

Aus dem Institut für Versorgungsforschung
und Gesundheitsökonomie
der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
Leiterin: Univ.-Prof. Dr. Dr. Andrea Icks, MBA

**Auswirkungen rehabilitativer Interventionen zur Reduktion der
Sturzangst und zur Erhöhung der sturzbezogenen Selbstwirksam-
keit bei älteren Menschen mit Hüftfrakturen: eine systematische
Übersichtsarbeit**

Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

vorgelegt von
Christian Markus Federwisch
(2025)

Als Inauguraldissertation gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

gez.:

Dekan: Prof. Dr. med. Nikolaj Klöcker

Erstgutachter: Prof. Dr. rer. medic. Ralph Möhler

Zweitgutachter: Prof. Dr. phil. Sascha Köpke

Zusammenfassung

Hintergrund: Hüftfrakturen stellen ein großes gesundheitliches Problem für ältere Menschen dar. Die funktionelle Rehabilitation dieser PatientInnen ist von großer Bedeutung, aber auch die psychischen Folgen von Hüftfrakturen, wie Sturzangst, rücken zunehmend in den Vordergrund. Studien zeigen eine hohe Prävalenz von Sturzangst bei älteren Menschen mit Hüftfrakturen. Diese wird unter anderem mit selbst auferlegten Einschränkungen der Betroffenen bei körperlichen und sozialen Aktivitäten in Verbindung gebracht. Daher ist es wichtig für dieses Patientenkollektiv Interventionen zu entwickeln, welche die Sturzangst der PatientInnen verbessern, um eine optimale Rehabilitation zu gewährleisten.

Ziele der Arbeit: Erstes Ziel war es Sturzangst anhand des aktuellen Forschungsstands zu definieren und die Möglichkeiten der Operationalisierung und Quantifizierung aufzuführen. Das Hauptziel war es den Effekt von Interventionen zur Reduktion von Sturzangst bei älteren Menschen nach Hüftfraktur zu untersuchen und im Rahmen dessen eine Interventionsanalyse durchzuführen.

Methoden: Dieses Review wurde nach den Methoden von Cochrane erstellt. Das Protokoll wurde bei PROSPERO registriert (CRD42023393105). Die systematische Literaturrecherche erfolgte in MEDLINE via PubMed, CENTRAL und CINAHL. Eingeschlossen wurden alle randomisierten kontrollierten Studien zu Interventionen, die explizit Sturzangst bei älteren Menschen nach einer Hüftfraktur adressierten und Sturzangst als Outcome untersuchten. Als sekundärer Endpunkt wurden unerwünschte Ereignisse untersucht. Die Datenextraktion, die Interventionsanalyse, das Risk of Bias-Assessment und die Bewertung der Evidenz erfolgten systematisch. Die Studienauswahl, die Datenextraktion und die Bewertung des Bias-Risikos wurde unabhängig von zwei ReviewerInnen durchgeführt.

Ergebnisse: Die Literaturrecherche wurde im März 2023 durchgeführt und ergab 5877 Treffer, von denen 31 im Volltext gesichtet wurden. Es wurden vier Studien eingeschlossen, welche aus Hongkong, Deutschland, Schweden und den Niederlanden stammten. Die Gesamtzahl der StudienteilnehmerInnen betrug $n = 429$ und das Durchschnittsalter betrug 81 Jahren. 77% der ProbandInnen waren weiblich. Zwei Interventionen beinhalteten kognitiv behaviorale bzw. verhaltenstherapeutische Elemente. Eine Studie untersuchte ein Empowerment-Programm für PatientInnen und deren pflegende Angehörige. Die letzte Studie evaluierte ein multiprofessionelles Entlassmanagement mit anschließender häuslicher Rehabilitation zur Reduktion der Sturzangst. Die Kontrollgruppen erhielten die Standardversorgung für PatientInnen mit Hüftfrakturen. Die Studien zeichneten sich im Hinblick auf die implementierten Interventionen und die Therapiedauer, sowie bezüglich der Endpunktmessungen durch eine hohe Heterogenität aus. Zudem wiesen alle Studien verschiedene methodische Limitierungen auf, z. B. bei der Randomisierung der StudienteilnehmerInnen oder der Vollständigkeit der Ergebnisdaten. In der Folge konnte für den primären Endpunkt Sturzangst ausschließlich Evidenz von „sehr geringer Vertrauenswürdigkeit“ gefunden werden und somit keine Aussage über den Nutzen dieser Interventionen zur Reduktion von Sturzangst bei älteren Menschen nach Hüftfraktur getroffen werden. Für den sekundären Endpunkt lag Evidenz von „geringer Vertrauenswürdigkeit“ dafür vor, dass kognitiv-behaviorale Interventionen vermutlich einen kleinen oder keinen Unterschied für das Auftreten unerwünschter Ereignisse bedingen. Für die übrigen Interventionen lag Evidenz von „sehr geringer Vertrauenswürdigkeit“ vor und es konnte somit keine Aussage über die Sicherheit dieser Interventionen getroffen werden.

Diskussion: Obwohl eine erhöhte Sturzungst als ein wichtiger Risikofaktor für ein erhöhtes Sturzrisiko gilt, liegen nur wenige Studien vor, die spezifische Interventionen zur Verringerung einer Sturzungst bei Personen mit einer Hüftfraktur evaluiert haben. Basierend auf diesem systematischen Review sind wir unsicher über den Nutzen rehabilitativer Interventionen zur Reduktion von Sturzungst bei älteren Menschen nach Hüftfrakturen. Bei der Konzeption zukünftiger Interventionsstudien mit dem Fokus Sturzungst sollte auf die Auswahl geeigneter Instrumente zur Erhebung sensibilisiert werden.

Abstract

Background: Hip fractures are a major health problem for older people. The functional rehabilitation of these patients is of great importance, but the psychological consequences of hip fractures, such as fear of falling, are also increasingly coming to the fore. Studies show a high prevalence of fear of falling in older people with hip fractures. This is associated with self-imposed limitations in physical and social activities, among other things. It is therefore important to develop interventions for this patient group that improve patients' fear of falling to ensure optimal rehabilitation.

Objectives: The first aim was to define fear of falling based on the current state of research and to list the possibilities of operationalization and quantification. The main aim was to investigate the effect of interventions to reduce fear of falling in older people after hip fracture as well as to carry out an intervention analysis.

Methods: This review was conducted according to the methods published by Cochrane. The protocol was registered with PROSPERO (CRD42023393105). A systematic literature search was conducted in MEDLINE via PubMed, CENTRAL and CINAHL. All randomized controlled trials of interventions that explicitly addressed fear of falling in older people after hip fracture and investigated fear of falling as an outcome were included. Adverse events were examined as a secondary endpoint. Data extraction, intervention analysis, risk of bias assessment and evidence appraisal were done systematically. Study selection, data extraction and risk of bias assessment were performed independently by two reviewers.

Results: A literature search was conducted in March 2023 and resulted in 5877 hits, of which 31 were screened in full text. Four studies from Hong Kong, Germany, Sweden and the Netherlands were included. The total number of study participants was $n = 429$ and the average age was 81 years. 77% of the participants were female. Two interventions included cognitive behavioral and behavioral therapy elements. One study investigated an empowerment program for patients and their family caregivers, and the last study evaluated a multiprofessional discharge management with subsequent home rehabilitation to reduce fear of falling. The control groups received usual care for patients with hip fractures. The studies were characterized by pronounced heterogeneity regarding the intervention implemented and the duration of therapy, as well as regarding the outcome measurement. In addition, all studies had various methodological limitations, e.g. in the randomization of study participants or the completeness of the outcome data. As a result, only very low-certainty evidence was found for the primary outcome "fear of falling" and we are uncertain about the effects of these interventions in reducing fear of falling in older people after hip fracture. For the secondary outcome, there was low-certainty evidence that cognitive-behavioral interventions result in little or no difference in the frequency of adverse events. For the other interventions, very low certainty evidence was found and as a result we are uncertain about the safety of these interventions.

Discussion: Although increased fear of falling is considered an important risk factor of increased risk of falling, there are few studies that have evaluated specific interventions to reduce fear of falling in people with a hip fracture. Based on this systematic review, we are uncertain about the benefits of rehabilitative interventions to reduce fear of falling in older people after hip fracture. The design of future intervention studies focusing on fear of falling should be sensitized to the selection of appropriate instruments for outcome assessment.

Abkürzungsverzeichnis

ABC	Activities-specific Balance Confidence Scale	Maß für BC
BC	<i>Balance Confidence</i>	Vertrauen in das eigene Gleichgewicht
CENTRAL	Cochrane Central Register of Controlled Trials	
CINAHL	Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature	
FE	<i>Falls Efficacy</i>	Sturzbezogene Selbstwirksamkeit
FES	Falls Efficacy Scale	Maß für FE
FES-I	Falls Efficacy Scale - International	Maß für FoF
FoF	<i>Fear of Falling</i>	Sturzangst
GRADE	Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation	
MEDLINE	Medical Literature Analysis and Retrieval System Online	
MCID	<i>Minimal clinically important difference</i>	Minimaler für die PatientInnen bedeutsamer Unterschied
PAMF	Perceived Ability to Manage Falls and Falling	Maß für FE
PRISMA-P	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis Protocols	
ProFaNE	Prevention of Falls Network Europe	Europäisches Netzwerk zur Sturzprävention älterer Menschen
PROSPERO	International Prospective Register of Systematic Reviews	
PubMed		Englischsprachige Meta-Datenbank der nationalen medizinischen Bibliothek der Vereinigten Staaten

RoB 2	Risk of Bias 2 tool
SPPB	Short Physical Performance Battery
SWiM	Synthesis without Meta-Analysis
TIDieR	Template for Intervention Description and Replication

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Definition, Auftreten und Auswirkungen von Sturzangst	1
1.2	Erforschung von Sturzangst – eine historische Perspektive	2
1.3	Ziele der Arbeit.....	5
2	Methoden	7
2.1	Kriterien für den Ein- und Ausschluss von Studien	7
2.2	Literaturrecherche.....	8
2.3	Datenerhebung und Analyse.....	9
3	Ergebnisse	11
3.1	Ergebnisse der Suche.....	11
3.2	Ausgeschlossene Studien.....	13
3.3	Eingeschlossene Studien.....	13
3.4	Merkmale der eingeschlossenen Interventionen	16
3.5	Endpunkte	20
3.6	Methodische Qualität der eingeschlossenen Studien	24
3.7	Effekte der Interventionen	28
4	Diskussion	32
4.1	Analyse und Effekte der Interventionen.....	32
4.2	Variabilität in der Endpunktmessung für Sturzangst	33
4.3	Frühere systematische Übersichtsarbeiten zu dieser Fragestellung.....	33
4.4	Limitationen und Stärken	34
4.5	Schlussfolgerungen	35
5	Literaturverzeichnis	39
6	Appendix	44

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Häufigkeit der verschiedenen Frakturformen und Verletzungen in den Studien	14
Tabelle 2: Ein- und Ausschlusskriterien der eingeschlossenen Studien	16
Tabelle 3: Allgemeine Merkmale der eingeschlossenen Interventionen	17
Tabelle 4: Instrumente zur Erhebung der sturzbezogenen Selbstwirksamkeit (FE) in dieser Arbeit	22
Tabelle 5: Instrumente zur Erhebung der Sturzangst (FoF) in dieser Arbeit	23
Tabelle 6: Baseline-Messung und Nachbeobachtungszeitpunkte der eingeschlossenen Studien	24
Tabelle 7: Übersicht über die Ergebnisse der Studien zum primären Endpunkt	30
Tabelle 8: Summary of Findings Tabelle 1	36
Tabelle 9: Summary of Findings Tabelle 2	37
Tabelle 10: Summary of Findings Tabelle 3	38
Tabelle 11: Gründe für den Ausschluss von Texten auf Title-Abstract- und Volltextebene	52
Tabelle 12: GRADE mit Begründungen aus den Evidenzprofilen (1/6)	53
Tabelle 13: GRADE mit Begründungen aus den Evidenzprofilen (2/6)	54
Tabelle 14: GRADE mit Begründungen aus den Evidenzprofilen (3/6)	55
Tabelle 15: GRADE mit Begründungen aus den Evidenzprofilen (4/6)	56
Tabelle 16: GRADE mit Begründungen aus den Evidenzprofilen (5/6)	56
Tabelle 17: GRADE mit Begründungen aus den Evidenzprofilen (6/6)	56
Tabelle 18: Suchstränge	57

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1: **Flussdiagramm zum Screening- und Selektionsprozess der Suchergebnisse** 12
- Abb. 2: **Zusammenfassung Qualitätsanalyse der individuell-randomisierten Studien.** 25
- Abb. 3: **Zusammenfassung Qualitätsanalyse der cluster-randomisierten Studie.....** 25

1 Einleitung

1.1 Definition, Auftreten und Auswirkungen von Sturzangst

Sturzangst (FoF) ist definiert als eine Angst vor Stürzen bei der Durchführung einer oder mehrerer Aktivitäten des täglichen Lebens, die eine Person ihrem funktionellen Status nach zu urteilen noch ausführen kann (Tinetti et al., 1993; Kumar et al., 2016). Die Angst vor Stürzen und deren Konsequenzen ist im Leben eines alten Menschen häufig ein täglicher Begleiter. So sind zwischen 20 und 52 % der älteren in eigener Wohnung lebenden Menschen von dieser Angst betroffen (Lavedán et al., 2018; Bahat Öztürk et al., 2021; Whipple et al., 2018; Malini et al., 2016). Bei PatientInnen mit Hüftfrakturen steigt dieser Prozentsatz noch deutlich an. So ergab eine Studie von Bower et al. (2016), dass die Prävalenz von FoF 4 Wochen nach Fraktur bei etwas über 60 % und 3 Monate nach Fraktur bei 47 % lag. Vergleichbare Zahlen wurden auch von Jaatinen et al. (2022) mit einer Prävalenz von 49 % im Zeitraum 4-6 Monate nach Fraktur berichtet.

Verschiedene Studien zeigen, dass die Angst vor Stürzen mit selbst auferlegten Einschränkungen bei körperlichen und sozialen Aktivitäten verbunden sein kann (Lach, Parsons, 2013; Brouwer et al., 2004; Delbaere et al., 2006; van der Meulen et al., 2014). Diese, durch FoF hervorgerufenen Aktivitätseinschränkungen, können zu einer Reduktion des subjektiv empfundenen Gesundheitsstatus führen und sich negativ auf die Fähigkeit, Aktivitäten des täglichen Lebens wie Körperpflege, An- und Auskleiden und Zubereitung von Mahlzeiten nachzugehen, auswirken (Brouwer et al., 2004; van der Meulen et al., 2014). Zudem besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen ausgeprägter FoF und einer verminderten Gehgeschwindigkeit, sowie Gleichgewichtsleistung (Gadhvi et al., 2023). Dabei scheinen diese Einschränkungen nicht nur eine reaktive Maßnahme von Personen zu sein, die in der jüngeren Vergangenheit einen Sturz oder eine Fraktur erfahren haben, sondern ist bei allen älteren Menschen mit FoF weit verbreitet, unabhängig davon, ob sie negative Konsequenzen durch Stürze selbst erlebt haben (Yardley et al., 2002).

In einer Studie von Ko et al. (2019) wurden im Anschluss an ein Rehabilitationsprogramm nach Hüftfraktur Fokusgruppen durchgeführt, in denen die Behandlung von FoF von den Betroffenen als ein wichtiger Faktor für eine erfolgreiche psychologische und funktionelle Rehabilitation empfunden wurde. In einer Interviewstudie aus dem Jahr 2022 (Abrahamsen et al., 2022) gaben 5 von 6 Befragten bei einer Follow-up-Befragung etwa 4 Wochen nach dem Krankenhausaufenthalt bei Hüftfraktur an, ihre Wohnung bisher aufgrund von Mobilitätseinschränkungen und/oder ausgeprägter FoF nicht verlassen zu haben. Weiterhin konnten E-

1 Einleitung

ckert et al. (2019) mittels Pfadanalyse zeigen, dass FoF bei PatientInnen mit Hüft- oder Beckenfraktur mit einem schlechten Funktionsstatus, gemessen an der Short Physical Performance Battery (SPPB), korreliert war. Ähnliches zeigten Bower et al. (2016), die in einer Beobachtungsstudie mit 241 PatientInnen mit Hüftfraktur einen Zusammenhang zwischen funktionaler Verschlechterung und FoF für diejenigen PatientInnen feststellen konnten, die vor der Fraktur einen guten Funktionsstatus hatten. Die Einwirkung von FoF nicht nur auf das subjektive Empfinden von PatientInnen und deren Lebensqualität (Schoene et al., 2019), sondern auch auf das funktionelle Outcome, zeigt, wie wichtig Interventionen zur ganzheitlichen, d.h. physischen und psychologischen Rehabilitation nach Hüftfraktur sind, um den größtmöglichen Benefit für die Betroffenen zu erzielen.

1.2 Erforschung von Sturzangst – eine historische Perspektive

Die Angst vor Stürzen wurde erstmals in einer Arbeit von Bhala et al. (1982) als „phobische Angst vor dem Stehen oder Laufen“ oder „Ptophobia“ beschrieben. Ebenfalls im Jahr 1982 erschien ein Artikel von Murphy und Isaacs, die das „Post-Fall-Syndrom“ als eine Angst oder Alarmbereitschaft vor dem Aufstehen oder Laufen nach einem Sturz in der Abwesenheit von neurologischen Einschränkungen oder orthopädischen Leiden definierten. Zur Quantifizierung von FoF wurden zunächst single-item Fragen verwendet, das heißt man fragte ProbandInnen, ob diese FoF haben, und bat sie, dies entweder mit „Ja“ oder „Nein“ oder beispielsweise auf einer Skala von „keine Angst“ bis „sehr viel Angst“ zu beantworten (Lawrence et al. 1998, Arfken et al. 1994). Diese Herangehensweise hatte den Vorteil, dass sie schnell, einfach durchzuführen und intuitiv war und so beispielsweise in frühen Prävalenzstudien zum Thema FoF eingesetzt wurde (Arfken et al., 1994; Howland et al., 1993). Tinetti et al. entwickelten im Jahr 1990 erstmals ein Instrument zur Quantifizierung von FoF, indem sie die Angst vor Stürzen als eine als gering wahrgenommene Selbstwirksamkeit in Bezug auf die Vermeidung von Stürzen bei diversen Aktivitäten des täglichen Lebens definierten. Die theoretische Grundlage hierfür stellte Banduras Theorie zur Selbstwirksamkeit dar (Bandura, 1978, 1986), indem die Fähigkeiten der ProbandInnen zur Vermeidung von Stürzen bei bestimmten Aktivitäten des täglichen Lebens erfragt wurden. Eine hohe Zuversicht Stürze vermeiden zu können und somit eine hohe Selbstwirksamkeit = Falls Efficacy (FE) verhielt sich dadurch invers zum Konzept der Sturzangst (FoF). Aus diesen Bemühungen entstand die Falls Efficacy Scale, kurz FES. Die FES bot den wesentlichen Vorteil, dass sie eine kontinuierliche Skala darstellte im Gegensatz zu der Dichotomisierung, die zuvor bei single-Item Fragen vorgenommen worden war. Für Prävalenzstudien war ein dichotomisiertes Antwortformat ausreichend, für Interventionsstudien hingegen waren diese ungeeignet, weil sie, selbst in einem Likert-Skala Format, nicht ausreichend sensitiv für Veränderungen waren. Zudem mussten von den ProbandInnen keine abstrakten und als unpräzise geltenden globalen Einschätzungen zu FoF abgegeben

1 Einleitung

werden (Tinetti et al., 1990), sondern es wurde gezielt auf einer Skala von 1-10 nach dem Grad an Zuversicht gefragt, bei zehn ausgewählten Aktivitäten des täglichen Lebens einen Sturz vermeiden zu können. Ein weiterer Vorteil bestand den AutorInnen zufolge darin, dass die Assoziation von Selbstwirksamkeit und Angst vermied, dass FoF als eine psychiatrische Erkrankung oder Phobie aufgefasst wurde (Tinetti et al., 1990, 1994; Soh et al., 2021).

In den kommenden Jahren wurden einige modifizierte Versionen der FES publiziert, so zum Beispiel die revised Falls Efficacy Scale (rFES), ebenfalls durch Mary Tinetti (Tinetti et al., 1994), oder die modified Falls Efficacy Scale (mFES) mFES (Hill et al., 1996), die einige zusätzliche Items zu den ursprünglichen 10 hinzufügte. Ebenfalls in den 1990er Jahren wurden noch einige weitere Instrumente zur Erfassung von FoF bzw. zur Erfassung des Vertrauens in das eigene Gleichgewicht = Balance confidence (BC) und FE publiziert. So stellten beispielsweise Lawrence et al. im Jahr 1998 die Perceived ability to manage falls and falling, kurz PAMF, und Powell und Myers 1995 die Activities specific balance confidence scale (ABC) vor. Die PAMF erfragt dabei nicht nur die Zuversicht der ProbandInnen, Stürze in bestimmten Situationen verhindern zu können, sondern auch den Umgang mit Stürzen, wenn diese passieren und die Möglichkeiten, sich nach einem Sturz wieder aufzurichten oder Hilfe zu organisieren (Lawrence et al., 1998, Soh et al., 2021). Die ABC legte ihren Fokus mehr auf die Fähigkeit der ProbandInnen, ihr Gleichgewicht bei verschiedenen Aktivitäten halten zu können, ohne dass direkt nach der Zuversicht, Stürze verhindern zu können, gefragt wird. Um diesen Unterschied zu unterstreichen, wurde hier der Begriff BC anstelle von FE gewählt. Zusätzlich werden zu den Aktivitäten des täglichen Lebens, welche in der FES von Tinetti et al. (1990) abgefragt werden, einige anspruchsvollere Tätigkeiten wie z.B. „Laufen auf vereisten Bürgersteigen“ abgefragt.

Die Flut von Instrumenten, die verschiedene Begriffe wie FE, BC und FoF verwendeten, ohne diese Konstrukte klar zu definieren und voneinander abzugrenzen, führte dazu, dass sie in der Folge zum Teil synonym verwendet wurden. Diese Gleichsetzung wurde gleich von mehreren AutorInnen infrage gestellt (Hadjistavropoulos et al., 2011; Hughes et al., 2015; Hotchkiss et al., 2004; Jørstad et al., 2005; Li et al., 2002). Mehrere Studien haben zeigen können, dass die verschiedenen Instrumente zwar korrelierende, aber unterscheidbare Konstrukte messen (Hotchkiss et al., 2004; Jørstad et al., 2005; Scheffer et al., 2008).

Der Bedarf nach einem validierten Instrument für FoF, sowie einem Tool, welches weltweit in unterschiedlichen kulturellen und sprachlichen Kontexten gleichwertig einsetzbar sein sollte, mündete Mitte der 2000er Jahre in eine Initiative des Prevention of Falls Network Europe (ProFaNE). Yardley et al. publizierten im Jahr 2005 die Ergebnisse dieser Arbeit in Form der Falls Efficacy Scale – International (FES-I), welche eine Weiterentwicklung der Falls Efficacy

1 Einleitung

Scale durch Tinetti et al. darstellte. Um dies anzudeuten, wurde der ursprüngliche Name des Instruments beibehalten und lediglich das Kürzel -I (= International) am Ende angefügt. Dies sollte zusätzlich signalisieren, dass das Instrument mit dem Hintergrund entwickelt wurde, dass es besonders geeignet für Übersetzungen sein und möglichst kulturübergreifend relevante Items beinhalten sollte. Bis heute ist die FES-I in 41 Sprachen übersetzt worden (The University of Manchester, 2024). Die Fragen in der FES-I wurden zudem so umformuliert, dass nun nach der Besorgnis bei den Aktivitäten des täglichen Lebens zu Stürzen gefragt wurde und nicht mehr nach dem Grad an Zuversicht, die Betroffene verspüren, wenn sie gewisse Aktivitäten auszuführen, ohne dabei zu stürzen. Die FES-I gilt heute als eines der ersten multi-Item-Instrumente, welches tatsächlich FoF und keines der verwandten Konstrukte misst (Soh et al., 2021). Dadurch ist der Name aus historischer Sicht zwar nachvollziehbar gewählt, stiftet aber deswegen Verwirrung, weil es im Gegensatz zur originalen FES von Tinetti et al. (1990) eben kein FE-Instrument, sondern ein FoF- Instrument ist.

Zudem wurden der FES-I gegenüber der Vorlage sechs Items hinzugefügt, was sie zu einer 16 item- Skala macht. Diese Erweiterung von Items erfolgte, weil die ursprüngliche FES ihren Fokus auf den einfachen und grundlegenden Aktivitäten des täglichen Lebens (z.B. An- und Ausziehen von Kleidung) hatte und keine funktionell oder sozial anspruchsvolleren Tätigkeiten wie z.B. Laufen an einem mit Menschen gefüllten Ort beinhaltete (Yardley et al., 2005; Olsen et al., 2014). Die Folge war, dass die Skala bei gebrechlichen und funktionell eingeschränkten Personen sehr sensitiv war und kleine Veränderungen messen konnte, bei älteren Menschen mit gutem funktionellem Status aber schnell Ceiling-Effekte beobachtet wurden (Yardley et al., 2005; Zidén et al., 2008). In einem letzten Entwicklungsschritt wurde die 10-Punkte Skala (1-10) für jedes Item in der FES von Tinetti et al. zu einer 4-Punkte Skala (1-4). Dies hatte den Hintergrund, dass die 10-Punkte Diskrimination als zu breit kritisiert wurde und FoF für ProbandInnen schlecht in 10-prozentigen Inkrementen einzustufen war (Yardley et al., 2005; Lachman et al., 1998). Yardley und KollegInnen argumentierten, dass sich beispielsweise der Unterschied zwischen 30 und 40% ausgeprägter FoF für die Befragten nur schlecht erschließe. Durch Kempen et al. ist im Jahr 2008 eine verkürzte Version der FES-I, die Short-FES-I publiziert worden. Diese reduziert den Item-Umfang des Tools von 16 auf 7, gilt als valide und ist seit ihrer Veröffentlichung ebenfalls in zahlreiche Sprachen (> 30 Sprachen) übersetzt worden (The University of Manchester, 2024; Tan et al., 2018; França et al., 2021).

Seit ihrer Publikation im Jahr 2005 ist die FES-I das vermutlich am weitesten verbreitete Tool zur Quantifizierung von FoF und ist seither in vielen Interventionsstudien im Bereich der Rehabilitations- und Pflegewissenschaften als standardmäßig durchgeführter Test eingeschlossen.

1.3 Ziele der Arbeit

Das Hauptziel dieser systematischen Übersichtsarbeit war es, den Effekt von Interventionen zur Reduktion von FoF bei älteren Menschen nach Hüftfraktur zu untersuchen. Es existieren einige veröffentlichte Interventionsstudien zu dieser Fragestellung, sodass eine Darstellung und – wenn möglich Bündelung – der verschiedenen Ergebnisse von Relevanz ist.

Es liegen drei systematische Übersichtsarbeiten zu diesem Thema vor, zwei davon wurden im Jahr 2010 veröffentlicht. Ein Cochrane Review (Crotty et al., 2010) untersuchte ein breites Spektrum von Rehabilitations-Interventionen für ältere Menschen nach Hüftfrakturen („rehabilitation interventions for improving physical and psychological functioning“), wobei sowohl funktionelle als auch psychologische Endpunkte betrachtet wurden. Crotty und Kollegen kamen zu dem Schluss, dass „einige psychologische Outcomes“ (untersucht wurden Lebensqualität, FoF, empfundene Selbstwirksamkeit, selbst eingeschätzte Gesundheit und Wohlbefinden sowie Angst und depressive Symptomatik), „durch psychosoziale Behandlung verbessert werden können“, dass aber die Datenlage nicht ausreicht, um Handlungsempfehlungen für die praktische Behandlung dieser Patientengruppe auszusprechen. Die andere Übersichtsarbeit wurde von Visschedijk et al. (2010) veröffentlicht, welche die Prävalenz und assoziierte Faktoren von FoF untersuchte. Weiterhin wurden Messinstrumente zur Erfassung von FoF und mögliche Interventionen vorgestellt, sowie deren Effekte evaluiert. Diese Forschungsgruppe kam zu dem Schluss, dass die Stichprobengröße der untersuchten Studien meist zu klein und die Nachbeobachtungszeiträume zu kurz waren, um Aussagen über mögliche Interventionseffekte treffen zu können. Außerdem kritisieren Visschedijk et al. einige methodische Aspekte der Interventionsstudien. Ein Hauptproblem war, dass die untersuchten Studien verhältnismäßig gesunde PatientInnen einschlossen, was zu einem Selektionsbias geführt haben könnte. Es bestand der Verdacht, dass PatientInnen mit schwereren funktionellen und kognitiven Einschränkungen, welche überwiegend von einer Studienteilnahme ausgeschlossen worden waren, unter Umständen weniger günstige Ergebnisse erzielt hätten, weil sie weniger gut trainierbar und motivierbar sein könnten.

Die systematische Übersichtsarbeit aus 2023 (Gadhvi et al., 2023) untersuchte neben der Prävalenz von FoF bei älteren Menschen mit Hüftfraktur auch, welche Messinstrumente für FoF in dieser Population validiert sind. Außerdem wurde beleuchtet, wie sich FoF auf die funktionelle Rehabilitation der Betroffenen auswirken kann. Zuletzt wurde ähnlich wie in dieser Arbeit der Effekt von Interventionen zur Reduktion von FoF nach Hüftfraktur betrachtet. Im Unterschied dazu wurden jedoch alle Interventionsstudien eingeschlossen, welche FoF erhoben hatten, und zwar unabhängig davon, ob die Intervention überhaupt zum Ziel hatte, diese zu beeinflussen. So konnten beispielsweise auch Studien in das Review eingeschlossen werden,

1 Einleitung

welche auf körperlichem Training und Kräftigung der ProbandInnen fokussierten, sodass eine Einflussnahme auf die FoF der Betroffenen nur auf indirektem Wege möglich erschien (Beckmann et al., 2021). Es ist darüber hinaus möglich, dass in der Gesamtbetrachtung der Interventionseffekte der Nutzen von Interventionen, die explizit darauf abzielten die FoF der ProbandInnen zu beeinflussen, durch die Mehrzahl an Studien, die diesen Fokus nicht hatten, vermindert wurde. Gadhvi und KollegInnen zogen die Schlussfolgerung, dass die meisten Interventionen einen vernachlässigbaren oder kleinen Effekt auf die FoF der ProbandInnen hatten.

Alle drei Arbeiten hatten gemeinsam, dass zur Beurteilung von FoF FE-Instrumente, BC-Instrumente und FoF-Instrumente gleichermaßen hinzugezogen und zwischen diesen keine Differenzierung vorgenommen wurde. Darüber hinaus wurde nur in der älteren Arbeit von Crotty et al. (2010) eine Interventionsanalyse durchgeführt, sodass ein Update notwendig ist. Zuletzt untersuchten Gadhvi et al. (2023) nicht gezielt diejenigen Interventionen, welche als Hauptziel eine Reduktion von FoF verfolgten.

Auf der Grundlage dieser Überlegungen ergeben sich für diese Arbeit die folgenden Fragestellungen:

1. Wie wird FoF definiert, und welche Möglichkeiten der Operationalisierung und Quantifizierung von FoF gibt es?
2. Welche Ansätze zur Reduktion von FoF verfolgen die verschiedenen Interventionen und wie sind diese im Detail aufgebaut? Dabei werden nur diejenigen Studien berücksichtigt, bei denen die Reduktion von FoF im Fokus der Intervention stand.
3. Welchen Effekt haben die verschiedenen Interventionen zur Reduktion von FoF bei älteren Menschen mit Hüftfraktur? Dabei wurden sowohl kurzfristige Interventions- und Nachbeobachtungszeiträume untersucht (z.B. 1-3 Monate nach Fraktur), als auch längerfristige Effekte bewertet (z.B. 6-12 Monate nach Fraktur und darüber hinaus).

2 Methoden

Es wurde eine systematische Übersichtsarbeit nach den Methoden von Cochrane (Higgins et al., 2023) erstellt. Die Berichterstattung orientierte sich an den „Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses“ (PRISMA) (Page et al., 2021). Das Protokoll für diese Arbeit wurde im „International Prospective Register of Systematic Reviews“ (PROSPERO) registriert (ID: CRD42023393105). Zudem wurde das Review-Protokoll im Zuge der Anmeldung bei der Medical Research School der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf eingereicht. Nachfolgend werden alle a priori festgelegten Kriterien beschrieben, die die Studien für den Einschluss in dieser systematischen Übersichtsarbeit erfüllen mussten.

2.1 Kriterien für den Ein- und Ausschluss von Studien

2.1.1 Studiendesigns

In diesem Review wurden alle Studien eingeschlossen, die ein randomisiert kontrolliertes Design oder ein quasi-randomisiertes bzw. ein kontrolliertes klinisches Design hatten. Die betrachteten Interventionen mussten dabei mit Kontrollgruppen verglichen werden, die entweder den klinischen Standard für die Versorgung älterer Menschen mit Hüftfrakturen oder Placebo-Interventionen erhielten.

2.1.2 Studienpopulationen

Grundsätzlich waren alle Studien, die Personen nach Hüftfrakturen untersuchten, einschussfähig. Gemischte Populationen, bestehend aus Personen mit Hüftfrakturen und anderen Arten von osteoporotischen Frakturen, konnten ebenfalls eingeschlossen werden, wenn der Anteil von Personen mit Hüftfrakturen in der Studienstichprobe bei mindestens 80 % lag. Weiterhin musste die Hüftfraktur die Folge eines Niedrigrasanztraumas sein, sodass z. B. Autounfälle oder andere Arten von Hochrasanztraumata wie Stürze aus großer Höhe ausgeschlossen waren. Zudem war das Durchschnittsalter der StudienteilnehmerInnen auf ≥ 60 Jahre festgesetzt. Studien basierend auf Personen mit bestimmten Erkrankungen wie Morbus Parkinson oder Schlaganfall, wurden ausgeschlossen.

2.1.3 Arten von Interventionen

Ein zentrales Einschlusskriterium war, dass die Interventionen explizit auf die Beeinflussung von FoF bei PatientInnen nach Hüftfrakturen ausgerichtet sein mussten, um in dieser systematischen Übersichtsarbeit eingeschlossen zu werden.

Es wurden alle Interventionen unabhängig vom Setting eingeschlossen. Es gab keine Einschränkung hinsichtlich des Zeitpunktes des Beginns (akut, post-akut oder nach der Entlassung des Patienten) oder der Dauer der Intervention.

2.1.4 Untersuchte Endpunkte

Der primäre Endpunkt, welcher in dieser systematischen Übersichtsarbeit beleuchtet wurde, war FoF, gemessen mit jedem beliebigen, validierten Instrument. Die FE wurde ebenfalls berücksichtigt, wenn die Studie explizit darauf abzielte, Einfluss auf die FoF von PatientInnen nach einer Hüftfraktur zu nehmen. Diese Berücksichtigung der FE in einer auf FoF ausgerichteten Übersichtsarbeit hat vor allem historische Gründe, da viele ältere Studien FE-Instrumente für die Bewertung von FoF verwenden (Tinetti et al., 1990; Lawrence et al., 1998, Powell und Myers, 1995). Das am weitesten verbreitete Instrument zur Erhebung von FoF stellt die 2005 veröffentlichte Falls Efficacy Scale – International (FES-I) dar (Yardley et al., 2005; Soh et al., 2021). Um keine älteren Studien auszuschließen, entschied das Review-Team, auch Studien einzubeziehen, die FE-Instrumente verwenden, wenn die Intervention ausdrücklich FoF behandeln sollte. Nichtsdestotrotz wird die Problematik der fehlenden Trennschärfe zwischen FE und FoF im Rahmen der Diskussion (Kapitel 4) als Einschränkung dieser Übersichtsarbeit aufgegriffen.

Als sekundärer Endpunkt wurden unerwünschte Ereignisse (*engl. adverse Events*), wie zum Beispiel Stürze, Zahl der Stürzenden, Wiedereinweisungen in das Krankenhaus, Verletzungen wie Prellungen oder Frakturen, und Sterblichkeit bewertet, um Aussagen über die Sicherheit der experimentellen- und der Kontrollintervention treffen zu können.

2.1.5 Sprache

Alle Artikel in englischer und deutscher Sprache waren für diese Übersichtsarbeit relevant und konnten eingeschlossen werden.

2.2 Literaturrecherche

Die Datenbanken MEDLINE, CENTRAL und CINAHL wurden systematisch zwischen Januar und März 2023 ohne Einschränkung des Veröffentlichungsdatums durchsucht. Für den Zugriff auf MEDLINE wurde PubMed verwendet. Alle Suchstrategien für die verschiedenen Plattformen sowie die exakten Suchdaten sind im Appendix zu finden. Die letzte Suche erfolgte am 20. März 2023.

2.3 Datenerhebung und Analyse

2.3.1 Studienauswahl

Zwei ReviewerInnen (Christian Federwisch (CF) und Stella Calo (SC)) haben nach der Deduplizierung von Studien alle Titel und Abstracts unabhängig voneinander anhand der oben genannten Ein- und Ausschlusskriterien überprüft, um potenziell relevante Studien zu identifizieren. Für diesen Schritt wurde die Rayyan Systematic Review Plattform (Ouzzani et al., 2016) verwendet, welche ein paralleles und verblindetes Screening von Studien durch mehrere ReviewerInnen über ein webbasiertes Programm ermöglicht. Die Entblindung der Ergebnisse erfolgte dabei erst, nachdem beide ReviewerInnen alle Titel und Abstracts untersucht und eingeordnet hatten. In einem zweiten Schritt überprüften beide ReviewerInnen (CF und SC) unabhängig voneinander alle verbliebenen Artikel im Volltext. Die Gründe für den Ausschluss von Studien in beiden Schritten wurden dokumentiert. Die Begründungen für die Ausschlüsse von Artikeln auf Volltextebene sind im Appendix dieser Arbeit zu finden. Informationen über den Ausschluss von Publikationen auf Title-Abstract-Ebene können auf Anfrage ebenfalls zur Verfügung gestellt werden. Etwaige Meinungsverschiedenheiten zwischen den ReviewerInnen (CF und SC) hinsichtlich der Identifizierung und Auswahl von Studien wurden von einem dritter Reviewer (Ralph Möhler (RM)) moderiert.

In einem letzten Schritt wurde von einem Reviewer (CF) alle öffentlich zugängliche Literatur zu den eingeschlossenen Studien (z. B. Studienregistrierungen, Register von Anträgen zur Studienfinanzierung, Studienprotokolle, Sekundärdatenanalysen, Prozessanalysen) gesammelt und in einer Übersicht festgehalten, welche auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden kann. Dazu wurden mehrere Plattformen wie MEDLINE, ResearchGate, Google Scholar, CENTRAL, Register für klinische Studien sowie universitäre, instituts- und ministeriale Webseiten durchsucht. Wenn Informationen in den veröffentlichten Studien oder der zugehörigen Literatur unklar waren oder fehlten, wurde versucht, die AutorInnen zu kontaktieren.

Die gesamte Arbeit mit der Literatur eingeschlossener Studien, sowie der gesamten übrigen zitierten Literatur erfolgte in Citavi 6 (Swiss Academic Software GmbH).

2.3.2 Datenextraktion und Bewertung der Studienqualität

Die folgenden Daten wurden unabhängig voneinander von zwei GutachterInnen (CF und SC) anhand eines vorab pilotierten Formulars extrahiert und auf ihre Richtigkeit überprüft: Titel, Autoren, erklärtes Ziel der Studie, Ethikvotum der Studie, Jahr der Veröffentlichung, Land, in dem die Studie durchgeführt wurde, Studiendesign, Setting und Kontext der Studie, Studiendauer und Follow-Up, Berechnung des Stichprobenumfangs, Anzahl der TeilnehmerInnen, Pa-

tientencharakteristika, Ein- und Ausschlusskriterien, Teilnehmerfluss während der Studie, Baseline-Daten der TeilnehmerInnen, Charakteristika der experimentellen Intervention (unter Verwendung der TIDieR-Checkliste (Hoffmann et al., 2014)), Kontrollintervention, Ergebnismessungen, Studienergebnisse und Quellen der finanziellen Unterstützung. Das Formular wurde in Anlehnung an das Template zur Datenextraktion für Interventionsstudien der Cochrane Collaboration entworfen (Cochrane, 2023).

Das Risiko für Bias wurde von zwei ReviewerInnen (CF und SC) anhand des Risk of Bias-2-Tools (RoB 2) der Cochrane Collaboration für individuell- oder Cluster-randomisierte Studien getrennt bewertet (Sterne et al. 2019). Mit diesem Instrument wurde das Risiko für Bias in den Domänen Sequenzgenerierung und Zuordnungsverheimlichung, Abweichungen von den vorgesehenen Interventionen und Verblindung, fehlende Ergebnisdaten, Risiko für Bias bei der Messung des Ergebnisses und Selektion der berichteten Ergebnisse bewertet. Schließlich wurde für das zentrale Outcome jeder Studie eine Gesamtbeurteilung des Risikos für Bias Domänen-übergreifend abgegeben.

Im Fall von Meinungsverschiedenheiten zwischen den ReviewerInnen (CF und SC) bei der Datenextraktion und der Bewertung Bias-Risikos wurde zunächst versucht, diese durch Diskussion zu lösen. Wenn benötigt wurde ein dritter Reviewer (RM) hinzugezogen.

2.3.3 Statistische Analyse

Für alle Studien wurden die Ergebnisse narrativ wiedergegeben und eine Synthese mittels SWiM-Guideline (Campbell et al., 2020) erstellt. Die Durchführung einer Metaanalyse war auf Protokollebene zwar geplant, erwies sich jedoch aufgrund der klinischen und methodischen Heterogenität der Studien als nicht möglich.

2.3.4 Bewertung der Qualität der Evidenz

Die Qualität der Evidenz wurde von einem Reviewer CF anhand der Methodik der „Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation Working Group“ (GRADE) bewertet und von einem weiteren Reviewer nachgeprüft (RM). Anhand von GRADE wurden die Domänen „Risiko für Bias“, „Inkonsistenz“, „Indirektheit“, „Ungenauigkeit“ und „Publikationsbias“ untersucht. Die Qualität der Evidenz wurde auf dieser Grundlage als „hoch“, „mäßig“, „niedrig“ oder „sehr niedrig“ eingestuft (Schünemann et al., 2013).

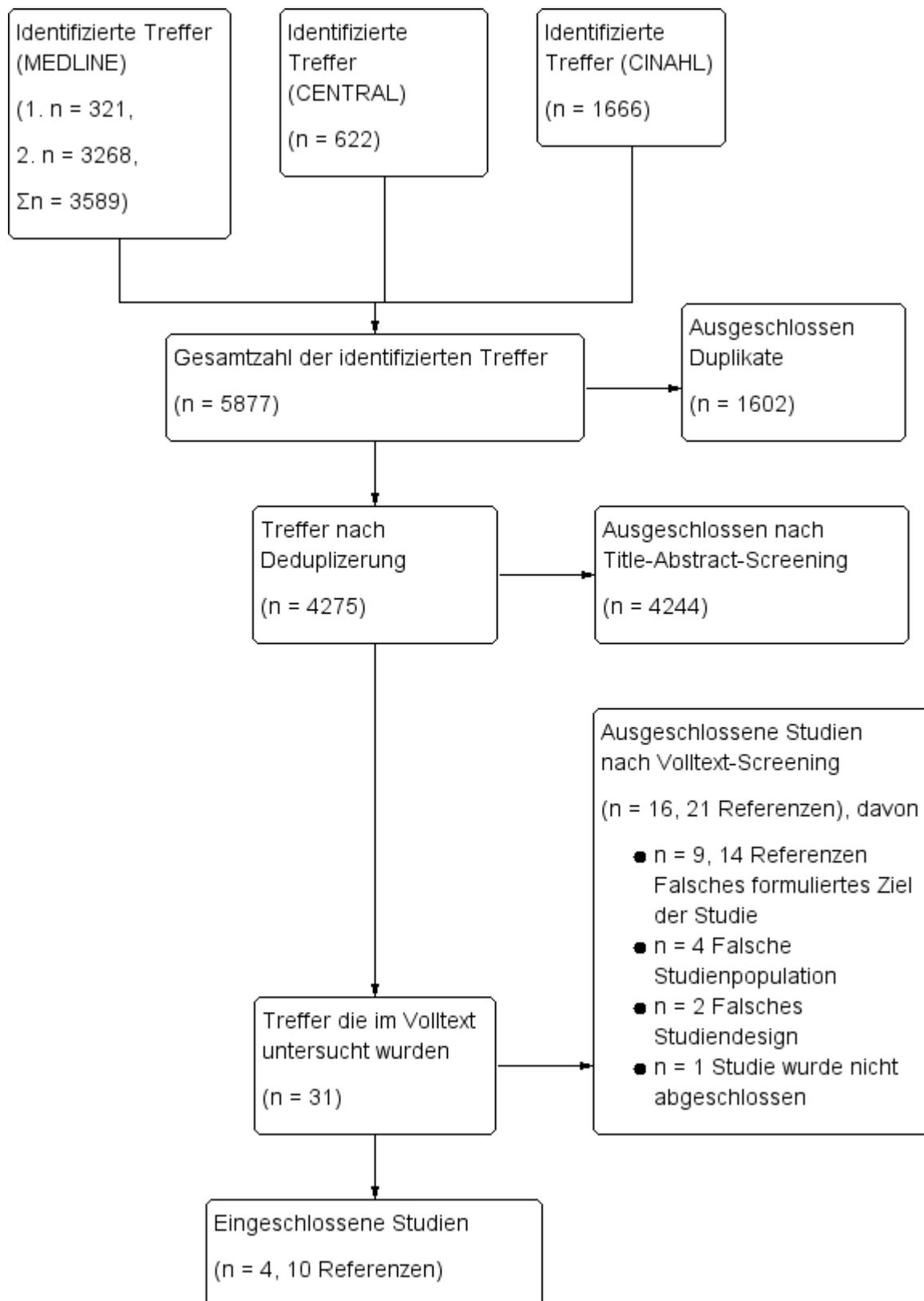
Es wurden für die verschiedenen Interventionstypen in dieser systematischen Übersichtsarbeit „Summary of Findings Tabellen“ für den primären (FoF) und sekundären Endpunkt (unerwünschte Ereignisse) erstellt.

3 Ergebnisse

3.1 Ergebnisse der Suche

Über die Datenbankrecherche wurden nach der Deduplizierung insgesamt 4275 Treffer identifiziert. Im Titel/Abstract-Screening wurden 4244 Publikationen ausgeschlossen, 31 Artikel wurden im Volltext gesichtet. Final wurden 11 Publikationen eingeschlossen, die über 4 Studien berichteten. Eine Übersicht der Studiauswahl ist in Abbildung 1 dargestellt. Die Gründe für die Ausschlüsse auf Volltextebene können ebenfalls der Abbildung 1 sowie dem Appendix entnommen werden.

Abb. 1: Flussdiagramm zum Screening- und Selektionsprozess der Suchergebnisse



3.2 Ausgeschlossene Studien

Die 31 untersuchten Volltexte konnten 20 Forschungsvorhaben zugeordnet werden. Von diesen wurden nach kritischer Beurteilung 16 ausgeschlossen. Der Hauptgrund für den Ausschluss der Studien auf Volltextebene ($n = 9$), war eine für diesen Review unpassende Zielsetzung der Studie. (Crotty et al., 2002; Ko et al., 2019; Maher et al., 2014; Maranesi et al., 2020; Mora-Traverso et al., 2022; O'Halloran et al., 2016; van Ooijen et al., 2016; Pol et al., 2017; Resnick et al. 2007). In erster Linie bedeutete dies, dass die Studie nicht explizit den Effekt einer Intervention zur Reduktion von FoF untersuchte, sondern andere Studienziele, wie beispielsweise eine Verbesserung der funktionellen Fähigkeiten der PatientInnen, im Vordergrund standen. Ein weiterer Grund anhand dessen vier Studien ausgeschlossen wurden, war ein nicht ausreichender Anteil von PatientInnen mit Hüftfrakturen an der Studienpopulation (Duque et al., 2013; Karinkanta et al., 2012; Meyer et al., 2003; Skelton et al., 2016). Lediglich die Studie von Meyer et al., (2003), die den Effekt von Hüftprotektoren in Altenheimen untersuchte, hatte eine relevante Anzahl an PatientInnen mit Hüftfrakturen in der Vorgeschichte eingeschlossen. Prozentual gesehen war der Anteil dieser an der Studienpopulation mit etwa 25 % aber weit von den erforderlichen 80 % für einen Einschluss in diesem Review entfernt. Weitere zwei Studien wurden aufgrund eines nicht randomisierten Studiendesigns ausgeschlossen (Fu et al., 2022; Hendberg et al., 2014). Letztlich wurde eine Studie ausgeschlossen, weil sie nach der Registrierung nicht abgeschlossen wurde (Jørgensen et al. 2019).

3.3 Eingeschlossene Studien

Bei den vier eingeschlossenen Studien handelte es sich um drei individuell-randomisierte kontrollierte Studien (Louie et al., 2012; Pfeiffer et al., 2020; Zidén et al. 2008) und eine Cluster-randomisierte Studie (RCT) (Scheffers-Barnhoorn et al., 2019). Die Studien wurden in Deutschland, den Niederlanden, Schweden und Hongkong durchgeführt. Veröffentlicht wurden die Publikationen zwischen 2008 und 2020, und alle Artikel wurden in englischer Sprache verfasst.

Die kumulative Anzahl der StudienteilnehmerInnen in diesen vier Studien betrug $n = 429$ (Louie et al.: $n = 134$; Pfeiffer et al.: $n = 115$; Scheffers-Barnhoorn et al.: $n = 78$; und Zidén et al.: 102). Das Durchschnittsalter der Populationen betrug ca. 78 (Louie et al.), 83 (Pfeiffer et al.), 83 (Scheffers-Barnhoorn et al.) und 82 Jahre (Zidén et al.). Insgesamt ergab sich daraus ein gewichtetes Durchschnittsalter von ca. 81 Jahren. Drei der vier Studien setzten ein Mindestalter für die Teilnahme an ihrer Studie fest, welches zwischen 60 und 65 Jahren lag (Pfeiffer et al., 2020; Scheffers-Barnhoorn et al., 2019; Zidén et al., 2008). Der Anteil weiblicher

3 Ergebnisse

TeilnehmerInnen in diesen vier Studien betrug 77 % (Louie et al.: 81 %; Pfeiffer et al.: 76 %; Scheffers-Barnhoorn et al.: 79 %; Zidén et al.: 70 %).

Drei von vier Studien berichteten, welche Arten von Hüftfrakturen bei den StudienteilnehmerInnen vorlagen (Louie et al., Pfeiffer et al. und Zidén et al.). Scheffers-Barnhoorn et al. taten dies nicht, obwohl dies im Studienprotokoll als geplant berichtet worden war (Scheffers-Barnhoorn et al., 2017). Zwei Studien (Louie et al., Pfeiffer et al.) schlossen zu je geringen Anteilen PatientInnen mit anderen orthopädischen Diagnosen/Frakturen der Hüftregion- und Beckenregion ein. Pfeiffer und KollegInnen schlossen PatientInnen mit Beckenfrakturen in die Studie an, wobei der Anteil dieser an der Studienkohorte 16 % betrug. Louie et al. schlossen PatientInnen mit avaskulärer Nekrose des Femurkopfes bzw. Arthrose der Hüfte zu einem Anteil von 9 % ein. Dabei wurde nicht weiter spezifiziert, ob die Femurkopfnekrose traumatischen oder nicht traumatischen Ursprungs war. Der Anteil der Femurhalsfrakturen an der Studienpopulation betrug in Louie et al. 46 %, in Pfeiffer et al. 36 % und in Zidén et al. 53 %. Pertrochantäre Frakturen lagen bei Louie et al. ebenfalls 46 % vor, bei Pfeiffer et al. 37 % und bei Zidén et al. 37%. Subtrochantäre Frakturen wurden in Louie et al. keine berichtet, bei Pfeiffer et al. betrug der Anteil 9 % und bei Zidén et al. 10 %. Pfeiffer et al. berichteten eine weitere Kategorie von „multiplen Verletzungen von Hüfte und Oberschenkel“ mit einem Anteil von 3 % an der Gesamtpopulation. Zwei Studien schlossen in ihren Ausschlusskriterien explizit PatientInnen mit pathologischen Frakturen von der Studienteilnahme aus (Louie et al., Scheffers-Barnhoorn et al.).

Tabelle 1: Häufigkeit der verschiedenen Frakturformen und Verletzungen in den Studien

Art der Fraktur/Verletzung [%]	Louie et al.	Pfeiffer et al.*	Zidén et al.*
Femurhalsfraktur	45,52	35,96	52,94
Petrochantäre Fraktur	45,52	36,84	37,25
Subtrochantäre Fraktur	-	8,77	9,80
Weitere Kategorien (siehe Legende 2.)	8,96 ^I	15,79 ^{II} / 2,63 ^{III}	-

1. Scheffers-Barnhoorn et al. liefern keine differenzierte Aufschlüsselung der verschiedenen Hüftfrakturen (siehe oben im Text)

2. Weitere Kategorien: ^IAvaskuläre Nekrose des Hüftkopfes/Arthrose der Hüfte; ^{II}Beckenfrakturen; ^{III}Multiple Verletzungen von Hüfte und Oberschenkel

* Nicht genau 100%, da gerundete Zahlen addiert wurden (Σ99,99%)

Alle Studien schlossen PatientInnen mit einer kognitiven Beeinträchtigung in der Vorgesichte aus. Louie et al., Scheffers-Barnhoorn et al. und Zidén et al. schlossen dabei PatientInnen mit psychiatrischen Erkrankungen aus. Scheffers-Barnhoorn et al. konkretisierten diesen Ausschluss auf Erkrankungen, welche die Lernfähigkeit beeinträchtigen. Pfeiffer et al. hin-

3 Ergebnisse

gegen schlossen PatientInnen mit schweren kommunikativen Einschränkungen aus. Um kognitive Defizite zu quantifizieren, verwendeten Louie et al. zusätzlich die Kantonesische Version des Mini-Mental-Status-Test (Ausschluss ab einem Wert < 16) (Chiu et al., 1994). Pfeiffer et al. zogen hierbei den Orientation Memory Concentration Test (Katzman et al., 1983) hinzu (Ausschluss bei einem Ergebnis ≥ 10). Scheffers-Barnhoorn et al. nutzten die Heteroanamnesis List Cognition (HAC) (Meijer et al., 2006), welche vom Mini-Mental-Status-Test abgeleitet ist (Ausschluss bei einem Score > 1). Zidén et al. verwendeten kein quantitatives Instrument.

In zwei Studien wurde das Vorliegen von FoF als Einschlusskriterium festgelegt: Scheffers-Barnhoorn et al. verwendeten eine einzelne Frage („Haben Sie Angst zu stürzen?“ mit den möglichen Antwortkategorien: „nie“, „fast nie“, „manchmal“, „oft“, „sehr oft“, für einen Einschluss war mindestens eine Antwort mit „manchmal“ nötig). Bei Pfeiffer et al. wurde FoF anhand von 3 Kriterien bewertet: 1. Vorliegen von sturzbedingten posttraumatischen Stresssymptomen, 2. Sorgen in mindestens einer Situation in der letzten Woche zu stürzen und 3. Sorgen innerhalb des nächsten Jahres erneut zu stürzen. Für einen Einschluss musste mind. ein Kriterium als erfüllt bewertet worden sein.

Zudem schlossen zwei Studien PatientInnen mit einer begrenzten Lebenserwartung von respektive 3 bzw. 12 Monaten aus (Scheffers-Barnhoorn et al., 2019; Zidén et al., 2008).

Eine Auflistung der Ein- und Ausschlusskriterien der eingeschlossenen Studien ist in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Ein- und Ausschlusskriterien der eingeschlossenen Studien

	Louie et al. (2012)	Pfeiffer et al. (2020)	Scheffers-Barnhoorn et al. (2019)	Zidén et al. (2008)
Einschlusskriterien	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktuelle Hüftfraktur, avaskuläre Hüftkopfnekrose oder Arthrose des Hüftgelenks 2. Pflegender Angehöriger, welcher ≥ 8 Stunden/Tag verfügbar ist und teilnehmen will 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktuelle Hüftfraktur oder Beckenfraktur 2. Alter ≥ 60 Jahre 3. Relevantes Ausmaß an FoF (sturzbedingte Stresssymptome, oder FoF $\geq 1x/Woche$, oder Sorge in einem Jahr erneut zu stürzen) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktuelle Hüftfraktur 2. Alter ≥ 65 Jahre 3. Relevantes Ausmaß an FoF (1-Item Frage) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Akute Operation bei Hüftfraktur 2. Alter ≥ 65 Jahre 3. Von behandelndem Arzt als pflegebedürftig und rehabilitationsbedürftig eingestuft
Ausschlusskriterien	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schwere kognitive Defizite (Mini-Mental-Status-Test < 16) 2. Schwere Seh- oder Hörstörung 3. Pathologische Hüftfraktur oder beidseitige Hüftfraktur 4. Parkinsonerkrankung, kardiovaskuläre Erkrankung 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schwere kognitive Defizite (gemessen an orientation-memory-concentration test) 2. Schwere Kommunikationsdefizite 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schwere kognitive Defizite (Demenzdiagnose, schwere psychiatrische Erkrankung, Heteroanamnesis List Cognition > 1) 2. Schlechte niederländische Sprachkenntnisse 3. Lebenserwartung < 1 Jahr 4. Pathologische Hüftfraktur 5. Barthel-Index vor der Fraktur < 15 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schwere kognitive Defizite oder psychiatrische Erkrankung 2. Schlechte schwedische Sprachkenntnisse 3. Lebenserwartung < 1 Jahr 4. Schwerer Drogen- oder Alkoholmissbrauch

3.4 Merkmale der eingeschlossenen Interventionen

Zwei der eingeschlossenen Studien untersuchten eine kognitiv-behaviorale Intervention mit dem Ziel der Reduktion von FoF (Pfeiffer et al., 2020; Scheffers-Barnhoorn et al., 2019). Eine Studie implementierte ein unterstütztes Entlassmanagement mit anschließender häuslicher Rehabilitation (Zidén et al., 2008) und eine Studie wandte eine Trainings- und Empowerment-Intervention für die PatientInnen und deren pflegende Angehörige an (Louie et al., 2012). Eine Auflistung der allgemeinen Interventionsmerkmale ist in Tabelle 3 zu sehen. Im Folgenden werden die einzelnen Bausteine der Interventionen beleuchtet und Gemeinsamkeiten und Unterschiede herausgearbeitet.

Tabelle 3: **Allgemeine Merkmale der eingeschlossenen Interventionen**

Studie	Louie et al.	Pfeiffer et al.	Scheffers-Barnhoorn et al.	Zidén et al.
Name der Intervention	Patient and Carer Empowerment Programme (PCEP)	Multicomponent fear of falling Intervention "Step by Step"	Fear of falling Intervention in HIP fracture geriatric rehabilitation (FIT-HIP)	Supported discharge and home rehabilitation
Interventionsperiode	Nicht exakt angegeben (wahrscheinlich eine Woche)	3 Monate (Durchschnittsverweildauer 3 – 5 Wochen + Nachbeobachtung)	6 Wochen (= Durchschnittsverweildauer)	6 Wochen (Durchschnittsverweildauer ca. Wochen + max. 3-wöchige häusliche Rehabilitation)
Umfang der Intervention (SV = Standardversorgung)	5 x 60-minütige Therapiesitzungen für die PatientInnen und mindestens eine Trainingseinheit für die pflegenden Angehörigen	8 x 30 – 60-minütige Therapiesitzungen während der stationären Rehabilitation + 4 Telefonvisiten + 1 Hausbesuch	Stationärer Anteil in die SV integriert + 1 Telefonvisite	Stationärer Anteil in die SV integriert + ca. 5 – 6 Hausbesuche (durch Physio-, ErgotherapeutInnen und Pflegeteam)

3.4.1 Pilotierung der implementierten Interventionen

Die Intervention von Pfeiffer et al. (2020) wurde im Rahmen einer Pilotphase getestet und die Umsetzbarkeit und Praktikabilität der gesamten Intervention sowie der Endpunktmessung an zwei PatientInnen erprobt (Kampe et al., 2017). Scheffers-Barnhoorn et al., (2019) führten ebenfalls eine Pilotstudie mit einigen Teilnehmern durch, wobei der Umfang dieser Untersuchung nicht näher spezifiziert wurde (Scheffers-Barnhoorn et al., 2017). Die beiden übrigen Studien (Louie et a., 2012; Zidén et al., 2008) machten diesbezüglich keine Angaben.

3.4.2 Gemeinsame Elemente aller eingeschlossenen Studien

3.4.2.1 Edukative Komponente

Alle vier eingeschlossenen Studien implementierten eine edukative Komponente in ihrer Intervention:

3 Ergebnisse

- Wissen zum Thema FoF, Folgen von FoF und Umgang mit FoF (Scheffers-Barnhoorn et al., 2019)
- Strategien zur Prävention von Stürzen (Louie et al., 2012), Umgang mit Stürzen, wenn diese passieren (Pfeiffer et al., 2020), Folgen von Stürzen und Hüftfrakturen (Louie et al., 2012)
- Anwendung, Nutzen und Implementation eines individuellen Trainingsprogramms (Scheffers-Barnhoorn et al., 2019; Pfeiffer et al., 2020)
- Anwendung und Nutzen von Relaxationsübungen (Progressive Muskelrelaxation, „Body Scan“, „Body Awareness“) (Pfeiffer et al., 2019)
- Information der PatientInnen und der Angehörigen hinsichtlich der unterstützen Entlassung und häuslicher Rehabilitation (Zidén et al., 2008)

3.4.2.2 Individuelle Zielsetzung

Alle vier eingeschlossenen Studien wandten individualisierte Zielsetzung bei der Implementation der Intervention an. Pfeiffer et al. (2020) setzten dafür einen eigens entwickelten Kompass des Lebens („Compass of life“) ein, um für die PatientInnen wichtige Lebensbereiche und Aktivitäten zu identifizieren und daran gewünschte Rehabilitationsziele festzulegen. Scheffers-Barnhoorn et al., (2019) nutzten individuelle Zielsetzung, um anhand von „Angst-Leitern“ („fear ladder“) die Expositionstherapie (s.u.) dem individuellen Bedarf anpassen zu können. Louie et al., (2012) und Zidén et al. (2008) erhoben ebenfalls die individuellen Interventionsziele der ProbandInnen und richteten ihre Interventionen in nicht näher spezifizierter Weise nach diesen Zielen aus.

3.4.3 Kognitiv-behaviorale Interventionen

3.4.3.1 Kognitiv-behaviorale Therapie

Sowohl Pfeiffer et al., (2020), als auch Scheffers-Barnhoorn et al., (2019) wandten kognitive Restrukturierung im Rahmen ihrer Intervention an. Die Studie von Scheffers-Barnhoorn (2019) implementierten zusätzlich Expositionstherapie unter Zuhilfenahme von „Angst-Leitern“, mittels derer zunehmend FoF-hervorrufende Situationen gemeinsam mit den PatientInnen aufgesucht wurden.

3.4.3.2 Individuelles Training und Förderung der Selbstständigkeit

Im Rahmen beider Interventionen wurden mit den ProbandInnen individuelle Trainingsprogramme ausgearbeitet und die PatientInnen dazu angehalten, diese auch außerhalb der Physiotherapiestunden in Eigeninitiative anzuwenden. Scheffers-Barnhoorn et al. (2019) wandten motivierende Gesprächsführung an, um die Selbstwirksamkeitserwartung und die Patientenautonomie der ProbandInnen zu fördern.

3.4.3.3 Einbindung von PsychologInnen

In beiden Studien wurden die Interventionen in erster Linie von PhysiotherapeutInnen und gegebenenfalls SportwissenschaftlerInnen (Pfeiffer et al., 2020) durchgeführt. Beide Interventionen sahen vor, dass diese von PsychologInnen vor Beginn und während der Intervention in der Anwendung der kognitiv-behavioralen Elemente der Interventionen geschult wurden. Zudem involvierten Scheffers-Barnhoorn et al. (2019) im Fall von komplexen psychiatrischen Störungen (z.B. generalisierte Angststörung oder Symptome einer PTBS) die PsychologInnen auch direkt in die Therapie der PatientInnen (Scheffers-Barnhoorn et al., 2019).

Aspekte, in denen die PhysiotherapeutInnen geschult wurden, umfassten:

- Anwendung kognitiv-behavioraler- und Entspannungstechniken (Pfeiffer et al., 2020)
- Anwendung kognitiver Restrukturierung (Scheffers-Barnhoorn et al., 2019)

Es fanden wöchentliche (Pfeiffer et al., 2020) bzw. monatliche Treffen (Scheffers-Barnhoorn et al., 2019), sowie nach Bedarf weitere Treffen der PhysiotherapeutInnen mit den zugewiesenen PsychologInnen statt.

3.4.3.4 Vermeidung von FoF und Stürzen nach Entlassung

Sowohl Pfeiffer et al. (2020), als auch Scheffers-Barnhoorn et al. (2019) besprachen präventive Maßnahmen zur Vorbeugung von Risikosituationen für FoF und Stürze mit den PatientInnen. Auch wurden die PatientInnen im Umgang mit diesen Vorkommnissen, wenn sie auftreten sollten, geschult. Pfeiffer et al. (2020) führten zusätzlich einen Hausbesuch durch und evaluierten potenzielle Sturzrisiken vor Ort.

3.4.3.5 Telefonische Visite nach Entlassung aus der stationären Rehabilitation

In beiden Studien wurde nach der Entlassung mit telefonischen Visiten das Erreichen der individuell gesetzten Ziele in Erfahrung gebracht, sowie die Anwendung des individuellen Trainingsplans überprüft. Pfeiffer et al. (2020) führten vier telefonische Visiten und einen Hausbesuch durch. Scheffers-Barnhoorn et al. (2019) führten eine telefonische Visite durch.

3.4.4 Unterstützte Entlassung und häusliche Rehabilitation

3.4.4.1 Kontinuität des Rehabilitationsteams im Rahmen der häuslichen Rehabilitation

Die Intervention von Zidén et al. (2008) sah vor, dass im Rahmen der maximal dreiwöchigen häuslichen Rehabilitation dieselben Physio- und ErgotherapeutInnen sowie GeriaterInnen für die Behandlung der PatientInnen zuständig waren, wie zuvor im stationären Setting. Dies

3 Ergebnisse

sollte einen nahtlosen Rehabilitationsprozess gewährleisten und eine mögliche Angst der PatientInnen vor der Rückkehr in die eigene Wohnung nach der stationären Therapie reduzieren.

3.4.4.2 Individuelles Training und Förderung der Selbstwirksamkeit

Die Physio- und ErgotherapeutInnen führten im stationären und häuslichen Teil der Rehabilitation individuelle Trainingseinheiten mit den PatientInnen durch und motivierten diese dazu zusätzlich in Eigenregie zu trainieren. Dadurch sollte die Selbstwirksamkeitserwartung gestärkt sowie das Risiko für Stürze und FoF reduziert werden. Ein Ziel des Trainings zu Hause bestand darin, alle PatientInnen, welche vor der Hüftfraktur in der Lage dazu gewesen waren, erneut zu ermöglichen sich im Freien bewegen zu können.

3.4.5 Trainings- und Empowerment Intervention für PatientInnen und pflegende Angehörige

3.4.5.1 Trainingseinheiten in Gruppen

Louie et al. (2012) schulten die PatientInnen im Rahmen der Rehabilitation in Trainingseinheiten zur Durchführung der Aktivitäten des täglichen Lebens in Gruppen von 6 – 8 TeilnehmerInnen. Teil dieser Unterweisung waren der Austausch mit anderen TeilnehmerInnen, die gegenseitige praktische Demonstration und wechselseitige Unterstützung.

3.4.5.2 Schulung pflegender Angehöriger

Im Rahmen der Empowerment-Intervention von Louie et al. (2012) erhielten die teilnehmenden pflegenden Angehörigen mindestens eine Schulungseinheit, um die notwendigen Pflege- und Mobilisationstechniken im Rahmen der Rehabilitation der PatientInnen zu erlernen oder zu verbessern.

3.4.6 Merkmale der Interventionen in den Kontrollgruppen

In allen Studien wurde in der Kontrollgruppe die Standardversorgung für diese Patientengruppe implementiert. Lediglich die Studie von Scheffers-Barnhoorn und Kollegen (2019) setzte zusätzlich eine „Schein-Intervention“ ein. Diese bestand aus einer kurzen Broschüre zum Thema FoF von der kein Interventionseffekt zu erwarten war und welche zur Verschleierung der Gruppenzuordnung sowohl die Interventions- als auch die Kontrollgruppe erhielt.

3.5 Endpunkte

3.5.1 Primärer Endpunkt: Sturzangst

Die Studien verwendeten verschiedene Instrumente zur Messung von FoF (Pfeiffer et al., 2020; Scheffers-Barnhoorn et al., 2019) und der FE (Pfeiffer et al., 2020; Louie et al., 2012;

3 Ergebnisse

Zidén et al., 2008). Detaillierte Informationen zu den verwendeten FoF- und FE-Tools sind den Tabellen 4 und 5 zu entnehmen. Scheffers-Barnhoorn et al. (2019) erhoben die „Falls Efficacy Scale International“ (FES-I) (Yardley et al., 2005). Pfeiffer et al. verwendeten die verkürzte 7-Item-Version der „Falls Efficacy Scale International“ (Short FES-I) (Kempen et al., 2008) sowie die „Perceived ability to manage falls“ (PAMF) (ein unter Kapitel 1.2 erwähntes FE-Instrument) (Lawrence et al. 1998). Louie et al. verwendeten eine angepasste 13-Item-Version der ursprünglichen „Falls Efficacy Scale“ (Tinetti et al., 1990), die „Chinese Falls Efficacy Scale“ (CFES) (Yip, 2004). Zidén et al. (2008) verwendeten ebenfalls eine adaptierte Version der FES von Tinetti et al., die „Swedish Version of the Falls Efficacy Scale“ (FES(S)). Für keines der genannten Instrumente für FoF und FE sind minimale für die PatientInnen bedeutsame Unterschiede (*minimal clinically important difference* (MCID)) publiziert (McGarrigle et al., 2023). Die Zeitpunkte der Baseline-Erhebung und der Nachbeobachtungen in den Studien können der Tabelle 6 entnommen werden.

3 Ergebnisse

Tabelle 4: Instrumente zur Erhebung der sturzbezogenen Selbstwirksamkeit (FE) in dieser Arbeit

Name des Instruments	Falls Efficacy Scale = FES (Tinetti et al., 1990)	Falls Efficacy Scale, Swedish Version = FES(S) (Hellström et al., 1999)	Chinese Version of the Falls Efficacy Scale (CFES) (Yip, 2004)	Perceived Ability to Manage Falls and Falling (PAMF) (Lawrence et al., 1998)
Frageformat	„Wie zuversichtlich/sicher sind Sie, dass Sie die folgende Aktivität ohne Sturz ausführen können?“	Wie zuversichtlich/sicher sind Sie, dass Sie ... können, ohne zu stürzen?	„Wie sicher sind Sie die folgenden Aufgaben ohne Sturz ausführen zu können?“	„Von überhaupt nicht sicher bis sehr sicher, wie sicher sind Sie, ...“
Scoring-System	10-Punkte Skala (1-10)	11-Punkte Skala (0-10)	10-Punkte Skala (1-10)	4-Punkte Skala (1-4)
Range (Min. – Max)	Niedrigere Werte besser (10-100)	Höhere Werte besser (0-130)	Höhere Werte besser (13-130)	Höhere Werte besser (5-20)
MCID	Unbekannt	Unbekannt	Unbekannt	Unbekannt
Zahl der Items	10	13	13	5
Items	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zu Bett gehen und aufstehen 2. Auf die Toilette gehen 3. Durchführen von Körperpflege 4. Auf Stuhl setzen und aufstehen 5. Sich An- und Ausziehen 6. Baden oder duschen gehen 7. Zubereiten einfacher Mahlzeiten (ohne schwere oder heiße Gegenstände) 8. Telefonanruf oder Türklingel beantworten 9. In Schränke über dem Kopf greifen 10. Im Haus frei bewegen 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zu Bett gehen und aufstehen 2. Auf die Toilette gehen 3. Durchführen von Körperpflege 4. Auf Stuhl setzen und aufstehen 5. Sich An- und Ausziehen 6. Baden oder duschen gehen 7. Zubereiten einfacher Mahlzeiten 8. Telefonanruf beantworten 9. In Schränke über dem Kopf greifen 10. Treppen hoch- und runtersteigen 11. Sich in der Nachbarschaft bewegen 12. Putzen der Wohnung 13. Einfache Einkäufe tätigen 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zu Bett gehen und aufstehen 2. Auf die Toilette gehen 3. Im Haus frei bewegen 4. Auf Stuhl setzen und aufstehen 5. Sich An- und Ausziehen 6. Baden oder duschen gehen 7. Zubereiten einfacher Mahlzeiten 8. Telefonanruf beantworten 9. In Schränke über dem Kopf greifen 10. Treppen hoch- und runtersteigen 11. Öffentliche Verkehrsmittel nutzen (z.B. Bus) 12. Einfache Hausaufgaben (z.B. Putzen) 13. Einfache Einkäufe tätigen 	<ol style="list-style-type: none"> 1. „Einen Weg zu finden, um aufzustehen, wenn Sie stürzen.“ 2. „Wege zu finden, um Stürze zu vermeiden.“ 3. „Sich zu schützen, wenn Sie stürzen“ 4. „Ihre physische Stärke zu steigern“ 5. „Sicherer auf den Beinen zu werden“

3 Ergebnisse

Tabelle 5: Instrumente zur Erhebung der Sturzangst (FoF) in dieser Arbeit

Name des Instruments	Falls Efficacy Scale – International (FES-I) (Yardley et al., 2005)	Short Falls Efficacy Scale – International (Short-FES-I) (Kempen et al., 2008)
Frageformat	“Wie besorgt sind Sie, bei einer der folgenden Aktivitäten zu stürzen?“	“Wie besorgt sind Sie, bei einer der folgenden Aktivitäten zu stürzen?“
Scoring-System	4-Punkte Skala (1-4)	4-Punkte Skala (1-4)
Range (Min. – Max)	Niedrigere Werte besser (17-64)	Niedrigere Werte besser (7-28)
MCID	Unbekannt	Unbekannt
Zahl der Items	17	7
Items	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sich An- und Ausziehen 2. Baden oder duschen gehen 3. Auf Stuhl setzen und aufstehen 4. Treppen hoch- und runtersteigen 5. Nach etwas über dem Kopf oder auf dem Boden greifen 6. Eine Steigung hoch- oder runterlaufen 7. Ein soziales Ereignis besuchen (z.B. Gottesdienst, Familienfeier) 8. Putzen der Wohnung 9. Zubereiten einfacher Mahlzeiten 10. Einkäufe tätigen 11. Sich in der Nachbarschaft bewegen 12. Telefonanruf entgegennehmen bevor das Telefon aufhört zu klingeln 13. Gehen auf rutschigen Oberflächen (z.B. nasser oder vereister Bürgersteig) 14. Einen Freund oder Verwandten besuchen 15. Gehen in einer Menschenmenge 16. Gehen auf unebenem Untergrund (z.B. felsiger Untergrund, schlechter Bürgersteig) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sich An- und Ausziehen 2. Baden oder duschen gehen 3. Auf Stuhl setzen und aufstehen 4. Treppen hoch- und runtersteigen 5. Nach etwas über dem Kopf oder auf dem Boden greifen 6. Eine Steigung hoch- oder runterlaufen 7. Ein soziales Ereignis besuchen (z.B. Gottesdienst, Familienfeier)

Tabelle 6: **Baseline-Messung und Nachbeobachtungszeitpunkte der eingeschlossenen Studien**

Studie	Baseline-Messung und Nachbeobachtungszeitpunkte					
	Baseline-Messung (Beurteilung bei Aufnahme/ innerhalb der ersten Woche/ nach Randomisierung)	Beurteilung bei Entlassung (Beurteilung in der letzten Woche vor Entlassung/zum Entlass-Zeitpunkt)	1-Monats-Follow-up	3-Monats-Follow-up	6-Monats-Follow-up	12-Monats-Follow-up
			*Bei allen Follow-ups ist Tag 1 der Tag der Entlassung, sodass alle Nachbeobachtungen 1-,3-,6- und 12 Monate nach Entlassung erfolgt sind			
Louie et al.	X	X				
Pfeiffer et al.	X	X		X		
Scheffers-Barnhoorn et al.	X	X		X	X	
Zidén et al.		X	X	X*	X*	X*

*Erhebung erfolgte in einem Follow-Up Paper und schloss dieselben StudienteilnehmerInnen ein (Zidén et al., 2010)

3.5.2 Sekundärer Endpunkt: Unerwünschte Ereignisse

Drei Studien machten Angaben zu unerwünschten Ereignissen (Scheffers-Barnhoorn et al., 2019; Pfeiffer et al., 2020; Zidén et al., 2008) und eine Studie tat dies nicht (Louie et al., 2012). Alle drei Studien gaben die Zahl der Todesfälle und Frakturen, sowie die Zahl der Stürzenden an (Scheffers-Barnhoorn et al., 2019; Pfeiffer et al., 2020; Zidén et al., 2008). Scheffers-Barnhoorn et al. (2019) erhoben darüber hinaus die Zahl der Stürze und die Zahl der Wiedereinweisungen in das Krankenhaus. Pfeiffer et al. (2020) gaben zusätzlich die Sturzraten der beiden Studiengruppen an.

3.6 Methodische Qualität der eingeschlossenen Studien

Das Gesamtrisiko für Bias wurde für jede der vier eingeschlossenen Studien (Louie et al., 2012; Pfeiffer et al., 2020; Scheffers-Barnhoorn et al., 2019; Zidén et al., 2008) mit „hohem Risiko für Bias“ bewertet, weil alle Studien in mindestens einer der fünf untersuchten Domänen (1. Sequenzgenerierung und Zuordnungsverheimlichung, 2. Abweichungen von den vorgesehenen Interventionen und Verblindung, 3. fehlende Ergebnisdaten, 4. Risiko für Bias bei der Messung des Ergebnisses und 5. Selektion der berichteten Ergebnisse) ausgeprägte methodische Limitationen aufwiesen. In den Abbildungen 2 und 3 können die Bewertungen des Risikos für Bias in den einzelnen Domänen, sowie die Gesamtbewertungen nachvollzogen werden. Detaillierte Informationen zum Risiko für Bias auf Studien- und Domänenebene sind im Appendix tabellarisch dargestellt.

3 Ergebnisse

Abb. 2: Zusammenfassung Qualitätsanalyse der individuell-randomisierten Studien

		Risiko für Bias Domänen					Insgesamt
		D1	D2	D3	D4	D5	
Studie	Louie et al. (2012)						
	Pfeiffer et al. (2020)						
	Ziden et al. (2008)						

Domänen:
D1: Risiko für Bias durch den Randomisierungsprozess
D2: Risiko für Bias aufgrund von Abweichungen von der geplanten Intervention
D3: Risiko für Bias aufgrund fehlender Ergebnisdaten
D4: Risiko für Bias bei der Messung der Ergebnisdaten
D5: Risiko für Bias bei der Auswahl der berichteten Ergebnisdaten

	Niedriges Risiko für Bias		Einige Bedenken		Hohes Risiko für Bias
--	---------------------------	--	-----------------	--	-----------------------

Abb. 3: Zusammenfassung Qualitätsanalyse der cluster-randomisierten Studie

		Risiko für Bias Domänen					Insgesamt	
		D1	D1b	D2	D3	D4		D5
Studie	Scheffers-Barnhoorn et al. (2019)							

Domänen:
D1: Risiko für Bias durch den Randomisierungsprozess
D1b: Bias, der sich aus dem Zeitpunkt der Identifizierung und Rekrutierung einzelner TeilnehmerInnen im Verhältnis zum Zeitpunkt der Randomisierung ergibt
D2: Risiko für Bias aufgrund von Abweichungen von der geplanten Intervention
D3: Risiko für Bias aufgrund fehlender Ergebnisdaten
D4: Risiko für Bias bei der Messung der Ergebnisdaten
D5: Risiko für Bias bei der Auswahl der berichteten Ergebnisdaten

	Niedriges Risiko für Bias		Einige Bedenken		Hohes Risiko für Bias
--	---------------------------	--	-----------------	--	-----------------------

Nachfolgend wird das Risiko für Bias in den Cochrane RoB 2-Domänen beschrieben und die Gründe für die Bewertung „hohes Risiko“ bzgl. des jeweiligen Bias dargelegt.

3.6.1 Domäne 1: Risiko für Bias durch den Randomisierungsprozess

Im Hinblick auf die drei individuell-randomisierten Studien (Louie et al., 2012; Pfeiffer et al., 2020; Zidén et al., 2008) wurde das Risiko für Bias bei zwei Studien als „hohes Risiko“ (Louie et al., 2012, Zidén et al., 2008) und für eine Studie als „niedriges Risiko“ eingestuft (Pfeiffer et al., 2020). Bei beiden mit „hohes Risiko für Bias“ bewerteten Studien führte die nicht ausreichend verheimlichte Zuordnungsreihenfolge bei der Rekrutierung der ProbandInnen bis zur endgültigen Zuordnung zu Interventions- oder Kontrollgruppe zu dieser Bewertung.

3 Ergebnisse

Für Cluster-randomisierte Studien beinhaltet das Instrument ein zusätzliches Item, mit dem das zusätzliche Bias-Risiko bei der Identifikation der TeilnehmerInnen auf Clusterebene eingeschätzt wird. Hier führte die Frage, ob die Zuteilung zu Interventions- oder Kontrollgruppe einen Einfluss auf die Identifikation von potenziellen TeilnehmerInnen haben kann zu dieser Bewertung. Das zusätzliche Risiko für Bias resultierte daraus, dass die Zuordnung der Cluster zum Zeitpunkt der Rekrutierung der ProbandInnen schon feststand und aufgrund dieses Wissens TeilnehmerInnen als geeignet oder nicht geeignet für einen Studieneinschluss eingeschätzt wurden. Das Risiko für Bias durch den Randomisierungsprozess wurde für die Studie von Scheffers-Barnhoorn et al. (2019) wie bei Pfeiffer et al. (2020) mit „niedrig“ bewertet, für das zusätzliche Item (1b) jedoch mit „hoch“ (siehe Abbildung 3).

3.6.2 Domäne 2: Risiko für Bias aufgrund von Abweichungen von der geplanten Intervention

In den individuell-randomisierten Studien wurde das Risiko für Bias wie in Domäne eins bei Louie et al., 2012 und Zidén et al., 2008 mit „hohes Risiko“ und bei Pfeiffer et al., 2020 mit „niedriges Risiko“ bewertet. Bei den beiden mit „hohes Risiko für Bias“ bewerteten Studien war primär das Fehlen einer angemessenen Analyse des Interventionseffektes (mittels einer Intention-To-Treat- oder modifizierter Intention-To-Treat-Analyse) ausschlaggebend für diese Bewertung.

Das Risiko für Bias wurde in der Cluster-randomisierten Studie (Scheffers-Barnhoorn et al., 2019) in dieser Domäne als „niedrig“ bewertet.

3.6.3 Domäne 3: Risiko für Bias aufgrund fehlender Ergebnisdaten

Das Risiko für Bias wurde in der Domäne drei bei Louie et al., 2012 mit „niedriges Risiko“ und bei Pfeiffer et al., 2020 und Zidén et al., 2008 mit „hohes Risiko“ gewertet. Für kontinuierliche Endpunkte wird den AutorInnen des Rob 2-Tools zufolge eine Verfügbarkeit von Daten von 95 % der TeilnehmerInnen für ausreichend befunden (Higgins et al., 2019). Sowohl bei der Studie von Pfeiffer und KollegInnen als auch bei Zidén et al. fehlten zu mindestens einem Erhebungszeitpunkt mehr als 5 % der Ergebnisdaten im Hinblick auf die FoF (Pfeiffer et al. zum Zeitpunkt T2: 84 %, bei Zidén et al. fehlten bei der Erhebung bei Entlassung 8 % der Ergebnisdaten in der Interventions- und 30 % in der Kontrollgruppe). Zusätzlich trug eine hohe Zahl von Ausschlüssen von ProbandInnen nach abgeschlossener Randomisierung bei Zidén et al. zu dieser Bewertung bei. Die Randomisierung erfolgte hier unmittelbar nach Aufnahme in das Krankenhaus wegen der Hüftfraktur, bevor die potentiellen ProbandInnen nach ihrem Einverständnis gefragt und Ein- und Ausschlusskriterien geprüft werden konnten. Weitere Ausschlüsse erfolgten aufgrund von fehlenden Kapazitäten auf einer der beiden teilnehmenden Stationen für geriatrische Rehabilitation oder weil PatientInnen eine Teilnahme an der

3 Ergebnisse

Studie verweigerten. Unter anderem, weil eine systematische Ursache für das Fehlen dieser Ergebnisdaten nicht ausgeschlossen werden konnte, zog dies die Bewertung mit „hohem Risiko für Bias“ nach sich.

Bei der Cluster-randomisierten Studie (Scheffers-Barnhoorn et al., 2019) wurde das Risiko für Bias in dieser Domäne ebenfalls als „hohes Risiko“ eingeschätzt. Bei Entlassung der PatientInnen aus der geriatrischen Rehabilitation fehlten etwa 13 % der Outcome-Daten, bei den beiden Nachbeobachtungen waren es 39 % und 36 % der Daten. Auch hier konnte ein systematischer Fehler nicht ausgeschlossen werden.

3.6.4 Domäne 4: Risiko für Bias bei der Messung der Ergebnisdaten

Das Risiko für Bias wurde in der Domäne vier bei Pfeiffer et al. (2020) mit „niedriges Risiko“ und bei Louie et al. (2012) und Zidén et al. (2008) mit „hohes Risiko“ bewertet. Zu dieser Bewertung führte bei Zidén et al. (2008) die unverblindete Erhebung der Ergebnisdaten. Bei Louie et al. (2012) war der Prozess der Erhebung der Ergebnisdaten nicht beschrieben, sodass aufgrund von fehlenden Informationen das Risiko für Bias mit „hohem Risiko“ eingeschätzt wurde.

Bei Scheffers-Barnhoorn et al., 2019 wurde das Risiko für Verzerrung in dieser Domäne als „geringes Risiko“ evaluiert.

3.6.5 Domäne 5: Risiko für Bias bei der Auswahl der berichteten Ergebnisdaten

Für zwei Studien wurde das Risiko für selektive Berichterstattung mit „einige Bedenken“ (Louie et al., 2012; Zidén et al., 2008) und für eine Studie mit „hohem Risiko“ (Pfeiffer et al., 2020) eingestuft. In der Studie von Pfeiffer et al. (2020) wurde weder in der Studienregistrierung (ISRCTN Registry, Trial-ID: ISRCTN79191813, 2024), noch im Protokoll (Kampe et al., 2017) ein a priori festgelegter Plan für die Analyse der erhobenen Daten dargelegt. In den Studien von Louie et al. (2012) und Zidén et al. (2008) wurde das Risiko für Bias aufgrund fehlender Informationen als „einige Bedenken“ bewertet. Für die Studie von Louie et al. (2012) konnte weder eine Studienregistrierung noch ein Protokoll ausfindig gemacht werden. Für Zidén et al. (2008) existierte ebenfalls kein Protokoll. Es lag hier eine Studienregistrierung vor, die allerdings erst nach Abschluss der Studie veröffentlicht wurde (Projektdatenbanken FoU i VGR, 2024).

Bei der Cluster-randomisierten Studie (Scheffers-Barnhoorn et al., 2019) wurde das Risiko für Bias bei der Auswahl der berichteten Ergebnisse als „geringes Risiko“ beurteilt.

3.7 Effekte der Interventionen

3.7.1 Primärer Endpunkt: Sturzangst

Alle Studien erhoben FoF, es wurden allerdings unterschiedliche Instrumente eingesetzt. Aufgrund der klinischen Heterogenität, sowie der Variabilität in der Endpunktmessung für den primären Endpunkt wurde keine Meta-Analyse durchgeführt. Die Ergebnisse der einzelnen Studien sind in Tabelle 7 zur besseren Übersicht dargestellt. Den Summary of Findings Tabellen (Tabelle 8-10) kann die Bewertung der Qualität der Evidenz der drei Interventionsansätze für den primären Endpunkt entnommen werden.

3.7.1.1 Kognitiv-behaviorale Interventionen

In der Studie von Pfeiffer et al. (2020) reduzierte sich die FoF gemessen an der Short-FES-I (7-Item Instrument, Min. – Max. 7 – 28, höhere Werte bedeuten höhere FoF, MCID unbekannt) in beiden Gruppen. Bei der Baseline-Erhebung war die mittlere FoF in der Interventionsgruppe um circa einen Punkt höher (16,5; SD 4,94 vs. 15,2; SD 4,84). Dieser Unterschied drehte sich zum Zeitpunkt des letzten Follow-Up um (11,8; SD 4,75 vs. 12,6; SD 4,58), sodass der adjustierte Unterschied zwischen den Gruppen eine kleine Verbesserung zugunsten der Interventionsgruppe (Adjustierte MD -2,24, d -0,42; 95% CI -0,79 bis -0,05) zeigte. Die Intervention bewirkte dabei eine fraglich klinisch relevante Änderung für die PatientInnen. Die Größe des Effekts reicht von einem kleinen bis mittelgroßen Effekt.

Die Studie von Scheffers-Barnhoorn et al., (2019) erhob FoF mittels der FES-I (16-Item Instrument, Min. – Max. 16 – 64, höhere Werte bedeuten höhere FoF, MCID unbekannt). In beiden Gruppen fiel die FoF zum Zeitpunkt der Entlassung zunächst ab (Baseline: 33,9; SD 9,9 vs. 34,4; SD 11,4) stieg zum Zeitpunkt des letzten Follow-Up aber über den Ausgangswert hinaus an (Interventionsgruppe 8% vs. Kontrollgruppe 6%). Es gab dabei keinen Unterschied zwischen den Gruppen (Adjustierte MD -2,8; 95% CI: -10,4 bis 4,4).

Die Qualität der Evidenz wurde als „sehr niedrige Vertrauenswürdigkeit“ eingestuft (herabgestuft um zwei Stufen für Risiko für Bias, sowie um eine Stufe für die Ungenauigkeit des Effektschätzers). In der Folge sind wir unsicher über die Auswirkungen von kognitiv-behavioraler Interventionen auf FoF bei älteren Menschen mit Hüftfrakturen.

3.7.1.2 Unterstützte Entlassung und häusliche Rehabilitation

In der Studie von Zidén et al. (2008) wurde mittels der FES(S) die FE gemessen (13-Item Instrument, Min. – Max. 0 – 130, höhere Werte bedeuten höhere FE, MCID unbekannt). Es lagen in der Studie ausgeprägte Baseline-Imbalancen hinsichtlich der FES(S)-Scores, sowie der Geschlechterverteilung vor (Frauenanteil in der Interventionsgruppe 60,4% gegenüber

3 Ergebnisse

77,8% in der Kontrollgruppe). So ging die Baseline-Messung der FES(S) zwischen den Gruppen auseinander und lag in der Interventionsgruppe im Mittel 11 Punkte höher (87,1; SD 21,8 vs. 75,8; SD 29,5). Beim Follow-Up konnten sich beide Gruppen verbessern, die Kontrollgruppe zeigte jedoch eine niedrigere FE als die Interventionsgruppe zur Baseline-Erhebung (117,4; SD 12,0 vs. 85,5; SD 30,5). Es zeigte sich ein Unterschied zwischen den Gruppen zugunsten der Intervention, u.a. die genannten Imbalancen zwischen den Gruppen führten jedoch zu sehr breiten SD.

Die Evidenz war von „sehr niedriger Vertrauenswürdigkeit“ (herabgestuft um zwei Stufen für Risiko für Bias, sowie um eine Stufe für Indirektheit und Ungenauigkeit des Effektschätzers), sodass wir unsicher über den Effekt von unterstützter Entlassung und häusliche Rehabilitation auf FoF bei älteren Menschen mit Hüftfrakturen sind.

3.7.1.3 Trainings- und Empowerment Intervention für PatientInnen und pflegende Angehörige

In der Studie von Louie et al. (2012) wurde mittels der CFES die FE gemessen (13-Item Instrument, Min. – Max. 13 – 130, höhere Werte bedeuten höhere FE, MCID unbekannt). Die Interventionsgruppe zeigte bei der Baseline-Erhebung im Mittel um 25 Punkte niedrigere CFES-Werte als die Kontrollgruppe (41,4; SD 29,8 vs. 66,0; SD 29,5). Dieser Unterschied verringerte sich bei der Follow-Up Erhebung auf 16 Punkte (59,2; SD 32,1 vs. 74,7; SD 23,6), es konnte aber kein Vorteil der Interventionsgruppe gegenüber der Kontrollgruppe gezeigt werden. Ähnlich wie bei Zidén et al. (2008) waren die SD in beiden Gruppen sehr breit.

Die Qualität der Evidenz wurde als „sehr geringe Vertrauenswürdigkeit“ eingestuft (herabgestuft um zwei Stufen für Risiko für Bias, sowie um eine Stufe für Ungenauigkeit des Effektschätzers). Wir sind unsicher über die Auswirkung von Trainings- und Empowerment Interventionen für PatientInnen und pflegende Angehörige auf die FoF von älteren Menschen mit Hüftfrakturen.

Tabelle 7: Übersicht über die Ergebnisse der Studien zum primären Endpunkt

Studie	Instrument	Baseline-Erhebung		Follow-Up	
		Intervention	Kontrolle	Intervention	Kontrolle
<i>Kognitiv-behaviorale Interventionen</i>					
Pfeiffer et al.	Short FES-I ¹	16,5 (4,94)	15,2 (4,84)	11,8 (4,75)	12,6 (4,58)
Scheffers-Barnhoorn et al.	FES-I ²	33,9 (9,9)	34,4 (11,4)	2,5* (10,9)	3,4* (18,4)
<i>Unterstützte Entlassung und häusliche Rehabilitation</i>					
Zidén et al.	FES(S) ³	87,1 (21,8)	75,8 (29,5)	117,4 (12,0)	85,5 (30,5)
<i>Trainings- und Empowerment Intervention für PatientInnen und pflegende Angehörige</i>					
Louie et al.	CFES ⁴	41,4 (29,8)	66,0 (29,5)	59,2 (32,1)	74,7 (23,6)

*Keine absoluten Werte, sondern Differenz aus Follow-Up – Baseline-Erhebung

¹Range: 7 – 28 Punkte, höhere Werte bedeuten höhere FoF

²Range: 16 – 64 Punkte, höhere Werte bedeuten höhere FoF

³Range: 0 – 130 Punkte, höhere Werte bedeuten höhere FE

⁴Range: 13 – 130 Punkte, höhere Werte bedeuten höhere FE

3.7.2 Sekundärer Endpunkt: Unerwünschte Ereignisse

Die Bewertung der Qualität der Evidenz der drei Interventionsansätze für den sekundären Endpunkt ist den Summary of Findings Tabellen (Tabelle 8-10) zu entnehmen.

3.7.2.1 Kognitiv-behaviorale Interventionen

Pfeiffer et al. (2020) fanden keinen Unterschied zwischen den Gruppen hinsichtlich der Häufigkeit von unerwünschten Ereignissen. Scheffers-Barnhoorn et al. (2019) berichteten hinsichtlich der Gesamtzahl der Sturzereignisse einen Gruppenunterschied durch eine merklich höhere Inzidenz in der Kontrollgruppe, konnten für die Zahl der Krankenhauseinweisungen und Frakturen aber keinen Unterschied feststellen.

Wir bewerteten die Evidenz, dass kognitiv-behaviorale Interventionen zu einem kleinen oder zu keinem Unterschied in der Zahl der unerwünschten Ereignisse (Sturzereignisse, Krankenhauseinweisungen, Frakturen) führen können als von „geringer Vertrauenswürdigkeit“ (herabgestuft um zwei Stufen für Risiko für Bias).

3.7.2.2 Unterstützte Entlassung und häusliche Rehabilitation

Zidén et al. (2008) berichteten unerwünschte Ereignisse nur in einem Follow-Up Paper, welches für dieselbe Patientenkohorte Nachbeobachtungen bis zu einem Jahr nach Entlassung durchführte. In diesem Zeitraum konnte kein Unterschied zwischen den Gruppen hinsichtlich der Häufigkeit von unerwünschten Ereignissen festgestellt werden.

Die Qualität der Evidenz war von „sehr geringer Vertrauenswürdigkeit“ (herabgestuft um zwei Stufen für Risiko für Bias, sowie um eine Stufe für Indirektheit). In der Folge sind wir unsicher

3 Ergebnisse

über die Auswirkung auf die Zahl der unerwünschten Ereignisse bei älteren Menschen mit Hüftfrakturen.

3.7.2.3 Trainings- und Empowerment Intervention für PatientInnen und pflegende Angehörige

Louie et al. (2012) machten bezüglich des Auftretens unerwünschter Ereignisse keine Angaben.

4 Diskussion

Ziel dieser systematischen Übersichtsarbeit war es zunächst einen Überblick über die Erforschung von FoF seit ihren Anfängen in den 1980er Jahren zu geben sowie Möglichkeiten der Operationalisierung und Quantifizierung von FoF aufzuzeigen. Hier wurde ein besonderes Augenmerk auf die Differenzierung von FoF zu verwandten, aber klar davon abzugrenzenden Konstrukten wie FE und BC gelegt und die wichtigsten Instrumente vorgestellt.

In einem zweiten Schritt wurden im Rahmen einer Literaturrecherche rehabilitative Interventionen zur Reduktion von FoF bei älteren Menschen nach Hüftfrakturen identifiziert, unterschiedlichen Interventionskategorien zugeordnet und analysiert, sowie deren Effekt auf FoF dargestellt.

4.1 Analyse und Effekte der Interventionen

Die Literaturrecherche identifizierte vier randomisierte, kontrollierte Studien, die unterschiedliche Formen von rehabilitativen Interventionen untersucht haben.

Die ersten beiden Studien setzten auf kognitiv-behaviorale Therapie, wobei eine zusätzlich Expositionstherapie einbezog. PsychologInnen begleiteten die Interventionen und schulten das medizinische Personal. Beide Studien ergänzten ihre Maßnahmen durch telefonische Nachbetreuung nach der Entlassung. Studie Nummer drei fokussierte auf ein multiprofessionelles Entlassmanagement mit anschließender häuslicher Rehabilitation. Diese zeichnete sich durch die kontinuierliche Versorgung durch ein gleichbleibendes Rehabilitations- und Pflegeteam aus. Die vierte Studie integrierte sowohl die PatientInnen als auch ihre pflegenden Angehörigen in ein Rehabilitationsprogramm, das Schulungen und Gruppentrainings umfasste.

Gemeinsam war allen Interventionen die Patientenedukation zu den zentralen Themen FoF, Sturzrisiko und/oder Sturzfolgen, sowie zu einzelnen Aspekten der jeweiligen Interventionen. Zudem verfolgten alle Interventionen eine individualisierte Zielsetzung mit dem Patienten und passten die Umsetzung der Intervention entsprechend an.

Die gefundene Evidenz wurde durchweg als von „sehr niedriger“ bis „niedriger Vertrauenswürdigkeit“ eingestuft, was vor allem auf das hohe Risiko für Bias in den Studien, die geringe Stichprobengröße und die Heterogenität der Interventionen und Endpunktmessungen zurückzuführen war. Daher bleiben die Ergebnisse zum Nutzen der Interventionen uneindeutig und verlässliche Schlussfolgerungen sind nicht möglich. Wir fanden keine Hinweise darauf, dass die Implementation der vorgestellten rehabilitativen Interventionen mit einem erhöhten Risiko

für unerwünschte Ereignisse einhergeht. In den Tabellen 8 bis 10 sind die Summary of Findings-Tabellen für die Endpunkte FoF und unerwünschte Ereignisse dargestellt. Die Begründungen zu den Beurteilungen auf Domänenebene sind dem Appendix zu entnehmen.

4.2 Variabilität in der Endpunktmessung für Sturzangst

Alle Studien wandten unterschiedliche Instrumente zur Erhebung von FoF an, wobei keine Möglichkeit der Konvertierbarkeit der Ergebnisse in ein vergleichbares Format bestand. Erschwerend kam hinzu, dass in zwei Studien FE-Instrumente zur Erhebung von FoF verwendet wurden (Louie et al., 2012; Zidén et al., 2008), obwohl das Studienziel bei beiden Untersuchungen die Reduktion von FoF der ProbandInnen war. Eine mögliche Ursache könnte in der fehlenden Trennschärfe zwischen FoF und FE liegen. Das Bewusstsein für die Unterschiede der Konstrukte beruht auf neueren wissenschaftlichen Erkenntnissen (Hadjistavropoulos et al., 2011; Soh et al., 2021) und war zum Zeitpunkt der Konzeption der beiden Studien noch nicht beschrieben.

Eine Empfehlung aus dieser systematischen Übersichtsarbeit ist, das Bewusstsein für die Unterschiede zwischen den Begriffen FoF, FE und BC zu schärfen. Dieses Verständnis sollte weiter verbreitet werden, um die Auswahl passender Endpunkte zu fördern. In der Konzeption neuer Studien zum Thema FoF sollte zur Endpunktmessung bis auf weiteres das Instrument der ProFaNE, die FES-I, verwendet werden, um die Heterogenität bei der Endpunktmessung zu reduzieren. Für die Short-FES-I existieren ebenso wie für die FES-I definierte Cut-Off-Werte (Delbaere et al., 2010), es gibt jedoch keine Publikation, welche die Konvertierbarkeit von Messungen der einen Skala in die andere erlauben würde. Daher könnte eine Lösung in einer validierten Konversionstabelle der Punktwerte der FES-I in die Werte der Short-FES-I und andersherum bestehen. Ansonsten bietet es sich an auf die Verwendung der Short-FES-I zugunsten der weitverbreiteten und etablierten FES-I zu verzichten, um eine bessere Vergleichbarkeit von Studienergebnissen zu erreichen.

4.3 Frühere systematische Übersichtsarbeiten zu dieser Fragestellung

Die drei in Kapitel 1.3 behandelten systematischen Übersichtsarbeiten (Visschedijk et al., 2010; Crotty et al., 2010; Gadhvi et al., 2023) und dieses Review kamen zu dem Schluss, dass der Nutzen rehabilitativer Interventionen zur Reduktion von FoF bei älteren Menschen mit Hüftfrakturen unklar ist. Die Problematik eines möglichen Selektionsbias, wie sie bei Visschedijk et al. (2010) und Gadhvi et al. (2023) festgestellt wurde, ist auch in der vorliegenden Arbeit relevant, da alle eingeschlossenen Studien kognitive Einschränkungen als Ausschlusskriterium verwendeten.

4 Diskussion

Zur Einordnung in einen breiteren Forschungskontext, können der Cochrane Review von Lenouvel et al. (2023), sowie der Review von Kruisbrink et al. (2021) herangezogen werden. Beide untersuchten ebenfalls Interventionen zur Reduktion von FoF bei älteren Menschen, jedoch ohne Hüftfrakturen. Lenouvel et al. (2023) untersuchten die Wirksamkeit kognitiv-behavioraler Therapie mit und ohne körperliches Training. In ähnlich Weise untersuchten Kruisbrink et al. (2021), welche Merkmale und Komponenten von Interventionen FoF in dieser Population reduzieren. Als wirkungsvoll erwiesen sich ganzheitliche Trainingsansätze wie z.B. Pilates oder Tai-Chi, Meditation, sowie Interventionen, die in Gemeinschaft durchgeführt wurden.

Beide Reviews zeigten, dass Interventionen im Allgemeinen nur eine geringe bis moderate Reduktion von FoF bewirkten und möglicherweise von der untersuchten Population abhängen können. Dies unterstreicht die Notwendigkeit, Interventionen an die besonderen Bedürfnisse vulnerabler Gruppen wie ältere Menschen mit Hüftfrakturen anzupassen. Beide wiesen auch auf das hohe Risiko für Bias in allen eingeschlossenen Studien hin. Dies steht im Einklang mit den Ergebnissen dieser Arbeit, die ebenfalls zeigt, dass mögliche Effekte von Interventionen zur Reduktion von FoF limitiert sind und das hohe Bias-Risiko Schlussfolgerungen schwierig macht.

4.4 Limitationen und Stärken

Eine Stärke dieser systematischen Übersichtsarbeit besteht in der Anwendung der Methodik von Cochrane (Higgins et al., 2023). Beispielsweise wurde eine umfangreiche Literaturrecherche in drei Datenbanken durchgeführt und die Studienauswahl, Datenextraktion und Qualitätsbewertung von zwei ReviewerInnen unabhängig voneinander durchgeführt.

Eine Limitation dieser Arbeit besteht darin, dass keine Studienregister nach laufenden Studien durchsucht wurden. Außerdem wurden nur Publikationen in deutscher und englischer Sprache eingeschlossen. Es besteht daher ein gewisses Risiko, dass relevante Arbeiten nicht identifiziert wurden. Alle Studien schlossen PatientInnen mit kognitiven Beeinträchtigungen und zwei von vier Studien PatientInnen mit stark eingeschränkter Lebenserwartung von weniger als einem Jahr von einer Studienteilnahme aus. Daher sind die Ergebnisse nicht vollständig auf die Population von älteren Menschen mit Hüftfrakturen übertragbar. Eine weitere Limitation ist der Ausschluss von Untersuchungen, welche FE-Instrumente zur Erhebung von FoF verwendet haben. Ein Ausschluss dieser Studien hätte hingegen bedeutet ältere, aber potenziell für die Analyse der Interventionen relevante Studien, auszuschließen.

4.5 Schlussfolgerungen

Obwohl FoF als ein wichtiger Risikofaktor für ein erhöhtes Sturzrisiko gilt, liegen nur wenige Studien vor, die spezifische Interventionen zur Verringerung einer FoF bei Personen mit einer Hüftfraktur evaluiert haben. Basierend auf diesem systematischen Review sind wir unsicher über den Nutzen rehabilitativer Interventionen zur Reduktion von FoF bei älteren Menschen nach Hüftfrakturen. Es gibt keine Hinweise darauf, dass diese Interventionen zu einem erhöhten Risiko für unerwünschte Ereignisse führen, wobei die Evidenz hierfür schwach war. Bei der Konzeption zukünftiger Interventionsstudien mit dem Fokus FoF sollte für die Auswahl geeigneter Instrumente zur Erhebung sensibilisiert werden.

Summary of Findings Tabelle 1 – Kognitiv-behaviorale Interventionen verglichen mit Standardversorgung für ältere Menschen mit Hüftfrakturen

Kognitiv-behaviorale Interventionen verglichen mit Standardversorgung für ältere Menschen mit Hüftfrakturen									
Patienten oder Population: Ältere Menschen mit Hüftfrakturen									
Setting: Rehabilitation nach Hüftfraktur									
Intervention: Kognitiv-behaviorale Interventionen									
Vergleich: Standardversorgung									
Qualitätsbewertung							Auswirkung	Bewertung	Wichtigkeit
No der Studien	Studien-design	Risiko für Bias	Inkonsistenz	Indirektheit	Ungenauigkeit	An-dere Fakto-ren			
Sturzangst									
2	Randomisierte kontrollierte Studien	Sehr schwerwiegend	Nicht schwerwiegend	Nicht schwerwiegend	Schwerwiegend	Keine	In einer Studie konnte eine kleine bis mittelgroße Reduktion von FoF in der Interventionsgruppe beobachtet werden. In einer Studie konnte kein Unterschied zwischen Intervention und SV festgestellt werden.	⊕○○○ Sehr niedrig	–
Unerwünschte Ereignisse									
2	Randomisierte kontrollierte Studien	Sehr schwerwiegend	Nicht schwerwiegend	Nicht schwerwiegend	Nicht schwerwiegend	Keine	In zwei Studien konnte kein Unterschied zwischen den Interventions- und Kontrollgruppen für die Zahl (schwerwiegender) unerwünschter Ereignisse festgestellt werden.	⊕⊕○○ Niedrig	–
GRADE-Arbeitsgruppe: Grade der Evidenz									
Hohe Vertrauenswürdigkeit: Wir sind sehr zuversichtlich, dass der wahre Effekt in der Nähe des geschätzten Effekts liegt.									
Mäßige Vertrauenswürdigkeit: Wir sind mäßig zuversichtlich in Bezug auf den Effektschätzer: Der wahre Effekt liegt wahrscheinlich nahe am Effektschätzer, aber es besteht die Möglichkeit, dass er sich wesentlich unterscheidet.									
Niedrige Vertrauenswürdigkeit: Unser Vertrauen in den Effektschätzer ist begrenzt: Der tatsächliche Effekt kann erheblich vom Effektschätzer abweichen.									
Sehr niedrige Vertrauenswürdigkeit: Wir haben sehr wenig Vertrauen in den Effektschätzer: Der tatsächliche Effekt unterscheidet sich wahrscheinlich erheblich vom Effektschätzer.									

Tabelle 8: **Summary of Findings Tabelle 1**

Summary of Findings Tabelle 2 – Unterstützte Entlassung und häusliche Rehabilitation verglichen mit Standardversorgung für ältere Menschen mit Hüftfrakturen

Unterstützte Entlassung und häusliche Rehabilitation verglichen mit Standardversorgung für ältere Menschen mit Hüftfrakturen									
Patienten oder Population: Ältere Menschen mit Hüftfrakturen									
Setting: Rehabilitation nach Hüftfraktur									
Intervention: Unterstützte Entlassung und häusliche Rehabilitation									
Vergleich: Standardversorgung									
Qualitätsbewertung							Auswirkung	Bewertung	Wichtigkeit
No der Studien	Studien-design	Risiko für Bias	Inkonsistenz	Indirektheit	Ungenauigkeit	An-dere Fakto-ren			
Sturzangst									
1	Randomisierte kontrollierte Studien	Sehr schwerwiegend	Nicht schwerwiegend	Schwerwiegend	Schwerwiegend	Keine	In einer Studie konnte eine kleine Verbesserung von FoF zugunsten der Interventionsgruppe bei sehr breiten Konfidenzintervallen festgestellt werden.	⊕○○○ Sehr niedrig	–
Unerwünschte Ereignisse									
1	Randomisierte kontrollierte Studien	Sehr schwerwiegend	Nicht schwerwiegend	Schwerwiegend	Nicht schwerwiegend	Keine	In einer Studie wurden in beiden Gruppen eine geringe Anzahl unerwünschter Ereignisse festgestellt deren Verteilung in beiden Gruppen nahezu identisch war.	⊕○○○ Sehr niedrig	–
GRADE-Arbeitsgruppe: Grade der Evidenz									
Hohe Vertrauenswürdigkeit: Wir sind sehr zuversichtlich, dass der wahre Effekt in der Nähe des geschätzten Effekts liegt.									
Mäßige Vertrauenswürdigkeit: Wir sind mäßig zuversichtlich in Bezug auf den Effektschätzer: Der wahre Effekt liegt wahrscheinlich nahe am Effektschätzer, aber es besteht die Möglichkeit, dass er sich wesentlich unterscheidet.									
Niedrige Vertrauenswürdigkeit: Unser Vertrauen in den Effektschätzer ist begrenzt: Der tatsächliche Effekt kann erheblich vom Effektschätzer abweichen.									
Sehr niedrige Vertrauenswürdigkeit: Wir haben sehr wenig Vertrauen in den Effektschätzer: Der tatsächliche Effekt unterscheidet sich wahrscheinlich erheblich vom Effektschätzer.									

Tabelle 9: **Summary of Findings Tabelle 2**

Summary of Findings Tabelle 3 – Trainings- und Empowerment Intervention für PatientInnen und pflegende Angehörige verglichen mit Standardversorgung für ältere Menschen mit Hüftfrakturen

Trainings- und Empowerment Intervention für PatientInnen und pflegende Angehörige verglichen mit Standardversorgung für ältere Menschen mit Hüftfrakturen									
Patienten oder Population: Ältere Menschen mit Hüftfrakturen									
Setting: Rehabilitation nach Hüftfraktur									
Intervention: Trainings- und Empowerment Intervention für PatientInnen und pflegende Angehörige									
Vergleich: Standardversorgung									
Qualitätsbewertung							Auswirkung	Bewertung	Wichtigkeit
No der Studien	Studien-design	Risiko für Bias	Inkonsistenz	Indirektheit	Ungenauigkeit	An-dere Fakto-ren			
Sturzangst									
1	Randomisierte kontrollierte Studien	Sehr schwerwiegend	Nicht schwerwiegend	Nicht schwerwiegend	Schwerwiegend	Keine	In einer Studie konnte kein Unterschied zwischen den beiden Studien-gruppen festgestellt werden	⊕○○○ Sehr niedrig	–
Unerwünschte Ereignisse									
0	–	–	–	–	–	–	–	–	–
GRADE-Arbeitsgruppe: Grade der Evidenz									
Hohe Vertrauenswürdigkeit: Wir sind sehr zuversichtlich, dass der wahre Effekt in der Nähe des geschätzten Effekts liegt.									
Mäßige Vertrauenswürdigkeit: Wir sind mäßig zuversichtlich in Bezug auf den Effektschätzer: Der wahre Effekt liegt wahrscheinlich nahe am Effektschätzer, aber es besteht die Möglichkeit, dass er sich wesentlich unterscheidet.									
Niedrige Vertrauenswürdigkeit: Unser Vertrauen in den Effektschätzer ist begrenzt: Der tatsächliche Effekt kann erheblich vom Effektschätzer abweichen.									
Sehr niedrige Vertrauenswürdigkeit: Wir haben sehr wenig Vertrauen in den Effektschätzer: Der tatsächliche Effekt unterscheidet sich wahrscheinlich erheblich vom Effektschätzer.									

Tabelle 10: Summary of Findings Tabelle 3

5 Literaturverzeichnis

- Abrahamsen, C.; Viberg, B.; Nørgaard, B. (2022): Patients' perspectives on everyday life after hip fracture: A longitudinal interview study. In *International journal of orthopaedic and trauma nursing* 44, p. 100918
- Arfken, C. L.; Lach, H. W.; Birge, S. J.; Miller, J. P. (1994): The prevalence and correlates of fear of falling in elderly persons living in the community. In *American journal of public health* 84 (4), pp. 565–570
- Bahat Öztürk, G.; Kılıç, C.; Bozkurt, M. E.; Karan, M. A. (2021): Prevalence and Associates of Fear of Falling among Community-Dwelling Older Adults. In *The journal of nutrition, health & aging* 25 (4), pp. 433–439
- Bandura, A. (1978): Reflections on self-efficacy. In *Advances in Behaviour Research and Therapy* 1 (4), pp. 237–269
- Bandura, A. (1986): Social foundations of thought and action. A social cognitive theory. 7th print. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall (Prentice Hall series in social learning theory).
- Bhala, R. P.; O'Donnell, J.; Thoppil, E. (1982): Ptophobia. Phobic fear of falling and its clinical management. In *Physical therapy* 62 (2), pp. 187–190
- Bower, E. S.; Wetherell, J. L.; Petkus, A. J.; Rawson, K. S.; Lenze, E. J. (2016): Fear of Falling after Hip Fracture: Prevalence, Course, and Relationship with One-Year Functional Recovery. In *The American journal of geriatric psychiatry : official journal of the American Association for Geriatric Psychiatry* 24 (12), pp. 1228–1236
- Brouwer, B.; Musselman, K.; Culham, E. (2004): Physical function and health status among seniors with and without a fear of falling. In *Gerontology* 50 (3), pp. 135–141
- Cochrane (2024): Data Extraction and Assessment Form – template. Available online at <https://training.cochrane.org>, updated on 5/25/2024
- Crotty, M.; Unroe, K.; Cameron, I. D.; Miller, M.; Ramirez, G.; Couzner, L. (2010): Rehabilitation interventions for improving physical and psychosocial functioning after hip fracture in older people. In *The Cochrane database of systematic reviews* (1), CD007624
- Crotty, M.; Whitehead, C. H.; Gray, S.; Finucane, P. M. (2002): Early discharge and home rehabilitation after hip fracture achieves functional improvements: a randomized controlled trial. In *Clinical rehabilitation* 16 (4), pp. 406–413
- Delbaere, K.; Crombez, G.; van den Noortgate, N.; Willems, T.; Cambier, D. (2006): The risk of being fearful or fearless of falls in older people: an empirical validation. In *Disability and rehabilitation* 28 (12), pp. 751–756
- Delbaere, K.; Close, J. C. T.; Mikolaizak, A. S.; Sachdev, P. S.; Brodaty, H.; Lord, S. R. (2010): The Falls Efficacy Scale International (FES-I). A comprehensive longitudinal validation study. In *Age and ageing* 39 (2), pp. 210–216
- Duque, G.; Boersma, D.; Loza-Diaz, G.; Hassan, S.; Suarez, H.; Geisinger, D. et al. (2013): Effects of balance training using a virtual-reality system in older fallers. In *Clinical interventions in aging* 8, pp. 257–263
- Eckert, T.; Kampe, K.; Kohler, M.; Albrecht, D.; Büchele, G.; Hauer, K. et al. (2019): Correlates of fear of falling and falls efficacy in geriatric patients recovering from hip/pelvic fracture. In *Clinical rehabilitation*
- FES-I (2024): FES-I. Available online at <https://sites.manchester.ac.uk/fes-i/>, updated on 3/25/2024, checked on 3/25/2024.

5 Literaturverzeichnis

- França, A. B.; Low, G.; Souza Santos, G. d.; Da Costa Serafim, R.; Vitorino, L. M. (2021): Psychometric properties of the falls efficacy scale-international and validating the short version among older Brazilians. In *Geriatric nursing (New York, N.Y.)* 42 (2), pp. 344–350
- Fu, Y.; Zhu, L.; Li, D.; Yan, J.; Zhang, H.; Xuan, Y. et al. (2022): Evidence-based intervention on post-operative fear, compliance, and self-efficacy in elderly patients with hip fracture. In *World journal of clinical cases* 10 (10), pp. 3069–3077
- GRADEpro GDT: GRADEpro Guideline Development Tool [Software]. McMaster University and Evidence Prime, 2024. Available from [gradepro.org](https://www.gradepro.org).
- Hadjistavropoulos, T.; Delbaere, K.; Fitzgerald, T. D. (2011): Reconceptualizing the role of fear of falling and balance confidence in fall risk. In *Journal of aging and health* 23 (1), pp. 3–23
- Hellström, K.; Lindmark, B. (1999): Fear of falling in patients with stroke: a reliability study. In *Clinical rehabilitation* 13 (6), pp. 509–517
- Hendberg, P.; Hörder, H.; Zidén, L. (2014): Fysisk aktivitet på recept efter höftfraktur gav ökad självtilit. In *Lakartidningen* 111 (1-2), pp. 28–30.
- Higgins, J. P. T.; Thomas, J.; Chandler, J.; Cumpston, M.; Li, T.; Page, M. J.; Welch, V. A. (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* version 6.4 (updated August 2023). Cochrane, 2023
- Hill, K. D.; Schwarz, J. A.; Kalogeropoulos, A. J.; Gibson, S. J. (1996): Fear of falling revisited. In *Archives of physical medicine and rehabilitation* 77 (10), pp. 1025–1029
- Hoffmann, T. C.; Glasziou, P. P.; Boutron, I.; Milne, R.; Perera, R.; Moher, D. et al. (2014): Better reporting of interventions: template for intervention description and replication (TIDieR) checklist and guide. In *BMJ (Clinical research ed.)* 348, g1687
- Hotchkiss, A.; Fisher, A.; Robertson, R.; Ruttencutter, A.; Schuffert, J.; Barker, D. B. (2004): Convergent and predictive validity of three scales related to falls in the elderly. In *The American journal of occupational therapy : official publication of the American Occupational Therapy Association* 58 (1), pp. 100–103
- Howland, J.; Peterson, E. W.; Levin, W. C.; Fried, L.; Pordon, D.; Bak, S. (1993): Fear of falling among the community-dwelling elderly. In *Journal of aging and health* 5 (2), pp. 229–243
- Hughes, C. C.; Kneebone, I. I.; Jones, F.; Brady, B. (2015): A theoretical and empirical review of psychological factors associated with falls-related psychological concerns in community-dwelling older people. In *International psychogeriatrics* 27 (7), pp. 1071–1087
- ISRCTN Registry (2024): ISRCTN79191813 Step by Step steady on your feet – a training program to regain mobility and independence after hip or pelvic fracture. Available online at <https://www.isrctn.com/ISRCTN79191813>, updated on 5/25/2024
- Jaatinen, R.; Luukkaala, T.; Hongisto, M. T.; Kujala, M. A.; Nuotio, M. S. (2022): Factors associated with and 1-year outcomes of fear of falling in a geriatric post-hip fracture assessment. In *Aging clinical and experimental research* 34 (9), pp. 2107–2116
- Jørgensen, B.; Darmsgaard, E.; Gregersen, M. (2020): Telerehabilitation in Geriatric Patients at Aarhus University Hospital, Denmark. <https://classic.clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03952858>
- Jørstad, E. C.; Hauer, K.; Becker, C.; Lamb, S. E. (2005): Measuring the psychological outcomes of falling: a systematic review. In *Journal of the American Geriatrics Society* 53 (3), pp. 501–510
- Kampe, K.; Kohler, M.; Albrecht, D.; Becker, C.; Hautzinger, M.; Lindemann, U.; Pfeiffer, K. (2017): Hip and pelvic fracture patients with fear of falling: development and description of the "Step by Step" treatment protocol. In *Clinical rehabilitation* 31 (5), pp. 571–581
- Karinkanta, S.; Nupponen, R.; Heinonen, A.; Pasanen, M.; Sievänen, H.; Uusi-Rasi, K. et al. (2012): Effects of exercise on health-related quality of life and fear of falling in home-dwelling older women. In *Journal of aging and physical activity* 20 (2), pp. 198–214

5 Literatuurverzeichnis

- Kempen, G. I. J. M.; Yardley, L.; van Haastregt, J. C. M.; Zijlstra, G. A. R.; Beyer, N.; Hauer, K.; Todd, C. (2008): The Short FES-I: a shortened version of the falls efficacy scale-international to assess fear of falling. In *Age and ageing* 37 (1), pp. 45–50
- Ko, Y.; Lee, J.; Oh, E.; Choi, M.; Kim, C.; Sung, K.; Baek, S. (2019): Older Adults With Hip Arthroplasty: An Individualized Transitional Care Program. In *Rehabilitation nursing : the official journal of the Association of Rehabilitation Nurses* 44 (4), pp. 203–212
- Kruisbrink, M.; Delbaere, K.; Kempen, G. I. J. M.; Crutzen, R.; Ambergen, T.; Cheung, K. et al. (2021): Intervention Characteristics Associated With a Reduction in Fear of Falling Among Community-Dwelling Older People: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. In *The Gerontologist* 61 (6), e269-e282. DOI: 10.1093/geront/gnaa021.
- Kumar, A.; Delbaere, K.; Zijlstra, G. A. R.; Carpenter, H.; Iliffe, S.; Masud, T. et al. (2016): Exercise for reducing fear of falling in older people living in the community: Cochrane systematic review and meta-analysis. In *Age and ageing* 45 (3), pp. 345–352
- Lach, H. W.; Parsons, J. L. (2013): Impact of fear of falling in long term care: an integrative review. In *Journal of the American Medical Directors Association* 14 (8), pp. 573–577
- Lachman, M. E.; Howland, J.; Tennstedt, S.; Jette, A.; Assmann, S.; Peterson, E. W. (1998): Fear of falling and activity restriction: the survey of activities and fear of falling in the elderly (SAFE). In *The journals of gerontology. Series B, Psychological sciences and social sciences* 53 (1), P43-50
- Lavedán, A.; Viladrosa, M.; Jürschik, P.; Botigué, T.; Nuín, C.; Masot, O.; Lavedán, R. (2018): Fear of falling in community-dwelling older adults: A cause of falls, a consequence, or both? In *PLoS one* 13 (3), e0194967
- Lawrence, R. H.; Tennstedt, S. L.; Kasten, L. E.; Shih, J.; Howland, J.; Jette, A. M. (1998): Intensity and correlates of fear of falling and hurting oneself in the next year: baseline findings from a Roybal Center fear of falling intervention. In *Journal of aging and health* 10 (3), pp. 267–286
- Lenouvel, E.; Ullrich, P.; Siemens, W.; Dallmeier, D.; Denking, M.; Kienle, G. et al. (2023): Cognitive behavioural therapy (CBT) with and without exercise to reduce fear of falling in older people living in the community. In *The Cochrane database of systematic reviews* 11 (11), CD014666
- Li, F.; McAuley, E.; Fisher, K. J.; Harmer, P.; Chaumeton, N.; Wilson, N. L. (2002): Self-efficacy as a mediator between fear of falling and functional ability in the elderly. In *Journal of aging and health* 14 (4), pp. 452–466
- Louie, S. W.; Poon, M.; Yu, S.; Chan, W.; Au, K.; Wong, K. (2012): Effectiveness of a patient/carer empowerment programme for people with hip fractures. In *International Journal of Therapy and Rehabilitation* 19 (12), pp. 673–681
- Maher, N. (2014): Post hip fracture in older adults: interventions and strategies for improving outcomes - the role and function of the CNS and Bone Health Unit in the management of hip fracture patients. Trinity College (Dublin, Ireland). School of Nursing & Midwifery, pp 305
- Malini, F. M.; Lourenço, R. A.; Lopes, C. S. (2016): Prevalence of fear of falling in older adults, and its associations with clinical, functional and psychosocial factors: the Frailty in Brazilian Older People-Rio de Janeiro study. In *Geriatrics & gerontology international* 16 (3), pp. 336–344
- Maranesi, E.; Riccardi, G. R.; Lattanzio, F.; Di Rosa, M.; Luzzi, R.; Casoni, E. et al. (2020): Randomised controlled trial assessing the effect of a technology-assisted gait and balance training on mobility in older people after hip fracture: study protocol. In *BMJ open* 10 (6), e035508
- Meijer, R.; van Limbeek, J.; Haan, R. (2006): Development of the Stroke-unit Discharge Guideline: choice of assessment instruments for prediction in the subacute phase post-stroke. In *International journal of rehabilitation research* 29 (1), pp. 1–8
- Meyer, G.; Warnke, A.; Bender, R.; Mühlhauser, I. (2003): Effect on hip fractures of increased use of hip protectors in nursing homes: cluster randomised controlled trial. In *BMJ (Clinical research ed.)* 326 (7380), p. 76

5 Literaturverzeichnis

- Mora-Traverso, M.; Molina-Garcia, P.; Prieto-Moreno, R.; Borges-Cosic, M.; Cruz Guisado, V.; Del Pino Algarrada, R. et al. (2022): An m-Health telerehabilitation and health education program on physical performance in patients with hip fracture and their family caregivers: Study protocol for the ActiveHip+ randomized controlled trial. In *Research in nursing & health* 45 (3), pp. 287–299
- Murphy, J.; Isaacs, B. (1982): The post-fall syndrome. A study of 36 elderly patients. In *Gerontology* 28 (4), pp. 265–270
- O'Halloran, P. D.; Shields, N.; Blackstock, F.; Wintle, E.; Taylor, N. F. (2016): Motivational interviewing increases physical activity and self-efficacy in people living in the community after hip fracture: a randomized controlled trial. In *Clinical rehabilitation* 30 (11), pp. 1108–1119
- Olsen, C. F.; Bergland, A. (2014): The effect of exercise and education on fear of falling in elderly women with osteoporosis and a history of vertebral fracture: results of a randomized controlled trial. In *Osteoporosis international : a journal established as result of cooperation between the European Foundation for Osteoporosis and the National Osteoporosis Foundation of the USA* 25 (8), pp. 2017–2025
- Pfeiffer, K.; Kampe, K.; Klenk, J.; Rapp, K.; Kohler, M.; Albrecht, D. et al. (2020): Effects of an intervention to reduce fear of falling and increase physical activity during hip and pelvic fracture rehabilitation. In *Age and ageing* 49 (5), pp. 771–778
- Pol, M. C.; Riet, G.; van Hartingsveldt, M.; Kröse, B.; Rooij, S. E.; Buurman, B. M. (2017): Effectiveness of sensor monitoring in an occupational therapy rehabilitation program for older individuals after hip fracture, the SO-HIP trial: study protocol of a three-arm stepped wedge cluster randomized trial. In *BMC health services research* 17 (1), p. 3
- Powell, L.; Myers, A. (1995): The Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale. In *Journal of gerontology*.
- Projektdatabasen FoU i VGR (2024): Hemrehabilitering efter höftfraktur. En randomiserad kontrollerad studie om tilltro till egen balans, fysisk funktion och dagliga aktiviteter. Available online at <https://www.researchweb.org/is/vgr/project/2076>, updated 25/05/2024
- Resnick, B.; Orwig, D.; D'Adamo, C.; Yu-Yahiro, J.; Hawkes, W.; Shardell, M. et al. (2007): Factors that influence exercise activity among women post hip fracture participating in the Exercise Plus Program. In *Clinical interventions in aging* 2 (3), pp. 413–427, checked on 1/27/2022.
- Scheffer, A. C.; Schuurmans, M. J.; van Dijk, N.; van der Hooft, T.; Rooij, S. E. (2008): Fear of falling: measurement strategy, prevalence, risk factors and consequences among older persons. In *Age and ageing* 37 (1), pp. 19–24
- Scheffers-Barnhoorn, M. N.; van Eijk, M.; Schols, J. M. G. A.; van Balen, R.; Kempen, G. I. J. M.; Achterberg, W. P.; van Haastregt, J. C. M. (2021): Feasibility of a multicomponent cognitive behavioral intervention for fear of falling after hip fracture: process evaluation of the FIT-HIP intervention. In *BMC geriatrics* 21 (1), p. 224
- Scheffers-Barnhoorn, M. N.; van Eijk, M.; van Haastregt, J. C. M.; Schols, J. M. G. A.; van Balen, R.; van Geloven, N. et al. (2019): Effects of the FIT-HIP Intervention for Fear of Falling After Hip Fracture: A Cluster-Randomized Controlled Trial in Geriatric Rehabilitation. In *Journal of the American Medical Directors Association* 20 (7), 857-865.e2
- Scheffers-Barnhoorn, M. N.; van Haastregt, J. C. M.; Schols, J. M. G. A.; Kempen, G. I. J. M.; van Balen, R.; Visschedijk, J. H. M. et al. (2017): A multi-component cognitive behavioural intervention for the treatment of fear of falling after hip fracture (FIT-HIP): protocol of a randomised controlled trial. In *BMC geriatrics* 17 (1), p. 71
- Schoene, D.; Heller, C.; Aung, Y. N.; Sieber, C. C.; Kemmler, W.; Freiburger, E. (2019): A systematic review on the influence of fear of falling on quality of life in older people: is there a role for falls? In *Clinical interventions in aging* 14, pp. 701–719

5 Literaturverzeichnis

Schünemann, H.; Brožek, J.; Guyatt, G.; Oxman, A., editors. GRADE handbook for grading quality of evidence and strength of recommendations. Updated October 2013. The GRADE Working Group, 2013. Available from guidelinedevelopment.org/handbook.

Skelton, D. A.; Bailey, C.; Howel, D.; Cattan, M.; Deary, V.; Coe, D. et al. (2016): Visually Impaired Older people's Exercise programme for falls prevention (VIOLET): a feasibility study protocol. In *BMJ open* 6 (8), e011996

Soh, S. L.; Tan, C.; Thomas, J. I.; Tan, G.; Xu, T.; Ng, Y. L.; Lane, J. (2021): Falls efficacy: Extending the understanding of self-efficacy in older adults towards managing falls. In *Journal of frailty, sarcopenia and falls* 6 (3), pp. 131–138

Tan, M. P.; Nalathamby, N.; Mat, S.; Tan, P. J.; Kamaruzzaman, S. B.; Morgan, K. (2018): Reliability and Validity of the Short Falls Efficacy Scale International in English, Mandarin, and Bahasa Malaysia in Malaysia. In *International journal of aging & human development* 87 (4), pp. 415–428

Tinetti, M. E.; Richman, D.; Powell, L. (1990): Falls efficacy as a measure of fear of falling. In *Journal of gerontology* 45 (6), P239-43

Tinetti, M. E.; Powell, L. (1993): Fear of falling and low self-efficacy: a case of dependence in elderly persons. In *Journal of gerontology*

Tinetti, M. E.; Mendes de Leon, C. F.; Doucette, J. T.; Baker, D. I. (1994): Fear of falling and fall-related efficacy in relationship to functioning among community-living elders. In *Journal of gerontology* 49 (3), M140-7

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. In *Journal of the American Geriatrics Society* 62 (12), pp. 2333–2338

van Ooijen, M. W.; Roerdink, M.; Trekop, M.; Janssen, T. W. J.; Beek, P. J. (2016): The efficacy of treadmill training with and without projected visual context for improving walking ability and reducing fall incidence and fear of falling in older adults with fall-related hip fracture: a randomized controlled trial. In *BMC geriatrics* 16 (1), p. 215

Whipple, M. O.; Hamel, A. V.; Talley, K. M. C. (2018): Fear of falling among community-dwelling older adults: A scoping review to identify effective evidence-based interventions. In *Geriatric nursing (New York, N.Y.)* 39 (2), pp. 170–177

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. In *The Gerontologist* 42 (1), pp. 17–23

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). In *Age and ageing* 34 (6), pp. 614–619

Zidén, L.; Frändin, K.; Kreuter, M. (2008): Home rehabilitation after hip fracture. A randomized controlled study on balance confidence, physical function and everyday activities. In *Clinical rehabilitation* 22 (12), pp. 1019–1033

Zidén, L.; Kreuter, M.; Frändin, K. (2010): Long-term effects of home rehabilitation after hip fracture - 1-year follow-up of functioning, balance confidence, and health-related quality of life in elderly people. In *Disability and rehabilitation* 32 (1), pp. 18–32

6 Appendix

Merkmale der eingeschlossenen Studien (alphabetisch)

Louie (2012)

Merkmale der Studie	
Methoden	<p>Studiendesign: Randomisierte kontrollierte Studie</p> <p>Interventionsperiode: Nicht exakt angegeben (wahrscheinlich eine Woche)</p> <p>Nachbeobachtungsdauer: Pre-Posttest design, Nachbeobachtung erfolgt unmittelbar nach Interventionsabschluss</p> <p>Studienzeitraum: Nicht spezifiziert</p>
ProbandInnen	<p>Land: Hongkong SAR („Special administrative region“)</p> <p>Setting: Stationäre orthopädische Rehabilitation</p> <p>ProbandInnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einschlusskriterien: Aktuelle Hüftfraktur, avaskuläre Hüftkopfnekrose oder Arthrose des Hüftgelenks, pflegender Angehöriger, welcher ≥ 8 Stunden/Tag verfügbar ist und teilnehmen will • Ausschlusskriterien: Schwere kognitive Defizite (Mini-Mental-Status-Test < 16), schwere Seh- oder Hörstörung, pathologische Hüftfraktur oder beidseitige Hüftfraktur, Parkinsonerkrankung, kardiovaskuläre Erkrankung • Zahl der randomisierten TeilnehmerInnen: 134 TeilnehmerInnen wurden randomisiert; Interventionsgruppe: 63; Kontrollgruppe: 71 • Zahl der ProbandInnen, die zum Follow-up verloren gegangen sind: 0 TeilnehmerInnen; Interventionsgruppe: 0; Kontrollgruppe: 0 • Zahl der ProbandInnen, die die Studie abgeschlossen haben: 134 TeilnehmerInnen; Interventionsgruppe: 63; Kontrollgruppe: 71 <p>Baseline-Charakteristika:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alter: Alter (Mittelwert \pm SD), Jahre: Alle ProbandInnen: 78,3 (nicht angegeben); Interventionsgruppe: $77,8 \pm 10,3$; Kontrollgruppe: $78,7 \pm 7,7$ • Geschlecht, weiblich: Alle ProbandInnen: 81%; Interventionsgruppe: 83%; Kontrollgruppe: 80% • Art der Fraktur/Verletzung: Femurhalsfraktur: 46%; Pertrochantäre Fraktur: 46%; Avaskuläre Nekrose des Hüftkopfes/Arthrose der Hüfte: 9%
Interventionen	<p>Intervention: Empowerment Intervention für PatientInnen und ihre pflegenden Angehörigen</p> <p>Kontrolle: Standardversorgung</p>
Outcomes	<p>Primäre und sekundäre Endpunkte wurden nicht spezifiziert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wissenstest über Hüftfrakturen • Aktivitäten des täglichen Lebens • Instrumentelle Aktivitäten des täglichen Lebens • Sturzangst (Sturzbezogene Selbstwirksamkeit)
Notizen	<p>Finanzierung: Die Studienfinanzierung oder das Vorliegen möglicher Interessenskonflikte werden nicht erwähnt.</p>
Risiko für Bias	
Domäne	Einschätzung der Autoren
Begründung der Entscheidung	

6 Appendix

Risiko für Bias durch den Randomisierungsprozess	Hohes Risiko	Es gibt keinen Hinweis auf eine ferngesteuerte oder zentral verwaltete Methode zur Zuteilung der Interventionen an die Teilnehmer. Darüber hinaus wurde blockweise randomisiert mit einer festen Blockgröße von sechs ProbandInnen. “...randomisation sequence with block size of six.”
Bias durch Abweichung von der geplanten Intervention	Hohes Risiko	“As the intention to treat analysis was not conducted in this study, the actual improvement in the functional performance of the patients could not be detected.”
Risiko für Bias aufgrund fehlender Ergebnisdaten	Geringes Risiko	“Originally n = 137 patients were recruited for the study, with n = 65 in the PCEP group and n = 72 in the control group). N = 3 participants (2,2%) dropped out mid-programme... “ “As a result, n = 134 participants were analyzed with n = 63 in the PCEP group and n = 71 in the control group.” Die Ergebnisdaten waren beinahe vollständig.
Risiko für Bias bei der Messung der Ergebnisdaten	Hohes Risiko	“The Chinese version of the Falls Efficacy Scale (CFES) (Yip, 2004) was used to assess participants’ confidence on ADL and their fear of falling while performing ADL through the programme.” Ein Instrument zur Erhebung der sturzbezogenen Selbstwirksamkeit wurde verwendet, um Sturzangst zu messen. Zudem wurde der Prozess der Endpunktmessung (sowie Verblindung) durch die AutorInnen nicht näher spezifiziert.
Risiko für Bias bei der Auswahl der berichteten Ergebnisse	Einige Bedenken	Es existiert weder ein öffentlich zugängliches Protokoll der Studie noch ein Registrierungs- oder statistischer Analyseplan.

Pfeiffer (2020)

Merkmale der Studie	
Methoden	Studiendesign: Randomisierte kontrollierte Studie Interventionsperiode: 3 Monate Nachbeobachtungsdauer: 3 Monate Studienzeitraum: April 2011 bis August 2013
ProbandInnen	Land: Deutschland Setting: Stationäre geriatrische Rehabilitation ProbandInnen: <ul style="list-style-type: none"> • Einschlusskriterien: Aktuelle Hüftfraktur oder Beckenfraktur, Alter ≥ 60, Relevantes Ausmaß an FoF (sturzbedingte Stresssymptome, oder FoF $\geq 1x$/Woche, oder Sorge in einem Jahr erneut zu stürzen)

	<ul style="list-style-type: none"> • Ausschlusskriterien: Schwere kognitive Defizite (gemessen an orientation-memory-concentration test), Schwere Kommunikationsdefizite • Zahl der randomisierten TeilnehmerInnen: 115 TeilnehmerInnen wurden randomisiert; Interventionsgruppe: 57; Kontrollgruppe 58 • Zahl der ProbandInnen, die zum Follow-up verloren gegangen sind: 19 TeilnehmerInnen; Interventionsgruppe: 11; Kontrollgruppe: 8 • Zahl der ProbandInnen, die die Studie abgeschlossen haben: 96 TeilnehmerInnen; Interventionsgruppe: 46; Kontrollgruppe: 50 <p>Baseline-Charakteristika:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alter (Mittelwert \pm SD), Jahre: Alle ProbandInnen: 82,5 \pm 6,8; Interventionsgruppe: 82,9 \pm 8,8; Kontrollgruppe: 82,1 \pm 6,8 • Geschlecht, weiblich: Alle ProbandInnen: 76%; Interventionsgruppe: 77%; Kontrollgruppe: 74% • Art der Fraktur/Verletzung: Femurhalsfraktur: 36%; Pertrochantäre Fraktur: 37%; Subtrochantäre Fraktur: 9%; Beckenfrakturen: 16%; Multiple Verletzungen von Hüfte und Oberschenkel 3% 	
Interventionen	<p>Intervention: Kognitiv behaviorale Intervention („Step by Step“) zusätzlich zur Standardversorgung</p> <p>Kontrolle: Standardversorgung</p>	
Outcomes	<p>Primäre Endpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sturzangst • körperliche Aktivität, gemessen an der täglichen Gehdauer <p>Sekundäre Endpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sturzbezogene Selbstwirksamkeit • Körperliche Aktivität (Aktivität im Haushalt und in der Freizeit) • Funktion der unteren Extremität und des Gleichgewichts • Unerwünschte Ereignisse 	
Notizen	<p>Finanzierung: Die Studie wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung finanziert. Die Autoren gaben an keine Interessenskonflikte zu haben.</p>	
Risiko für Bias		
Domäne	Einschätzung der Autoren	Begründung der Entscheidung
Risiko für Bias durch den Randomisierungsprozess	Geringes Risiko	“Participants were randomly allocated to the groups in a 1:1 ration after initial assessment (T0). An online computer-generated random allocation was done by an independent randomisation centre...”
Bias durch Abweichung von der geplanten Intervention	Geringes Risiko	<p>“To prevent contamination of the usual care, the interventionists were not involved in rehabilitation routines like team meetings, therapy or discharge planning.”</p> <p>“After each session, all addressed components, topics, and delivered materials were documented by the interventionists. The records were complemented with comments on</p>

		difficulties that had come up during the sessions, as well as ratings on the perceived adherence of the patient.” Es wurde sowohl eine Intention-to-treat-, als auch eine Per-Protokoll-Analyse durchgeführt.
Risiko für Bias aufgrund fehlender Ergebnisdaten	Hohes Risiko	Für das T2-Follow-up lagen die Daten von 96 von 115 randomisierten Personen vor. Das entspricht einem Loss to follow-up von 17%. Die Zahl der StudienabbrecherInnen, sowie die Gründe für den Abbruch waren ungleichmäßig verteilt.
Risiko für Bias bei der Messung der Ergebnisdaten	Geringes Risiko	Die FES-I ist validiert für die Erhebung von Sturzangst bei älteren Menschen nach Hüftfraktur. “The trained assessors (gerontologist, psychologist) conducting the outcome measures were blind to patients’ allocation...”
Risiko für Bias bei der Auswahl der berichteten Ergebnisse	Hohes Risiko	Weder das Protokoll noch die Studienregistrierung enthielten Angaben über die geplante statistische Analyse.

Scheffers-Barnhoorn (2019)

Merkmale der Studie	
Methoden	Studiendesign: Cluster-randomisierte kontrollierte Studie Interventionsperiode: 6 Wochen (Durchschnittsverweildauer) Nachbeobachtungsdauer: 6 Monate Studienzeitraum: Rekrutiert wurde zwischen März 2016 bis Januar 2017
ProbandInnen	Land: Niederlande Setting: 11 stationäre Zentren für geriatrische Rehabilitation ProbandInnen: <ul style="list-style-type: none"> • Einschlusskriterien: Aktuelle Hüftfraktur, Alter ≥ 65, relevantes Ausmaß an FoF (1-Item Frage) • Ausschlusskriterien: Schwere kognitive Defizite (Demenzdiagnose, schwere psychiatrische Erkrankung, Hetero-anamnesis List Cognition >1), schlechte niederländische Sprachkenntnisse, Lebenserwartung <1, pathologische Hüftfraktur, Barthel-Index vor der Fraktur <15 • Zahl der randomisierten TeilnehmerInnen: 78 TeilnehmerInnen wurden randomisiert; Interventionsgruppe: 39; Kontrollgruppe 39 • Zahl der ProbandInnen, die zum Follow-up verloren gegangen sind: TeilnehmerInnen: 28; Interventionsgruppe: 15; Kontrollgruppe: 13 • Zahl der ProbandInnen, die die Intervention abgeschlossen haben: 75 TeilnehmerInnen; Interventionsgruppe 36; Kontrollgruppe 39 • Zahl der ProbandInnen, die Studie abgeschlossen haben: 50 TeilnehmerInnen; Interventionsgruppe: 24; Kontrollgruppe: 26 Baseline-Charakteristika:

6 Appendix

- Alter: Alter (Mittelwert \pm SD), Jahre: Alle ProbandInnen: 81,9 \pm 6,8; Interventionsgruppe: 81,2 \pm 5,9; Kontrollgruppe: 82,5 \pm 7,6
- Geschlecht, weiblich: Alle ProbandInnen: 70%; Interventionsgruppe: 60%; Kontrollgruppe: 78%
- Art der Verletzung/Fraktur:

Interventionen	<p>Intervention: Kognitiv behaviorale Intervention („FIT-Hip“) eingebettet in die Standardversorgung + Informationsmaterial zu FoF</p> <p>Kontrolle: Standardversorgung + Informationsmaterial zu FoF (Scheinintervention)</p>
Outcomes	<p>Primäre Endpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sturzangst • Mobilität <p>Sekundäre Endpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • selbstberichtete Aktivitätseinschränkung aufgrund von Sturzangst • Gehfähigkeit
Notizen	<p>Finanzierung: Die Studie wurde vom ZonMw (niederländische Organisation for Gesundheitsforschung und Entwicklung) finanziert. Weiterhin unterstützt wurde die Studie von SBOH (Arbeitgeber Auszubildender in der Altenpflege) und vom Medizinischen Zentrum der Universität Leiden. Die Autoren gaben an keine Interessenskonflikte zu haben.</p>

Risiko für Bias

Domäne	Einschätzung der Autoren	Begründung der Entscheidung
Risiko für Bias durch den Randomisierungsprozess	Geringes Risiko	<p>“Following recruitment of all participating GR units, 5 were randomly assigned to the usual care group and 6 to the intervention group. Computer-generated randomization was performed by an independent researcher of the LUMC using the random generator of SPSS.”</p> <p>“Health care professionals were instructed not to inform the participants about allocation status. In a further attempt to conceal treatment allocation for participants... all participants received a 4-page information brochure on FoF.”</p>
Risiko für Bias durch den Zeitpunkt der Identifizierung und Rekrutierung der ProbandInnen im Verhältnis zum Zeitpunkt der Randomisierung	Hohes Risiko	Die Randomisierung der Cluster erfolgte, bevor die Teilnahmefähigkeit der ProbandInnen geprüft wurde. Es ist daher möglich, dass der Ein- oder Ausschluss von PatientInnen durch die offengelegte Zuordnung der Cluster beeinflusst worden ist.
Bias durch Abweichung von der geplanten Intervention	Geringes Risiko	“Both the participants and the independent research assistants assessing the outcome measurements are blinded to the group allocation.”

		<p>“Healthcare professionals working at the recruitment sites... are instructed not to inform the participants, family members and the research assistants assessing outcome measures about the allocation status.”</p> <p>“All analyses were performed on an intention-to-treat basis using IBM SPSS Statistics for Windows version 23.0.”</p>
Risiko für Bias aufgrund fehlender Ergebnisdaten	Hohes Risiko	Für das T3-Follow-up lagen die Daten von 50 von 78 randomisierten Personen vor. Das entspricht einem Loss to follow-up von 36%. Weiterhin rekrutierte ein teilnehmendes Cluster nur einen Patienten und erhob keine Follow-up Daten. Die Zahl der rekrutierten TeilnehmerInnen variierte stark zwischen den Clustern (Spannbreite 1-11 PatientInnen).
Risiko für Bias bei der Messung der Ergebnisdaten	Geringes Risiko	Die FES-I ist validiert für die Erhebung von Sturzangst bei älteren Menschen nach Hüftfraktur. “Outcome measures were assessed by independent research assistants blinded to group allocation.”
Risiko für Bias bei der Auswahl der berichteten Ergebnisse	Geringes Risiko	Die im Protokoll der Studie vorgesehene Datenanalyse stimmt mit der Analyse in der Hauptveröffentlichung überein. Sowohl aus der Studienregistrierung als auch aus dem Protokoll geht hervor, dass die FES-I das einzige erhobene Sturzangst-Instrument darstellt.

Zidén (2008)

Merkmale der Studie	
Methoden	<p>Studiendesign: Randomisierte kontrollierte Studie</p> <p>Interventionsperiode: 6 Wochen (Durchschnittsverweildauer + max. 3-wöchige häusliche Rehabilitation)</p> <p>Nachbeobachtungsdauer: 1 Monat</p> <p>Studienzeitraum: Randomisierung erfolgte zwischen November 2004 und Februar 2006</p>
ProbandInnen	<p>Land: Schweden</p> <p>Setting: Stationäre geriatrische Rehabilitation + häusliche Umgebung</p> <p>ProbandInnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einschlusskriterien: Akute Operation bei Hüftfraktur, Alter ≥ 65, von behandelndem Arzt als pflegebedürftig und rehabilitationsbedürftig eingestuft • Ausschlusskriterien: Schwere kognitive Defizite oder psychiatrische Erkrankungen, schlechte schwedische Sprachkenntnisse, Lebenserwartung < 1 Jahr, schwerer Drogen- oder Alkoholmissbrauch

6 Appendix

- Zahl der randomisierten TeilnehmerInnen: 212 TeilnehmerInnen wurden randomisiert; Interventionsgruppe: 105; Kontrollgruppe 107
- Zahl der ProbandInnen, die tatsächlich an der Studie teilnahmen: 102 TeilnehmerInnen; Interventionsgruppe: 48; Kontrollgruppe: 54
- Zahl der ProbandInnen, die zum Follow-up verloren gegangen sind: TeilnehmerInnen: 0; Interventionsgruppe: 0; Kontrollgruppe: 0
- Zahl der ProbandInnen, die Studie abgeschlossen haben: 102 TeilnehmerInnen; Interventionsgruppe: 48; Kontrollgruppe: 54

Baseline-Charakteristika:

- Alter: Alter (Mittelwert \pm SD), Jahre: Alle ProbandInnen: 82,5 \pm 7,6; Interventionsgruppe: 83,7 \pm 7,3; Kontrollgruppe: 81,3 \pm 7,9
- Geschlecht, weiblich: Alle ProbandInnen: 79%; Interventionsgruppe: 87%; Kontrollgruppe: 71%
- Art der Verletzung/Fraktur: Femurhalsfraktur: 53%; Pertrochantäre Fraktur: 37%; Subtrochantäre Fraktur: 10%

Interventionen	Intervention: Multidisziplinär unterstützte Entlassung aus dem Krankenhaus und häusliche Rehabilitation Kontrolle: Standardversorgung	
Outcomes	Primäre und sekundäre Endpunkte wurden nicht spezifiziert. <ul style="list-style-type: none"> • Sturzbezogene Selbstwirksamkeit • Aktivitäten des täglichen Lebens • Grundlegende körperliche Mobilität • Funktion der unteren Extremität 	
Notizen	Finanzierung: Die Studie wurde vom Vårdal-Institut, der Hjalmar-Svensson-Stiftung und der geriatrischen Abteilung des schwedischen Verbands der registrierten Physiotherapeuten unterstützt. Hinsichtlich möglicher Interessenskonflikte wurden von den AutorInnen keine Angaben gemacht.	
Risiko für Bias		
Domäne	Einschätzung der Autoren	Begründung der Entscheidung
Risiko für Bias durch den Randomisierungsprozess	Hohes Risiko	“As a routine, patients with hip fracture were referred around the-clock directly from the emergency unit to either of two different geriatric wards... The nurses in the emergency unit reported all patients who fulfilled the basic inclusion criteria (registration diagnosis, age and living situation) to a geriatric nurse who performed the randomization using sealed envelopes.” Die Randomisierung wurde nicht von einer unabhängigen Stelle durchgeführt. Weiterhin wurde der Umgang mit den versiegelten Umschlägen nicht näher beschrieben.
Bias durch Abweichung von der geplanten Intervention	Hohes Risiko	“The study randomization thus occurred before the patients were transferred to the respective geriatric wards and before they were informed about the study and asked if they were willing to participate.”

		Es wurde keine angemessene Datenanalyse durchgeführt (keine Intention-to-treat-Analyse). Die Randomisierung erfolgte, bevor alle Einschlusskriterien geprüft waren, ein Platz auf der Interventions- oder Kontrollstation sicher frei war und bevor der Teilnahme zugestimmt wurde. Von n = 212 randomisierten ProbandInnen nahmen n = 102 an der Studie teil (48%).
Risiko für Bias aufgrund fehlender Ergebnisdaten	Hohes Risiko	“The study randomization thus occurred before the patients were transferred to the respective geriatric wards and before they were informed about the study and asked if they were willing to participate.” Die Randomisierung erfolgte, bevor alle Einschlusskriterien geprüft waren, ein Platz auf der Interventions- oder Kontrollstation sicher frei war und bevor der Teilnahme zugestimmt wurde. Von n = 212 randomisierten ProbandInnen nahmen n = 102 an der Studie teil (48%).
Risiko für Bias bei der Messung der Ergebnisdaten	Hohes Risiko	“The baseline measurements were performed by one of the authors (LZ), assisted by the clinical physiotherapist... one-month follow-up..., all of which were carried out by the same researcher (LZ), who was blind to previous assessments but not the patients' allocated group.”
Risiko für Bias bei der Auswahl der berichteten Ergebnisse	Einige Bedenken	Es existiert kein öffentlich zugängliches Protokoll der Studie. Eine verfügbare Studienregistrierung wurde erst nach dem Abschluss der Studie veröffentlicht. Die AutorInnen wurden kontaktiert, konnten aber keine weiteren Informationen geben.

Merkmale der ausgeschlossenen Studien (alphabetisch)

Autor, Jahr	Titel	Grund für den Ausschluss
Crotty et al., 2002	Early discharge and home rehabilitation after hip fracture achieves functional improvements: a randomized controlled trial	Reduktion von FoF nicht zentrales Interventionsziel
Duque et a., 2013	Effects of balance training using a virtual-reality system in older fallers	Nicht ausreichend Hüftfraktur-PatientInnen in der Population
Fu et al., 2022	Evidence-based intervention on postoperative fear, compliance, and self-efficacy in elderly patients with hip fracture	Nicht-randomisiertes Studiendesign
Hendberg et al., 2014	Fysisk aktivitet på recept efter höftfraktur gav ökad självttillit	Nicht-randomisiertes Studiendesign

6 Appendix

Jørgensen et al., 2019	Telerehabilitation in Geriatric Patients at Aarhus University Hospital, Denmark	Studie wurde nicht abgeschlossen
Karinkanta et al., 2012	Effects of exercise on health-related quality of life and fear of falling in home-dwelling older women	Nicht ausreichend Hüftfraktur-PatientInnen in der Population
Ko et al., 2019	Older Adults With Hip Arthroplasty: An Individualized Transitional Care Program	Reduktion von FoF nicht zentrales Interventionsziel
Maher et al., 2014	Fear of falling and associated factors: can a CNS led care package reduce fear of falling post hip fracture in older patients?	Reduktion von FoF nicht zentrales Interventionsziel
Maranesi et al., 2020	Randomised controlled trial assessing the effect of a technology--assisted gait and balance training on mobility in older people after hip fracture: study protocol	Reduktion von FoF nicht zentrales Interventionsziel
Meyer et al., 2003	Effect on hip fractures of increased use of hip protectors in nursing homes: cluster randomised controlled trial	Nicht ausreichend Hüftfraktur-PatientInnen in der Population
Mora-Traverso et al., 2022	An m-Health telerehabilitation and health education program on physical performance in patients with hip fracture and their family caregivers: Study protocol for the ActiveHip+ randomized controlled trial	Reduktion von FoF nicht zentrales Interventionsziel
O'Halloran et al., 2016	Motivational interviewing increases physical activity and self-efficacy in people living in the community after hip fracture: a randomized controlled trial	Reduktion von FoF nicht zentrales Interventionsziel
Pol et al., 2017	Effectiveness of sensor monitoring in an occupational therapy rehabilitation program for older individuals after hip fracture, the SO-HIP trial: study protocol of a three-arm stepped wedge cluster randomized trial	Reduktion von FoF nicht zentrales Interventionsziel
Resnick et al. 2007	Testing the Effectiveness of the Exercise Plus Program in Older Women Post Hip-Fracture	Reduktion von FoF nicht zentrales Interventionsziel
Skelton et al., 2016	Visually Impaired OLder people's Exercise programme for falls prevenTion (VIOLET): a feasibility study protocol	Nicht ausreichend Hüftfraktur-PatientInnen in der Population
van Ooijen et al., 2016	The efficacy of treadmill training with and without projected visual context for improving walking ability and reducing fall incidence and fear of falling in older adults with fall-related hip fracture: a randomized controlled trial	Reduktion von FoF nicht zentrales Interventionsziel

Tabelle 11: **Gründe für den Ausschluss von Texten auf Title-Abstract- und Volltextebene**

Qualität der Evidenz: GRADE mit Begründungen aus den Evidenzprofilen

Kognitiv-behaviorale Interventionen verglichen mit Standardversorgung für ältere Menschen mit Hüftfrakturen (FoF)

6 Appendix

GRADE mäne	Do- Beurteilung	Grad der Be- denken
Risiko für Bias	Beide Studien (Pfeiffer et al., 2020; Scheffers-Barnhoorn et al., 2019) wiesen in mehreren (Sub-)Domänen ein hohes Risiko für Bias auf (Pfeiffer et al., 2020: Risiko für Bias aufgrund fehlender Ergebnisdaten, Risiko für Bias bei der Auswahl der berichteten Ergebnisdaten; Scheffers-Barnhoorn et al., 2019: Risiko für Bias durch den Zeitpunkt der Identifizierung und Rekrutierung einzelner Teilnehmer im Verhältnis zum Zeitpunkt der Randomisierung, Risiko für Bias aufgrund fehlender Ergebnisdaten). Für diese Domäne wurde um zwei Stufen herabgestuft.	Sehr schwerwiegend
Indirektheit	Eine Studie (Scheffers-Barnhoorn et al., 2019) wandte restriktive Ausschlusskriterien und schloss PatientInnen mit ausgeprägten kognitiven Einschränkungen und PatientInnen mit einer Lebenserwartung <1 Jahr aus. Es gab jedoch keine weiteren schwerwiegenden Quellen für Indirektheit. Beide Studien verwendeten geeignete Instrumente zur Erhebung von FoF. Für diese Domäne wurde nicht herabgestuft.	Nicht schwerwiegend
Ungenauigkeit	Die beiden Studien schlossen 193 ProbandInnen ein. Pfeiffer et al. (2020) konnten einen kleinen bis mittelgroßen Effekt ihrer Intervention zeigen. In Scheffers-Barnhoorn et al. (2019) hatten beide Gruppen mehr FoF als bei der Baseline-Erhebung, das Konfidenzintervall schloss jedoch den Nulleffekt, sowie einen entgegengesetzten Effekt ein. Die Schätzung des Interventionseffekts muss daher als ungenau gewertet werden und es wurde für diese Domäne um eine Stufe herabgestuft. Die Teilnehmerzahlen der Studien war vermutlich zu klein, um präzise Effektschätzer zu erhalten.	Schwerwiegend
Inkonsistenz	Eine Studie konnte einen kleinen bis mittleren Effekt ihrer kognitiv-behavioralen Intervention zur Reduktion von FoF zeigen (Pfeiffer et al., 2020). In der Studie von Scheffers-Barnhoorn et al. (2019) nahm die FoF in beiden Gruppen zum Follow-up zu, das Konfidenzintervall war jedoch breit und schloss den Nulleffekt, sowie einen entgegengesetzten Effekt ein. Somit gab es deutliche Überlappungen der Konfidenzintervalle. Ausschlaggebend könnte hier unter anderem die unterschiedliche Dosierung der Intervention (Pfeiffer > Scheffers-Barnhoorn), sowie die geringe Stichprobengröße gewesen sein. Das Maß für Inkonsistenz wird als gering eingeschätzt.	Nicht schwerwiegend
Publikationsbias	Es wurde eine umfangreiche Suche durchgeführt, bei der mehrere Datenbanken durchsucht wurden und eine hohe Anzahl an Treffern gescreent wurden. Für diese Domäne wurde nicht herabgestuft.	Nicht schwerwiegend

Tabelle 12: GRADE mit Begründungen aus den Evidenzprofilen (1/6)

Kognitiv-behaviorale Interventionen verglichen mit Standardversorgung für ältere Menschen mit Hüftfrakturen (Unerwünschte Ereignisse)

GRADE mäne	Do- Beurteilung	Grad der Be- denken
---------------	--------------------	------------------------

Risiko für Bias	Beide Studien (Pfeiffer et al., 2020; Scheffers-Barnhoorn et al., 2019) wiesen in mehreren (Sub-)Domänen ein hohes Risiko für Bias auf (Pfeiffer et al., 2020: Risiko für Bias aufgrund fehlender Ergebnisdaten; Scheffers-Barnhoorn et al., 2019: Risiko für Bias durch den Zeitpunkt der Identifizierung und Rekrutierung einzelner Teilnehmer im Verhältnis zum Zeitpunkt der Randomisierung, Risiko für Bias aufgrund fehlender Ergebnisdaten). Zusätzlich gab ein bedenkliches Risiko für Bias für je eine Domäne (Pfeiffer et al., 2020: Risiko für Bias bei der Auswahl der berichteten Ergebnisdaten; Scheffers-Barnhoorn et al., 2019: Risiko für Bias bei der Messung der Ergebnisdaten). Für diese Domäne wurde um zwei Stufen herabgestuft.	Sehr schwerwiegend
Indirektheit	Eine Studie (Scheffers-Barnhoorn et al., 2019) wandte restriktive Ausschlusskriterien und schloss PatientInnen mit ausgeprägten kognitiven Einschränkungen und PatientInnen mit einer Lebenserwartung <1 Jahr aus. Es gab jedoch keine weiteren schwerwiegenden Quellen für Indirektheit. Für diese Domäne wurde nicht herabgestuft.	Nicht schwerwiegend
Ungenauigkeit	Die beiden Studien schlossen 193 ProbandInnen ein. Es ereigneten sich in beiden Studien in den Interventions- und Kontrollgruppen eine vergleichbare Anzahl unerwünschter Ereignisse. Die einzige Ausnahme stellte die Gesamtzahl der Stürze in Pfeiffer et al. (2020) dar. In Abwesenheit von Konfidenzintervallen konnte die Präzision nicht näher beleuchtet werden es gab aber keinen Hinweis für einen Unterschied zwischen den Studiengruppen. Für diese Domäne wurde nicht herabgestuft.	Nicht schwerwiegend
Inkonsistenz	Beide Studien zeigten eine vergleichbare Anzahl und Verteilung unerwünschter Ereignisse in den Studiengruppen. Die einzige Ausnahme stellte die Gesamtzahl der Stürze in der Kontrollgruppe in Pfeiffer et al. (2020), welche merklich höher war als in der Interventionsgruppe. Für diese Domäne wurde dennoch nicht herabgestuft.	Nicht schwerwiegend
Publikationsbias	Es wurde eine umfangreiche Suche durchgeführt, bei der mehrere Datenbanken durchsucht wurden und eine hohe Anzahl an Treffern gescreent wurden. Für diese Domäne wurde nicht herabgestuft.	Nicht schwerwiegend

Tabelle 13: **GRADE mit Begründungen aus den Evidenzprofilen (2/6)**

Unterstützte Entlassung und häusliche Rehabilitation verglichen mit Standardversorgung für ältere Menschen mit Hüftfrakturen (FoF)

GRADE Domäne	Do- Beurteilung	Grad der Bedenken
Risiko für Bias	Die Studie von Zidén et al. (2008) wies in vier Domänen (Risiko für Bias durch den Randomisierungsprozess, Risiko für Bias durch Abweichung von der geplanten Intervention, Risiko für Bias aufgrund fehlender Ergebnisdaten und Risiko für Bias bei der Messung der Ergebnisdaten) ein hohes Risiko für Bias auf. Für diese Domäne wurde um zwei Stufen herabgestuft.	Sehr schwerwiegend

Indirektheit	Die Studie schloss PatientInnen mit schwerwiegenden kognitiven Einschränkungen und psychiatrischen Erkrankungen, sowie PatientInnen mit einer Lebenserwartung <1 Jahr von einer Studienteilnahme aus. Da dies die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf die gesamte Population der PatientInnen mit Hüftfrakturen beeinträchtigt wurde für diese Domäne um eine Stufe herabgestuft. Die Studie erhob ebenfalls einen Surrogat-Parameter für FoF in der Form eines FE-Tools.	Schwerwiegend
Ungenauigkeit	Es waren 102 PatientInnen in die Studie eingeschlossen, sodass die Konfidenzintervalle für den primären Endpunkt entsprechend groß waren. Zudem war die Geschlechterverteilung zwischen den Gruppen sehr ungleich und die Baseline-Daten für FoF gingen stark auseinander. Trotz großer Konfidenzintervalle konnte ein Unterschied zwischen den Gruppen zugunsten der Intervention gezeigt werden. Die genannten Punkte führten zu einer Herabstufung in dieser Domäne um eine Stufe.	Schwerwiegend
Inkonsistenz	Keine (nur eine RCT)	Nicht schwerwiegend
Publikationsbias	Es wurde eine umfangreiche Suche durchgeführt, bei der mehrere Datenbanken durchsucht wurden und eine hohe Anzahl an Treffern gescreent wurden. Für diese Domäne wurde nicht herabgestuft.	Nicht schwerwiegend

Tabelle 14: **GRADE mit Begründungen aus den Evidenzprofilen (3/6)**

Unterstützte Entlassung und häusliche Rehabilitation verglichen mit Standardversorgung für ältere Menschen mit Hüftfrakturen (Unerwünschte Ereignisse)

GRADE Domäne	Do- Beurteilung	Grad der Bedenken
Risiko für Bias	Die Studie von Zidén et al. (2008) wies in vier Domänen (Risiko für Bias durch den Randomisierungsprozess, Risiko für Bias durch Abweichung von der geplanten Intervention, Risiko für Bias aufgrund fehlender Ergebnisdaten und Risiko für Bias bei der Messung der Ergebnisdaten) ein hohes Risiko für Bias auf. Für diese Domäne wurde um zwei Stufen herabgestuft.	Sehr schwerwiegend
Indirektheit	Die Studie schloss PatientInnen mit schwerwiegenden kognitiven Einschränkungen und psychiatrischen Erkrankungen, sowie PatientInnen mit einer Lebenserwartung <1 Jahr von einer Studienteilnahme aus. Da dies die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf die gesamte Population der PatientInnen mit Hüftfrakturen beeinträchtigt wurde für diese Domäne um eine Stufe herabgestuft.	Schwerwiegend
Ungenauigkeit	Es waren 102 PatientInnen in die Studie eingeschlossen, und es ereigneten sich wenige unerwünschten Ereignissen in beiden Gruppen. Die Verteilung dieser Ereignisse (Zahl der Stürzenden; Zahl der Stürze, die zu einer Fraktur geführt haben; Todesfälle) war in beiden Gruppen nahezu identisch. In Abwesenheit von Konfidenzintervallen konnte die Präzision nicht näher beleuchtet werden es gab aber	Nicht schwerwiegend

	keinen Hinweis für einen Unterschied zwischen den Studiengruppen. Für diese Domäne wurde nicht herabgestuft.	
Inkonsistenz	Keine (nur eine RCT)	Nicht schwerwiegend
Publikationsbias	Es wurde eine umfangreiche Suche durchgeführt, bei der mehrere Datenbanken durchsucht wurden und eine hohe Anzahl an Treffern gescreent wurden. Für diese Domäne wurde nicht herabgestuft.	Nicht schwerwiegend

Tabelle 15: **GRADE mit Begründungen aus den Evidenzprofilen (4/6)**

Trainings- und Empowerment Intervention für PatientInnen und pflegende Angehörige verglichen mit Standardversorgung für ältere Menschen mit Hüftfrakturen (FoF)

GRADE Domäne	Do- Beurteilung	Grad der Bedenken
Risiko für Bias	Die Studie von Louie et al. (2012) wies in drei Domänen (Risiko für Bias durch den Randomisierungsprozess, Risiko für Bias durch Abweichung von der geplanten Intervention und Risiko für Bias bei der Messung der Ergebnisdaten) ein hohes Risiko für Bias auf. Für diese Domäne wurde um zwei Stufen herabgestuft.	Sehr schwerwiegend
Indirektheit	Die Studie erhob einen Surrogat-Parameter für FoF in der Form eines FE-Tools. Es gab keine weiteren schwerwiegenden Quellen für Indirektheit. Für diese Domäne wurde nicht herabgestuft.	Nicht schwerwiegend
Ungenauigkeit	Es waren 134 PatientInnen in die Studie eingeschlossen. Dementsprechend sind die Konfidenzintervalle groß. Zudem sind die Baseline-Daten für FoF zwischen den Gruppen sehr unterschiedlich, sodass die Differenz zum Follow-Up (<i>engl. „Change score“</i>) stark zugunsten der Interventionsgruppe ausfällt. Für diese Domäne wurde um eine Stufe herabgestuft.	Schwerwiegend
Inkonsistenz	Keine (nur eine RCT)	Nicht schwerwiegend
Publikationsbias	Es wurde eine umfangreiche Suche durchgeführt, bei der mehrere Datenbanken durchsucht wurden und eine hohe Anzahl an Treffern gescreent wurden. Für diese Domäne wurde nicht herabgestuft.	Nicht schwerwiegend

Tabelle 16: **GRADE mit Begründungen aus den Evidenzprofilen (5/6)**

Trainings- und Empowerment Intervention für PatientInnen und pflegende Angehörige verglichen mit Standardversorgung für ältere Menschen mit Hüftfrakturen (Unerwünschte Ereignisse)

GRADE Domäne	Do- Beurteilung	Grad der Bedenken
Risiko für Bias	–	–
Indirektheit	–	–
Ungenauigkeit	–	–
Inkonsistenz	Keine (nur eine RCT)	–
Publikationsbias	–	–

Tabelle 17: **GRADE mit Begründungen aus den Evidenzprofilen (6/6)**

Durchsuchte Datenbanken und Suchstränge

#	MEDLINE via PubMed	Suchdatum (Treffer)
1	((fear* OR fright* OR afraid*) AND fall*) OR (,fear of falling*)) AND (fracture); (((fear*[All Fields] OR fright*[All Fields] OR afraid*[All Fields]) AND fall*[All Fields]) OR "fear of falling"[All Fields]) AND ("fractur"[All Fields] OR "fractural"[All Fields] OR "fractures"[All Fields] OR "fractures, bone"[MeSH Terms] OR ("fractures"[All Fields] AND "bone"[All Fields]) OR "bone fractures"[All Fields] OR "fracture"[All Fields] OR "fractured"[All Fields] OR "fractures"[All Fields] OR "fracturing"[All Fields]; Translations fracture: "fractur"[All Fields] OR "fractural"[All Fields] OR "fracture's"[All Fields] OR "fractures, bone"[MeSH Terms] OR ("fractures"[All Fields] AND "bone"[All Fields]) OR "bone fractures"[All Fields] OR "fracture"[All Fields] OR "fractured"[All Fields] OR "fractures"[All Fields] OR "fracturing"[All Fields].	25.01.2023 (321)
2	((("hip fractures"[MeSH Terms] OR "hip fractures"[Title/Abstract] OR "hip fracture"[Title/Abstract] OR ("hip"[Title/Abstract] AND "fractures"[Title/Abstract]))) AND ((("fear"[MeSH Terms] OR "fear of falling"[Title/Abstract] OR fright*[Title/Abstract] OR fear*[Title/Abstract] OR afraid[Title/Abstract] OR "accidental falls"[MeSH Terms] OR ("accidental"[All Fields] AND "falls"[All Fields]) OR "falling"[Title/Abstract] OR "falls"[Title/Abstract] OR "fallings"[Title/Abstract]))	09.02.2023 (3268)
#	Cochrane Library CENTRAL	Suchdatum (Treffer)
3	#1 MeSH descriptor: [Hip Fractures] explode all trees #2 (hip fractures):ti,ab,kw OR (hip fracture):ti,ab,kw OR (hip AND fractures):ti,ab,kw #3 MeSH descriptor: [Fear] explode all trees #4 (fear of falling):ti,ab,kw OR (fright*):ti,ab,kw OR (fear*):ti,ab,kw OR (afraid):ti,ab,kw #5 MeSH descriptor: [Accidental Falls] explode all trees #6 (accidental AND falls):ti,ab,kw OR (falling):ti,ab,kw OR (falls):ti,ab,kw OR (fallings):ti,ab,kw #7 (#1 OR #2) AND (#3 OR #4 OR #5 OR #6)	15.03.2023 (622)
#	CINAHL	Suchdatum (Treffer)
	*Suchstrang rekonstruiert am 29.08.2024 (1808)	
4	(MH "hip fractures" OR TX "hip fractures" OR TX "hip fracture" OR TX "hip") AND "fractures" AND (MH "fear" OR TX "fear of falling" OR TX fright* OR TX fear* OR afraid OR MH "accidental falls" OR "accidental") AND ("falls" OR TX "falling" OR TX "falls" OR TX "fallings")	20.03.2023 (1666)

Tabelle 18: Suchstränge

Danksagung

Mein großer Dank gilt meinem Doktorvater Herrn Prof. Dr. Möhler und meiner Betreuerin Frau Dr. Andrich, beide vom Institut für Gesundheitsökonomie und Versorgungsforschung der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, für ihre tatkräftige Unterstützung in allen Schritten von Themenfindung über Konzeption und Methodik bis zum Feinschliff dieser Arbeit. Ganz ausdrücklich möchte ich auch meiner Unterstützerin im Reviewprozess, Frau Calo, ebenfalls vom Institut für Gesundheitsökonomie und Versorgungsforschung der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, danken. Herrn Prof. Dr. Köpke vom Institut für Pflegewissenschaft der Universität zu Köln danke ich herzlich für die Übernahme des Zweitgutachtens. Zuletzt möchte ich von ganzem Herzen meiner Familie und meiner Partnerin für ihre unerschütterliche Unterstützung in den letzten Jahren danken.