

# Towards enhanced management of fear of falling in older people

Citation for published version (APA):

Kruisbrink, M. (2022). *Towards enhanced management of fear of falling in older people: unravelling interventions and measuring related avoidance of activity*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Ipskamp Printing BV. <https://doi.org/10.26481/dis.20220510mk>

## Document status and date:

Published: 01/01/2022

## DOI:

[10.26481/dis.20220510mk](https://doi.org/10.26481/dis.20220510mk)

## Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

## Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

## General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

[www.umlib.nl/taverne-license](http://www.umlib.nl/taverne-license)

## Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

[repository@maastrichtuniversity.nl](mailto:repository@maastrichtuniversity.nl)

providing details and we will investigate your claim.

## Summary

## Introduction

**Chapter 1** introduced the subject matter and aims of this thesis. The increasing number of older adults in the world is pressuring healthcare systems. To keep healthcare affordable and improve quality of life of older adults, it is essential that disability from health conditions is reduced. One of the major causes of disability in old age are falls. However, the fear of falling (FoF) - also reported as, for example, concerns about falling (CaF) - is even more prevalent. It is associated with a range of negative outcomes, such as activity avoidance, reduced physical functioning and early nursing home admission. Effective interventions for FoF are available, but reach small to moderate effects. This indicates that interventions may still be improved. To optimize interventions, it is important to know which factors influence effects, so that factors with a positive influence can be strengthened and those with a negative influence can be diminished. Effects of interventions can be influenced by their content, but also by other characteristics, such as the setting in which the intervention is offered or the delivery method that is used. Characteristics of the person who receives the intervention can also be important. Part 1 of this thesis explored 1) which overarching characteristics of interventions are effective in reducing FoF in community-dwelling older people, 2) the association between specific intervention components and the reduction of FoF among community-dwelling older people, and 3) whether participant characteristics are moderators of the effects of cognitive behavioral interventions on CaF in community-dwelling older people. Part 2 of the thesis addressed activity avoidance due to FoF. In this part, the psychometric properties of a new instrument for activity avoidance due to CaF were assessed: the Falls Efficacy Scale - International Avoidance Behavior (FES-IAB).

### Part 1: Unravelling interventions

In **Chapter 2** of this thesis, the relationship of intervention characteristics with effects of interventions on FoF was explored by conducting a systematic review. Randomized controlled trials (RCTs), conducted in community-dwelling adults aged 65 years or over were included. Data on 50 interventions were systematically extracted and analyzed. The types of interventions and several general characteristics were considered, such as the setting, delivery method,

duration and presence of supervision. With meta-regression, all interventions of a certain type (or: with a certain characteristic) were compared to those not of that type (or: without that characteristic). Holistic exercise interventions, such as Pilates interventions or yoga interventions, were more effective than all other intervention types combined. Most intervention characteristics were not significantly associated with intervention effects, but interventions supervised by a Tai Chi instructor or delivered solely in a community setting were significantly more effective than those that were not. Furthermore, interventions that were tailored, delivered solely at home, or delivered with written materials, were significantly less effective than interventions without these characteristics.

In **Chapter 3**, the review was updated and the content of interventions was examined in more detail. Using a tailor made taxonomy - based on existing taxonomies and consensus discussions - 68 intervention components were identified in 85 interventions. Examples of intervention components are education about fall risk factors, discussion, visualization and assertiveness training. A similar methodology as in Chapter 2 was used and 49 interventions could be included in the meta-regression. We could not analyse the data of the remaining interventions for several reasons. For example, because a measure of variance was not reported and the authors could not be contacted. Most of the components were not associated with intervention effects. However, interventions with holistic exercise, meditation, or body awareness were significantly more effective than interventions without these components. Interventions with self-monitoring or balance exercises were significantly less effective. The identified characteristics and components can be used as inspiration for the optimization of interventions for FoF.

Effects of interventions may also vary according to participant characteristics, i.e. participant characteristics may moderate effects. In **Chapter 4**, we explored whether demographic, health and socio-cognitive participant characteristics moderated effects of two cognitive behavioral interventions; A Matter of Balance – Netherlands (AMB-NL) and A Matter of Balance – Home (AMB-Home). A Matter of Balance is a program that was developed in the United States, especially for older adults who are concerned about falling and avoid activities due to these concerns. AMB-NL and AMB-Home are the group

and individual version, respectively, of this program in the Dutch language. Previous studies have shown that – by using techniques such as restructuring misconceptions, goal setting, home adaptations and physical exercise – the programs can effectively reduce CaF among community-dwelling older people. However, very little is known about participant characteristics that moderate effects of cognitive behavioral interventions on CaF. Moderating effects were investigated by re-analyzing the data of RCTs that evaluated AMB-NL and AMB-Home. Each moderator was initially analyzed separately, but more elaborate models that corrected for multiple moderators at once were also used. The analyses showed that AMB-NL acted as a type of buffer. While poor cognition and increasing levels of symptoms of depression, ADL disability, and feared consequences led to increased levels of CaF in the control group, this was not the case for the intervention group. For AMB-Home, the intervention was more effective in those living with someone else and in those that never fell or fell more than once. For both AMB-NL and AMB-Home, the intervention was effective for those in fair health and not for those in good or poor health. These findings can guide modifications to the recruitment process and intervention material of AMB-NL and AMB-Home.

## Part 2: Measuring activity avoidance due to fear of falling

In **Chapter 5**, the psychometric properties of the 16-item FES-IAB and its shortened 7-item version (Short FES-IAB) were assessed. The FES-IAB is a questionnaire about activity avoidance due to CaF that is administered together with a measure of CaF: the Falls Efficacy Scale - International (FES-I). For each item of the FES-I, people answer an additional question about to what extent they avoid activity due to CaF. The possible sum scores of the FES-IAB range from 16 (no avoidance behavior) to 64 (severe avoidance behavior). For the short FES-IAB it ranges from 7 to 28, respectively. A sample of Dutch community-dwelling older adults aged 60 years or over filled out the FES-IAB twice, with one month in between ( $n_{\text{wave 1}}=744$ ,  $n_{\text{wave 2}}=686$ ). The FES-IAB demonstrated floor effects; 46.1% of people received the lowest score of 16. Furthermore, the questionnaire was comprehensible to participants, there were very few missing values, and it was quick to administer (median 3.1 minutes). Moreover, the findings indicated adequate construct validity. Correlations with other variables

were close to what was expected, although some of them were slightly less strong than anticipated. FES-IAB scores also differed significantly between groups based on age, sex, fall history, and mental health, as was expected. Furthermore, the FES-IAB was unidimensional. Confirmatory factor analysis with excellent fit indices, demonstrated that a one-factor model fitted the data well. In addition, the questionnaire was internally consistent and test-retest reliability was good, as evidenced by high values of Cronbach's alpha and the intraclass correlation coefficient. The findings were similar for the Short FES-IAB. In short, the FES-IAB and Short FES-IAB demonstrated good feasibility, unidimensionality, structural validity, internal consistency, and test-retest reliability. Floor effects were identified. However, the (Short) FES-IAB seems to be an efficient and valid method to assess avoidance behavior due to CaF and may be valuable to assess the understudied behavioral consequences of CaF in older adults.

## Discussion

**Chapter 6** shortly discussed the theoretical and methodological considerations for this thesis, like the various conceptualizations of FoF, poor reporting in published literature, explorative approach and difficulties with interpretation of effects. Several recommendations were formulated. First of all, to facilitate future meta-analyses, it is recommended that researchers clearly define the FoF conceptualization which they have chosen and use a measurement instrument that was developed for that specific conceptualization. Second, more research on what constitutes a meaningful change in FoF for older adults is necessary to properly interpret effects of interventions. Third, depending on the individual, FoF may be excessive or can be an appropriate response to an actual physical falls risk. New ways of evaluating interventions that not only consider changes in FoF, but also take into account whether FoF is realistic are required.

Chapter 6 also summarized the main findings. In Part 1 of the thesis, several factors – including intervention components and characteristics of interventions and supervisors – were found to influence effects of interventions on FoF. The findings of this thesis provide input for future studies on interventions for FoF and the development of hypotheses. Hence, it is a first step towards intensifying factors that increase intervention effects on FoF. Furthermore, several participant characteristics were found to moderate the

effects of the existing interventions AMB-NL and AMB-Home. Several suggestions were made for improvement of the interventions, like making efforts to recruit people with symptoms of depression and FoF for AMB-NL, and focusing more on safe behavior for frequent fallers for AMB-home. Poor reporting in the studies that were included in the meta-analyses and the explorative approach used in the thesis, imply that the findings have to be interpreted with caution. If the findings are used to optimize treatments for FoF, evaluation is required to ensure continued effectiveness and to allow for further improvement. In part 2 of the thesis, the psychometric properties of the FES-IAB and Short FES-IAB were found to be adequate. Those working in research and clinical practice may benefit from the application of the (Short) FES-IAB, in order to assess the behavioral consequences of FoF, in addition to FoF and falls. Overall, the findings in this thesis contribute towards improved management of FoF in older adults.

## Samenvatting



## Inleiding

In **hoofdstuk 1** zijn het onderwerp en de doelen van dit proefschrift geïntroduceerd. Het groeiende aantal ouderen zorgt wereldwijd voor een toenemende druk op de gezondheidszorg. Het is noodzakelijk om de functionele beperkingen die ontstaan door ziekten en aandoeningen te verminderen. Zo blijft de gezondheidszorg betaalbaar en wordt de kwaliteit van leven van ouderen behouden of mogelijk zelfs verbeterd. Een belangrijke en veel voorkomende oorzaak van morbiditeit is vallen. Valangst - ook wel bezorgdheid om te vallen genoemd - komt nóg vaker voor. Valangst is geassocieerd met een aantal negatieve gevolgen, zoals het vermijden van activiteiten, verminderd fysiek functioneren en vervroegde opname in een verpleeghuis. Er zijn verschillende interventies die valangst kunnen verminderen, maar deze bereiken vaak kleine tot matige effecten. Dit voedt de gedachte dat de effecten van interventies wellicht nog geoptimaliseerd kunnen worden. Optimalisatie kan plaatsvinden door factoren die een positieve invloed hebben op de effectiviteit te versterken en factoren die een negatief effect hebben af te zwakken. De effectiviteit van interventies wordt beïnvloed door de inhoud van de interventie en door andere kenmerken. Zo zijn bijvoorbeeld de manier waarop de interventie wordt aangeboden en waar dit wordt gedaan van belang. Kenmerken van de deelnemers aan een interventie kunnen ook belangrijk zijn. Deel 1 van het proefschrift verkent 1) welke overkoepelende interventiekenmerken effectief zijn in het reduceren van valangst bij thuiswonende ouderen, 2) de associatie tussen interventiecomponenten en een afname van valangst bij thuiswonende ouderen, en 3) of kenmerken van deelnemers de effecten van cognitief gedragsmatige interventies op bezorgdheid om te vallen bij thuiswonende ouderen modereren. Deel 2 van het proefschrift behandelt de psychometrische eigenschappen van de Falls Efficacy Scale – International Avoidance Behavior (FES-IAB). De FES-IAB is een instrument voor het meten van vermijdingsgedrag als gevolg van bezorgdheid om te vallen.

## Deel 1: Interventies ontrafelen

In **hoofdstuk 2** is met een systematische review en meta-analyse de relatie tussen interventiekenmerken en effecten van interventies op valangst onderzocht. Het onderzoek includeerde gerandomiseerde gecontroleerde

studies uitgevoerd bij ouderen van 65 jaar en ouder. Data van 50 interventies werd systematisch geëxtraheerd en geanalyseerd. In de analyses werden verschillende factoren onderscheiden, onder andere het type interventie en een aantal overkoepelende interventiekenmerken zoals de locatie, hoe lang een interventie duurt, en de aanwezigheid van begeleiding. Met behulp van meta-regressie zijn alle interventies met een bepaalde eigenschap vergeleken met alle interventies zonder die eigenschap. Holistische bewegingsinterventies, zoals Pilates of yoga interventies, waren effectiever dan alle andere typen interventies tezamen. De meeste interventiekenmerken waren niet geassocieerd met de interventie-effecten. Echter waren interventies begeleid door een Tai Chi instructeur of aangeboden in de wijk effectiever dan interventies waarvoor dit niet gold. Verder waren 'getailorde' interventies en interventies die in de thuissituatie of met geschreven materialen werden uitgevoerd minder effectief dan interventies zonder deze kenmerken.

In **hoofdstuk 3** is de systematische review geactualiseerd en de inhoud van interventies in meer detail onderzocht. Er werd een speciale taxonomie voor interventiecomponenten ontwikkeld, gebaseerd op bestaande taxonomieën en consensusdiscussies. Met deze taxonomie zijn in 85 interventies 68 verschillende interventiecomponenten geïdentificeerd. Voorbeelden van interventiecomponenten zijn discussie, visualisatie, assertiviteitstraining en voorlichting over risicofactoren voor vallen. Op 49 van de 85 interventies kon meta-regressie worden toegepast, op een vergelijkbare wijze als in hoofdstuk 2. Voor de overige interventies was de data om diverse redenen niet analyseerbaar, bijvoorbeeld doordat er geen maat van de variantie gerapporteerd werd en er geen contact gelegd kon worden met de onderzoekers. Hoewel de meeste interventiecomponenten niet geassocieerd waren met de interventie-effecten, waren interventies met holistische oefeningen, meditatie en lichaamsbewustzijn significant effectiever dan interventies zonder deze componenten. Interventies met het monitoren van het eigen gedrag, gevoelens en gedachten, en balansoefeningen waren juist minder effectief dan interventies zonder deze componenten. De kenmerken en componenten uit hoofdstuk 2 en 3 kunnen gebruikt worden als inspiratie om effectieve interventies te ontwikkelen of bestaande interventies te optimaliseren.

Effecten van interventies kunnen ook beïnvloed worden door de kenmerken van de deelnemers. Met andere woorden: deelnemerkenmerken kunnen interventie-effecten modereren. In **hoofdstuk 4** werd verkend of demografische, gezondheids- en sociaal-cognitieve kenmerken van deelnemers de effecten van cognitief gedragsmatige interventies modereren. 'A Matter of Balance' is een cognitieve gedragsinterventie die ontwikkeld is in de Verenigde Staten, speciaal voor ouderen die bezorgd zijn om te vallen en activiteiten vermijden vanwege deze bezorgdheid. Zicht op Evenwicht is de Nederlandse versie van 'A Matter of Balance'. De interventie maakt gebruik van technieken zoals het herstructureren van cognitieve misvattingen, doelen stellen, aanpassingen in huis en lichamelijke oefeningen. Zicht op Evenwicht kent twee varianten: een groeps cursus en een individuele cursus. Beiden hebben in voorgaande studies laten zien dat bezorgdheid om te vallen bij thuiswonende ouderen vermindert door de cursus, maar er is nog weinig bekend over deelnemerkenmerken die de effecten modereren. Om deze modererende effecten te onderzoeken zijn de onderzoeksdata van de gerandomiseerde gecontroleerde studies van beide cursussen opnieuw geanalyseerd. Elke moderator werd in eerste instantie apart geanalyseerd. Vervolgens werden uitgebreidere modellen getest waarin voor meerdere moderatoren werd gecorrigeerd. De analyses toonden aan dat de groepsvariant als een buffer kan werken. Meer symptomen van depressie, meer beperkingen in activiteiten, meer verwachte gevolgen van vallen en een slechtere cognitie zijn geassocieerd met een toegenomen bezorgdheid in de controlegroep, maar niet in de interventiegroep. De individuele variant was effectiever voor mensen die samenwoonden met anderen, en voor diegenen die nooit of juist vaak vielen. Beide cursussen waren effectiever voor deelnemers met een matige gezondheid. Deze resultaten kunnen gebruikt worden om het wervingsproces en de inhoud van Zicht op Evenwicht aan te passen.

Deel 2: Het meten van vermijdingsgedrag als gevolg van valangst

De FES-IAB is een vragenlijst voor vermijdingsgedrag vanwege bezorgdheid om te vallen, die samen met de Falls Efficacy Scale – International (FES-I) kan worden afgenomen. De FES-I is een vragenlijst voor het in kaart brengen van bezorgdheid om te vallen bij het uitvoeren van activiteiten en bestaat uit 16

vragen. Daarnaast bestaat er ook een verkorte versie van de FES-I die 7 vragen omvat ('Short FES-I'). Voor de FES-IAB en de Short FES-IAB beantwoorden deelnemers voor elke vraag van de FES-I ook een vraag over hoe vaak ze activiteiten vermijden als gevolg van hun bezorgdheid om te vallen. De theoretisch mogelijke somscores voor de FES-IAB bedragen 16 (geen vermijdingsgedrag) en 64 (ernstig vermijdingsgedrag); voor de Short FES-IAB bedragen deze respectievelijk 7 en 28. In **hoofdstuk 5** zijn de psychometrische eigenschappen van de FES-IAB en Short FES-IAB onderzocht. Een steekproef van thuiswonende Nederlandse ouderen van 60 jaar of ouder vulden de FES-IAB twee keer online in. De tweede afname vond een maand na de eerste afname plaats ( $n_{\text{afname 1}}=744$ ,  $n_{\text{afname 2}}=686$ ). Er was sprake van een bodemeffect; 46.1% van de deelnemers scoorden de laagst mogelijke waarde van 16. De meeste deelnemers vonden de vragenlijst begrijpelijk. Daarbij waren er weinig missende waarden en was de vragenlijst snel af te nemen (mediaan 3.1 minuten). De constructvaliditeit van de FES-IAB was adequaat: correlaties met andere variabelen lagen in de lijn der verwachting, al waren een aantal van de correlaties iets minder sterk dan voorspeld. Bovendien verschilden de FES-IAB scores zoals verwacht significant tussen groepen gebaseerd op leeftijd, geslacht, valhistorie en mentale gezondheid. Verder werd de FES-IAB ook als unidimensionaal beoordeeld. Uit de confirmatieve factoranalyse bleek uit hoge fitindexen dat een 1-factor model goed bij de data paste. Daarnaast was de vragenlijst intern consistent en had deze een goede test-hertest betrouwbaarheid. Dit bleek uit hoge waarden van Cronbach's alfa en de intraclass correlatiecoëfficiënt. De resultaten waren vergelijkbaar voor de Short FES-IAB. Kortom, zowel de FES-IAB als de Short FES-IAB hadden een goede constructvaliditeit, een unidimensionale structuur, en goede interne consistentie en test-hertest betrouwbaarheid. Bovendien was de vragenlijst eenvoudig af te nemen. Wel was er sprake van een bodemeffect. De (Short) FES-IAB blijkt een valide en betrouwbaar instrument te zijn om vermijdingsgedrag als gevolg van bezorgdheid om te vallen te meten bij de onderzochte populatie. De (Short) FES-IAB kan daarmee waardevol zijn voor het bestuderen van de onderbelichte gedragsmatige gevolgen van valangst bij ouderen.

## Discussie

In **hoofdstuk 6** werden een aantal theoretische en methodologische overwegingen besproken, zoals de verschillende conceptualisaties van valangst, ontoereikende rapportage in de wetenschappelijke literatuur ten behoeve van meta-analyses, de exploratieve onderzoeksmethoden en moeilijkheden met de interpretatie van effecten. Op basis van het onderzoek in dit proefschrift kunnen een aantal aanbevelingen geformuleerd worden. Ten eerste wordt aanbevolen dat onderzoekers duidelijk definiëren welke conceptualisering van valangst zij gebruiken en om een meetinstrument te hanteren dat hierop is afgestemd. Dit zal toekomstige meta-analyses faciliteren. Ten tweede is er meer onderzoek nodig naar wat ouderen een belangrijke of betekenisvolle verandering in valangst vinden. Dit kan helpen bij de interpretatie van interventie-effecten. Ten derde zijn er nieuwe manieren nodig om interventies te evalueren. Het hangt af van het individu of valangst buitensporig is of een gepaste reactie op een daadwerkelijk valrisico. Bij het evalueren van interventies dient niet alleen rekening gehouden te worden met gemiddelde veranderingen in valangst, maar ook met of de valangst een realistische inschatting is.

Daarnaast zijn in hoofdstuk 6 de bevindingen kort samengevat. In deel 1 van het proefschrift zijn een aantal factoren naar voren gekomen die de effecten van interventies op valangst beïnvloeden, zoals interventiecomponenten en kenmerken van interventies en begeleiders. De bevindingen kunnen bijdragen aan toekomstige studies over interventies voor valangst en aan het formuleren van hypothesen. Het is dus een eerste stap naar het optimaliseren van de effecten van interventies. Verder zijn een aantal deelnemerkenmerken geïdentificeerd die de effecten van de interventie Zicht op Evenwicht modereren. De interventies zouden op verschillende manieren verbeterd kunnen worden. In de groepsvariant van Zicht op Evenwicht kan bijvoorbeeld meer nadruk gelegd worden op het werven van deelnemers met depressieve symptomen in combinatie met valangst. In de thuisvariant kan bijvoorbeeld meer aandacht besteed worden aan veilig gedrag bij mensen die vaak vallen. Desalniettemin moeten de resultaten van dit proefschrift met enige voorzichtigheid geïnterpreteerd worden, vanwege inadequate rapportage in de studies die zijn ingesloten in de meta-analyses en het exploratieve karakter van de onderzoeksmethoden die zijn gehanteerd. Als interventies geoptimaliseerd

worden aan de hand van de resultaten uit dit proefschrift, is het belangrijk om de interventies te blijven evalueren, zodat de effectiviteit gewaarborgd kan blijven. Uit deel 2 van het proefschrift bleek dat de (Short) FES-IAB adequate psychometrische eigenschappen bezit. Onderzoekers en gezondheidsprofessionals kunnen de (Short) FES-IAB gebruiken om vermijdingsgedrag in kaart te brengen bij thuiswonende ouderen, tezamen met valangst en valhistorie. In het algeheel dragen de bevindingen uit dit proefschrift bij aan een verbeterde behandeling van valangst bij ouderen.