

# **SYSTEMATISCHE LITERATUURSTUDIE NAAR DE MOGELIJKE BEHANDELINGEN VAN VALANGST BIJ THUISWONENDE OUDERE PERSONEN**

**Een uitdaging voor de ergotherapeut**

Promotor: Mevrouw L. De Coninck

Academiejaar: 2016 – 2017

Bachelorproef voorgedragen door:  
Lisa REVYN  
tot het bekomen van  
de graad van Bachelor in de ergotherapie



# **SYSTEMATISCHE LITERATUURSTUDIE NAAR DE MOGELIJKE BEHANDELINGEN VAN VALANGST BIJ THUISWONENDE OUDERE PERSONEN**

**Een uitdaging voor de ergotherapeut**

Promotor: Mevrouw L. De Coninck

Bachelorproef voorgedragen door:

Lisa REVYN

Academiejaar: 2016 – 2017

tot het bekomen van  
de graad van Bachelor in de ergotherapie



## ABSTRACT

<b>Systematische literatuurstudie naar de mogelijke behandelingen van valangst bij thuiswonende oudere personen – Een uitdaging voor de ergotherapeut</b>	
Promotiejaar:	2017
Student:	Lisa Revyn
Promotor:	Mevr. Leen De Coninck
Trefwoorden:	Valangst, thuiswonend, oudere personen
<p>Valangst is een belangrijk psychisch valrisico die meerdere nefaste gevolgen heeft voor thuiswonende oudere personen. Valangst aangepakt door ergotherapeuten blijkt effectief te zijn, maar is geen evidentie. De review van Kendrick et al. (2014) bespreekt studies waarbij valangst behandeld wordt door oefeningen en bevat vier studies met een significant effect. Deze review werd geüpdatet door systematisch te zoeken in Medline, The Cochrane Library en OTseeker. Hieruit werden zes studies geselecteerd die voldoen aan de vooropstelde criteria. Twee studies bleken significant te zijn. De resultaten tonen aan dat een combinatie van fysieke en psychische interventies een significant effect hebben op valangst bij thuiswonende oudere personen. Er is echter nood aan interventies die een significant effect op valangst aantonen op langere termijn. Een belangrijke aanbeveling naar de ergotherapeutische praktijk is om de besproken oefeningen te linken aan betekenisvolle functionele activiteiten en deze te implementeren in het dagelijkse leven.</p>	



# INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>Introductie .....</b>	<b>9</b>
1.1	Valproblematiek .....	10
1.1.1	Definitie.....	10
1.1.2	Risicofactoren.....	10
1.1.3	Gevolgen .....	11
1.1.4	Preventie .....	11
1.1.5	Ergotherapie.....	13
1.2	Valangst .....	13
1.2.1	Definitie.....	13
1.2.2	Voorkomen.....	14
1.2.3	Risicofactoren.....	14
1.2.4	Meetinstrumenten.....	15
1.2.5	Gevolgen .....	16
1.2.6	Ergotherapie.....	16
1.3	Probleemstelling en onderzoeksvraag .....	17
<b>2</b>	<b>Methode .....</b>	<b>18</b>
<b>3</b>	<b>Resultaten.....</b>	<b>20</b>
3.1	Systematische review: “Exercise for reducing fear of falling in older people living in the community” (Kendrick et al., 2014).....	20
3.2	Systematische literatuursearch vanaf augustus 2013.....	21
3.2.1	Geëxcludeerde studies.....	22
3.2.2	Geselecteerde studies.....	22
3.2.2.1	Doel van de studies.....	22
3.2.2.2	Setting.....	22
3.2.2.3	Steekproefgrootte .....	22
3.2.2.4	Participanten.....	23
3.2.2.5	Interventies.....	23
3.2.2.6	Controlegroepen.....	23
3.2.2.7	Meetinstrumenten.....	23
3.2.3	Studies met significante resultaten.....	24
3.3	Kritische bespreking interventies met significant resultaat.....	25
3.3.1	Het LiFE programma (Clemson et al., 2010) .....	25
3.3.1.1	Studiepopulatie.....	25
3.3.1.2	Metingen.....	25
3.3.1.3	Resultaten .....	25
3.3.1.4	Therapeutische interventie.....	26

3.3.2	Interactive video-game based (IVGB) training.....	31
3.3.2.1	Studiepopulatie.....	31
3.3.2.2	Metingen.....	31
3.3.2.3	Resultaten.....	31
3.3.2.4	Therapeutische interventie.....	31
3.3.3	Tai Chi training (Nguyen & Kruse, 2012).....	32
3.3.3.1	Studiepopulatie.....	32
3.3.3.2	Metingen.....	32
3.3.3.3	Resultaten.....	32
3.3.3.4	Therapeutische interventie.....	32
3.3.4	Progressief balanstrainingsprogramma (Halvarsson et al., 2011).....	34
3.3.4.1	Studiepopulatie.....	34
3.3.4.2	Metingen.....	34
3.3.4.3	Resultaten.....	34
3.3.4.4	Therapeutische interventie.....	34
3.3.5	Balanstraining programma op schuimrubberen mat (Hirase et al., 2015a).....	38
3.3.5.1	Studiepopulatie.....	38
3.3.5.2	Metingen.....	38
3.3.5.3	Resultaten.....	38
3.3.5.4	Therapeutische interventie.....	38
3.3.6	Het Ossébo oefenprogramma (El-Khoury et al., 2015).....	41
3.3.6.1	Studiepopulatie.....	41
3.3.6.2	Metingen.....	41
3.3.6.3	Resultaten.....	41
3.3.6.4	Therapeutische interventie.....	42
3.4	Vergelijking van de studies.....	46
<b>4</b>	<b>Discussie.....</b>	<b>49</b>
4.1	Kritische bespreking resultaten en richtlijnen voor vervolgonderzoek.....	49
4.1.1	Methodologische reflectie.....	49
4.1.2	Inhoudelijke reflectie.....	50
4.2	Ergotherapeutische aanbevelingen.....	51
4.2.1	Ergotherapeutische aanpak in de diagnostische fase.....	51
4.2.2	Ergotherapeutische aanpak in de behandelfase.....	52
<b>5</b>	<b>Conclusie.....</b>	<b>55</b>
	LITERATUURLIJST.....	56
	BIJLAGENLIJST.....	61
	BIJLAGEN 62	
	Bijlage A: Zoekstrategieën.....	62



## WOORD VOORAF

Het afronden van mijn bachelorproef betekent ook het einde van drie intensieve, maar boeiende jaren opleiding ergotherapie. Dit is een groot hoofdstuk die wordt afgerond, maar het is ook een begin van een ander hoofdstuk met nieuwe uitdagingen.

In de eerste plaats wil ik mijn promotor, Leen De Coninck, bedanken voor haar begeleiding en ondersteuning tijdens dit proces. Ik waardeer het feit ik van u talrijke tips en feedback kreeg, terwijl er de nodige ruimte bleef voor mijn persoonlijke inbreng. Uw positieve houding en het gevoel van vertrouwen dat u mij gaf, stel ik heel erg op prijs. Bedankt voor de tijd en moeite die u in mij investeerde. Daarnaast zeker een woordje van dank aan mijn ouders, zus en vrienden om mij te steunen, te beluisteren en te motiveren wanneer ik daar nood aan had.

Ik hoop dat ik met mijn bachelorproef een bijdrage kan leveren aan de behandeling van valangst bij oudere personen.

Ondergetekende Lisa Revyn draagt de uiteindelijke verantwoordelijkheid voor deze bachelorproef en staat toe dat haar werk in de mediatheek van de hogeschool wordt opgeslagen, geraadpleegd en gefotokopieerd.

Lisa Revyn

Munkzwalm, augustus 2017



# 1 INTRODUCTIE

Wereldwijd is er een toegenomen vergrijzing aan de gang. Het aantal Vlaamse vijfenzestigplussers steeg van 16,7% in 2000 naar 18,3% in 2011 (Studiedienst van de Vlaamse Regering, 2012). Ongeveer 30% van de populatie ouder dan 65 jaar valt minstens 1 keer per jaar (Van Der Meulen, Zijlstra, Ambergen, & Kempen, 2014). Valincidenten hebben grote gevolgen voor het individu, de naastbetrokkenen en de maatschappij (Sturkenboom & Steultjens, 2016).

Volgens een studie van Meerding, Mulder en Van Beeck (2006) blijkt dat 52% van alle kwetsuren thuis gebeuren. Hiervan is 26% veroorzaakt door een valincident. Een valincident in de thuisomgeving zorgt voor een verhoogde kans op institutionalisering (Theune & Steultjens, 2005). Van het totale gezondheidszorgbudget vormen valincidenten de grootste kost (Meerding et al., 2006). De valproblematiek is duidelijk een maatschappelijk relevant probleem.

Ouderdomsverschijnselen en co-morbiditeit zorgen voor een grotere kans op valincidenten (Sturkenboom & Steultjens, 2016). De vergrijzing brengt met zich mee dat het belang van valpreventie voor de oudere populatie alsmaar stijgt. Volgens de Vlaamse praktijkrichtlijn omtrent valpreventie in de thuiszorg is een gerichte multifactoriële en multidisciplinaire aanpak bij deze doelgroep doeltreffend (Milisen et al., 2010a). Meestal heeft een val verschillende risicofactoren als oorzaak. Valangst is er één van (Masud & Morris, 2001). Om valangst effectief te kunnen aanpakken is het belangrijk om een grondige kennis te hebben aangaande de context van valangst, zodat de behandeling gericht kan worden uitgevoerd. Zo is het noodzakelijk om te weten wat de risicofactoren voor en de gevolgen van valangst zijn.

## 1.1 Valproblematiek

### 1.1.1 Definitie

Masud en Morris (2001) vermelden in hun onderzoekartikel een veel gebruikte definitie van een valincident: "ongewild en op een bepaalde manier contact met de grond" (Masud & Morris, 2001, p. 3). De definitie van een valincident volgens de richtlijn van het Expertisecentrum Val- en fractuurpreventie Vlaanderen is gelijkaardig aan deze Masud en Morris (2001), namelijk: "Een onverwachte gebeurtenis waarbij de oudere op de grond, vloer of een lager gelegen niveau terechtkomt" (Lamb et al., 2005, p. 1619).

### 1.1.2 Risicofactoren

De risicofactoren die verbonden zijn aan het voorkomen van valincidenten zijn zowel van intrinsieke, als extrinsieke aard (Bleijlevens, Hendriks, Van Haastregt, Crebolder & Van Eijk, 2010). Meestal heeft een val verschillende risicofactoren als oorzaak (Theune & Steultjens, 2005).

Todd & Skelton (2004) hebben de belangrijkste valrisico's opgesomd in hun rapport in opdracht van het 'Health Evidence Network'. Deze worden tevens ingedeeld in intrinsieke en excentrieke factoren.

Intrinsieke factoren:

- Een verleden van valincidenten zorgt voor meer risico op valincidenten
- De incidentie stijgt met een hogere leeftijd
- Oudere vrouwen hebben meer kans op valincidenten en daarbij horende ernstige fracturen
- Alleenwonende oudere persoon
- Inname van meer dan 4 medicijnen, ongeacht de soort
- De valincidenten stijgen bij de aanwezigheid van chronische ziektes en andere aandoeningen zoals incontinentie, cardiovasculaire aandoeningen, depressie...
- Verslechterde mobiliteit en gang
- Sedentair gedrag
- Psychologische status: aanwezigheid van valangst
- Voedingsgebreken
- Verslechterde cognitie
- Visuele beperking
- Voetproblemen

Excentrieke factoren:

- Risico's in de omgeving: oneffen ondergrond, gladde vloer...
- Verkeerde schoenen of kleding
- Ongepaste loophulpmiddelen of hulpmiddelen

Sturkenboom en Steultjens (2016) geven aan dat er bij thuiswonende oudere personen zeven specifieke risicofactoren zijn die de kans op een valincident tussen twee en drie keer kan verhogen. Het betreft een eerdere val, vertigo, de diagnose Parkinson, valangst hebben, loopproblemen, gebruik van een loophulpmiddel en het gebruik van anti-epilepsie middelen.

### 1.1.3 Gevolgen

Valincidenten hebben fysieke, psychische, sociale en/of economische gevolgen (Milisen et al., 2010b; World Health Organization, 2007; Masud & Morris, 2001).

Ongeveer 40 tot 60% van alle valincidenten leiden tot kwetsuren. Hiervan zijn 30% tot 50% kleine kwetsuren, 5% tot 6% grote kwetsuren en 5% fracturen. Van de fracturen ten gevolge van een valincident betreft 1% een heupfractuur. Een heupfractuur heeft niet enkel lichamelijke en psychische gevolgen, maar resulteert tevens in een hoge kost voor de gezondheidszorg (Masud & Morris, 2001). Valincidenten hebben een groot effect op de ziektecijfers, sterftecijfers, de kosten van de gezondheidszorg en de maatschappelijke dienstverlening (Masud & Morris, 2001). Een studie naar de epidemiologie van kwetsuren in België geeft aan dat valincidenten behoren tot de top drie van belangrijkste verwondingen. De medische kosten zijn ook het hoogste bij deze groep (Senterre, Levêque, Di Pierdomenico, Dramaix-Wilmet & Pirson, 2014). Valangst is een belangrijk psychisch gevolg van een valincident. Een ander gevolg kan zijn dat er vermijdingsgedrag vertoond wordt. Zo kan er angst is om naar buiten te gaan of angst om te bewegen (Nederlandse Vereniging voor Klinische Geriatrie, 2004). Sociale gevolgen kunnen inhouden dat de oudere persoon omwille van verminderde mobiliteit na een valpartij minder participeert aan maatschappelijke activiteiten. Dit kan uiteindelijk leiden tot sociale deprivatie (Nederlandse Vereniging voor Klinische Geriatrie, 2004).

### 1.1.4 Preventie

Veel valincidenten bij oudere personen kunnen preventief voorkomen worden door gerichte interventies. Dit leidt tot betere levenskwaliteit en tot het verminderen van valincidenten en kwetsuren door het vallen (McInnes, Gibbons & Chandler-Oatts, 2005).

Bij assessments in het kader van valpreventie is het belangrijk om zich niet enkel te focussen op vallen en valangst, maar het is tevens belangrijk om routinematig te testen op balans, spierzwakte, osteoporose, visus, risico's in de woning, orthostatisch hypotensie (McInnes et al., 2005) en voetproblemen (Todd & Skelton, 2004). Eveneens is het bekijken van de medicatie en de mogelijke neveneffecten hiervan ook een belangrijke preventieve strategie (McInnes et al., 2005).

Valincidenten kunnen voorkomen worden door gerichte interventies aan te bieden aan de cliënt. Volgens de praktijkrichtlijn 'Valpreventie bij thuiswonende ouderen: Praktijkrichtlijn voor Vlaanderen' (Milisen et al., 2010a) worden interventies bij oudere personen aanbevolen aangaande verschillende risicofactoren:

- Evenwicht, spierkracht en mobiliteit;
- Medicatie;
- Orthostatische hypotensie;
- Zicht;
- Voeten en schoeisel;
- Omgeving en gedrag;
- Valangst.

De richtlijn van Milisen en collega's (2010a) ziet voor ergotherapeuten een taak bij een aantal risicofactoren, dit als onderdeel van een multifactoriële evaluatie of multifactoriële interventie. Het is tevens belangrijk om de oudere personen in te lichten over de mogelijke risicofactoren van valincidenten.

Bij de risicofactor 'evenwicht, spierkracht en mobiliteit' kan de ergotherapeut functionele oefeningen geven. Bij deze oefeningen wordt er taak- en contextspecifiek gewerkt om de zelfredzaamheid van de oudere persoon te bevorderen. De ergotherapeut heeft eveneens als taak om de oudere te begeleiden bij de keuze, de training en het gebruik van een hulpmiddel.

De taak van de ergotherapeut bij de risicofactor 'orthostatische hypotensie' bestaat eruit om advies te geven. Er wordt de oudere persoon compensatietechnieken aangeboden om een bloeddrukdaling te verminderen of te vermijden.

Bij de risicofactor 'zicht' kan de ergotherapeut screenende vragen stellen aan de oudere persoon over zijn zicht. Indien er een probleem aanwezig is met de gezichtsscherpte, is het belangrijk om aandachtig te zijn voor problemen met diepteperceptie en contrastgevoeligheid. Deze 2 zaken zijn belangrijke risicofactoren voor een valincident. Deze risico's kunnen aangepakt worden door gerichte interventies. Correct doorverwijzen wanneer er problemen met het zicht worden geconstateerd, is alvast een eerste cruciale stap. Evaluatie naar de veiligheid van de omgeving is eveneens een waardevolle interventie.

De ergotherapeut dient de schoenen van de oudere personen te evalueren op mogelijke risico's. Bij de aanwezigheid van gevaarlijk schoeisel, kan de ergotherapeut advies verlenen over correcte en veilige schoenen.

Omgeving en risicovol gedrag aanpakken behoort ook tot het ergotherapeutisch takenpakket. Er kan hierbij gebruik gemaakt worden van een checklist of een schaal. Wanneer er risico's in de thuisomgeving of in het gedrag van oudere persoon worden opgemerkt, is het de taak van de ergotherapeut om de cliënt en zijn familie hiervoor alert te maken.

Aangaande de risicofactor 'valangst' gaan ergotherapeuten de oudere persoon eerst screenen op de aanwezigheid van valangst. Daar valangst moeilijk objectief waar te nemen is, dient hier in het bijzonder aandacht aan besteed te worden. Er kunnen gerichte interventies gegeven worden om het vermijdingsgedrag te voorkomen of te verminderen (Sturkenboom & Steultjens, 2016).

### 1.1.5 Ergotherapie

In de richtlijnen 'Zonder vallen en opstaan. Ergotherapeutische praktijkrichtlijn aangaande valpreventie bij thuiswonende ouderen' van De Coninck (2010) en 'Ergotherapierichtlijn Valpreventie: evidence-based ergotherapie bij volwassenen met een verhoogd valrisico' (Sturkenboom & Steultjens, 2016) worden concrete interventies voor ergotherapeuten aanbevolen.

De Coninck (2010) duidt het ergotherapeutisch handelen als holistisch en cliëntgericht, en benadrukt de aandacht voor therapietrouw en samenwerking met andere disciplines als inherent verbonden aan de ergotherapeutische methodiek.

## 1.2 Valangst

### 1.2.1 Definitie

Tinetti en Powell (1993) definiëren valangst als: "a lasting concern about falling that leads to an individual avoiding activities that he/ she remains capable of performing" (p. 36). Valangst is dus een blijvende bezorgdheid over vallen. Door deze bezorgdheid gaan oudere personen activiteiten van het dagelijkse leven (ADL) vermijden die ze wel kunnen uitvoeren. Dit kan gaan over een bad nemen, de trap gebruiken, drukke plaatsen bezoeken, buiten gaan als het regent enzovoort. Valangst komt voor bij oudere personen die al dan niet een geschiedenis van vallen hebben (Jung, 2008).

Het niveau van valangst kan variëren van een normale reactie om bepaalde risico's in de omgeving te vermijden, bijvoorbeeld een natte vloer, tot een verstoorde reactie waardoor de cliënt beperkt wordt in zijn functioneren. Dit kan als gevolg hebben dat de cliënt bepaalde activiteiten niet meer gaat verrichten terwijl hij/zij hier wel nog de capaciteiten voor heeft (Milisen et al., 2010a).

### 1.2.2 Voorkomen

Onderzoek naar de prevalentie van valangst geeft aan dat er grote onderlinge verschillen zijn. Het is mogelijk dat er valangst voorkomt bij personen die nog nooit gevallen zijn. Bij 30% tot 70% van de 70-plussers komt valangst voor. Valangst neemt toe met een stijgende leeftijd (Scheffer et al., 2008).

### 1.2.3 Risicofactoren

Volgens de ergotherapierichtlijn valpreventie van Sturkenboom en Steultjens (2016) is valangst een valrisico die een negatief effect heeft op participatie.

Kennis omtrent de risicofactoren van valangst is wenselijk om verschillende strategieën te ontwikkelen voor het verminderen van valangst en het verhogen van de levenskwaliteit. Er zijn verschillende factoren die de valangst beïnvloeden (Scheffer et al., 2008).

- Socio-demografische invloed

Bij vrouwen blijkt er vaker valangst aanwezig te zijn dan bij mannen. De aanwezigheid van valangst stijgt met toename van de leeftijd. Demografische risicofactoren voor valangst zijn dus vrouw zijn en een hoge leeftijd hebben (Scheffer et al., 2008). Alleenwonende oudere personen en oudere personen met beperkte economische middelen zijn ook risicofactoren voor valangst (Kempen, van Haastregt, McKee, Delbaere & Zijlstra, 2009; Scheffer et al., 2008).

- Een verleden van valincidenten hebben

Hoewel personen die meerdere valincidenten hebben meegemaakt een grotere kans hebben om valangst te ontwikkelen, kan valangst echter ook aanwezig zijn bij personen die nog nooit gevallen zijn (Jung, 2008; Friedman et al., 2002).

- Morbiditeit

Personen met bepaalde ziektes of aandoeningen hebben meer kans om valangst te ontwikkelen (Jung, 2008). Het betreft onder meer neurologische problemen (bijvoorbeeld de ziekte van Parkinson of CVA), osteoporose, artritis, hartziekten (Jung, 2008), duizeligheid (Howland et al., 1993), visuele problemen (Wang et al., 2012) en cognitieve stoornissen (Vellas, Wayne, Romero, Baumgartner & Garry, 1997).

- Het gemoed

Depressie en psychische angst worden geassocieerd met het voorkomen van valangst. Depressie en angst kunnen resulteren in het vermijden van activiteiten en in sociaal isolement. Dit geeft een negatief effect op hun fysieke prestaties, wat op zich kan leiden tot valangst (Legters, 2002).



- Fysieke conditie

De aanwezigheid van één of meerdere problemen met de balans en het gangpatroon of verminderde fysieke functionaliteit zijn bij oudere personen een voorspeller voor het ontwikkelen van valangst (Vellas et al., 1997; Jung, 2008). Een oudere persoon die fysiek afhankelijk is van derden bij het uitvoeren van activiteiten van het dagelijkse leven, heeft een risico op valangst (Scheffer et al., 2008).

Volgens Friedman et al. (2002) zijn de belangrijkste voorspellende factoren voor valangst een oudere leeftijd hebben, van het vrouwelijke geslacht zijn, het gebruik van vier of meerdere medicijnen, een slechte score op de General Health Questionnaire (GHQ) en een valincident gehad hebben in het verleden. Aanpakken van het valrisico, het medicatiegebruik en verbeteren van de algemene gezondheid kan valangst verminderen of voorkomen. Deze aanpak kan zowel binnen primaire, als secundaire preventie aangepakt worden (Friedman et al., 2002). Preventie moet ervoor zorgen dat de valangst zich niet verder kan ontwikkelen (Van Der Meulen et al., 2014).

#### 1.2.4 Meetinstrumenten

Om individuen met overmatige valangst te identificeren worden specifieke meetinstrumenten gebruikt. De meetinstrumenten worden ook gebruikt om te ontdekken welke activiteiten er het meest valangst veroorzaken. Tevens kan via assessments nagegaan worden welke invloed angst heeft op het leven van de cliënt (Yardley et al., 2005).

Instrumenten om valangst te meten zijn ingedeeld in 2 domeinen, namelijk meetinstrumenten die psychologische factoren in kaart brengen en meetinstrumenten die gedrag in kaart brengen (Filiatrault et al., 2013).

Bij de eerste groep meetinstrumenten kan men op 3 domeinen assessments uitvoeren (Filiatrault et al., 2013). Als eerste is er het meten van de valangst. Dit kan nagegaan worden door aan de cliënt te vragen of hij valangst ervaart. Dit kan door middel van een ja/nee-vraag of door middel van schalen om het voorkomen en de mate van valangst te meten. Als tweede kan het vertrouwen in de capaciteiten van de cliënt om vallen te vermijden, gemeten worden. Dit wordt ook wel de zelf-effectiviteit of zelfzekerheid genoemd. Dit kan gemeten worden door middel van de Falls Efficacy Scale (FES). De Falls Efficacy Scale-International (FES-I) is een instrument dat gebaseerd werd op de FES en getoetst werd op validiteit en betrouwbaarheid (Yardley et al., 2005). De FES-I houdt, in tegenstelling tot de FES, meer rekening met de relatie tussen valangst en 'de zelf-effectiviteit/zelfzekerheid' tijdens het uitvoeren van activiteiten. Tevens wordt de impact van valangst gemeten. De bezorgdheid om te vallen wordt hiermee dus in kaart gebracht. Van dit meetinstrument bestaat er een Nederlandse versie die eveneens betrouwbaar is en dit zowel voor de test-hertest betrouwbaarheid, als voor de interne consistentie (Kempen et al., 2007).

Tot slot kan het vertrouwen van de cliënt in zijn/haar evenwicht in het uitvoeren van diverse activiteiten gemeten worden. Dit kan aan de hand van de ABC schaal. De ABC-schaal is een instrument bestaande uit 16 items, dat meet hoe de cliënten hun vertrouwen in hun evenwicht bij het uitvoeren van activiteiten inschatten. De items worden ingeleid met de deezin 'Hoeveel vertrouwen heb je dat je je evenwicht niet zal verliezen of wankel zal worden als je ...' (Powell & Muylers, 1995).

Bij de meetinstrumenten die het gedrag in kaart brengen wordt nagegaan of er een vermindering of vermijding is van activiteiten als gevolg van valangst. Dit kan nagegaan worden door de oudere persoon de vraag te stellen: "Voer je bepaalde activiteiten minder uit doordat je valangst hebt?" (Filiatrault et al., 2013). Een specifiek meetinstrument om het vermijdingsgedrag te meten is 'the Survey of Activities and Fear of Falling in the Elderly' (SAFFE) (Yardley & Smith, 2002).

#### 1.2.5 Gevolgen

Er zijn meerdere nefaste gevolgen vast te stellen bij valangst, zoals vermijden of beperken van ADL, symptomen van depressie, toename medicatiegebruik, verminderd sociaal contact, verhoogde kans op institutionalisering, verhoogd valrisico en een lagere levenskwaliteit (Scheffer et al., 2008; Van Der Meulen et al., 2014; Yardley et al., 2005; Milisen et al., 2010b).

Valangst is geen onmiddellijke reactie op een valincident. Uit onderzoek van Van der Meulen et al. (2014) blijkt dat personen die al eens een valincident hebben meegemaakt, maar hier niet onmiddellijk valangst na ontwikkelden, toch een hoger risico hebben om deze te ontwikkelen in de komende 20 maanden. Personen die nog nooit gevallen zijn, kunnen ook valangst ontwikkelen (Friedman et al., 2002).

#### 1.2.6 Ergotherapie

De Coninck et al. (2017) toont aan dat ergotherapie bij thuiswonende oudere personen op verschillende aspecten effectief is. Valangst is één van de aspecten waarbij effectiviteit is aangetoond.

Valangst bij oudere personen kan een barrière zijn om deel te nemen aan oefenprogramma's (Milisen et al., 2010b). Het is belangrijk om daar als ergotherapeut aandacht voor te hebben. Voor een goed ergotherapeutisch programma zijn er enkele zaken belangrijk: een snelle implementatie van advies, cliënten goed aanmoedigen om zich te houden aan het advies, technieken gebaseerd op theorie gebruiken om gedragsverandering te stimuleren en voldoende opvolgen zodat er een onderhoud is van het gewenste gedrag (Milisen et al., 2010a).

### **1.3 Probleemstelling en onderzoeksvraag**

Valangst behandelen blijkt in de klinische praktijk geen evidentie. Toch is er in de literatuur informatie over behandelingen van valangst terug te vinden. In 2014 werd een systematische review van Kendrick et al. gepubliceerd: "Exercise for reducing fear of falling in older people living in the community". Hierbij werd systematisch gezocht naar oefeningen die valangst kunnen verminderen. Dit door de kracht, het gangpatroon, de balans en de gemoedstoestand te verbeteren, en door het voorkomen van valincidenten. De oefeningen dienen gestructureerde, repetitieve en doelgerichte fysieke activiteiten te zijn die gericht zijn op het verbeteren van de lichamelijke conditie. In deze systematische review werden 30 studies geïnccludeerd.

De bedoeling van deze bachelorproef is dat deze systematische review wordt geüpdatet en dat de behandelingen die effectief blijken te zijn, geanalyseerd worden. Er dienen, op een systematische manier, recente artikels over de behandeling van valangst gezocht te worden vanaf de datum waarop de literatuursearch van de systematische review afgesloten werd. Bij elke interventie die een significant effect heeft, wordt de link met ergotherapie gelegd.

Het is de bedoeling dat deze literatuurstudie een antwoord zal geven op deze onderzoeksvraag: "Wat zijn de mogelijke behandelingen van valangst bij thuiswonende oudere personen en waar is een link met ergotherapie terug te vinden?"

Deze bachelorproef geeft een overzicht van effectieve behandelingen van valangst. Het is de bedoeling dat de ergotherapeuten uit deze literatuurstudie adviezen en oefeningen halen die ze kunnen gebruiken in de klinische praktijk.

## 2 METHODE

In deze bachelorproef wordt een systematische literatuursearch uitgevoerd. Er wordt gestructureerd en systematisch gezocht naar literatuur die een antwoord geeft op de onderzoeksvraag: “Wat zijn de mogelijke behandelingen van valangst bij thuiswonende oudere personen en waar is een link met ergotherapie terug te vinden?”

Er worden 3 fases doorlopen bij het schrijven van deze bachelorproef, namelijk analyse van een review, updaten van de review en analyse van de protocollen van de behandelingen die effectief zijn.

In de eerste fase word de systematische review “Exercise for reducing fear of falling in older people living in the community” (Kendrick et al., 2014) geanalyseerd. Uit deze review worden de studies met een significant resultaat op valangst geselecteerd. Van de geselecteerde studies wordt het behandelingsprotocol opgezocht. In eerste instantie gebeurt dit door middel van een literatuursearch naar het behandelingsprotocol via de databank ‘Medline’ of via de officiële website van de instelling waar het ontwikkeld werd. Indien het behandelingsprotocol niet wordt gevonden, wordt de auteur gecontacteerd. De verzamelde onderzoeksprotocollen worden geïnventariseerd.

In de tweede fase wordt er systematisch gezocht naar recente relevante artikels die een antwoord geven op de onderzoeksvraag: “Wat zijn de mogelijke behandelingen van valangst bij thuiswonende oudere personen.” Er wordt gezocht naar artikels gepubliceerd tussen augustus 2013 en mei 2017. De elektronische databanken Medline, The Cochrane Library en OTseeker worden geraadpleegd. De zoekstrategie op deze databanken bevindt zich in bijlage (Bijlage A). Er wordt dezelfde zoekstrategie toegepast zoals in de review ‘Exercise for reducing fear of falling in older people living in the community’. Er wordt gebruik gemaakt van dezelfde Mesh-termen en enkel gezocht naar ‘randomised controlled trials’ (RCT’s). Dubbele studies worden verwijderd. Er wordt geselecteerd op basis van de titel en, indien nodig, wordt het abstract geraadpleegd. Van deze geselecteerde artikels wordt de volledige tekst doorgenomen en geëvalueerd op basis van de inclusie- en exclusiecriteria. Er wordt nagegaan of de studie een antwoord geeft op de onderzoeksvraag.

Er worden enkel studies geïncludeerd die de populatie thuiswonende oudere personen (ouder dan 65) bestudeerden. Deze oudere personen kunnen zowel mannen als vrouwen zijn. De populatie moet valangst hebben en/of in het verleden een valincident hebben gehad. De oudere personen mogen niet beperkt zijn door specifieke medische aandoeningen (bijvoorbeeld een heupfractuur, een beroerte...). Studies met een gecombineerde populatie worden geëxcludeerd indien de resultaten van de verschillende groepen niet afzonderlijk weergegeven worden (bijvoorbeeld thuiswonende oudere personen en oudere personen uit een woon- en zorgcentrum).

Een inclusiecriteria is dat de RCT's het effect van een interventie met lichaamsbeweging of oefeningen moeten evalueren. De soorten oefeningen die geïncludeerd worden, zijn de volgende: gangpatroon-, balans- en functietraining; kracht- of weerstandstraining; flexibiliteit; uithouding; 3D oefeningen (Tai Chi, dansen...). Studies waarbij de participanten van de controlegroep oefeningen kregen, worden geëxcludeerd.

De interventies kunnen zowel een voorschrift als aanbeveling zijn, zowel individueel als in groep zijn en zowel onder supervisie als zelfstandig zijn. Studies waarin gecombineerde interventies (bijvoorbeeld in combinatie met medicatie-herziening) werden besproken, worden geëxcludeerd. De studies moeten valangst vermelden. De valangst kan een primaire of secundaire uitkomstmaat zijn. Valangst dient gemeten te worden met één van volgende instrumenten:

- Valangst: eendelige vraag (bijv. Ben je bang om te vallen?)
- De zelf-effectiviteit/zelfzekerheid: Falls Efficacy Scale (FES), mFES, rFES en FES-UK
- Vertrouwen in balans: Activities-specific Balance Confidence scale (ABC) en ABC-UK
- Zorgen over vallen: FES-I, Short FES-I, Mobility Efficacy Scale (MES), aFES en amFES
- Ongerustheid over vallen: the Survey of Activities and Fear of Falling in the Elderly (SAFFE)

Alle artikels die aan de vooropgestelde inclusie- en exclusiecriteria voldoen, worden in kaart gebracht. Uit deze artikels worden de studies geselecteerd met een significant resultaat op valangst. Er wordt op dezelfde manier als in fase 1 gezocht naar de bijhorende behandelingsprotocollen.

In fase 3 worden de behandelingen die significante valangstreductie geven, kritisch besproken. De studiepopulatie wordt besproken. Vervolgens worden de resultaten van de interventie in kaart gebracht. Uiteindelijk wordt de therapeutische interventie in kaart gebracht aan de hand van het gevonden of opgevraagde behandelingsprotocol.

## 3 RESULTATEN

### 3.1 Systematische review: “Exercise for reducing fear of falling in older people living in the community” (Kendrick et al., 2014)

In de systematische review “Exercise for reducing fear of falling in older people living in the community” (Kendrick et al., 2014) wordt het effect op valangst nagegaan van oefeningen in de vorm van lichaamsbeweging bij thuiswonende oudere personen. Oefeningen worden gedefinieerd als een fysieke activiteit die gepland, gestructureerd, repetitief en doelgericht is in de zin dat verbeteren of behoud van één of meer componenten van fysieke fitheid het doel is.

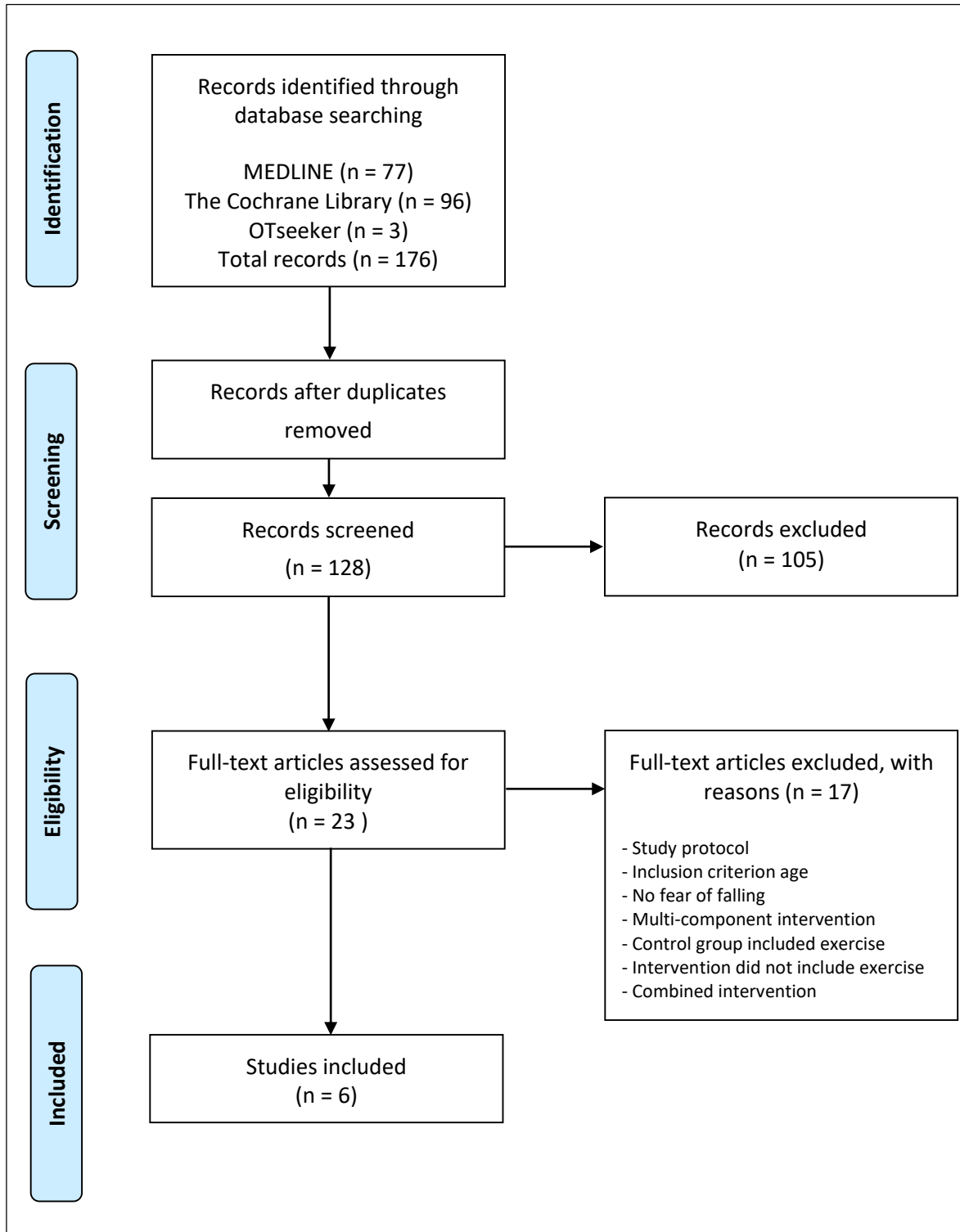
Na de literatuursearch werden er 30 studies geïncludeerd. Van de 30 geselecteerde studies werden er in 5 studies meerdere interventies besproken. Hierdoor waren er 36 verschillende interventies, specifiek Tai Chi en yoga (n = 9), balans training (n = 19) en sterkte- en weerstandstraining (n = 8).

Er werden 6 studies geëxcludeerd doordat ze gebruik maakten van een eendelige vraag over valangst, doordat de resultaten niet gerapporteerd waren in een geschikt formaat of doordat er geen resultaten waren van net na de interventie. De auteurs van de systematische review combineerden dus de data van de 24 studies in de meta-analyse (Kumar et al., 2016). Er werd in elke studie een vergelijking gemaakt tussen de interventiegroep en de controlegroep. De primaire uitkomstmaat van het effect op valangst werd nagegaan. Bij het onderdeel ‘zelf-effectiviteit/zelfzekerheid’ hadden drie studies significante resultaten. De studie van Clemson et al. (2010), Lai et al. (2013) en Nguyen en Kruse (2012). De studie van Nguyen en Kruse (2012) had een opmerkelijk groter effect dan andere studies in de meta-analyse. Bij het onderdeel ‘zorgen over vallen’ was er 1 studie met significante resultaten. Dit was de studie van Halvarsson, Olsson, Farén, Pettersson en Ståhle (2011).

Er werden finaal vier studies met significante resultaten op valangst geselecteerd. De studies van Clemson et al. (2010), Lai et al. (2013) en Nguyen en Kruse (2012) gaan de falls efficacy na en hebben een SMD van respectievelijk 0.07 (95%CI 0.09 tot 1.65), 0.94 (95%CI 0.18 tot 1.7) en 2.29 (95%CI 1.70 tot 2.88). De studie van Halvarsson et al. (2011) gaat de bezorgdheid om te vallen na en heeft een SMD van 0.83 (95%CI 0.26 tot 1.40).

### 3.2 Systematische literatuursearch vanaf augustus 2013

De flowchart van de systematische literatuursearch is terug te vinden in Figuur 1.



Figuur 1

### 3.2.1 Geëxcludeerde studies

Na het systematisch doorzoeken van de databanken en na het verwijderen van duplicaten, bleven er 128 artikels over. Na een eerste screening op titel en abstract bleven nog 23 artikels over. Van deze artikels werd de 'full text' geraadpleegd. Er werden hieruit 6 studies geselecteerd die voldeden aan de in- en exclusiecriteria. Er werden dus in totaal 122 studies geëxcludeerd. Redenen waarom deze studies geëxcludeerd werden, zijn:

- Niet relevant (ander onderwerp)
- Populatie was jonger dan 65 jaar
- Populatie was beperkt door een specifieke medisch aandoening
- Populatie was gecombineerd
- Populatie was geen thuiswonende oudere personen
- Populatie van de controlegroep kregen oefeningen
- De interventie was niet met oefeningen/lichaamsbeweging of was gecombineerd
- Valangst werd niet gemeten
- De studie was een studieprotocol

### 3.2.2 Geselecteerde studies

#### 3.2.2.1 *Doel van de studies*

Het primaire doel van alle studies was om valincidenten te voorkomen, balans en/of de fysieke prestatie te verbeteren. Er was slechts één van al deze studies waarbij het primaire doel was om valangst te verminderen (Donath et al., 2014).

#### 3.2.2.2 *Setting*

De studies werden uitgevoerd in vijf verschillende landen. Twee studies werden uitgevoerd in Duitsland (Hinrich et al., 2016; Donath et al., 2014), één in Japan (Hirase et al., 2015a), één in de UK (Ilfiffe et al., 2014), één in China (Zhao et al., 2016) en één in Frankrijk (El-Khoury et al., 2015).

#### 3.2.2.3 *Steekproefgrootte*

Een totaal van 2275 thuiswonende oudere personen heeft deelgenomen aan de zes geïnccludeerde studies. De steekproefgrootte varieerde van 18 participanten (Donath et al., 2014) tot 1256 participanten (Ilfiffe et al., 2014).



#### 3.2.2.4 *Participanten*

Er was één studie die enkel vrouwelijke participanten rekruteerde (El-Khoury et al., 2015). Bij de resterende vijf studies waren er zowel mannen als vrouwen. In deze studies waren er elke keer meer vrouwen dan mannen gerekruteerd (variërend van 62% tot 94,4%). De gemiddelde leeftijd van de participanten varieerde van 69 jaar tot 82 jaar. In de helft van de studies was de gemiddelde leeftijd lager dan 73 jaar. In alle andere studies was de gemiddelde leeftijd hoger dan 78 jaar. Twee studies rekruteerden specifiek mensen met een leeftijd hoger dan 70 jaar (Hinrich et al., 2016) en hoger dan 75 jaar (El-Khoury et al., 2015).

#### 3.2.2.5 *Interventies*

Er was één studie die meer dan één interventie bespreekt (Ilfiffe et al., 2014). Hierdoor werden er in totaal zeven interventies besproken in de geselecteerde artikels. Er was één studie die een combinatie had van groepssessies onder supervisie en individuele oefeningen zonder supervisie (El-Khoury et al., 2015). Bij de andere studies waren er zowel interventies met activiteiten onder supervisie (n=4) als activiteiten zonder supervisie (n=2). De interventies werden gegeven in groep (n=4) en individueel (n=2). De interventies hadden ook verschillen volgens de duur: tot en met 12 weken (n=3), 13 tot 26 weken (n=3) en meer dan 26 weken (n=1). De meerderheid van interventies (n=5) werd uitgevoerd tussen 1 en 2 keer per week. Twee interventies werden 3 keer uitgevoerd per week.

#### 3.2.2.6 *Controlegroepen*

Er waren drie studies die een interventie met oefeningen vergeleken met een controlegroep zonder enige interventie. Bij één studie (Ilfiffe et al., 2014) kreeg de controlegroep de reguliere zorg toegediend. Drie studies gebruikten educatie als controle interventie, concreet twee over valpreventie (Donath et al., 2014; El-Khoury et al., 2015) en één over het uitvoeren van licht intensieve activiteiten van het dagelijkse leven (Hinrich et al., 2016).

#### 3.2.2.7 *Meetinstrumenten*

Bijna alle studies maakten gebruik van FES-I om de zorgen over vallen te meten. Eén studie (Hirase et al., 2015a) gebruikte de FES om zelf-effectiviteit/zelfzekerheid te meten.

### 3.2.3 Studies met significante resultaten

Van de geselecteerde studies tonen twee studies een significant effect op valangst, namelijk de studie van Hirase et al. (2015a) en El-Khoury et al. (2015). Deze studies worden besproken bij de analyse van effectieve interventies.

De studie van Hirase et al. (2015a) toont na zes maand op de FES een significante verbetering op de interventiegroep tegenover de controlegroep ( $p = 0.049$ ). De studie van El-Khoury et al. (2015) gaat de bezorgdheid om vallen na en toont een EMD van 1.50 (95%CI 0.23 tot 2.76) op één jaar na de interventie.

### 3.3 Kritische bespreking interventies met significant resultaat

Er zijn in totaal zes studies die een significant effect aantonen op valangst. Van deze 6 studies komen er 4 studies uit de basisreview van Kendrick et al. (2014) en 2 studies uit de vervolgreview van deze bachelorproef. Voor elke studie wordt de interventie besproken. In wat volgt worden per studie de studiepoulatie en de resultaten besproken, alvorens het behandelingsprotocol besproken wordt. Op het einde wordt een overzichtstabel gegeven met een vergelijking tussen alle studies.

#### 3.3.1 Het LiFE programma (Clemson et al., 2010)

##### 3.3.1.1 Studiepoulatie

De studie van Clemson et al. (2010) werd uitgevoerd in Australië. De studiepoulatie werd geselecteerd via mail gebruik makend van 'the Department of Veterans Affairs Home Front Database' en via een lijst die opgesteld werd door algemene medische praktijken. De participanten waren thuiswonende personen van 70 jaar en ouder, die twee of meerdere valincidenten met lichte gevolgen of één ernstig valincident hadden in het voorbije jaar. De exclusiecriteria waren: matige tot ernstige cognitieve problemen, niet vlot Engels spreken, niet in staat om zelfstandig te wandelen, bewoner van een woonzorgcentrum, onstabiel of terminale medische ziekte die de oefeningen onuitvoerbaar maakt of een neurologische aandoening hebben die zorgt voor moeilijkheden bij motorische oefeningen. De steekproef bestond uit 34 participanten. Hiervan kregen 18 personen het 'LiFE' programma. De 16 personen die in de controlegroep zaten, kregen geen interventie.

##### 3.3.1.2 Metingen

Volgende uitkomstmaten werden nagegaan: het aantal valincidenten, de fysieke capaciteiten (balans en kracht), de kwaliteit van leven en de valangst. Valangst-gerelateerde aspecten werden gemeten met de mFES, de ABC en de 'Self-Efficacy for Exercise Scale' (SES). Deze assessments werden 3 keer uitgevoerd: bij aanvang van de studie, als follow-up na 3 maand en op het einde van het onderzoek na 6 maand.

##### 3.3.1.3 Resultaten

Het 'LiFE' programma had een significant effect in het verminderen van valincidenten bij dit onderzoek. De valangst werd geregistreerd door de mFES, de ABC en de SES. De mFES toont significante resultaten na 3 maand, maar niet meer na 6 maand ( $p = 0.02$ ). De ABC toont een significant resultaat na 6 maand ( $p = 0.04$ ). De SES was niet significant.

### 3.3.1.4 *Therapeutische interventie*

De principes van het LiFE programma werden aangeleerd aan de participanten door middel van vijf huisbezoeken, twee boosterbezoeken en twee telefoongesprekken in een periode van drie maand. De training werd individueel gegeven. De aangeleerde oefeningen werden uiteindelijk individueel uitgevoerd door de participanten, zonder supervisie.

De afkorting LiFE staat voor 'Lifestyle-integrated Functional Exercise'. Dit betekent dat functionele oefeningen worden geïmplementeerd in het dagelijkse leven. Het doel van het programma is om valincidenten te verminderen en het functioneren van oudere personen te verbeteren. De zelfeffectiviteit van de participanten wordt vergroot door feedback en empowerment van de therapeut en door zelfmonitoring. Tijdens de LiFE training worden de fundamentele principes van balans- en krachttraining toegelicht. Dit werd gedaan aan de hand individuele activiteiten waarin de vier balans- en zeven krachtstrategieën zijn in verwerkt.

Bij elke participant wordt een proces doorlopen. Voor de eerste sessie wordt de 'Daily Routine Chart' (DRC) doorgestuurd. De participant moet deze voor de eerste sessie zelfstandig invullen. In de DRC beschrijven de participanten wat ze elke dag van de week doen.

#### Sessie 1 (Duur: 1,5 uur)

De DRC wordt besproken en aangevuld. Hieruit kan de therapeut situaties, plaatsen en tijdstippen selecteren om de LiFE activiteiten in te implementeren. De 'LiFE Assessment Tool' (LAT) wordt afgenomen. De LAT geeft een idee van de mogelijkheden van de participant om de LiFE activiteiten uit te voeren. Vervolgens worden de principes en de strategieën van het LiFE programma toegelicht. De participanten krijgen een 'LiFE handboek' waar het programma stap per stap beschreven staat. Elke balans- en krachtstrategie bevat instructies, tips, ondersteunende foto's en ideeën om de oefeningen te implementeren in het dagelijkse leven. De eerste sessie worden er één of twee balansactiviteiten en één of twee krachtactiviteiten aangeleerd en geïmplementeerd. Ze worden gelinkt aan een specifieke dagelijkse taak, situatie of plaats. Het is de bedoeling dat de participant hun vorderingen schriftelijk bijhouden in de activiteitenplanner en de activiteitenteller. Het is belangrijk om de participant ook veiligheidsadvies te geven aangaande de activiteiten.

#### Sessie 2 tot 5 (Duur: 1 uur elk)

De therapeut gaat de volgende vier sessies het LiFE programma blijven aanleren aan de participant. Elke sessie komen er één of twee balansactiviteiten en één of twee krachtactiviteiten bij die gelinkt worden aan het dagelijkse leven. Er worden ook handvaten aangereikt om het programma effectiever te maken.

### Sessie 6 tot 7 Duur: 1 uur elk

Sessie zes en zeven zijn de boosterbezoeken. Sessie zes wordt uitgevoerd twee weken na sessie vijf en sessie zeven volgt ongeveer vier weken na sessie 6. Wanneer de participant nog niet alle activiteiten geleerd en geïmplementeerd heeft, kan dat bijgewerkt worden in sessie zes en zeven. Indien de oefeningen reeds geïmplementeerd zijn, worden deze twee sessies gebruikt als evaluatie. De therapeut zal de participant aanmoedigen om door te zetten met het programma. Op het einde van sessie zeven wordt er verwacht dat de cliënt inzicht heeft in het volledige programma en dit zelfstandig kan implementeren in zijn dagelijkse leven.

### De telefoongesprekken

Eén telefoongesprek vindt plaats tussen sessie zes en zeven en een tweede telefoongesprek enkele weken na sessie zeven. De participant krijgt voornamelijk ondersteuning en wordt aangemoedigd in deze gesprekken. Eventuele problemen of vragen kunnen dan ook ter sprake worden gebracht.

Het basisprincipe bij de balanstraining is om een activiteit te beheersen en vervolgens over te gaan naar een activiteit van een hoger niveau. De vier balansstrategieën zijn: verminderen van ondersteuning, de limiet van je stabiliteit aftasten, het lichaamsgewicht verplaatsen en over objecten stappen. Het basisprincipe bij de krachttraining is om de spieren geleidelijk aan harder te laten werken. De zeven krachtstrategieën zijn: door je knieën buigen, op je tenen staan, op je hielen staan, de trap oplopen, van zit naar stand, zijdelings bewegen en aanspannen van de spieren.

### Balanstraining

De balanstraining wordt als volgt naar de oudere persoon overgebracht:

#### 1. Tandemstand

Je staat met de ene voet voor de andere, met de hiel tegen de tenen. Verander de voeten van plaats. Zorg ervoor dat je steun beschikbaar hebt om de veiligheid te waarborgen. Dit is een uitdaging voor je balans. Een gradatie tussenin is om de voeten iets verder van elkaar zetten en naar de tandemstand toewerken. Een gradatie op hoger niveau is in deze stand je lichaamsgewicht naar voor en achter te verplaatsen. Ondersteuning kan geleidelijk aan afgebouwd worden door te evolueren van ondersteuning door beide handen, naar één hand, naar de vingertip tot uiteindelijk geen ondersteuning. In het dagelijks leven kan deze oefening toegepast worden wanneer je stilstaat, bijvoorbeeld in de keuken, in de lift, in een wachtrij...

#### 2. Tandem wandeling

Je gaat wandelen waarbij de tenen van de achterste voet, de hiel van de voorste voet moeten raken. Zorg ervoor dat je steun beschikbaar hebt om de veiligheid te waarborgen. Het is gunstiger om de oefening goed uit te voeren met ondersteuning dan een snelle en slechte uitvoering. In het dagelijkse leven kan deze oefening toegepast worden wanneer je door een gang loopt of langs een eettafel passeert.

### 3. Enkele beenstand

Je staat op één been terwijl je het andere been van de vloer heft. Zorg ervoor dat je steun beschikbaar hebt om de veiligheid te waarborgen. Deze oefening is belangrijk omdat je bij een normaal gangpatroon fases hebt waarbij je moet balanceren op één been. In het dagelijkse leven kan deze oefening toegepast worden bijvoorbeeld tijdens het tandenpoetsen of je haar kammen.

### 4. Zijwaarts leunen

Verdeel je gewicht over beide voeten. Verplaats je lichaamsgewicht naar één kant zonder je middel te buigen en hou enkele seconden vol. Verplaats hierna je lichaamsgewicht naar de andere kant. Zorg ervoor dat je steun beschikbaar hebt om de veiligheid te waarborgen. Een gradatie op hoger niveau is om je voeten dichterbij elkaar te zetten of de oefening langer vol te houden. Deze oefening is belangrijk om de limiet van je stabiliteit af te tasten. In het dagelijks leven kan deze oefening toegepast worden wanneer je stilstaat, bijvoorbeeld in de keuken, in de lift, in een wachtrij...

### 5. Voor- en achterwaarts leunen

Verdeel je gewicht over beide voeten. Verplaats je lichaamsgewicht naar voor, richting je tenen zonder je middel te buigen en hou enkele seconden vol. Verplaats hierna je lichaamsgewicht naar achteren. Zorg ervoor dat je steun beschikbaar hebt om de veiligheid te waarborgen. Een gradatie op hoger niveau is om je voeten dichterbij elkaar te zetten of de oefening langer vol te houden. Deze oefening is belangrijk om de limiet van je stabiliteit af te tasten. In het dagelijks leven kan deze oefening toegepast worden wanneer je stilstaat, bijvoorbeeld in de keuken, in de lift, in een wachtrij...

### 6. Over objecten stappen – voorwaarts en achterwaarts

Bij deze oefening wordt er een hoge stap genomen. Je heft je ene been omhoog en plaats het over een object. Je andere been volgt op dezelfde manier. Wanneer het ene been omhoog is, moet je balanceren op je andere been. Doe dit zowel voorwaarts als achterwaarts. Het is uiteindelijk de bedoeling om de oefening uit te voeren zonder ondersteuning. Zorg er wel voor dat je steun beschikbaar hebt om de veiligheid te waarborgen. Bij deze oefening is alertheid voor mogelijke omgevingsrisico's belangrijk. In het dagelijkse leven kan je deze oefening uitvoeren door over een denkbeeldig obstakel te stappen. Een gradatie op hoger niveau is om over een echt object te stappen. Je kan objecten op de grond leggen als obstakels.

### 7. Over objecten stappen – zijwaarts

Deze oefening is gelijkaardig aan de vorige oefening, maar deze keer wordt er zijwaarts over objecten gestapt. Bij deze oefening is het eveneens belangrijk om steun beschikbaar te hebben om de veiligheid te waarborgen en om alert te zijn voor mogelijke omgevingsrisico's. In het dagelijkse leven kan deze oefening op dezelfde manier uitgevoerd worden als bij de voorgaande oefening.

Er zijn een aantal manieren om de balanstellingen uitdagender te maken:

Verminder de steunname van je handen. Je kan afbouwen door te evolueren van steunname met 2 handen, naar steunname met 1 hand, af en toe steunname, tot uiteindelijk geen steunname meer. Combineer verschillende balansprincipes. Zo kan je bijvoorbeeld bij oefening 4 de benen dicht bij elkaar brengen. Sluit de ogen bij het uitvoeren van de oefeningen. Maak er een dubbeltaak van door tegelijkertijd een andere taak uit te voeren terwijl je de oefening doet. Dit kan zowel een motorische, als mentale taak zijn.

### Krachttraining

De krachttraining wordt als volgt naar de oudere persoon overgebracht:

#### 1. Door de knieën buigen

Je kan hierbij gedeeltelijk en volledig door de knieën buigen. Hoe trager je buigt en hoe dieper je buigt, hoe meer je de spieren belast. De spieren moeten meer werken wanneer je de gebogen knieën aanhoudt. Deze oefening is belangrijk om de sterkte in je knieën en benen te behouden. In het dagelijkse leven kan deze oefening elke keer worden uitgevoerd wanneer je normaal vanuit de rug zou bukken.

#### 2. Van zit naar stand – normale stoel en lage stoel

De therapeut toont de participant de correcte techniek om recht te staan. Laat zien hoe je naar voor schuift op de stoel, de romp naar voor buigt en de benen gebruikt om je recht te duwen. De armen mogen gebruikt worden, maar het is uiteindelijk de bedoeling dat je ook kan rechtstaan uit een stoel zonder armleningen. Hoe lager de stoel, hoe meer de rugspieren zullen moeten werken. Deze oefening is belangrijk om de rug- en beenspieren te versterken. In het dagelijkse leven kan deze oefening elke keer worden uitgevoerd wanneer je recht staat uit een stoel.

#### 3. Op de tenen – staan en wandelen

Sta op je tenen en wandel op je tenen met de hielen naar omhoog. Hoe langer je dit volhoudt, hoe meer de kuitspieren versterkt worden. Zorg ervoor dat je steun beschikbaar hebt om de veiligheid te waarborgen. Deze oefening is belangrijk om je kuitspieren te versterken. In het dagelijkse leven kan je deze oefening gebruiken wanneer je een taak uitvoert boven je middel. Bijvoorbeeld wandelen naar de lichtschaakelaar, de televisie, de koelkast...

#### 4. Op de hielen – staan en wandelen

Sta op je hielen en wandel op je hielen met de tenen naar omhoog. Hoe langer je dit volhoudt, hoe meer de spieren van het scheenbeen versterkt worden. Zorg ervoor dat je steun beschikbaar hebt om de veiligheid te waarborgen. Deze oefening is belangrijk om je scheenbeenspieren te versterken. In het dagelijkse leven kan je deze oefening gebruiken wanneer je een taak uitvoert boven je middel. Bijvoorbeeld wandelen naar de lichtschaakelaar, de televisie, de koelkast...

#### 5. De trap oplopen

De therapeut toont de participant de juiste techniek om de trap op te lopen. Er wordt aangetoond hoe je je benen moet gebruiken om je op te duwen in plaats van je omhoog te trekken aan de trapleuning. Hoe trager je de trap opgaat, hoe meer de spieren versterkt worden. In het dagelijkse leven kan je deze oefening gebruiken elke keer je de trap gebruikt. Deze activiteit wordt enkel uitgevoerd bij het omhoog gaan van de trap, niet bij het dalen voor veiligheidsredenen.

#### 6. Zijwaarts wandelen

Wandel zijwaarts om heupspieren te versterken. Zorg ervoor dat je steun beschikbaar hebt om de veiligheid te waarborgen. In het dagelijkse leven kan je deze oefening gebruiken in de keuken, aan je bed, rond de eettafel...

#### 7. Spieren opspannen

Span je spieren op wanneer ze in rust zijn. Wanneer je neerzit kan je volgende spieren opspannen en enkele seconden volhouden: de bilspieren (musculus gluteus), de spieren rond de knieën (musculus quadriceps) en de spieren rond de enkels. Deze oefening is belangrijk om deze spiergroepen te versterken. In het dagelijkse leven kan je deze oefening uitvoeren wanneer je neerzit om de krant te lezen, televisie te kijken, in de bus, wanneer je neerligt in zetel of bed enzoverder.



### 3.3.2 Interactive video-game based (IVGB) training

#### 3.3.2.1 *Studiepopulatie*

De studie van Lai et al. (2012) werd uitgevoerd in Taiwan. De participanten waren thuiswonende oudere personen met een leeftijd van 65 jaar en ouder. Personen werden geëxcludeerd wanneer ze een neurologische aandoening hadden zoals bijvoorbeeld de Ziekte van Parkinson, dementieel syndroom of een CVA, wanneer ze artritis, een visuele handicap en hart- en vaatziekten hadden dat wandelen verhinderde of wanneer ze niet in staat waren om te wandelen zonder assistentie. De steekproef bestond uit 30 participanten. Hiervan kregen 15 personen de IVGB-training gedurende 6 weken, gevolgd door 6 weken zonder interventie. De andere 15 personen kregen geen interventie gedurende de eerste 6 weken, gevolgd door 6 weken IVGB-training. De metingen van de eerste 6 weken van de laatste groep werden gebruikt als 'controlegroep'.

#### 3.3.2.2 *Metingen*

De volgende assessments werden gebruikt om de resultaten van de interventie te meten: Berg Balance Scale (BBS), mFES, Timed Up And Go test (TUG), Unipedal Stance test (UST) en de XMSS stepping test. Deze assessments werden drie keer uitgevoerd: bij aanvang van de studie, na 6 weken en op het einde van de studie na 12 weken.

#### 3.3.2.3 *Resultaten*

De mFES was significant na zes weken interventie bij beide groepen ( $p = 0.001$  en  $p = 0.033$ ). Zes weken na de interventie was de mFES niet meer significant.

#### 3.3.2.4 *Therapeutische interventie*

De oefeningen van de IVGB-training werden drie keer per week gedurende een half uur uitgevoerd en dit voor een periode van 6 weken. De oefeningen werden individueel uitgevoerd met supervisie.

Er werd gebruik gemaakt van het Xavix Measured Step System (XMSS). Dit systeem bevat 1 console (XaviX port) en een stapmat die verbonden zijn aan een televisie. Voor de start van de training maakte een trainer de participanten wegwijs met het systeem. Er wordt tijdens de oefening gevraagd aan de participanten om te stappen en hierbij de knieën op te trekken tot boven de taille, de romp rechtop te houden en compensatie door posturale zwaai te voorkomen. De software is in staat om resultaten te registreren. Deze worden getoond op het televisiescherm waardoor participanten onmiddellijk feedback krijgen van hun oefening.

### 3.3.3 Tai Chi training (Nguyen & Kruse, 2012)

#### 3.3.3.1 Studiepopulatie

De studie van Nguyen en Kruse (2012) werd uitgevoerd in Vietnam. De participanten waren thuiswonende oudere personen met een leeftijd tussen 60 en 79 jaar die in staat dienden te zijn om de Mini Mental State Examination (MMSE) uit te voeren met een score hoger dan 25. Ze mochten eveneens geen ervaring hebben met Tai Chi. De exclusiecriteria waren: ernstige aandoeningen zoals orthostatische hypotensie, angina, hartritmestoornissen, ritmestoornissen en dementie. De steekproef bestond uit 96 participanten. Hiervan kregen 48 personen Tai Chi. De 48 personen die in de controlegroep zaten, kregen de instructie om hun routinematige dagelijkse activiteiten te blijven uitvoeren.

#### 3.3.3.2 Metingen

De slaapkwaliteit, de cognitieve prestaties en de valangst werden gemeten. Dit gebeurde respectievelijk door de Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), de Trail Making Test (TMT) en de FES. Deze assessments werden 3 keer afgenomen tijdens de studie: bij aanvang van de studie, als follow-up en op het einde van de studie na 6 maand.

#### 3.3.3.3 Resultaten

De resultaten van de FES gaf een significant verschil tussen de Tai Chi groep en de controlegroep na 6 maand ( $p < 0.001$ ). De interventiegroep toonde daarenboven op alle uitkomstmaten betere resultaten dan de controlegroep.

#### 3.3.3.4 Therapeutische interventie

De Tai Chi oefensessies worden twee keer per week gedurende één uur gegeven en dit voor een periode van 6 maand. De oefeningen worden in groep gegeven onder supervisie van een ervaren Tai Chi instructeur.

Tai-Chi zijn een reeks van traditionele Chinese lichaams oefeningen die een heilzaam effect zouden hebben op de fysieke en geestelijke gezondheid. Essentieel is dat de bewegingen vloeiend en harmonisch zijn en een samenhangend geheel vormen, er is geen stilstand (Foen Tjoeng, 1987).

De Tai Chi stijl die gebruikt wordt, is de 24-vorm of de Peking-vorm. Deze bevat elementen van balans, concentratie en posturale uitlijning. Een sessie van één uur bestaat uit 15 minuten opwarming in het begin en 15 minuten cooling-down op het einde.

Er is een Nederlandse vertaling van het boek van Shou-Yu en Wen-Ching (1996) en van Foen Tjoeng (1987) die de 24 houdingen bespreekt. Er wordt naar deze boeken verwezen omdat ze een uitgebreide uitleg bevatten met duidelijke afbeeldingen. Een geschreven tekst kan niet de persoonlijke lessen van een ervaren Tai Chi instructeur vervangen, maar het geeft wel een idee van de basisprincipes van Tai Chi. De 24 houdingen, vertaald volgens het boek van Shou-Yu en Wen-Ching (1996) aangevuld met de originele Tai Chi termen in het Pinyin zijn:

1. Beginnen (*Qishi*)
2. Scheid de manen van het wilde paard (*Yema Fenzong*)
3. Witte kraanvogel spreidt zijn vleugels (*Baihe Liangchi*)
4. Strijk langs knie en stap naar voren (*Louxi Aobu*)
5. De luit spelen (*Shouhui Pipa*)
6. Omgekeerd wervelende onderarm (*Daojuan Gong*)/Sla aap terug (*Daonion Hou*)
7. Grijp de mussenstaart – links (*Zuolan Quewei*)
8. Grijp de mussenstaart – rechts (*Youlan Quewei*)
9. Enkele zweep (*Danbian*)
10. Zwaai handen als wolken (*Yunshou*)
11. Enkele zweep (*Danbian*)
12. Hoge klap op paard (*Gaotan Ma*)
13. Trap van rechterhiel (*You Dengjiao*)
14. Sla tegen oren met beide vuisten (*Shuangfeng Quaner*)
15. Draai lichaam en trap met linkerhiel (*Zhuanshen Zuo Dengjiao*)
16. Laat lichaam links zakken en sta op één been (*Zuo Xiashi Duli*)
17. Laat lichaam rechts zakken en sta op één been (*You Xiashi Duli*)
18. Pendel heen en weer (*Chuanshuo*)
19. Naald op zeebodem (*Haidizhen*)
20. Waaier door rug (*Shan Tong Bei*)
21. Draai lichaam, buig af, ontwijk en sla (*Zhuanshen Banlanchui*)
22. Uitzicht gesloten (*Rufeng Sibi*)
23. Kruis handen (*Shizishou*)
24. Afsluiten (*Shoushi*)

Bij het uitvoeren van Tai Chi is een kalme en ontspannen houding essentieel. De focus en de volledige aandacht ligt dus op de beweging en de uitvoering van de oefening. Tijdens het uitvoeren dient er ook rekening gehouden te worden met de ademhaling. Voor een correcte houding dient het hoofd rechtop gehouden te worden. Bij elke beweging draait het hoofd mee in dezelfde richting als de romp terwijl de blik de bewegingen van de handen volgt. De rug en borst staan rechtop, maar ontspannen zodat er een vlotte ademhaling mogelijk is. Het is belangrijk dat de benen stevig op de grond staan voor een stabiele houding en dat het lichaamsgewicht gelijk verdeeld is (Foen Tjoeng, 1987).

### 3.3.4 Progressief balanstrainingsprogramma (Halvarsson et al., 2011)

#### 3.3.4.1 Studiepopulatie

De studie van Halvarsson et al. (2011) werd uitgevoerd in Zweden. De studiepoulatie werd aangeworven via advertenties in lokale kranten. De participanten waren thuiswonende oudere personen met een leeftijd van 65 jaar en ouder die valangst hadden en/of een valincidenten hadden in het voorbije jaar. De participanten moesten eveneens in staat zijn om zelfstandig binnenshuis te wandelen. Als laatste inclusiecriteria dienden ze een score van 24 of hoger te halen op de MMSE. De exclusiecriteria waren: aangetast zicht of gehoor, ernstige kanker, ernstige pijn, neurologische ziekte of schade met duidelijke symptomen, duizeligheid die medische zorg vereist of hart- en ademhalingsverschijnselen die de participatie kunnen beïnvloeden. De steekproef bestond uit 59 participanten. Hiervan kregen 38 personen de balans groepstraining. De 21 personen die in de controlegroep zaten, kregen geen interventie.

#### 3.3.4.2 Metingen

Bij deze studie werden de valangst, reactietijd voor een voorwaartse stap, het gangpatroon en de kans op een mogelijke depressie gemeten. Dit gebeurde respectievelijk door de FES-I, de 'step-execution test' (Step-Ex) bij enkel- en meervoudige taken, de GAITRite® en de Geriatric Depression Scale-20 (GDS-20). Deze assessments werden twee keer uitgevoerd, namelijk bij baseline meting en bij post-meting na 3 maand.

#### 3.3.4.3 Resultaten

Na 3 maand was de valangst bij de interventiegroep significant afgenomen ( $p = 0.008$ ). Na analyse van de antwoorden op de FES-I waren er 4 van de 16 vragen waarbij er verschillen werden waargenomen. Dit ging over het aan- en uitkleden ( $p = 0.023$ ), het oplopen en afdalen van trappen ( $p = 0.05$ ), wandelen op een gladde ondergrond ( $p = 0.01$ ) en het omhoog en omlaag wandelen op een helling ( $p = 0.062$ ). Er is tevens een significante afname van de kans op een depressie.

#### 3.3.4.4 Therapeutische interventie

De balanstraining wordt drie keer per week gedurende 45 minuten gegeven en dit voor een periode van 3 maand. De training wordt in deze studie in groepen van ongeveer 6 à 7 participanten gegeven onder supervisie van 2 kinésitherapeuten. Het concept dat bij deze studie werd gebruikt, is consistent aan de studie van Oddsson, Boissy en Melzer (2007). Het is een progressief concept specifiek voor functionele taken waarbij de balans centraal staat. Het bevat aspecten die

noodzakelijk zijn voor het zelfstandig uitvoeren van activiteiten van het dagelijkse leven. Daarenboven bevat het ook dubbeltaken, motorische taken en multi-cognitieve taken.

De moeilijkheidsgraad van de oefeningen wordt aangegeven aan de hand van vijf niveaus. Elk niveau heeft specifieke oefeningen, met bijhorende vaardigheden van het balanssysteem dat ontwikkeld moeten worden. Van niveau 1 tot en met 4 moeten de participanten hun balans proberen te handhaven bij gecontroleerde oefeningen. Niveau 5 bevat oefeningen waarbij de balans verstoord wordt en de participanten evenwicht moet zien terug te vinden. Het laatste niveau bevat tevens dubbeltaken waarbij er extra cognitieve of motorische taken kunnen worden uitgevoerd. Elke oefening kan individueel worden aangepast om het balanssysteem uit te dagen. Zo worden er situaties gecreëerd die representatief zijn aan het dagelijks leven. De oefeningen kunnen worden aangepast zodat ze op niveau zijn van elk individu. De oefeningen kunnen op de volgende manier gegradeerd worden: met open of gesloten ogen, een bredere stand tijdens het rechtstaan en zitten, de range of motion (ROM) aanpassen, snelheid van bewegingen, steun van één of twee benen, stuiteren op de bal, onstabiel oppervlakte gebruiken... Er zijn ook verschillende types ballen en zachte kussens voorhanden om te gebruiken bij de oefeningen.

Een belangrijke rol voor de instructeur is om erop toe te zien dat elk individu zich op het juiste niveau bevindt. Door het niveau adequaat aan te passen, worden de beste resultaten behaald. Het is tevens van belang dat de participanten het achterliggende doel van elke oefening begrijpen. Zo kunnen ze het doel koppelen aan hun eigen vaardigheidsniveau. Op termijn kunnen ze zichzelf coachen en de training zelfstandig uitvoeren. De ondersteuning van de instructeur is zowel afhankelijk van de vaardigheden van de participant als van de moeilijkheidsgraad van de oefening. Een omgeving creëren waarin de deelnemers zich veilig voelen is belangrijk zodat ze voldoende zelfvertrouwen ontwikkelen om de oefeningen uit te voeren.

Elke sessie wordt gestart met korte stretch- en opwarmingsoefeningen (bijvoorbeeld ter plaatse wandelen, op één been staan, uitvalspassen en arm- en nekbewegingen). Gevolgd door de balansoefeningen op het juiste niveau. Elk sessie wordt afgerond met relaxatie-, stretch- en ademhalingsoefeningen. Er kan gebruik gemaakt worden van relaxerende muziek om een aangename sfeer te creëren.

#### Niveau 1: oefeningen in zit en in stand met externe ondersteuning

Het doel van deze training is voornamelijk gericht op het cognitief begrijpen van de oefeningen en het bevorderen van de zelfzekerheid met het oog op moeilijkere oefeningen. Oefeningen op dit niveau zijn weinig uitdagend voor het posturale controlesysteem. Het is de bedoeling dat de participanten snel dit level afronden. Niveau 1 kan ook gebruikt worden als een gemakkelijkere afwisseling na een moeilijke reeks.

1. Zit op een bal met de benen in een wijde stand. Neem steun met één hand aan de muur of aan een vaststaand object. Herhaal met de benen dichterbij elkaar en ondersteuning.
2. Zit op een bal met de benen in een wijde stand. Neem steun en verplaats je lichaamsgewicht zover mogelijk naar links en naar rechts. Herhaal met de benen dichterbij elkaar.
3. Zit op een bal en neem steun. Doe een romprotatie zover mogelijk naar links en naar rechts. Herhaal met de benen dichterbij elkaar.
4. Zit op een bal met de benen in een wijde stand. Neem steun en hef om de beurt één voet naar omhoog. Herhaal met de benen dichterbij elkaar.

#### Niveau 2: oefeningen in zit zonder externe ondersteuning

Het doel van deze training is om het balanssysteem adequaat te laten reageren op aanpassingen. Daarom is het belangrijker om de oefeningen langzaam uit te voeren met een kleine bewegingsgrootte dan om ondersteuning te nemen. Het is de bedoeling dat de participanten dezelfde oefeningen van niveau 1 uitvoeren zonder steunname. Oefeningen op dit niveau zijn een uitdaging voor het posturale controlesysteem op een voorspelbare en gecontroleerde manier. Niveau 2 kan ook gebruikt worden als een gemakkelijkere afwisseling na een moeilijke reeks.

#### Niveau 3: oefeningen in stand (inclusief dubbele beenstand) zonder externe ondersteuning

Oefeningen op dit niveau bevatten elementen van balans die noodzakelijk zijn bij ADL. Dit gaat over het verplaatsen van je lichaamsgewicht tussen de twee voeten, voorwaarts en achterwaarts. Er kan, indien nodig, in de beginfase van niveau 3 tijdelijk ondersteuning geboden worden. Het is echter de bedoeling, net als bij niveau 2, dat de participanten aangemoedigd worden om de oefeningen zo zelfstandig mogelijk uit te voeren. Participanten moeten oefeningen op dit niveau krijgen zodra hun vaardigheden dit aankunnen.

1. Wijde parallelle stand waarbij de bal voor het lichaam van links naar rechts wordt gerold. Er is hierbij geen gewichtsverplaatsing tussen de benen.
2. Wijde parallelle stand waarbij de bal in cirkels rond het lichaam wordt gerold. Er is hierbij geen gewichtsverplaatsing tussen de benen. Herhaal met gewichtsverplaatsing en herhaal vervolgens met de benen dichterbij elkaar.

#### Niveau 4: oefeningen in stand (inclusief enkele beenstand) en van het gangpatroon zonder externe ondersteuning

Enkele oefeningen op dit niveau zijn gelijkaardig aan niveau 3, met als verschil dat er gebruik wordt gemaakt van de enkele beenstand. Niveau 4 bevat echter ook wandeloefeningen. Er kan, indien nodig, tijdelijk ondersteuning geboden worden in de beginfase van niveau 4.

1. Sta met één been voorwaarts en rol de bal naar voren en terug. Hef het achterbeen naar omhoog wanneer de bal naar voor is. Wissel hierna van been.
2. Uitvalspassen in alle richtingen: stap met je ene been voorwaarts, ga zachtjes door de knieën, duw je op en ga terug in neutrale stand staan. Hou de bal langs de zijkant als steun indien nodig. Voer deze oefening uit met linker en rechterbeen tot 45°, 90°, 135° en 180°. Voor meer uitdaging kan de oefening sneller uitgevoerd worden.

#### Niveau 5: oefeningen met verstoorde balans, reactieve en proactieve reacties

Oefeningen op dit niveau bevatten verschillende vormen van balansverstoringen, zowel verwachte als onverwachte. Er wordt van de participanten verwacht dat ze reactief of proactief reageren of een combinatie van beiden. Voor proactieve reacties kunnen ballen van verschillende groottes en gewichten tussen participanten worden gerold of doorgegeven. Reactieve reacties kunnen worden uitgelokt bijvoorbeeld een lichte duw van de instructeur. Een combinatie van proactieve en reactieve reacties kan bij de oefening waarbij twee oudere personen een bal tussen zich moeten dragen. Er zijn ook oefeningen waarbij de deelnemers moeten reageren op balansverstoringen zonder onmiddellijk een stap zijwaarts te zetten. Als laatste kan het cognitief en motorisch functioneren worden gecombineerd in oefeningen. Bijvoorbeeld bevelen opvolgen tijdens het wandelen en tegelijk luidop een tekst voorlezen. Bij niveau 5 dient de balans van de participanten verstoord te worden zodat hun posturale controlesysteem moet aangesproken worden. Als instructeur is het wel belangrijk om uitdagende, maar veilige oefeningen te geven.

1. Oefeningen van niveau 2 met balansverstoringen gegeven door een instructeur of een partner.
2. Zit op een bal, stuit en sta hierna recht. Herhaal de oefening en wandel na het stuiten.
3. Biedt weerstand tegen een kleine duw tegen de romp of de heup terwijl je met beide voeten op dezelfde plaats blijft staan. Herhaal deze oefening waarbij er nu wel één stap of meerdere stappen mogen gezet worden om de balans te bewaren.
4. Loop over een onstabiel oppervlakte.

### 3.3.5 Balanstraining programma op schuimrubberen mat (Hirase et al., 2015a)

#### 3.3.5.1 *Studiepopulatie*

De studie van Hirase et al. (2015a) werd uitgevoerd in Japan. De studiepopulatie werd gekozen door gekwalificeerde zorgverleners in dienstverleningscentra. De participanten waren thuiswonende oudere personen met een leeftijd van 65 jaar en ouder die één of twee keer in de week een dienstencentra bezochten. Ze moesten bovendien kunnen wandelen met of zonder hulpmiddel en minstens vier risicofactoren voor valincidenten hebben. Participanten werden geëxcludeerd wanneer ze de maand voor de interventie minstens 4 keer fysieke oefeningen hadden uitgevoerd. Ze werden ook uitgesloten wanneer ze musculoskeletale, neurologische en cardiovasculaire aandoeningen hadden die kunnen verergeren door de interventie en wanneer ze cognitieve stoornissen hadden waardoor adequaat reageren op vragen niet mogelijk was. De steekproef bestond uit 45 participanten. Hiervan kregen 22 personen de balans training op het schuimrubber kussen. De 23 personen die in de controlegroep zaten, kregen geen interventie.

#### 3.3.5.2 *Metingen*

In deze studie werden valrisicofactoren, het fysiek functioneren en de valangst geregistreerd. De valrisicofactoren werden gemeten door een 'fall-assessment questionnaire'. Het fysieke functioneren werd gemeten door de 'one-leg standing test (OLST)', de 'chair-standing test' (CST), de 'lower-extremity muscle strength test' (LEST) en de TUG. De valangst werd gemeten door de FES die vertaald was in het Japans. Deze opgesomde assessments werden twee keer uitgevoerd: bij aanvang van de studie en 6 maand na de start van de interventie.

#### 3.3.5.3 *Resultaten*

Na 6 maand was de valangst bij de interventiegroep significant afgenomen in vergelijking met de controlegroep ( $p = 0.049$ ). De balanstraining had tevens een significant effect op het fysiek functioneren van de participanten.

#### 3.3.5.4 *Therapeutische interventie*

De balanstraining werd wekelijks gedurende één uur gegeven en dit voor een periode van 6 maand. De training werd in groepen van ongeveer 10 participanten gegeven. Er was per groep supervisie door twee gekwalificeerde verzorgers. Gekwalificeerde verzorgers zijn personen die de professionele vaardigheden hebben om zorgdiensten te bieden aan oudere personen uit lokale dienstencentra en residentiële faciliteiten. Zij kregen voor de start van het onderzoek elk dezelfde training van een kinésitherapeut. Er waren tijdens de studie ook kinésitherapeuten beschikbaar voor



hulp of advies. Een trainingssessie van één uur bestaat uit 10 minuten opwarming in het begin, 40 minuten balanstraining en 10 minuten cooling-down op het einde. Participanten konden tijdens de balanstraining tot 10 minuten pauze nemen. Dit was afhankelijk van de oudere persoon zijn fysieke kwaliteiten. Uit een voorgaande studie van Hirase et al. (2015b) bleek dat een balanstraining die uitgevoerd werd op een schuimrubberen mat, de balans effectief had verbeterd na 2 maand. Dit was een snellere evolutie dan bij een balanstraining op een stabiele ondergrond (Hirase et al., 2015b). Vandaar werd ervoor gekozen de balanstraining uit te voeren in stand op een schuimrubberen mat. Dit was een 6 centimeter dikke mat met een grootte van 50 x 40 cm. Tijdens de balanstraining keken de participanten naar een video waarin de oefeningen werden voorgetoond.

De oefeningen werden geleidelijk aan moeilijker gemaakt zodat de veiligheid van de participanten gewaarborgd bleef. Elke 2 maand werden er extra oefeningen toegevoegd aan het programma.

#### Van de start tot 2 maand:

##### 1. Dubbele beenstand

Sta met beide voeten tegen elkaar op de grond gedurende 20 seconden. Herhaal deze oefening twee keer uit met open ogen en twee keer met gesloten ogen.

##### 2. Hiel en tenen opheffen

Hef je hielen van de grond zo hoog als comfortabel en houdt even vol. Rol je voet af, hef je tenen van de grond zo hoog als comfortabel en hou even vol. Herhaal deze oefening drie keer met open ogen en drie keer met gesloten ogen.

##### 3. Ter plaatse wandelen

Wandel gedurende 20 seconden ter plaatse. Herhaal deze oefening twee keer met open ogen.

#### Van 2 tot 4 maand:

Oefening 1, 2 en 3 + onderstaande oefeningen

##### 4. Hyperextensie van de nek

Doe langzaam een hyperextensie van de nek. Vervolgens ga je met het hoofd naar voor kantelen. Herhaal deze oefeningen vijf keer met open ogen en vijf keer met gesloten ogen.

##### 5. Zwaaien met één been

Sta op één been terwijl je het andere been omhoog brengt en het langzaam naar voren, opzij en naar achter zwaait. Verander van been, herhaal drie keer met open ogen en erna drie keer met gesloten ogen. Initieel kan het zijn dat participanten met hun voet over de grond slepen, maar na enkele trainingen is het de bedoeling dat ze hun been van de grond heffen.

##### 6. Nek- en romprotatie

Sta recht terwijl je langzaam een romp- en nekrotatie doet. Herhaal drie keer met open ogen.

Van 4 tot 6 maand:

Oefening 1 tot en met 6 + onderstaande oefeningen

7. Enkele beenstand

Sta op één been met de andere voet ter hoogte van de kuit gedurende 10 seconden, indien mogelijk. Herhaal deze oefening drie keer op elk been, waarvan één keer met open ogen en twee keer met gesloten ogen.

8. Aanraken van de vloer

Raak de vloer aan terwijl je door de knieën buigt. Herhaal deze oefeningen vijf keer met open ogen.

9. Zijdelings wandelen

Wandel zijwaarts waarbij je de volgende voet net naast de leidende voet brengt. Herhaal deze oefening 5 keer met open ogen terwijl je een afstand van ongeveer zeven meter aflegt.

10. Wandelen

Wandel voorwaarts zonder naar de grond te kijken. Herhaal deze oefening vijf keer met open ogen terwijl je afstand van ongeveer zeven meter aflegt.

### 3.3.6 Het Ossébo oefenprogramma (El-Khoury et al., 2015)

#### 3.3.6.1 Studiepopulatie

De studie van El-Khoury et al. (2015) werd uitgevoerd in Frankrijk. De studiepoulatie werd aangeworven via brieven die verstuurd werden naar alle vrouwen in de buurt van studieplaatsen. Vrouwen die reageerden op de brief werden gecontacteerd via telefoon om een afspraak te maken. De participanten waren vrouwelijke thuiswonende oudere personen met een leeftijd tussen 75 en 85 jaar oud die verminderde balans of gangpatroon capaciteiten hadden. Dit werd beoordeeld aan de hand van 2 testen: 6 meter wandelen en de 'tandem walk test'. Vrouwen die 7 of meer seconden nodig hebben om 6 meter te stappen of niet in staat waren om 4 opeenvolgende tandem stappen te zetten, werden geselecteerd. Wanneer ze meer dan 12,5 seconden deden over de 6 meter of niet in staat waren om gedurende 10 seconden recht te staan met de voeten samen, werden ze uitgesloten. Vrouwen met een medische aandoening werden geëxcludeerd (neuromusculair, skelet of cardiovasculair systeem). Tenslotte werden personen die reeds lessen volgden met lichaamsbeweging ook niet opgenomen in de studie. De uiteindelijke steekproef bestond uit 706 participanten. Hiervan kregen 352 personen het Ossébo oefenprogramma. De 354 personen die in de controlegroep zaten, kregen als controle interventie educatie over valpreventie.

#### 3.3.6.2 Metingen

In deze studie werden volgende zaken gemeten: het aantal valincidenten met kwetsuren (ernstige en matige), het aantal valincidenten ongeacht de kwetsuren, het fysiek functioneren, de valangst, het fysiek activiteitsniveau en de kwaliteit van leven. Om het fysiek functioneren te registreren werden testen uitgevoerd voor evenwicht en motorisch functioneren. Valangst werd gemeten door de FES-I. Het fysiek activiteitsniveau werd vastgelegd door verschillende testen waarbij de participant diende te wandelen. De kwaliteit van leven werd gemeten door de 'SF-36 Health Status Survey'. Deze assessments werden uitgevoerd bij aanvang van de studie, één jaar na de start van de interventies en op het einde van de interventies, na 2 jaar.

#### 3.3.6.3 Resultaten

De interventiegroep heeft na één jaar een significant effect voor de FES-I in vergelijking met de controlegroep ( $p = 0.02$ ). Er was geen significant verschil meer tussen de groepen voor valangst na twee jaar ( $p = 0.09$ ).

### 3.3.6.4 *Therapeutische interventie*

Het Ossébo programma is een combinatie van groepstrainingen onder supervisie en individuele oefeningen die zelfstandig worden uitgevoerd. De balanstreining werd wekelijks gedurende één uur gegeven in twintig verschillen studiecetra en dit voor een periode van 2 jaar. De instructeurs werden speciaal getraind bij SIEL Bleu, een organisatie die gespecialiseerd is in het geven van fysieke activiteitenprogramma's bij oudere personen. Er werd van de participanten verwacht dat ze minstens één keer week de oefeningen uit de sessies op zelfstandige basis thuis uitvoerden.

Het Ossébo oefenprogramma werd speciaal ontwikkeld voor deze studie. Het is gebaseerd op een analyse van de literatuur en op de instructeurs van SIEL Bleu hun praktijkervaringen over ontwerp en implementatie van valpreventieprogramma's bij oudere personen. Het programma heeft 3 algemene doelstellingen. Als eerste wil het de fysieke factoren die invloed hebben op de balans en op het valrisico verbeteren. Ten tweede wil het de participanten bewust maken van valrisico's en over valpreventie door gedragsmatige veranderingen. Als laatste wil het balanstreining op lange termijn en het onderhoud van fysieke activiteiten bevorderen. Deze laatste doelstelling wordt bereikt aan de hand van thuisessies. Tijdens het eerste trimester wordt geleerd om een aantal oefeningen te memoriseren tijdens de groepsessies. De eerste vijftien minuten van elke sessie wordt gebruikt voor uitleg, uitvoering en herhaling van deze oefeningen. Na 2 à 3 weken wordt er aan de participanten gevraagd om de oefeningen op zelfstandige basis thuis uit te voeren. De oefeningen worden individueel aangepast door de instructeurs zodat ze op het niveau zijn van de participant zijn fysieke vaardigheden. Als laatste stap gaan de participanten de oefeningen implementeren in hun dagelijkse leven. Het is een gestandaardiseerd programma waarbij elke trimester zijn specifieke reeks oefeningen heeft die gevolgd moeten worden. Er was wel ruimte voor aanpassingen door de instructeurs zodat er rekening kon gehouden worden met de verschillen in vooruitgang tussen groepen. De instructeurs hadden de toestemming om enkele elementen te veranderen. Zo mochten ze beslissen over het aantal herhalingen van een oefening en over het al dan niet gebruik van ondersteunend materiaal. Het programma is zo ontworpen dat de oefeningen mettertijd moeilijker en intensiever worden. Er zijn 2 zaken die hiervoor zorgen: ten eerste is dit door een toename van het aantal herhalingen en/of het aantal sets voor bepaalde oefeningen. Als tweede is dit de vooruitgang naar het verwerven van meer globale motorische vaardigheden.

Er zijn enkele algemene richtlijnen die de instructeurs mee krijgen voor de start van de interventies. Zo worden de meeste oefeningen uitgevoerd op blote voeten of met sokken. Enkele sessies kunnen voorzien worden van achtergrondmuziek. Een andere instructie is om de oefeningen, indien mogelijk, op verplaatsing uit te voeren. Bij nieuwe oefeningen wordt er verwacht dat de instructeurs de deelnemers voorzien van een diepgaande uitleg bijvoorbeeld over de doelstelling, de namen van de spieren die gebruikt worden... Vanaf trimester drie wordt er overgeschakeld naar een globalere context. Instructeurs moeten tijdens de sessies de oefeningen linken met ADL zodat de participanten deze gemakkelijker kunnen implementeren in het dagelijkse leven. De instructeurs dienen de participanten ook te overtuigen om de oefeningen te implementeren.

Het programma is opgedeeld in 8 trimester, waarbij elke trimester 12 sessies bevat van een uur. Elk trimester heeft een specifieke volgorde van oefeningen die gevolgd moet worden.

#### Het eerste trimester

In het eerste trimester is het de bedoeling dat elke persoon individuele oefeningen selecteert om thuis kunnen uit te voeren.

Tijdens dit trimester worden volgende oefeningen uitgevoerd in de aangegeven volgorde:

Oefening 1, 2, 5, 9, 10, 11, 12, 25 en 26.

#### Het tweede trimester

In het tweede trimester is het de bedoeling dat verworven motorische en technische vaardigheden tijdens de eerste trimester onderhouden en verbeterd worden. De oefeningen tijdens de opwarming worden gedaan in zit. De instructeurs vragen elke sessie aan één van de participanten om de opwarming te leiden daar deze reeds gememoriseerd is. Er worden extra moeilijkheden toegevoegd aan de oefeningen in stand. Zo kan er bijvoorbeeld gebruik gemaakt worden van een bal, een glas water of kunnen de ogen gesloten worden.

Tijdens dit trimester worden volgende oefeningen uitgevoerd in de aangegeven volgorde:

Oefening 1, 2, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 15, 25 en 26.

#### Het derde trimester

In het derde trimester is het de bedoeling om de verworven motorische en technische vaardigheden tijdens de eerste en tweede trimester te onderhouden en te verbeteren. De instructeur gaat tijdens dit trimester de oefeningen integreren in het dagelijks leven. Dit wordt gedaan door een enkelvoudige actie uit een oefening te linken aan een onderdeel van een activiteit van het dagelijkse leven. Vanaf nu kiest de instructeur combinaties van technieken en oefeningen. De volgorde van oefeningen dient wel nog steeds in acht genomen te worden.

Tijdens dit trimester worden volgende oefeningen uitgevoerd in de aangegeven volgorde:

Oefening 1, 2, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 25 en 26.

#### Het vierde trimester

In het vierde trimester worden de verworven motorische en technische vaardigheden tijdens de voorgaande trimesters onderhouden en verbeterd. In dit trimester wordt er gewerkt aan de volledige musculatuur, als reactie voor een mogelijk valincident.

Tijdens dit trimester worden volgende oefeningen uitgevoerd in de aangegeven volgorde:

Oefening 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 25 en 26.

In de volgende 4 trimesters wordt er vooral gefocust op de uithouding van de participanten om de oefeningen langer uit te voeren. Vanaf nu wordt de nadruk minder op valpreventie gelegd, maar meer op algemene lichaamsbeweging en onderhoud. Valpreventie blijft wel nog steeds het hoofddoel.

### Het vijfde trimester

Tijdens dit trimester worden volgende oefeningen uitgevoerd in de aangegeven volgorde:

Oefening 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 en 26.

### Het zesde trimester

Tijdens dit trimester worden volgende oefeningen uitgevoerd in de aangegeven volgorde:

Oefening 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 en 26.

### Het zevende trimester

Tijdens dit trimester worden volgende oefeningen uitgevoerd in de aangegeven volgorde:

Oefening 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 en 26.

### Het achtste trimester

Tijdens dit trimester worden volgende oefeningen uitgevoerd in de aangegeven volgorde:

Oefening 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 en 26.

De oefeningen worden elk kort toegelicht:

<b>Oefening #</b>	<b>Houding</b>	<b>Domein</b>	<b>Omschrijving</b>
Oefening 1	Zitten/staan	Proprioceptie	Stimuleer de zool van je voeten met massageschijven en -ballen
Oefening 2	Zitten	Gewrichtsmobilisatie	Dorsiflexie en plantaire flexie voeten, extensie benen en fietsbewegingen
Oefening 3	Staan	Bewegingen en gewrichtsmobilisatie	Bewegingen afgewisseld met gewrichtsmobilisatie
Oefening 4	Staan	Bewegingen en spierversterkend	Bewegingen afgewisseld met spierversterkende oefeningen
Oefening 5	Zitten	Spierversterkend	Door de knieën buigen boven het zitvlak van een stoel
Oefening 6	Staan	Spierversterkend	Uitvalspassen met steunname aan een stoel (uitleg zie oefening 15)
Oefening 7	Staan	Spierversterkend	Zijwaarts het been opheffen met steunname aan een stoel
Oefening 8	Staan	Spierversterkend	Ga met beide voeten op de toppen van je tenen staan
Oefening 9	Staan	Balans	Sta op één been, met of zonder steunname
Oefening 10	Staan	Beweging	Variëteit aan bewegingen van voet- of grondcontact zones

Oefening #	Houding	Domein	Omschrijving
Oefening 11	Staan	Gangpatroon	'Tandem walking': wandelen op een lijn waarbij de hiel van de ene voet de tenen van de andere voet raken
Oefening 12	Staan	Cross steps	Op verschillende hoogtes en lengtes
Oefening 13	Zitten/staan	Gewrichtsmobilisatie	Mobiliseren van alle gewrichten van het bovenlichaam
Oefening 14	Staan	Spierversterkend	Spierversterkende oefeningen bij de bovenste ledematen bij volgende spieren: musculus deltoideus, de rugspieren en musculus triceps
Oefening 15	Staan/op de grond	Hoog knielende uitvalspas	Zet één voet voorwaarts en buig door die knie terwijl je je andere been strekt. Neem steun met beide handen op de grond.
Oefening 16	Staan/op de grond	Laag knielende uitvalspas	Zelfde als bij oefening 15, maar nu zover mogelijke achteroverleunen met je hoofd.
Oefening 17	Staan/op de grond	Op handen en voeten	Sta op handen en voeten. Krom je rug zoals een kat en krom vervolgens je rug naar beneden
Oefening 18	Op de grond	Voortbewegen op de grond	Sta op handen en voeten en beweeg een korte afstand vooruit, achteruit en zijwaarts
Oefening 19	Op de grond	Transfer	Van handen- en voetenstand, naar zitten, naar op de buik liggen, naar op de rug liggen, naar terug op de buik liggen, naar zitten en naar handen- en voetenstand
Oefening 20	Op de grond	Gewrichtsmobilisatie en spierversterkend	Heup extensie.
Oefening 21	Op de grond	Gewrichtsmobilisatie en spierversterkend	Op de zij liggen en zijwaarts het been opheffen
Oefening 22	Op de grond	Stretchen van de musculus quadriceps	Op de zij liggen en het bovenste been naar achteren trekken
Oefening 23	Op de grond	Stretchen van de hamstring	Zit op de grond en strek één been voorwaarts. Trek de teen naar het lichaam toe
Oefening 24	Op de grond	Stretchen van de m. gluteus maximus	Lig op je rug en trek één been volledig naar het lichaam toe
Oefening 25	Stand	Stretchen van de kuit	Plaats je handen tegen een muur en duw één been achteruit
Oefening 26	Zitten	Ademhalings-oefening	

### 3.4 Vergelijking van de studies

Tabel 1

		<b>Clemson et al. (2010)</b>	<b>Lai et al. (2013)</b>	<b>Nguyen en Kruse (2012)</b>	<b>Halvarsson et al. (2011)</b>	<b>Hirase et al. (2015)</b>	<b>El-Khoury et al. (2015)</b>
<b>Studiepopulatie</b>	<b>Land</b>	Australië	Taiwan	Vietnam	Zweden	Japan	Frankrijk
	<b>Leeftijd</b>	70 jaar en ouder	65 jaar en ouder	Tussen 60 en 79 jaar	65 jaar en ouder	65 jaar en ouder	Tussen 75 en 85 jaar
	<b>Inclusiecriteria</b>	- 2 of meerdere matige valincidenten of 1 ernstig valincident		- MMSE-score > 25 - geen ervaring Tai Chi	- valangst en/of val-incident in het voorbije jaar - zelfstandig binnenshuis wandelen - MMSE score > 24	- 1 of 2 keer DC bezoeken - zelfstandig wandelen met of zonder hulpmiddel - 4 risicofactoren val	- Vrouwen - Verminderde balans of gangpatroon
	<b>Exclusiecriteria</b>	- matig tot ernstig cognitief probleem - geen vlot Engels - niet zelfstandig kunnen wandelen - bewoner van een WZC - medische ziekte die de oefening belemmert - neurologische aandoening die motorische oefeningen belemmert	- neurologische aandoening - artritis, visuele handicap of hart- en vaatziekten dat wandelen verhindert - niet kunnen wandelen zonder assistentie	- ernstige aandoening (bijvoorbeeld een hartritmestoornis, dementie...)	- Aangetast zicht of gehoor - Ernstige kanker/pijn - Neurologische ziekte of schade - duizeligheid - hart- en ademhalingsverschijnselen	- maand voor studie fysieke oefeningen gevolgd - musculoskeletale, neurologische of cardiovasculaire aandoening - cognitieve stoornis	- medische aandoening aan het neuromusculair skelet of cardiovasculair systeem - reeds fysieke oefeningen gevolgd



	<b>Steekproef</b>	Interventie: 18 Controle: 16	Interventie: 15 Controle: 15	Interventie: 48 Controle: 48	Interventie: 38 Controle: 21	Interventie: 22 Controle: 23	Interventie: 352 Controle: 354
<b>Meting en resultaten</b>	<b>Assessment valangst</b>	mFES, ABC en SES	mFES	FES	FES-I	FES	FES-I
	<b>Aantal metingen</b>	Baseline, na 3 maand en na 6 maand	Baseline, na 6 weken en na 12 weken	Baseline, follow-up en na 6 maand	Baseline en na 3 maand	Baseline en na 6 maand	Baseline, na 1 jaar en na 2 jaar
	<b>Significantie</b>	mFES: na 3 maand (p = 0.02) ABC: na 6 maand (p = 0.04)	mFES: na 6 weken (p = 0.001 en p = 0.033)	FES: na 6 maand (p < 0.001)	FES-I: na 3 maand (p = 0.008)	FES: na 6 maand (p = 0.049)	FES-I: na 1 jaar (p = 0.02)
<b>Interventies</b>	<b>Supervisie/ zelfstandig</b>	Aangeleerd met supervisie en uiteindelijk zelfstandig	Supervisie	Supervisie	Supervisie	Supervisie	Zowel supervisie, als zelfstandig
	<b>Individueel/ groep</b>	Individueel	Individueel	Groep	Groep	Groep	Groep en individueel
	<b>Duur</b>	3 maand	6 weken	6 maand	3 maand	6 maand	2 jaar
	<b>Frequentie</b>	5 huisbezoeken, 2 boosterbezoeken en 2 telefoongesprekken voor het aanleren. Dagelijkse implementatie	3 keer per week gedurende een half uur	2 keer per week gedurende 1 uur	3 keer per week gedurende 45 minuten	1 keer per week gedurende 1 uur	1 keer per week gedurende 1 uur

	<b>Wat?</b>	Functionele oefeningen waarin de kracht en balansstrategieën zijn in verwerkt, worden geïmplementeerd in het dagelijkse leven.	Een interactief videospel waarbij je ter plaatse moet stappen.	3D oefeningen: de 24-vorm van Tai Chi.	Een balanstrainingsprogramma op 5 niveaus waarbij er situaties gecreëerd worden die representatief zijn aan het dagelijkse leven.	Een balanstraining op een schuimrubberen mat.	Balanstraining op lange termijn die uiteindelijk geïmplementeerd wordt in het dagelijkse leven.
	<b>Controlegroep</b>	Geen interventie	Geen interventie	Instructie om routinematige ADL te blijven uitvoeren	Geen interventie	Geen interventie	Educatie over valpreventie

## 4 DISCUSSIE

### 4.1 Kritische bespreking resultaten en richtlijnen voor vervolgonderzoek

Deze bachelorproef geeft een overzicht van effectieve behandelingen van valangst. Eén systematische review werd als uitgangspunt genomen. Deze review bevatte vier gerandomiseerde onderzoeken die een significant resultaat gaven. Er werden in de follow-up review bijkomend nog twee significante studies geïnccludeerd. De interventieprotocollen van deze zes significante studies werden geanalyseerd. De interventies van deze studies waren zowel met als zonder supervisie en zowel in groep als individueel. Deze zes studies bevatten uiteenlopende interventies.

De vier studies uit de basisreview Kendrick et al. (2014) zijn Clemson et al. (2010), Lai et al. (2013), Nguyen en Kruse (2012) en Halvarsson et al. (2011). De twee studies uit de vervolgreview zijn van Hirase et al., (2015) en El-Khoury et al., 2015. Deze studies bevatten elk één interventie die een antwoord geeft op de onderzoeksvraag: “Wat zijn de mogelijke behandelingen van valangst bij thuiswonende oudere personen”.

Interventies met lichaamsbeweging/oefeningen bij thuiswonende oudere personen hebben een effect op valangst tijdens de follow-up en/of bij afronding van de studie. Er waren twee studies waarbij de resultaten op valangst significant waren bij afronding van de studie (Halvarsson et al., 2011; Hirase et al., 2015). Er is slechts één studie die valangst heeft gemeten na het einde van de studie (Lai et al., 2013). De interventie bleek toen niet meer significant te zijn. Naar volgende studies die valangst als uitkomstmaat hebben, zou het ook interessant zijn de effecten van een interventie te meten op middellange (bijvoorbeeld na 6 maand) en op lange termijn (bijvoorbeeld na meer dan één jaar).

#### 4.1.1 Methodologische reflectie

Een sterkte van deze studie is dat de literatuur op een systematische manier werd verzameld. De zoeksearch was vrij gelijklopend met de methodologie van een Cochrane review, namelijk deze van Kendrick et al. (2014). Cochrane reviews worden herkend als de hoogste standaard in evidence-based gezondheidszorg. De Cochrane review van Kendrick et al. (2014) liep tot juli 2013. Deze bachelorproef bestudeert de ontwikkelingen van de laatste vier jaar op vlak van interventies die een significant effect hebben op valangst.

Er was enige heterogeniteit onder de geïnccludeerde studies. Zo werd er gebruik gemaakt van vier verschillende meetinstrumenten en waren er andere studiepopulaties door verschillende inclusie- en exclusiecriteria. Tevens vond elke studie plaats in een ander land, waardoor cultuurverschillen mogelijk zijn. Deze elementen kunnen het resultaat hebben beïnvloed.

Een zwakker punt van deze studie is dat er maar drie databanken werden geraadpleegd. Dit om pragmatische redenen. De review van Kendrick et al. (2014) heeft negen databanken doorzocht. In de review van deze bachelorproef werd als inclusiecriteria 'ouder dan 65 jaar' genomen. In de Cochrane review dienden de participanten van één studie samen een gemiddelde leeftijd van 65 jaar of meer te hebben. Door deze twee aanpassingen kunnen er interessante artikels mislopen zijn. Naar volgend onderzoek kunnen meerdere databanken doorzocht worden en kan het inclusiecriteria van de leeftijd aangepast worden.

Veel van de geselecteerde studies hadden een kleine en niet-representatieve steekproefgrootte waardoor verder onderzoek op grotere schaal aangewezen is voor betrouwbaardere resultaten.

Een beperking bij deze studie was dat de verzamelde of opgevraagde behandelingsprotocollen niet allemaal even uitgebreid beschikbaar waren. De auteurs van het IVGB-trainingsprogramma (Lai et al., 2013) hebben niet gereageerd op de vraag naar meer informatie waardoor de bespreking van deze beperkt was. Het bespreken van de Tai Chi interventie (Nguyen en Kruse, 2012) was te complex en uitgebreid om binnen het tijdsbestek van deze bachelorproef uit te voeren. Daarom werd er verwezen naar Nederlandse vertalingen van boeken waarin de houdingen uitgebreid werden toegelicht.

Om het bekomen resultaat te verdiepen kan er nog een meta-analyse worden gedaan over de verzamelde resultaten. Hierdoor zou er met een grotere betrouwbaarheid conclusies kunnen worden getrokken over de resultaten van de interventies.

#### 4.1.2 Inhoudelijke reflectie

Valangst heeft een negatief effect op de participatie van de persoon en op de valrisico's (Sturkenboom & Steultjens, 2016). Een gerichte multifactoriële en multidisciplinaire aanpak waar ergotherapeuten deel van uitmaken is dan ook aangewezen. Uit de ergotherapierichtlijn van Sturkenboom en Steultjens (2016) blijkt dat er weinig vergelijkbare studies zijn die focussen op de uitkomstmaat valangst. Hierdoor kan er geen betrouwbaar advies worden gegeven over welke interventies effect hebben op valangst. Er was dus nood aan bijkomende kennis omtrent dit onderwerp. Dit onderzoek heeft belang op verschillende niveaus. Op macroniveau kunnen de bevindingen verwerkt worden in de ergotherapeutische richtlijn zodat er betrouwbaar advies kan worden gegeven over welke kwaliteitsvolle interventies effect hebben op valangst. Dit heeft als meerwaarde voor de ergotherapeut dat hij gerichte evidence-based interventies kan uitvoeren. Uiteindelijk zal dit dus ook een positief gevolg hebben voor de patiënt en zijn omgeving, het microniveau. Op mesoniveau heeft de ergotherapeut baat bij een duidelijkheid omtrent een effectieve aanpak van valangst. Hierdoor kan hij zich beter profileren tegenover andere beroepsgroepen die tevens een rol hebben binnen de aanpak van valpreventie.

Algemeen kan worden besloten dat valangst positief wordt beïnvloed door een combinatie van fysieke en psychische interventies. Valangst neemt af wanneer er verbeteringen zijn van het bewegingssysteem/de balans en door verandering in de gedachtegang omtrent en in de psychische impact op valincidenten. Dit onderzoek beperkte zich tot het effect van oefeningen op valangst. Deze systematische review nam de effecten van oefeningen op andere uitkomstmaten niet in rekening.

## **4.2 Ergotherapeutische aanbevelingen**

Een tweede luik van de onderzoeksvraag was: “Waar is een link met ergotherapie terug te vinden?” Er worden aanbevelingen gedaan en adviezen gegeven voor ergotherapeuten in het werkveld. Voor de ergotherapeutische aanbevelingen naar de praktijk werd ‘de draft van het beroepsprofiel van de ergotherapeut’ als uitgangspunt gebruikt (Vlaams Ergotherapeutenverbond, Seeuws P., persoonlijke communicatie, 20 februari 2017). In Tabel 2 bevindt zich een overzichtelijk overzicht van de ergotherapeutische adviezen.

Deze systematische literatuursearch kadert in het idee dat de beroepsvisie van ergotherapie op de werkvloer wordt beïnvloed vanuit de wetenschappelijke literatuur. Door een vergrijzing van de bevolking en een toenemende extramuralisering zijn thuiswonende oudere personen een maatschappelijk relevante doelgroep binnen het werkdomein van de ergotherapeut.

Algemeen kunnen de oefeningen van de geselecteerde studies worden onderverdeeld in drie groepen: 3D oefeningen (Tai Chi), wandeloefeningen en balans- en krachtoefeningen. Dit soort oefeningen blijken dus een significant effect te hebben op valangst. Het LiFE programma (Clemson et al., 2010) werd ontwikkeld mede onder invloed van twee ergotherapeuten. Vandaar dat veel aspecten uit deze studie werden geselecteerd als aanbeveling naar ergotherapeuten. Niettegenstaande werden er ook veel interessante aspecten uit andere studies gebruikt.

### **4.2.1 Ergotherapeutische aanpak in de diagnostische fase**

Het ergotherapieproces wordt gestart met een diagnostische fase waarbij de ergotherapeut zich eerst een beeld vormt omtrent het functioneren en de context van de cliënt. Dit gaat over zijn rol, mogelijkheden en beperkingen, persoonlijke wensen en doelen, zijn hulpvraag... Het LiFE programma van Clemson et al. (2010) vertrok expliciet vanuit de mogelijkheden en de routinematige activiteiten van het dagelijkse leven van de cliënt. Als ergotherapeut in de diagnosticerende fase kunnen onderbouwde en betrouwbare onderzoeksinstrumenten voor valangst worden gebruikt om te kijken of valangst al dan niet aanwezig is. Valide instrumenten zijn de FES, de FES-I, de ABC-schaal of de SAFFE. Deze instrumenten kunnen ook worden gebruikt worden als evaluatie om mogelijke progressie op te merken.

#### 4.2.2 Ergotherapeutische aanpak in de behandelfase

Samenwerking tussen de cliënt en de ergotherapeut zorgt ervoor dat de behandeling effectiever zal zijn. De ergotherapeut gaat de cliënt motiveren, aanmoedigen, ondersteunen, positief bekrachtigen en feedback geven. Deze aanpak sluit aan bij de missie en visie van het beroep van de ergotherapeut waarbij volgende concepten continue aanwezig zijn: participatie, autonomie, empowerment en motivatie. Het is belangrijk om een omgeving te creëren waarin de cliënten zich veilig voelen zodat ze voldoende zelfvertrouwen ontwikkelen.

In het LIFE programma wordt vanuit betekenisvolle activiteiten gestart om de balans- en krachtoefeningen aan te koppelen. Deze aanpak sluit ook aan bij het vraaggericht werken van de ergotherapeut. De LIFE interventie is ook de enige waarbij de instructeur op verplaatsing gaat naar de thuisomgeving van de cliënt. Op deze manier werden de activiteiten geoefend in de juiste context, namelijk de leefomgeving van de oudere persoon. De groepsoefeningen werden in lokalen of centra gegeven. Er kon worden gebruik gemaakt van voorwerpen om de juiste context te creëren.

Indien de interventie een training is, wordt deze best gestart met opwarmingsoefeningen en beëindigd met relaxatie, stretch- en ademhalingsoefeningen.

Er zijn verschillende oefeningen die terugkwamen in meerdere studies. Deze specifieke oefeningen blijken effectief te zijn bij valangst. Vanuit de holistische visie van de ergotherapeut worden deze oefeningen geïmplementeerd in de activiteiten van het dagelijkse leven.

Bij de balansoefeningen ging dit over volgende oefeningen: tandemstand, tandemwandelen, enkele en dubbele beenstand, lichaamsgewicht verplaatsen (zij-, voor- en achterwaarts), over objecten stappen (zij-, voor- en achterwaarts), oefeningen in zit op een bal, oefeningen met balansverstoringen en bewegen met ledematen en nek in stand. Ter plaatse wandelen behoort ook tot de balansoefening. Om een stapoefening haalbaarder en aantrekkelijker te maken, kan gebruikt worden van een IVGB-training. De Tai Chi training bevat aspecten uit de balanstraining. De studie over Tai Chi (Nguyen & Kruse, 2012) had een uitzonderlijk significant effect op valangst en de andere uitkomstmaten. Volgens de ProFaNe taxonomie behoort Tai Chi tot de 3D oefeningen. Dit zijn oefeningen waarbij je voortdurend in beweging bent in de 3 dimensies op een gecontroleerde, vloeiende en herhalende manier. Balansoefeningen in stand worden uitgevoerd op een schuimrubberen mat. De proprioceptie in de onderste ledematen en de exteroceptie van de voetzolen wordt hierdoor getraind waardoor er sneller een effectieve verbetering van de balans is.

Bij de krachtoefeningen ging dit over volgende oefeningen: door de knieën buigen, van zit naar stand, op de tenen staan en wandelen, op de hielen staan en wandelen, de trap oplopen, zijwaarts bewegen, de spieren opspannen, uitvalspassen en cross steps.

Het is aanbevolen om de oefeningen stapsgewijs te implementeren in het dagelijkse leven. De ergotherapeut leert eerst de individuele oefeningen aan. Vervolgens worden deze oefeningen gelinkt aan functionele activiteiten. Hierna kunnen de aangeleerde oefeningen onder begeleiding en vervolgens zelfstandig worden geïmplementeerd in het dagelijkse leven. Een concreet voorbeeld hierbij is de oefening 'door de knieën buigen'. De ergotherapeut leert de cliënt eerst aan om op de correcte manier door de benen te buigen. Vervolgens wordt deze oefening gelinkt aan een activiteit waarbij er iets van de grond wordt opgehaald. Uiteindelijk wordt deze activiteit geïmplementeerd in het dagelijkse leven. De cliënt zal elke keer op de aangeleerde manier door de knieën buigen, wanneer hij iets van de grond ophaalt in zijn thuisomgeving.

De oefeningen worden geleidelijk aan moeilijker gemaakt door oefeningen van een hoger niveau toe te voegen. Ze worden mettertijd ook intensiever door het aantal herhalingen en/of het aantal sets te laten toenemen. Deze manier van werken heeft als reden om geleidelijk aan op te bouwen en om de veiligheid van de cliënten te waarborgen. De oefeningen worden gegradeerd zodat ze op maat zijn van de cliënt zijn niveau van fysiek functioneren. Zo kunnen er dubbeltaken in worden verwerkt om de gelijkenissen met het dagelijks leven te vergroten, duurzaamheid na te streven en het effect op middellange en lange termijn te bevorderen.

Er kan een begeleidende video worden aangeboden tijdens de groepstraining om de cliënten, indien nodig, extra te ondersteunen bij het aanleren van de oefeningen of er kan gebruik worden gemaakt van een handboek waarin er een duidelijke uitleg van de oefeningen wordt gegeven. De cliënt kan in dit boek ook zelf zijn vorderingen bijhouden en noteren hoe de activiteiten geïmplementeerd worden in het dagelijkse leven. Dit kan gaan over hoeveel en bij welke activiteit een bepaalde oefening geïmplementeerd werd. Dit kan de zelfeffectiviteit van de cliënt positief beïnvloeden.

Ook de adviserende rol van de ergotherapeut komt aan bod. Er wordt ergotherapeutisch advies gegeven over de verschillende dimensies van het handelen. Dit gaat over de inhoudelijke aspecten van en de kijk op de handeling en over de elementen van de omgeving. De ergotherapeut geeft advies hoe oefeningen op een veilige en correcte manier worden uitgevoerd. Een snelle implementatie van dit advies is een belangrijk onderdeel van een goed ergotherapeutisch programma. Verder is het ook belangrijk cliënten aan te moedigen om zich te houden aan het advies, gedragsverandering te stimuleren en ze voldoende op te volgen zodat er onderhoud is van het gewenste gedrag. Als ergotherapeut is het belangrijk om je ervan bewust te zijn dat valangst bij oudere personen een barrière kan zijn om deel te nemen aan de interventie.

Tabel 2

### **Aanbevelingen**

- Vorm een duidelijk beeld over de cliënt zodat je kan vertrekken vanuit de mogelijkheden en de routinematige activiteiten van het dagelijkse leven van de cliënt.
- Gebruik valide onderzoeksinstrumenten voor valangst om te diagnosticeren en te evalueren.
- Een houding als instructeur waarbij je samenwerkt met de cliënt, de cliënt motiveert, aanmoedigt, veiligheid biedt en empowert.
- Begin de training met opwarmingsoefeningen en sluit af met stretch-, relaxatie- en ademhalingsoefeningen.
- Balans-, kracht-, 3D- en wandeloefeningen hebben effect op valangst.
- De oefeningen worden gelinkt aan betekenisvolle functionele activiteiten, die uiteindelijk worden geïmplementeerd in het dagelijkse leven.
- Balansoefeningen in stand hebben sneller effect op een schuimrubberen mat.
- Stapoefeningen volgens de IVGB-training zijn aantrekkelijker en haalbaarder.
- Verwerk dubbeltaken in de oefeningen zodat ze representatief zijn aan het dagelijkse leven.
- Creëer de juiste context bij de activiteiten.
- Maak de oefeningen geleidelijk aan intensiever. Voeg stapsgewijs moeilijkere oefeningen toe
- Gradeer de oefening op maat van de cliënt zodat ze op het juiste fysieke niveau zijn.
- Voorzie, indien nodig, extra ondersteuning bij het aanleren van de oefeningen.
- Zelfmonitoring door de cliënt vergroot zijn zelfeffectiviteit.
- Geef cliëntgericht advies over het correct uitvoeren en de veiligheid van oefeningen tijdens de interventie.
- Stimuleer gedragsverandering en volg de cliënt op om het gewenste gedrag te onderhouden.



## 5 CONCLUSIE

Deze systematische literatuursearch geeft een update over de behandeling van valangst bij thuiswonende oudere personen en dit voor de periode van augustus 2013 tot mei 2017. De behandelingsprotocollen werden besproken van de studies met significant effect die geïncludeerd zijn in de basisreview van Kendrick et al. (2014) en de studies met significant effect die geïncludeerd zijn in deze follow-up review. Er waren interessante aspecten uit deze studies die gebruikt konden worden voor ergotherapeutische aanbevelingen, zoals het positief effect van een schuimrubberen mat bij balansoefeningen, zelfmonitoring door cliënt om de zelfeffectiviteit te vergroten en de implementatie van balans-, kracht-, 3D- en wandeloefeningen in het dagelijkse leven.

Toch zijn er nog steeds weinig studies die focussen op de uitkomstmaat van valangst. Er is dus behoefte naar bijkomende kennis omtrent dit onderwerp. Hierbij zou een steekproefpopulatie waarbij de valangst op langere termijn wordt gemeten zinvol zijn om de duurzaamheid van de interventie na te gaan. Er is nood aan interventies waarbij er significant effect is op middellange en lange termijn.

Deze studie kan een bijdrage leveren tot de profilering van de ergotherapeut in de aanpak van valangst als onderdeel van een multicausale en multidisciplinaire aanpak van de valproblematiek.

## LITERATUURLIJST

- Bleijlevens, M. H. C., Hendriks, M. R. C., Van Haastregt, J. C. M., Crebolder, H. F. J. M., & Van Eijk, J. T. M. (2010). Lessons learned from a multidisciplinary fall-prevention programme: the occupational-therapy element. *Scandinavian journal of occupational therapy*, 17(4), 319–325. doi: 10.3109/11038120903419038
- Clemson, L., Singh, M. F., Bundy, A., Cumming, R. G., Weisse, E., Munro, J., ... Black, D. (2010). LiFE Pilot Study: a randomised trial of balance and strength training embedded in daily life activity to reduce falls in older adults. *Australian Occupational Therapy Journal*, 57(1), 42–50. doi: 10.1111/j.1440-1630.2009.00848.x
- De Coninck, L., Bekkering, G. E., Bouckaert, L., Declercq, A., Graff, M. J. L., & Aertgeerts, B. (2017). Home- and Community-Based Occupational Therapy Improves Functioning in Frail Older People: A Systematic Review. *Journal of the American Geriatrics Society*. doi: 10.1111/jgs.14889
- Donath, L., Faude, O., Bridenbaugh, S. A., Roth, R., Soltermann, M., Kressig, R. W., & Zahner, L. (2014). Transfer Effects of Fall Training on Balance Performance and Spatiotemporal Gait Parameters in Healthy Community-Dwelling Older Adults : A Pilot Study. *Journal of Aging and Physical Activity*, 22(3), 324–333. doi: 10.1123/JAPA.2013-0010
- El-Khoury, F., Cassou, B., Latouche, A., Aegerter, P., Charles, M., & Dargent-molina, P. (2015). Effectiveness of two year balance training programme on prevention of fall induced injuries in at risk women aged 75-85 living in community: Ossébo randomised controlled trial. *The British Medical Journal*, 351. doi: 10.1136/bmj.h3830
- Filiatrault, J., Belley, A.-M., Laforest, S., Gauvin, L., Richard, L., Desrosiers, J., ... Lorthios-Guilledroit, A. (2013). Fear of Falling among Seniors: A Target to Consider in Occupational and Physical Therapy Practice? *Physical & Occupational Therapy in Geriatrics*, 31(3), 197–213. doi: 10.3109/02703181.2013.797951
- Foen Tjoeng, L. (1987). Tai-Ji-Quan [Tai-Ji-Quan: Chinees schaduwboksen] (Boelhouwer, J., Vert.) Rijswijk, Nederland: Uitgeverij Elmar
- Friedman, S. M., Munoz, B., West, S. K., Rubin, G. S., & Fried, L. P. (2002). Falls and fear of falling: Which comes first? A longitudinal prediction model suggests strategies for primary and secondary prevention. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50(8), 1329–1335. doi: 10.1046/j.1532-5415.2002.50352.x

- Halvarsson, A., Oddsson, L., Olsson, E., Farén, E., Pettersson, A., & Ståhle, A. (2011) Effects of new, individually adjusted, progressive balance group training for elderly people with fear of falling and tend to fall: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 25(11), 1021–1031. doi: 10.1177/0269215511411937
- Hinrichs, T., Bücker, B., Klaaßen-mielke, R., Brach, M., Wilm, S., Platen, P., & Mai, A. (2016). Home-Based Exercise Supported by General Practitioner Practices: Ineffective in a Sample of Chronically Ill, Mobility-Limited Older Adults (the HOMEfit Randomized Controlled Trial). *Journal of the American Geriatrics Society*, 64(11), 1532–5415. doi: 10.1111/jgs.14392
- Hirase, T., Inokuchi, S., Matsusaka, N., & Okita, M. (2015a). Effectiveness of a balance-training program provided by qualified care workers for community-based older adults : A preliminary study. *Geriatric Nursing*, 36(3), 219–223. doi: 10.1016/j.gerinurse.2015.02.005
- Hirase, T., Inokuchi, S., Matsusaka, N., & Okita, M. (2015b). Effects of a balance training program using a foam rubber pad in community-based older adults: a randomized controlled trial. *Journal of geriatric physical therapy*, 38(2), 62-70. doi: 10.1519/JPT.0000000000000023
- Howland J., Peterson E. W., Levin W. C., Fried, L., Pordon, D., & Bak, S. (1993). Fear of falling among the community-dwelling elderly. *Journal of Aging and Health*, 5(2), 229-243. doi: 10.1177/089826439300500205
- Iliffe, S., Kendrick, D., Morris, R., Masud, T., Gage, H., Skelton, D., ... Belcher, C. (2014). Multicentre cluster randomised trial comparing a community group exercise programme and home-based exercise with usual care for people aged 65 years and over in primary care. *Health Technol Assess*, 18(49). doi: 10.3310/hta18490
- Jung, D. (2008). Fear of Falling in Older Adults: Comprehensive Review. *Asian Nursing Research*, 2(4), 214–222. doi: 10.1016/S1976-1317(09)60003-7
- Kempen, G. I. J. M., Van Haastregt, J. C. M., McKee, K. J., Delbaere, K., & Zijlstra, G. A. R. (2009). Socio-demographic, health-related and psychosocial correlates of fear of falling and avoidance of activity in community-living older persons who avoid activity due to fear of falling. *BMC Public Health*, 9(1), 170. doi: 10.1186/1471-2458-9-170
- Kempen, G. I. J. M., Zijlstra, G. A. R., & van Haastregt, J. C. M. (2007). Het meten van angst om te vallen met de Falls Efficacy Scale-International (FES-I). Achtergrond en psychometrische kenmerken. *Tijdschrift voor Gerontologie en Geriatrie*, 38(4), 178–184. doi: 10.1007/BF03074847

- Kendrick, D., Kumar, A., Carpenter, H., Zijlstra, G. A. R., Skelton, D. A., Cook, ... Delbaere, K. (2014). Exercise for reducing fear of falling in older people living in the community. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 11. doi: 10.1002/14651858.CD009848.pub2
- Kumar, A., Delbaere, K., Zijlstra, G. A. R., Carpenter, H., Iliffe, S., Masud, T., ... Kendrick, D. (2016). Exercise for reducing fear of falling in older people living in the community: Cochrane systematic review and meta-analysis. *Age And Ageing* 2016, 45(3), 345-352. doi: 10.1093/ageing/afw036
- Lai, C.-H., Peng, C.-W., Chen Y.-L., Huang, C.-P., Hsiao Y.-L., & Chen, S.-C. (2013). Effects of interactive video-game based system exercise on the balance of the elderly. *Gait and Posture*, 37(4), 511–515. doi: 10.1016/j.gaitpost.2012.09.003
- Lamb, S. E., Jørstad-Stein, E. C., Hauer, K., Becker, C., & on behalf of the Prevention of Falls Network Europe and Outcomes Consensus Group. (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. doi: 10.1111/j.1532-5415.2005.53455.x
- Legters, K. (2002). Fear of falling. *Physical Therapy*, 82(3), 264–272. doi: 10.1093/ptj/82.3.264
- Masud, T., & Morris, R. O. (2001). Epidemiology of falls. *Age and Ageing*, 30(4), 3–7. doi: 10.1093/ageing/30.1.3
- McInnes, L., Gibbons, E., & Chandler-Oatts, J. (2005). Clinical Practice Guideline for the Assessment and Prevention of Falls in Older People. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 2(1), 33–36. doi: 10.1111/j.1524-475X.2005.04094.x
- Meerding, W. J., Mulder, S., & Van Beeck, E. F. (2006). Incidence and costs of injuries in The Netherlands. *European Journal of Public Health*, 16(3), 271–277. doi: 10.1093/eurpub/ckl006
- Milisen, K., Coussement, J., Vlaeyen, E., Bautmans, I., Bertrand, I., Boonen, S., ... Dejaeger, E. (2010a). Praktijkrichtlijn: Valpreventie bij thuiswonende ouderen (≥ 65 jaar) met een verhoogd risico. Expertisecentrum val- en fractuurpreventie Vlaanderen. Geraadpleegd van [www.valpreventie.be](http://www.valpreventie.be)
- Milisen, K., Coussement, J., Vlaeyen, E., Bautmans, I., Bertrand, I., Boonen, S., ... Dejaeger, E. (2010b). Praktijnrichtlijn: Algemene gezondheidspromotie met focus op valpreventie. Expertisecentrum val- en fractuurpreventie Vlaanderen. Geraadpleegd van [www.valpreventie.be](http://www.valpreventie.be)

- Nederlandse Vereniging voor Klinische Geriatrie. (2004). Richtlijn: preventie van valincidenten bij ouderen. Geraadpleegd van <http://www.diliguide.nl/>
- Nguyen, M. H., & Kruse, A. (2012). A randomized controlled trial of Tai chi for balance, sleep quality and cognitive performance in elderly Vietnamese. *Clinical Interventions in Aging*, 7, 185–190. doi : 10.2147/CIA.S32600
- Oddsson, L. I. E., Boissy, P., & Melzer, I. (2007) How to improve gait and balance function in elderly individuals—compliance with principles of training. *European Review of Aging and Physical Activity*, 4(1), 15–23. doi: 10.1007/s11556-007-0019-9
- Powell, L. E., & Myers, A. M. (1995). The Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale. *The Journals of Gerontology*, 50(1), 28–34. doi: 10.1093/gerona/50A.1.M28
- 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. doi: 10.1093/ageing/afm169
- Senterre, C., Levêque, A., Pierdomenico, L. D., Dramaix-Wilmet, M., & Pirson, M. (2014). Epidemiology of Injuries in Belgium: Contribution of Hospital Data for Surveillance. *BioMed Research International*. doi: 10.1155/2014/237486
- Shou-Yu, L., & Wen-Ching, W. (1996). *Tai Chi Chuan: 24 & 48 Postures with Martial Applications* (2e ed.) (Keizer, P. H., Vert.). Diemen/Amsterdam, Nederland: Omega Media Publishers
- Studiedienst van de Vlaamse Regering. (2012). *Vlaamse Regionale Indicatoren*. Geraadpleegd van <http://www4dar.vlaanderen.be/sites/svr/Monitoring/Pages/2008-06-vrind.aspx>
- Sturkenboom, I.H.W.M, & Steultjens, E.M.J. (2016) Ergotherapierichtlijn Valpreventie: evidence-based ergotherapie bij volwassenen met verhoogd valrisico. Nijmegen/Utrecht. Hogeschool van Arnhem en Nijmegen/Ergotherapie Nederland.
- Theune, C., & Steultjens, E. M. J. (2005). Ergotherapierichtlijn valpreventie. Utrecht, Nederlandse vereniging voor Ergotherapie. Geraadpleegd van [www.ergotherapie.nl](http://www.ergotherapie.nl)
- Tinetti, M. E. & Powell, L. (1993). Fear of falling and low self-efficacy: a case of dependence in elderly persons. *Journal of Gerontology*, 48, 35–38. doi: 10.1093/geronj/48.Special\_Issue.35

- Todd, C., & Skelton, D. (2004) *What are the main risk factors for falls among older people and what are the most effective interventions to prevent these falls?* Copenhagen, WHO Regional Office for Europe (Health Evidence Network report; 5 April 2004). Geraadpleegd van <http://www.euro.who.int/document/E82552.pdf>,
- Van Der Meulen, E., Zijlstra, G. A. R., Ambergen, T., & Kempen, G. I. J. M. (2014). Effect of fall-related concerns on physical, mental, and social function in community-dwelling older adults: A prospective cohort study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 62(12), 2333–2338. doi: 10.1111/jgs.13083
- Vellas, B. J., Wayne, S. J., Romero, L. J., Baumgartner, R. N., & Garry, P. J. (1997). Fear of falling and restriction of mobility in elderly fallers. *Age and Ageing*, 26(3), 189-193. doi: 10.1093/ageing/26.3.189
- Wang, M. Y., Rousseau, J., Boisjoly, H., Schmaltz, H., Kergoat, M.-J., Moghadaszadeh, S., ... Freeman, E. E. (2012). Activity limitation due to a fear of falling in older adults with eye disease. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 53(13), 7967–7972. doi: 10.1167/iovs.12-10701
- World Health Organization (2007). WHO global report on falls prevention in older age. Geneva, Switzerland: World Health Organization. Geraadpleegd van [http://www.who.int/ageing/publications/Falls\\_prevention7March.pdf](http://www.who.int/ageing/publications/Falls_prevention7March.pdf)
- 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. doi: 10.1093/ageing/afi196
- Yardley, L., & Smith, H. (2002) A prospective study of the relationship between feared consequences of falling and avoidance of activity in community-living older people. *The Gerontologist*, 42(1), 17–23. doi: 10.1093/geront/42.1.17
- Zhao, Y., Chung, P., & Tong, T. K. (2016). Effectiveness of a Community-Based Exercise Program on Balance Performance and Fear of Falling in Older Nonfallers at Risk for Falling: A Randomized, Controlled Study. *Journal of Aging and Physical Activity*, 24(4), 516–524. doi: 10.1123/japa.2015-0224

**BIJLAGENLIJST**

Bijlage A: Zoekstrategieën

# BIJLAGEN

## Bijlage A: Zoekstrategieën

### MEDLINE (Ovid Online)

- 1 old\* OR "Aged"[Mesh] OR elder\* OR geriatric\* OR senior\* OR people OR adult\* OR person OR "Persons"[Mesh] (9664644)
- 2 "Exercise"[Mesh] (149822)
- 3 "Exercise Therapy"[Mesh] (38842)
- 4 "Exercise Movement Techniques"[Mesh] (6419)
- 5 "Physical Education and Training"[Mesh] (12800)
- 6 "Walking"[Mesh] (42159)
- 7 "Postural Balance"[Mesh] (18220)
- 8 "Resistance Training"[Mesh] (5459)
- 9 "Tai Ji"[Mesh] (799)
- 10 "Breathing Exercises"[Mesh] (3069)
- 11 "Dance Therapy"[Mesh] (265)
- 12 (exercis\*[Text Word] OR training [Text Word]) (602179)
- 13 (((balance[Text Word]) adj3 ((retraining[Text Word]) OR re-training[Text Word]) OR reeducation [Text Word]) OR re-education[Text Word]) (1774)
- 14 aerobic [Text Word] AND exercise\* [Text Word] (17956)
- 15 OR/2-14 (667690)
- 16 "Accidental Falls"[Mesh]/pc (7917)
- 17 "Fear"[Mesh] (29667)
- 18 ((fright\*[Text Word]) OR fear\*[Text Word]) OR afraid[Text Word] (77119)
- 19 17 OR 18 (79593)
- 20 16 AND 19 (480)
- 21 (fear\* OR fright\* OR afraid\*) AND fall\* (2337)
- 22 fear of falling [Text Word] (1186)
23. ("Falls Efficacy Scale"[Text Word] OR "Mobility Efficacy Scale"[Text Word] OR "Survey of Activities[Text Word] AND Fear of Falling in the Elderly"[Text Word] OR "University of Illinois at Chicago Fear of Falling Measure"[Text Word] OR "SAFFE"[Text Word] OR "UICFFM"[Text Word] OR "Activities Specific Balance Confidence Scale"[Text Word] OR "Confidence in Maintaining Balance Scale"[Text Word] OR "CON-Fbal"[Text Word]) (547)
- 24 OR/20-23 (2689)
- 25 1 AND 15 AND 24 (915)
- 26 25 - filter: clinical trial (224)
- 27 26 - Resultaten vanaf augustus 2013 (77)



## **The Cochrane Library (Wiley Online Library)**

- #1 MeSH descriptor: [Aged] this term only (440)
- #2 ((old\* or aged or elder\* or geriatric\* or senior\*) near/5 (people or person\* or adult\*)):ti,ab,kw  
(Word variations have been searched) (249017)
- #3 #1 or #2 (249184)
- #4 MeSH descriptor: [Exercise] this term only (12496)
- #5 MeSH descriptor: [Exercise Therapy] this term only (7977)
- #6 MeSH descriptor: [Exercise Movement Techniques] this term only (173)
- #7 MeSH descriptor: [Physical Education and Training] this term only (1506)
- #8 MeSH descriptor: [Walking] explode all trees (3482)
- #9 MeSH descriptor: [Postural Balance] this term only (2043)
- #10 MeSH descriptor: [Resistance Training] this term only (2167)
- #11 MeSH descriptor: [Tai Ji] this term only (343)
- #12 MeSH descriptor: [Breathing Exercises] this term only (679)
- #13 MeSH descriptor: [Dance Therapy] this term only (56)
- #14 (Exercis\* or training):ti,ab,kw (Word variations have been searched) (91068)
- #15 Balance near/3 (reeducation or re-education or retraining or re-training):ti,ab,kw (Word variations have been searched) (35)
- #16 (Aerobic near/1 exercis\*):ti,ab,kw (Word variations have been searched) (3464)
- #17 #4 or #5 or #6 or #7 or #8 or #9 or #10 or #11 or #12 or #13 or #14 or #15 or #16 (93136)
- #18 MeSH descriptor: [Accidental Falls] this term only and with qualifier(s): [Prevention & control - PC] (979)
- #19 MeSH descriptor: [Fear] this term only (1092)
- #20 (fright\* or fear\* or afraid):ti,ab,kw (Word variations have been searched) (4821)
- #21 #19 or #20 (4821)
- #22 #18 and #21 (122)
- #23 (fear\* or fright\* or afraid) near/5 fall\*:ti,ab,kw (Word variations have been searched) (320)
- #24 "fear of falling":ti,ab,kw (Word variations have been searched) (367)
- #25 ("Falls Efficacy Scale" or "Mobility Efficacy Scale" or "Survey of Activities and Fear of Falling in the Elderly"):ti,ab,kw (Word variations have been searched) (137)
- #26 "University of Illinois at Chicago Fear of Falling Measure" or "SAFFE" or "UICFM":ti,ab,kw (Word variations have been searched) (1)
- #27 "Activities Specific Balance Confidence Scale" or "Confidence in Maintaining Balance Scale" or "CON-Fbal":ti,ab,kw (Word variations have been searched) (86)
- #28 #22 or #23 or #24 or #25 or #26 or #27 (512)
- #29 #3 and #17 and #28 (202)
- #30 #29 in Trials (193)
- #31 #30 Publication Year from 2013 august to 2017 (96)

## **OTseeker**

'Aged' AND 'fear of falling' (20)

