Santé Publique*, 100(4), 263-267.
<http://www.jstor.org.ezproxy.oslomet.no/stable/41995265>
- Lee, L. O., & Knight, B. G. (2009). Attentional bias for threat in older adults: moderation of the positivity bias by trait anxiety and stimulus modality. *Psychol Aging*, 24(3), 741-747. <https://doi.org/10.1037/a0016409>

- Liu, J. Y. (2015). Fear of falling in robust community-dwelling older people: results of a cross-sectional study. *J Clin Nurs*, 24(3-4), 393-405.
<https://doi.org/10.1111/jocn.12613>
- Liu, M., Hou, T., Li, Y., Sun, X., Szanton, S. L., Clemson, L., & Davidson, P. M. (2021). Fear of falling is as important as multiple previous falls in terms of limiting daily activities: a longitudinal study. *BMC Geriatr*, 21(1), 350.
<https://doi.org/10.1186/s12877-021-02305-8>
- Lord, S., Menz, H., & Tiedemann, A. (2003). A Physiological Profile Approach to Falls Risk Assessment and Prevention. *Physical therapy*, 83, 237-252.
<https://doi.org/10.1093/ptj/83.3.237>
- Lord, S. R., Delbaere, K., & Gandevia, S. C. (2016). Use of a physiological profile to document motor impairment in ageing and in clinical groups. *J Physiol*, 594(16), 4513-4523. <https://doi.org/10.1113/jp271108>
- MacKay, S., Ebert, P., Harbidge, C., & Hogan, D. B. (2021). Fear of Falling in Older Adults: A Scoping Review of Recent Literature. *Can Geriatr J*, 24(4), 379-394.
<https://doi.org/10.5770/cgj.24.521>
- Mahtani, K., Spencer, E. A., Brassey, J., & Heneghan, C. (2018). Catalogue of bias: observer bias. *BMJ Evid Based Med*, 23(1), 23-24. <https://doi.org/10.1136/ebmed-2017-110884>
- Makino, K., Makizako, H., Doi, T., Tsutsumimoto, K., Hotta, R., Nakakubo, S., Suzuki, T., & Shimada, H. (2017). Fear of falling and gait parameters in older adults with and without fall history. *Geriatr Gerontol Int*, 17(12), 2455-2459.
<https://doi.org/10.1111/ggi.13102>
- Makino, K., Makizako, H., Doi, T., Tsutsumimoto, K., Hotta, R., Nakakubo, S., Suzuki, T., & Shimada, H. (2018). Impact of fear of falling and fall history on disability incidence among older adults: Prospective cohort study. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 33(4), 658-662.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1002/gps.4837>
- Manthorpe, J., & Moriarty, J. (2014). Examining day centre provision for older people in the UK using the Equality Act 2010: findings of a scoping review. *Health & Social Care in the Community*, 22(4), 352-360.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1111/hsc.12065>
- Marchesi, G., De Luca, A., Squeri, V., De Michieli, L., Vallone, F., Pilotto, A., Leo, A., Casadio, M., & Canessa, A. (2022). A Lifespan Approach to Balance in Static and Dynamic Conditions: The Effect of Age on Balance Abilities. *Front Neurol*, 13, 801142. <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.801142>
- Marques-Vieira, C. M. A., Sousa, L. M. M., Severino, S., Sousa, L., & Caldeira, S. (2016). Cross-cultural validation of the falls efficacy scale international in elderly: Systematic literature review. *Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics*, 7(3), 72-76. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jcgg.2015.12.002>
- Martínez-Arnau, F. M., Prieto-Contreras, L., & Pérez-Ros, P. (2021). Factors associated with fear of falling among frail older adults. *Geriatr Nurs*, 42(5), 1035-1041.
<https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2021.06.007>
- Mayya, S. S., Monteiro, A. D., & Ganapathy, S. (2017). Types of biological variables. *J Thorac Dis*, 9(6), 1730-1733. <https://doi.org/10.21037/jtd.2017.05.75>
- McCarthy, E. K., Horvat, M. A., Holtsberg, P. A., & Wisenbaker, J. M. (2004). Repeated chair stands as a measure of lower limb strength in sexagenarian women. *J*

- Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 59(11), 1207-1212.
<https://doi.org/10.1093/gerona/59.11.1207>
- McGarrigle, L., Yang, Y., Lasrado, R., Gittins, M., & Todd, C. (2023). A systematic review and meta-analysis of the measurement properties of concerns-about-falling instruments in older people and people at increased risk of falls. *Age Ageing*, 52(5). <https://doi.org/10.1093/ageing/afad055>
- Mokkink, L. B., Terwee, C. B., Patrick, D. L., Alonso, J., Stratford, P. W., Knol, D. L., Bouter, L. M., & de Vet, H. C. (2010). The COSMIN study reached international consensus on taxonomy, terminology, and definitions of measurement properties for health-related patient-reported outcomes. *J Clin Epidemiol*, 63(7), 737-745.
<https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2010.02.006>
- Mokkink, L. B., Terwee, C. B., Patrick, D. L., Alonso, J., Stratford, P. W., Knol, D. L., Bouter, L. M., & de Vet, H. C. W. (2010). The COSMIN study reached international consensus on taxonomy, terminology, and definitions of measurement properties for health-related patient-reported outcomes. *J Clin Epidemiol*, 63(7), 737-745.
<https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2010.02.006>
- Montero-Odasso, M., van der Velde, N., Martin, F. C., Petrovic, M., Tan, M. P., Ryg, J., Aguilar-Navarro, S., Alexander, N. B., Becker, C., Blain, H., Bourke, R., Cameron, I. D., Camicioli, R., Clemson, L., Close, J., Delbaere, K., Duan, L., Duque, G., Dyer, S. M., . . . Adults, t. T. F. o. G. G. f. F. i. O. (2022). World guidelines for falls prevention and management for older adults: a global initiative. *Age and Ageing*, 51(9). <https://doi.org/10.1093/ageing/afac205>
- Muir, S. W., Berg, K., Chesworth, B., & Speechley, M. (2008). Use of the Berg Balance Scale for predicting multiple falls in community-dwelling elderly people: a prospective study. *Phys Ther*, 88(4), 449-459.
<https://doi.org/10.2522/ptj.20070251>
- Murphy, J., & Isaacs, B. (1982). The post-fall syndrome. A study of 36 elderly patients. *Gerontology*, 28(4), 265-270. <https://doi.org/10.1159/000212543>
- Nguyen, Q. D., Moodie, E. M., Forget, M. F., Desmarais, P., Keezer, M. R., & Wolfson, C. (2021). Health Heterogeneity in Older Adults: Exploration in the Canadian Longitudinal Study on Aging. *J Am Geriatr Soc*, 69(3), 678-687.
<https://doi.org/10.1111/jgs.16919>
- Niederer, D., Engeroff, T., Fleckenstein, J., Vogel, O., & Vogt, L. (2021). The age-related decline in spatiotemporal gait characteristics is moderated by concerns of falling, history of falls & diseases, and sociodemographic-anthropometric characteristics in 60-94 years old adults. *Eur Rev Aging Phys Act*, 18(1), 19.
<https://doi.org/10.1186/s11556-021-00275-9>
- Noh, H. M., Roh, Y. K., Song, H. J., & Park, Y. S. (2019). Severe Fear of Falling Is Associated With Cognitive Decline in Older Adults: A 3-Year Prospective Study. *J Am Med Dir Assoc*, 20(12), 1540-1547.
<https://doi.org/10.1016/j.jamda.2019.06.008>
- Osoba, M. Y., Rao, A. K., Agrawal, S. K., & Lalwani, A. K. (2019). Balance and gait in the elderly: A contemporary review. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*, 4(1), 143-153. <https://doi.org/10.1002/lio2.252>
- Pallant, J. (2020). *SPSS Survival Manual* (7 ed.). McGraw-Hill Education.
- Pannucci, C. J., & Wilkins, E. G. (2010). Identifying and avoiding bias in research. *Plast Reconstr Surg*, 126(2), 619-625. <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e3181de24bc>

- Paraschiv-Ionescu, A., Büla, C. J., Major, K., Lenoble-Hoskovec, C., Krief, H., El-Moufawad, C., & Aminian, K. (2018). Concern about Falling and Complexity of Free-Living Physical Activity Patterns in Well-Functioning Older Adults. *Gerontology*, 64(6), 603-611. <https://doi.org/10.1159/000490310>
- Patil, R., Uusi-Rasi, K., Kannus, P., Karinkanta, S., & Sievänen, H. (2013). Concern about Falling in Older Women with a History of Falls: Associations with Health, Functional Ability, Physical Activity and Quality of Life. *Gerontology*, 60. <https://doi.org/10.1159/000354335>
- Pauelsen, M., Nyberg, L., Röijezon, U., & Vikman, I. (2018). Both psychological factors and physical performance are associated with fall-related concerns. *Aging Clin Exp Res*, 30(9), 1079-1085. <https://doi.org/10.1007/s40520-017-0882-9>
- Payette, M. C., Bélanger, C., Léveillé, V., & Grenier, S. (2016). Fall-Related Psychological Concerns and Anxiety among Community-Dwelling Older Adults: Systematic Review and Meta-Analysis. *PLOS ONE*, 11(4), e0152848. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0152848>
- Peters, D. M., Fritz, S. L., & Krotish, D. E. (2013). Assessing the reliability and validity of a shorter walk test compared with the 10-Meter Walk Test for measurements of gait speed in healthy, older adults. *J Geriatr Phys Ther*, 36(1), 24-30. <https://doi.org/10.1519/JPT.0b013e318248e20d>
- Reimann, H., Ramadan, R., Fettrow, T., Hafer, J. F., Geyer, H., & Jeka, J. J. (2020). Interactions Between Different Age-Related Factors Affecting Balance Control in Walking. *Front Sports Act Living*, 2, 94. <https://doi.org/10.3389/fspor.2020.00094>
- Ribeiro, O., & Santos, Â. R. (2015). Psychological Correlates of Fear of Falling in the Elderly. *Educational Gerontology*, 41(1), 69-78. <https://doi.org/10.1080/03601277.2014.924272>
- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (1999). Functional Fitness Normative Scores for Community-Residing Older Adults, Ages 60-94. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7, 162-181.
- Riviati, N., & Indra, B. (2023). Relationship between muscle mass and muscle strength with physical performance in older adults: A systematic review. *SAGE Open Medicine*, 11, 20503121231214650. <https://doi.org/10.1177/20503121231214650>
- Rockwood, K., Song, X., MacKnight, C., Bergman, H., Hogan, D. B., McDowell, I., & Mitnitski, A. (2005). A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *Cmaj*, 173(5), 489-495. <https://doi.org/10.1503/cmaj.050051>
- Sapmaz, M., & Mujdeci, B. (2021). The effect of fear of falling on balance and dual task performance in the elderly. *Exp Gerontol*, 147, 111250. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2021.111250>
- Sawa, R., Asai, T., Doi, T., Misu, S., Murata, S., & Ono, R. (2018). The Association Between Physical Activity, Including Physical Activity Intensity, and Fear of Falling Differs by Fear Severity in Older Adults Living in the Community. *The Journals of Gerontology: Series B*, 75(5), 953-960. <https://doi.org/10.1093/geronb/gby103>
- Scheffer, A. C., Schuurmans, M. J., van Dijk, N., van der Hooft, T., & de Rooij, S. E. (2008). Fear of falling: measurement strategy, prevalence, risk factors and consequences among older persons. *Age and Ageing*, 37(1), 19-24. <https://doi.org/10.1093/ageing/afm169>

- Schepens, S., Sen, A., Painter, J. A., & Murphy, S. L. (2012). Relationship Between Fall-Related Efficacy and Activity Engagement in Community-Dwelling Older Adults: A Meta-Analytic Review. *The American Journal of Occupational Therapy*, 66(2), 137-148. <https://doi.org/10.5014/ajot.2012.001156>
- Schoene, D., Heller, C., Aung, Y. N., Sieber, C. C., Kemmler, W., & Freiberger, E. (2019). A systematic review on the influence of fear of falling on quality of life in older people: is there a role for falls? *Clin Interv Aging*, 14, 701-719. <https://doi.org/10.2147/cia.S197857>
- Scott, V., Votova, K., Scanlan, A., & Close, J. (2007). Multifactorial and functional mobility assessment tools for fall risk among older adults in community, home-support, long-term and acute care settings. *Age Ageing*, 36(2), 130-139. <https://doi.org/10.1093/ageing/afl165>
- Seematter-Bagnoud, L., Santos-Eggimann, B., Rochat, S., Martin, E., Karmaniola, A., Aminian, K., Piot-Ziegler, C., & Büla, C. J. (2010). Vulnerability in high-functioning persons aged 65 to 70 years: the importance of the fear factor. *Aging Clinical and Experimental Research*, 22(3), 212-218. <https://doi.org/10.1007/BF03324799>
- Setia, M. S. (2016). Methodology Series Module 3: Cross-sectional Studies. *Indian J Dermatol*, 61(3), 261-264. <https://doi.org/10.4103/0019-5154.182410>
- Sherrington, C., Michaleff, Z. A., Fairhall, N., Paul, S. S., Tiedemann, A., Whitney, J., Cumming, R. G., Herbert, R. D., Close, J. C. T., & Lord, S. R. (2017). Exercise to prevent falls in older adults: an updated systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*, 51(24), 1750-1758. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096547>
- Shumway-Cook, A., Baldwin, M., Polissar, N. L., & Gruber, W. (1997). Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults. *Phys Ther*, 77(8), 812-819. <https://doi.org/10.1093/ptj/77.8.812>
- Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. H. (2012). *Motor Control. Translating research into clinical practice* (4 ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Skelton, D. A., Becker, C., Lamb, S. E., Close, J. C. T., Zijlstra, W., Yardley, L., & Todd, C. J. (2004). Prevention of Falls Network Europe: a thematic network aimed at introducing good practice in effective falls prevention across Europe. *Eur J Ageing*, 1(1), 89-94. <https://doi.org/10.1007/s10433-004-0008-z>
- Statistisk Sentralbyrå. (2024). 07459: Befolkning, etter kjønn, alder, statistikkvariabel, år og region <https://www.ssb.no/statbank/table/07459/tableViewLayout1/>
- Strand, B., Syse, A., Nielsen, C., Skirbekk, V., Totland, T., & Hansen, T., et al. (2014). *Helse hos eldre. I: Folkehelse rapporten - Helsetilstanden i Norge [nettdokument]*. Oslo [oppdatert 13.03.23] Retrieved from <https://www.fhi.no/he/folkehelse rapporten/grupper/eldre/?term=#referanser>
- Stubbs, B., Schofield, P., & Patchay, S. (2016). Mobility Limitations and Fall-Related Factors Contribute to the Reduced Health-Related Quality of Life in Older Adults With Chronic Musculoskeletal Pain. *Pain Pract*, 16(1), 80-89. <https://doi.org/10.1111/papr.12264>
- Sun, F., Norman, I. J., & While, A. E. (2013). Physical activity in older people: a systematic review. *BMC Public Health*, 13, 449. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-449>
- Søgaard, A. J., Aga, R., Holvik, K., & Meyer, H. E. (2022). Characteristics of fallers who later sustain a hip fracture: a NOREPOS study. *Osteoporos Int*, 33(11), 2315-2326. <https://doi.org/10.1007/s00198-022-06490-z>

- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics, Pearson New International Edition* (6 ed.). Pearson Education
- Tinetti, M. E., & Powell, L. (1993). Fear of falling and low self-efficacy: a case of dependence in elderly persons. *J Gerontol*, *48 Spec No*, 35-38. https://doi.org/10.1093/geronj/48.special_issue.35
- Tinetti, M. E., Richman, D., & Powell, L. (1990). Falls Efficacy as a Measure of Fear of Falling. *Journal of Gerontology: PSYCHOLOGICAL SCIENCES*, *45*(6), 239-243.
- Toebes, M. J., Hoozemans, M. J., Furrer, R., Dekker, J., & van Dieën, J. H. (2015). Associations between measures of gait stability, leg strength and fear of falling. *Gait Posture*, *41*(1), 76-80. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2014.08.015>
- Toyoda, H., Hayashi, C., & Okano, T. (2022). Associations between physical function, falls, and the fear of falling among older adults participating in a community-based physical exercise program: A longitudinal multilevel modeling study. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, *102*, 104752. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2022.104752>
- Tveter, A. T., Dagfinrud, H., Moseng, T., & Holm, I. (2014). Health-Related Physical Fitness Measures: Reference Values and Reference Equations for Use in Clinical Practice. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *95*(7), 1366-1373. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.02.016>
- Tveter, A. T., Dagfinrud, H., Moseng, T., & Holm, I. (2014). Measuring health-related physical fitness in physiotherapy practice: reliability, validity, and feasibility of clinical field tests and a patient-reported measure. *J Orthop Sports Phys Ther*, *44*(3), 206-216. <https://doi.org/10.2519/jospt.2014.5042>
- Visschedijk, J., van Balen, R., Hertogh, C., & Achterberg, W. (2013). Fear of Falling in Patients With Hip Fractures: Prevalence and Related Psychological Factors. *Journal of the American Medical Directors Association*, *14*(3), 218-220. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jamda.2012.10.013>
- Visschedijk, J. H., Terwee, C. B., Caljouw, M. A., Spruit-van Eijk, M., van Balen, R., & Achterberg, W. P. (2015). Reliability and validity of the Falls Efficacy Scale-International after hip fracture in patients aged \geq 65 years. *Disabil Rehabil*, *37*(23), 2225-2232. <https://doi.org/10.3109/09638288.2014.1002573>
- Wall, B. T., Dirks, M. L., & van Loon, L. J. (2013). Skeletal muscle atrophy during short-term disuse: implications for age-related sarcopenia. *Ageing Res Rev*, *12*(4), 898-906. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2013.07.003>
- Wang, X., & Cheng, Z. (2020). Cross-Sectional Studies: Strengths, Weaknesses, and Recommendations. *Chest*, *158*(1, Supplement), S65-S71. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.03.012>
- Ware, J. E., & Sherbourne, C. D. (1992). The MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36): I. Conceptual Framework and Item Selection. *Medical Care*, *30*(6), 473-483. <http://www.jstor.org.ezproxy.oslomet.no/stable/3765916>
- Weijer, R. H. A., Hoozemans, M. J. M., Meijer, O. G., van Dieën, J. H., & Pijnappels, M. (2021). The short- and long-term temporal relation between falls and concern about falling in older adults without a recent history of falling. *PLOS ONE*, *16*(7), e0253374. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0253374>
- Welmer, A. K., Frisendahl, N., Beridze, G., Trevisan, C., & Calderón-Larrañaga, A. (2023). Association Between Concerns About Falling and Risk of Injurious Falls in Older

- Adults: The Role of Balance Impairment. *J Am Med Dir Assoc*, 24(12), 1984-1989.e1982. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2023.07.015>
- Wilkinson, D. J., Piasecki, M., & Atherton, P. J. (2018). The age-related loss of skeletal muscle mass and function: Measurement and physiology of muscle fibre atrophy and muscle fibre loss in humans. *Ageing Res Rev*, 47, 123-132. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2018.07.005>
- World Health Organization, W. (2007). *WHO global report on falls prevention in older age*. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/43811/9789241563536_eng.pdf?sequence=1
- World Health Organization, W. (2022). *Physical activity [nettdokument]*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- WorldHealthOrganization. (2015). *The growing need for home health care for the elderly: home health care for the elderly as an integral part of primary health care services*. World Health Organization. Regional Office for the Eastern Mediterranean. <https://iris.who.int/handle/10665/326801>
- Xia, Q., Zhou, P., Li, X., Li, X., Zhang, L., Fan, X., Zhao, Z., Jiang, Y., Zhu, J., Wu, H., & Zhang, M. (2023). Factors associated with balance impairments in the community-dwelling elderly in urban China. *BMC Geriatr*, 23(1), 545. <https://doi.org/10.1186/s12877-023-04219-z>
- Yardley, L., Beyer, N., Hauer, K., Kempen, G., Piot-Ziegler, C., & Todd, C. (2005). Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I). *Age and Ageing*, 34(6), 614-619. <https://doi.org/10.1093/ageing/afi196>
- Yoshikawa, A., Ramirez, G., Smith, M. L., Lee, S., & Ory, M. G. (2020). Systematic review and meta-analysis of fear of falling and fall-related efficacy in a widely disseminated community-based fall prevention program. *Arch Gerontol Geriatr*, 91, 104235. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2020.104235>