

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

**Medikamentöses Schmerzmanagement bei Menschen
mit Demenz nach Hüft- oder Beckenfrakturen:
eine systematische Übersichtsarbeit**

Dissertation

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

vorgelegt von
Kai Moschinski
(2019)

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

gez.:

Dekan: Univ.-Prof. Dr. Nikolaj Klöcker

Erstgutachterin: Univ.-Prof. Dr. Dr. Andrea Icks, MBA

Zweitgutachter: PD Dr. Simon Thelen

Teile dieser Arbeit wurden veröffentlicht:

Kuske, S., K. Moschinski, S. Andrich, A. Stephan, I. Gnass, E. Sirsch, and A. Icks. 2016. 'Drug-based pain management in people with dementia after hip or pelvic fractures: a systematic review protocol', *Systematic Reviews*, 5: 1.

Moschinski, K., S. Kuske, S. Andrich, A. Stephan, I. Gnass, E. Sirsch, and A. Icks. 2017. 'Drug-based pain management for people with dementia after hip or pelvic fractures: a systematic review', *BMC Geriatr*, 17: 54.

Moschinski, K., A. Icks und S. Kuske. 2019. 'Was wissen wir über das medikamentöse Schmerzmanagement von Menschen mit Demenz nach Hüft- oder Beckenfrakturen? '. *Hogrefe Schmerz und Schmerzmanagement*, 2: 35-36.

Zusammenfassung

Hintergrund: Studien zeigen, dass Menschen mit Demenz nach Hüft- oder Beckenfrakturen nicht die gleiche Menge an Schmerzmitteln erhalten wie Menschen, die kognitiv nicht beeinträchtigt sind. Bisher gibt es jedoch noch keine systematische Übersichtsarbeit darüber, die das Wissen zum medikamentösen Schmerzmanagement bei Menschen mit Demenz nach Hüft- oder Beckenfrakturen zusammenstellt und zusammenfassend analysiert.

Ziel: Identifikation und Analyse von Studien, die das medikamentöse Schmerzmanagement bei Menschen mit Demenz nach operativ oder konservativ versorgten Hüft- oder Beckenfrakturen in verschiedenen Settings untersuchen. Extraktion der Designs, Methoden und Variablen der Studien, sowie der verwendeten Instrumente zur Erfassung der Schmerzen, der verabreichten Medikamente und der kognitiven Fähigkeiten.

Methode: Das Protokoll dieses systemischen Reviews wurde auf Basis der Anforderungskriterien des PRISMA-P Statements erstellt, das aus einer 27 Punkte umfassenden Checkliste und aus einem Vier-Phasen-Flussdiagramm besteht. Die Datenbanken *MEDLINE*, *EMBASE*, *CINAHL*, *Web of Knowledge* und *ScienceDirect* wurden durchsucht. Es wurden nur Studien eingeschlossen, die bis zum 31. Januar 2016 veröffentlicht worden waren. Die Datenextraktion, inhalts- und quantitativ beschreibende Analyse wurden systematisch ausgeführt. Außerdem wurde mittels zuvor ausgewählter Checklisten eine kritische Bewertung der wissenschaftlichen Qualität der eingeschlossenen Studien vorgenommen.

Ergebnisse: Aus 7467 Treffern wurden 17 Studien eingeschlossen. Von diesen zeigten acht Studien, die auf Daten der Patienten basierten, die aus der klinischen Dokumentation entnommen worden waren, dass Menschen mit Demenz weniger Opioide als Schmerzmedikation erhielten als Menschen ohne kognitive Beeinträchtigung. Vier Studien, die sich auf Fragebögen bezogen, die von Pflegekräften ausgefüllt worden waren, kamen zu dem Ergebnis, dass kognitive Beeinträchtigung ein maßgebliches Hindernis für effektives Schmerzmanagement darstellt. Die zur Erfassung der kognitiven Fähigkeiten und der Schmerzen der Patienten eingesetzten Instrumente waren sehr heterogen. Die Erfassung der verabreichten Schmerzmittel erfolgte in allen Studien aktenbasiert.

Schlussfolgerung: Nach Hüftfrakturen scheinen Menschen mit Demenz nicht die gleiche Menge an Schmerzmitteln zu erhalten wie Menschen ohne kognitive Beeinträchtigungen. Dies sollte in zukünftigen Studien berücksichtigt werden. Es gilt geeignete Instrumente anzuwenden, um sowohl kognitive Beeinträchtigungen als auch Schmerzen bei Menschen mit Demenz zu erfassen und das Schmerzmanagement entsprechend zu verbessern.

Abstract

Background: Studies show that people with dementia after hip or pelvic fracture do not receive the same amount of analgesia compared to those without cognitive impairment. So far, however, there is no systematic review that compiles and analyses the knowledge of drug-based pain-management in people with dementia after hip or pelvic fracture.

Objective: Identification and analysis of studies investigating drug-based pain management in people with dementia after surgically or conservatively treated hip or pelvic fractures in various settings. Extraction of the designs, methods and variables of the studies, as well as the instruments used to measure the pain, the drugs administered and the mental status of the patients.

Method/Design: The protocol for this systematic review was developed based on the requirements of the PRISMA-P statement, which consists of a 27-item checklist and a four-phase flowchart. The databases MEDLINE, EMBASE, CINAHL, Web of Knowledge and ScienceDirect were searched. Only studies that had been published up to the 31st of January 2016 were included. The data extraction, content and quantitative descriptive analysis were carried out systematically. In addition, a critical assessment of the scientific quality of the included studies was performed using previously selected checklists.

Results: A total of 7467 studies were identified, out of which 17 studies were included. Of these, eight studies based on patient data taken from clinical documentation showed that people with dementia received fewer opioids for pain medication than people without cognitive impairment. Four studies based on professionals' surveys also came to the conclusion that cognitive impairment is a major barrier to effective pain management. The instruments used to assess the mental status and the pain assessment of the patients were very heterogeneous. The assessment of the drugs administered in all of the studies based on patient data was achieved through chart reviews.

Conclusion: After hip fractures, people with dementia do not seem to receive the same amount of analgesia as people without cognitive impairment. This should be considered in future research. It is important to use appropriate items to detect both cognitive impairment and pain in people with dementia and to improve pain management accordingly.

Abkürzungsverzeichnis

Bei Abkürzungen, deren Übersetzung im Folgenden nur auf englisch abgebildet ist, handelt es sich um Eigennamen. Diese werden im Fließtext und in der Legende von Tabelle 4 genauer erläutert.

AMTS	<i>Abbreviated Mental Test Score</i>	
ASA	American Society of Anaesthesiologists	amerikanische Fachgesellschaft für Anästhesiologie
BESD		Beurteilung von Schmerzen bei Demenz (deutsche Übersetzung des PAINAD)
CAM	<i>Confusion Assessment Method</i>	
CNPI	<i>Checklist of Nonverbal Pain Indicators</i>	
DDD	Defined Daily Doses	definierte tägliche Dosis
FLACC	<i>Faces, Legs, Activity, Cry, Consolability</i>	
FPEI	<i>Ferrel's Pain Experience Interview</i>	
HR	Heart Rate	Puls
ICD	<i>International Classification of Diseases</i>	
ISS	<i>Injury Severity Score</i>	klinische Einteilung anatomischer Verletzungsgrade
MmD		Menschen mit Demenz
MMSE	<i>Mini Mental State Examination</i>	

MRAF	<i>Medical Record Abstraction Form</i>	
N/A	Not applicable	Nicht zutreffend
NNR	<i>Number needed to read</i>	
NRS	<i>Numeric Rating Scale</i>	
NSAR		Nichtsteroidale Antirheumatika
PAINAD	Pain Assessment in Advanced Dementia	(vergleichbar mit dem BESD)
PMI	<i>Pain Management Index</i>	
PRISMA-P	<i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta- Analysis Protocols</i>	
PRN	<i>Pro re nata</i>	Bedarfsmedikation
RAND Corporation	<i>Corporation for Research and Development</i>	Gesellschaft für Forschung und Entwicklung
SBP	Systolic Blood Pressure	systolischer Blutdruck
SIGN	<i>Scottish Intercollegiate Guidelines Network</i>	
VAS	<i>Visual Analog Scale</i>	
VDS	<i>Verbal Descriptor Scale</i>	
VRS	<i>Visual Rating Scale</i>	
WBFP-S	<i>Wong Banker Faces Pain-Scale</i>	
WHO	<i>World Health Organization</i>	Weltgesundheitsorganisation

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	1
2 Hintergrund und Stand der Forschung	1
2.1 Hüft- und Beckenfrakturen	1
2.2 Demenz und Frakturen im Alter	2
2.3 Schmerzbehandlung nach Frakturen bei MmD	2
2.4 Aktuelle Studienlage	3
3 Ziel der Arbeit	3
4 Material und Methode	4
4.1 Einschlusskriterien	4
4.2 Ausschlusskriterien	5
4.3 Erstellung einer Suchstrategie	5
4.4 Selektion der Suchergebnisse anhand Titel und Abstrakt	10
4.5 Auswahl der Volltexte	11
4.6 Kritische Bewertung der eingeschlossenen Volltexte	11
4.6.1 Ausgeschlossene Studien	13
4.6.2 Eingeschlossene Studien	14
4.6.2.1 Kohortenstudien	14
4.6.2.3 Fallstudie	14
4.6.2.4 Umfragestudien	14
4.7 Datenextraktion und qualitative Inhaltsanalyse	14
5 Ergebnisse	16
5.1 Eingeschlossene Studien	17
5.1.1 Kohortenstudien	25
5.1.1.1 Adunsky et al. (2002)	25
5.1.1.2 Feldt et al. (1998; 2000; 2002)	26
5.1.1.3 Grall (2010)	27
5.1.1.4 Holdgate et al. (2010)	28
5.1.1.5 Hwang et al. (2006)	28
5.1.1.6 Jensen-Dahm et al. (2016)	29
5.1.1.7 Mak et al. (2011)	29
5.1.1.8 McDermott et al. (2014)	30

5.1.1.9 Morrison & Siu (2000).....	30
5.1.1.10 Titler et al. (2003).....	30
5.1.2 Fallstudie: Ardery et al. (2003)	31
5.1.3 Umfragestudien - Befragung der Pflegenden.....	32
5.1.3.1 Rantala; Kankkunen et al. (2012 and 2014).....	32
5.1.3.2 Rantala; Hartikainen et al. (2014 and 2015).....	32
5.1.3.3 Titler et al. (2003); Ardery et al. (2003).....	33
5.1.4 Umfragestudien - Befragung der Patienten.....	33
5.2 Medikamentöses Schmerzmanagement	34
5.3 Instrumente.....	39
5.3.1 Erfassung der kognitiven Fähigkeiten.....	39
5.3.2 Schmerzerfassung.....	40
5.3.3 Erfassung der verabreichten Medikamente	41
6 Diskussion.....	45
6.1 Potentielle Einflussfaktoren.....	45
6.1.1 <i>Setting</i>	45
6.1.2 Art der Fragestellung (<i>primär / sekundär</i>)	47
6.1.3 Geschlecht der Patienten	47
6.2 Instrumente.....	48
6.2.1 Erfassung der kognitiven Fähigkeiten.....	48
6.2.2 Schmerzerfassung.....	48
6.2.3 Erfassung der verabreichten Medikamente	49
6.3 Schmerzmittel.....	50
6.3.1 Art der Schmerzmittel	50
6.3.2 Art der Verschreibung.....	51
6.4 Limitation (Stärken und Schwächen).....	51
6.5 Schlussfolgerung.....	52
7 Literatur- und Quellenverzeichnis.....	54

1 Einleitung

Im Jahr 2000 wurde von den Autoren Morrison und Siu eine Studie veröffentlicht, die das medikamentöse Schmerzmanagement nach Hüftfrakturen untersuchte. Die Autoren dieser Studien kamen zu dem Ergebnis, dass Menschen mit Demenz (MmD) nur etwa ein Drittel der Schmerzmittel erhielten, die Menschen ohne kognitive Einschränkungen nach einer Hüftfraktur verabreicht wurden. (Morrison and Siu 2000)

Diese Studie gab Anlass dazu eine systematische Übersichtsarbeit zu verfassen, um herauszufinden, ob das Ergebnis von Morrison und Siu in anderen Studien bestätigt werden würde. Dieser Review bildet den Ausgangspunkt einer möglichen empirischen Studie mit derselben Fragestellung.

2 Hintergrund und Stand der Forschung

2.1 Hüft- und Beckenfrakturen

Hüft- und Beckenfrakturen spielen in der gesundheitlichen Versorgung, vor allem in der älteren Bevölkerung, eine besondere Rolle (sogenannte Alterstraumata). Van Staa et al. ermittelten im Jahr 2001 die Inzidenz von Frakturen in einer Gesamtpopulation von fünf Millionen Menschen und stellten fest, dass 13,3 % der Frakturen Hüft- oder Beckenfrakturen waren. Ab einem Alter von 65 stieg das Risiko, einen der beiden Frakturtypen zu erleiden, stark an (van Staa et al. 2001). Dabei kamen Hüftfrakturen etwa fünfmal häufiger vor als Beckenfrakturen. Obwohl es Hinweise gibt, dass die altersstandardisierten Risiken von Hüftfrakturen konstant bleiben oder abnehmen (Icks et al. 2013; Sullivan et al. 2014), wird erwartet, dass durch das Anwachsen der älteren Bevölkerung die absolute Anzahl der Hüftfrakturen weltweit von 1,7 Millionen im Jahre 1990 auf 6,3 Millionen im Jahre 2050 ansteigen wird (Marks 2010).

Die Datenlage im Hinblick auf die Beckenfrakturen ist im Vergleich zu der bei Hüftfrakturen geringer. Vorliegende Daten sprechen dafür, dass altersstandardisierte Risiken von Beckenfrakturen im Gegensatz zu den altersstandardisierten Risiken von Hüftfrakturen in den letzten Jahrzehnten zugenommen haben (Kannus et al. 2001; Nanninga et al. 2014). (Kuske et al. 2016)

2.2 Demenz und Frakturen im Alter

Häufig sind sturzbedingte Frakturen bei älteren Menschen mit einer Demenzerkrankung assoziiert (Morris et al. 1987; Johansson and Skoog 1996; Weller and Schatzker 2004). Demenz ist definiert als ein klinisches Syndrom, das zu komplexen kognitiven Einschränkungen mit Stimmungs- und Verhaltensschwankungen und einer Veränderung der Persönlichkeit führen kann (Ritchie and Lovestone 2002). Die Prävalenz von Demenz der über 65 jährigen liegt bei etwa 5% und steigt bei den über 80 jährigen auf ungefähr 30% an (Ritchie and Lovestone 2002). Laut einer Schätzung des World Alzheimer Reports, veröffentlicht im August 2015, litten zu diesem Zeitpunkt weltweit etwa 46,8 Millionen Menschen an Demenz (Prince 2015). Es wird erwartet, dass sich diese Zahl in den nächsten Jahrzehnten durch den demographischen Wandel und dem daraus resultierenden „geriontic boom“ alle 20 Jahre verdoppeln wird (Qiu, De Ronchi, and Fratiglioni 2007; Ferri et al. 2005). Die Inzidenz von Demenzerkrankungen steigt, ähnlich wie die der Hüft- und Beckenfrakturen, ab einem Alter von über 60 Jahren stark an (Prince 2015). Eine eingeschränkte Sicht, Balanceschwierigkeiten sowie eine verminderte Muskelkraft werden als Folgen der Demenz diskutiert, die zu einem 2- bis 3fach erhöhten Sturzrisiko für MmD gegenüber kognitiv gesunden Personen führen können. Die Wahrscheinlichkeit für MmD innerhalb eines Jahres zu stürzen liegt laut Literatur zwischen 60 und 80%. Das Risiko, eine sturzbedingte Fraktur zu erleiden, wird bei Menschen mit MmD 3 - 4 mal höher geschätzt als bei Menschen ohne kognitive Einschränkungen (Harlein et al. 2009). (Kuske et al. 2016)

2.3 Schmerzbehandlung nach Frakturen bei MmD

Die Schmerzbehandlung nach Frakturen ist ein wichtiger Bestandteil der Versorgung von MmD (Adunsky et al. 2002), da beispielsweise postoperative Schmerzen nach Hüftfrakturen bei älteren Patienten zu längeren Liegezeiten im Krankenhaus und zu funktionellen Einschränkungen führen können (Morrison, Magaziner, McLaughlin, et al. 2003). Hinzu kommt, dass schwere Schmerzen das Risiko für ein Delir bei MmD erhöhen (Morrison, Magaziner, Gilbert, et al. 2003) und zu einer Tachykardie mit Zunahme der Sauerstoffanforderungen des Herzens und kardialen Ischämien führen können (Morrison and Siu 2000). Morrison & Siu, die in ihrer Studie aus dem Jahr 2000 ein unzureichendes Schmerzmanagement für MmD nach Hüftfraktur identifiziert hatten,

fanden Hinweise für einen Zusammenhang zwischen der geringeren Schmerzmittelgabe und Kommunikationsfähigkeit von MmD (Morrison and Siu 2000). MmD können sich häufig nicht oder nur eingeschränkt artikulieren, um die mit einer Fraktur verbundenen Schmerzen adäquat zu verbalisieren (Rantala et al. 2012; O'Hare et al. 2009). Vor diesem Hintergrund ist zu beachten, dass bei der Behandlung von MmD mit Hüftfrakturen ein erhöhtes Risiko für schlechtere postoperative Ergebnisse vorliegt (Dallas P Seitz 2014) und die Sensibilität gegenüber Schmerzen mit fortschreitender Demenz zunimmt (Kunz and Lautenbacher 2005; Scherder et al. 2009). Die Schmerzbehandlung spielt darum bei MmD eine besondere Rolle. Entsprechende Daten zur Schmerzversorgung von MmD nach Beckenfrakturen scheinen jedoch zu fehlen. Ebenso scheint wenig darüber bekannt zu sein, welche Methoden sich als geeignet erweisen, um die Schmerzmittelgabe bei MmD und den damit verbundenen Einflussfaktoren (zum Beispiel das Geschlecht der Patienten oder Schauplatz der Studie) und Outcomes zu erfassen. (Kuske et al. 2016)

2.4 Aktuelle Studienlage

Aktuelle Studien zeigen, dass dieses Thema an Bedeutung zunimmt (McDermott, Nichols, and Lovell 2014; Mak et al. 2011) und ein patientengerechtes medikamentöses Schmerzmanagement unerlässlich ist: ein unzureichendes Schmerzmanagement für gesundheitlich beeinträchtigte, ältere Menschen mit Demenz kann zu psychischen Unregelmäßigkeiten wie Schlafstörungen, vermindertem Appetit und allgemeiner Unruhe als auch zu psychosozialen Problemen, wie Depressionen, sozialer Isolation oder einer Hilflosigkeit führen (McAuliffe, Brown, and Fetherstonhaugh 2012). Trotz dieser Relevanz fehlt dennoch ein systematischer Überblick über Kenntnisse zum medikamentösen Schmerzmanagement bei Patienten mit Demenz nach Hüft- und Beckenfrakturen. Ebenso fehlt ein Überblick über die Studien-Designs und -Methoden sowie über die Instrumente zur Erhebung von Daten zum medikamentösen Schmerzmanagement bei MmD nach Hüft- und Beckenfrakturen, die konservativ oder postoperativ behandelt werden. (Moschinski et al. 2017)

3 Ziel der Arbeit

Das Ziel dieser systematischen Übersichtsarbeit war es, alle Veröffentlichungen abzubilden, die das medikamentöse Schmerzmanagement bei MmD nach operativ oder

konservativ versorgten Hüft- und Beckenfrakturen in verschiedenen Settings untersuchen. Ein besonderer Fokus wurde auf die Analyse der angewendeten Studiendesigns und die Methoden und Variablen, die in den Studien zum Einsatz kamen, gelegt. Außerdem wurde untersucht, welche Instrumente zur Erfassung der Schmerzmanagements, der Schmerzen und der kognitiven Fähigkeiten der Patienten eingesetzt wurden.

4 Material und Methode

Das Protokoll dieser Übersichtsarbeit (Kuske et al. 2016) wurde auf Basis der Anforderungskriterien des PRISMA-P-Statements (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis Protocols*) erstellt und bei Prospero registriert (CRD42016037309). Das PRISMA-P-Statement besteht aus einer 27 Punkte umfassenden Checkliste und aus einem Vier-Phasen-Flussdiagramm (Shamseer et al. 2015). Zur weiteren Orientierung wurden die Vorgaben der Cochrane Collaboration herangezogen (The Cochrane Collaboration 2011). Anschließend wurde die systematische Übersichtsarbeit wie im Protokoll beschrieben angefertigt. Systematische Übersichtsarbeiten ermöglichen einen schnellen Überblick über Forschungsergebnisse zu einem bestimmten Thema, in dem alle zu einer konkreten Fragestellung vorhandenen Studien nach vorher genau festgelegten Kriterien gesucht, ausgewählt und bewertet werden (Timmer and Richter 2008).

4.1 Einschlusskriterien

Es wurden Studien eingeschlossen, die das medikamentöse Schmerzmanagement bei MmD nach Hüft- und Beckenfrakturen untersuchten. Das *Setting* (Handlungsort) spielte dabei keine Rolle. Die Studien mussten bis zum 31. Januar 2016 veröffentlicht worden sein. Der Titel und das Abstrakt mussten in Englisch oder Deutsch verfasst sein. Es wurden sowohl Studien, in denen die Hüft- oder Beckenfrakturen der Patienten konservativ versorgt wurden, als auch Studien, in denen die Frakturen operativ versorgt wurden, eingeschlossen. Außerdem musste es sich um originale qualitative, quantitative oder um Mixed-Methods-Studien handeln. Graue Literatur und Dissertationen wurde ebenfalls auf mögliche Studien durchsucht.

4.2 Ausschlusskriterien

Ausgeschlossen wurden Studien, die in einer anderen Sprache als in Englisch oder Deutsch verfasst waren. Studien, bei denen es sich um Briefe, Kurzreporte oder Publikationen ohne verfügbare Referenzen handelte, wurden ebenfalls ausgeschlossen. Diese wurden jedoch zur Identifizierung weiterer relevanter Studien untersucht.

4.3 Erstellung einer Suchstrategie

Die Suchstrategie wurde mit Hilfe von datenbankspezifischen Schlagwörtern, sogenannten *MeSH-Terms*, und weiteren Textbausteinen, wie zum Beispiel *Pain Management, Dementia, Alzheimer, Vascular dementia, hip fractures and pelvic fractures*, erstellt. Unser Ziel war es hierbei die Suchstränge so zu konzipieren, dass das Ergebnis zwar alle relevanten Publikationen einschloss, aber gleichzeitig nicht zu viele unpassende Treffer beinhaltet. Auf diese Weise sollte eine möglichst niedrige Anzahl an zu lesenden Studien geschaffen werden, ohne eine dabei relevante Studie zu übersehen (*low NNR = Number Needed to Read*). Die Suchstränge wurden vor der endgültigen Anwendung mehrfach getestet und von erfahrenen Untersuchern kontrolliert. (Kuske et al. 2016)

Um weitere relevante Artikel zu identifizieren, wurde ergänzend eine retro- und prospektive Recherche (*backward and forward citation tracking*) durchgeführt. Hierbei wurden zusätzliche Artikel in der Referenzliste eingeschlossener Publikationen identifiziert (*backward-citation-tracking*) und es wurden zentrale Artikel dahingehend geprüft, inwieweit sie von ähnlichen Studien zitiert werden (*forward citation tracking*). Eine komplette Darstellung der verwendeten Suchbegriffe und die einzelnen Suchstränge für die verschiedenen Datenbanken finden sich in den Abbildungen 1 und 2.

Thema	Mesh terms	Suchbegriffe
Demenz	Dementia[Mesh]; Frontotemporal Dementia[Mesh]; AIDS Dementia Complex[Mesh]; Alzheimer's[Mesh]; Delirium, Dementia, Amnestic, Cognitive Disorders[Mesh]; Lewy Body Disease[Mesh]; Cognitive impairment, mild[MeSH Terms]; Dementia, multi-infarct[Mesh]	vascular dementia; alzheimer*; alzheimer disease; dementia; dement*; Cognit* AND (disord* OR impair* OR declin* OR function*)

ältere Patienten	Frail elderly[MeSH Terms]; Aged[MeSH Terms]; Aged, 80 and over[MeSH Terms]	elderly; elders; older adults
Schmerzmanagement	Pain management[MeSH Terms]; Narcotics[MeSH Terms]; Analgesics[MeSH Terms]	pain treatment; pain treat*; pain therapy; pain therap*; analgesic; analgesia; pain AND (medication OR medicat* OR drugs OR drug OR prescribing OR perscrib*); ((medicat*) OR (medication) OR (drug) OR (drugs) OR (prescrib*)) AND (pain)
Hüftfraktur	Femoral neck fractures[MeSH Terms]; Hip fractures[MeSH Terms]	femoral neck fracture; femoral neck fract*; femur neck fracture; femur neck fract*; femoral neck trauma; femur neck trauma; trochanteric fracture; trochant* fract*; trochanteric trauma; intertrochanteric fracture; intertrochant* fract*; subtrochanteric fracture; subtrochant* fract*; proximal femur fracture; proximal femur fract*; proximal femur trauma; proximal femoral fracture; proximal femoral fract*; proximal femoral trauma
Beckenfraktur	pelvic bones[MeSH Terms] AND (fracture OR fract* OR trauma OR traumato*)	pelvic fracture; pelvic fract*; pelvic-fract*; fract* pelvis; pelv* fract*; pelv* trauma; pelvic traumato*; (acetabulum OR ilium OR ischium OR pubic bone) AND (fracture OR fract* OR trauma OR traumato*)

Abb. 1: Suchbegriffe

#	<i>MEDLINE via PUBMED</i>
1	((dementia[Mesh]) OR Frontotemporal Dementia[Mesh]) OR AIDS Dementia Complex[Mesh]) OR Alzheimer's[Mesh]) OR Delirium, Dementia, Amnestic, Cognitive Disorders[Mesh]) OR Lewy Body Disease[Mesh]) OR vascular dementia) OR cognitive impairment, mild[MeSH Terms]) OR alzheimer*) OR alzheimer disease) OR (dementia OR dement*)) OR dementia, multi-infarct[Mesh]) OR (Cognit* AND (disord* OR impair* OR declin* OR function*))))
2	frail elderly[MeSH Terms] OR aged[MeSH Terms] OR aged, 80 and over[MeSH Terms] OR elderly OR elders OR older adults
3	#1 OR #2

- 4 (((((pain management[MeSH Terms]) OR Pain OR (((pain treat* OR pain treatment OR pain therapy OR pain therap* OR narcotics[MeSH Terms] OR analgesics[MeSH Terms] OR analgesics, opioid[MeSH Terms] OR analgesic OR analgesia OR analge*)))))) OR (((Pain) AND (medication OR medicat* OR drugs OR drug OR prescribing OR prescrib*))))
- 5 (((((((((pelvic fracture OR pelvic fract* OR pelvic-fract* OR (fract* pelvis) OR pelv* fract* OR pelv* trauma OR pelvic traumato*))) OR ((pelvic bones[MeSH Terms]) AND ((fracture OR fract* OR trauma OR traumato*))) OR (((acetabulum OR ilium OR ischium OR pubic bone) AND (fracture OR fract* OR trauma OR traumato*)))))) OR (((femoral neck fracture OR femoral neck fract* OR femur neck fracture OR femur neck fract* OR femoral neck trauma OR femur neck trauma OR trochanteric fracture OR trochant* fract* OR trochanteric trauma OR intertrochanteric fracture OR intertrochant* fract* OR subtrochanteric fracture OR subtrochant* fract*)) OR (proximal femur fracture OR proximal femur fract* OR proximal femur trauma OR proximal femoral fracture OR proximal femoral fract* OR proximal femoral trauma)) OR ((femoral neck fractures[MeSH Terms] OR hip fractures[MeSH Terms]))))))
- 6 #3 AND #4 AND #5
- ((((((((dementia[Mesh]) OR Frontotemporal Dementia[Mesh]) OR AIDS Dementia Complex[Mesh]) OR Alzheimer's[Mesh]) OR Delirium, Dementia, Amnestic, Cognitive Disorders[Mesh]) OR Lewy Body Disease[Mesh]) OR vascular dementia) OR cognitive impairment, mild[MeSH Terms]) OR alzheimer*) OR alzheimer disease) OR (dementia OR dement*) OR dementia, multi-infarct[Mesh]) OR (Cognit* AND (disord* OR impair* OR declin* OR function*)))))) OR ((frail elderly[MeSH Terms] OR aged[MeSH Terms] OR aged, 80 and over[MeSH Terms] OR elderly OR elders OR older adults)))) AND (((((((pain management[MeSH Terms]) OR Pain OR (((pain treat* OR pain treatment OR pain therapy OR pain therap* OR narcotics[MeSH Terms] OR analgesics[MeSH Terms] OR analgesics, opioid[MeSH Terms] OR analgesic OR analgesia OR analge*)))))) OR (((Pain) AND (medication OR medicat* OR drugs OR drug OR prescribing OR perscrib*)))))) AND (((((((((pelvic fracture OR pelvic fract* OR pelvic-fract* OR (fract* pelvis) OR pelv* fract* OR pelv* trauma OR pelvic traumato*))) OR ((pelvic bones[MeSH Terms]) AND ((fracture OR fract* OR trauma OR traumato*))) OR (((acetabulum OR ilium OR ischium OR pubic bone) AND (fracture OR fract* OR trauma OR traumato*)))))) OR (((femoral neck fracture OR femoral neck fract* OR femur neck fracture OR femur neck fract* OR femoral neck trauma OR femur neck trauma OR trochanteric fracture OR trochant* fract* OR trochanteric trauma OR intertrochanteric fracture OR intertrochant* fract* OR subtrochanteric fracture OR subtrochant* fract*)) OR (proximal femur fracture OR proximal femur fract* OR proximal femur trauma OR proximal femoral fracture OR proximal femoral fract* OR proximal femoral trauma)) OR ((femoral neck fractures[MeSH Terms] OR hip fractures[MeSH Terms]))))))))

CINHAL via EBESCO

- 1 "((MH "Dementia+") OR "dementia" OR (MH "Frontotemporal Dementia+") OR (MH "Dementia, Vascular+") OR (MH "Delirium, Dementia, Amnestic, Cognitive Disorders+") OR (MH "Dementia, Multi-Infarct") OR (MH "AIDS Dementia Complex") OR (MH "Lewy Body Disease") OR (MH "Dementia, Senile+") OR (MH "Dementia, Presenile+")) OR (Delirium OR Dementia OR Amnestic OR vascular dementia OR cognitive impairment OR alzheimer* OR alzheimer disease OR dementia OR dement* OR (Cognit* AND (disord* OR impair* OR declin* OR function*)))
- 2 "((MH "Frail Elderly") OR "elderly" OR (MH "Aged, 80 and Over") OR (MH "Aged, Hospitalized") OR (MH "Health Services for the Aged") OR (MH "Aged+")) OR (elderly OR aged OR elders OR older adults)
- 3 #1 OR #2
- 4 ((MH "Pain+") OR "pain" OR (MH "Pelvic Pain+") OR (MH "Pain Clinics") OR (MH "Pain Measurement") OR (MH "Treatment Related Pain") OR (MH "Postoperative Pain") OR (MH "Back Pain+")) OR (pain OR pain treat* OR pain treatment OR pain therapy OR pain therap* OR analgesics OR analgesic OR analgesia OR analge* OR (((Pain) AND (medication OR medicat* OR drugs OR drug OR prescribing OR prescrib*)))))
- 5 (MH "Spinal Fractures+") OR (MH "Sacral Fractures, Stress") OR (MH "Femoral Fractures+") OR (MH "Hip Fractures, Stress") OR (MH "Fractures, Ununited+") OR (MH "Pelvic Fractures") OR (MH "Fractures, Stress+") OR (MH "Fractures, Open") OR (MH "Humeral Fractures+") OR (MH "Fractures, Compression+") OR (MH "Fractures, Comminuted") OR (MH "Fractures, Closed") OR (MH "Hip Fractures+") OR (MH "Fractures+") OR (MH "Fracture Healing") OR "fracture") OR (pelvic fracture OR pelvic fract* OR pelvic-fract* OR fract* pelvis OR pelv* fract* OR pelv* trauma OR pelvic traumato* OR ((pelvic bones[MeSH Terms]) AND ((fracture OR fract* OR trauma OR traumato*))) OR ((acetabulum OR ilium OR ischium OR pubic bone) AND (fracture OR fract* OR trauma OR traumato* OR femoral neck fracture OR femoral neck fract* OR femur neck fracture OR femur neck fract* OR femoral neck trauma OR femur neck trauma OR trochanteric fracture OR trochant* fract* OR trochanteric trauma OR intertrochanteric fracture OR intertrochant* fract* OR subtrochanteric fracture OR subtrochant* fract* OR proximal femur fracture OR proximal femur fract* OR proximal femur trauma OR proximal femoral fracture OR proximal femoral fract* OR proximal femoral trauma))
- 6 #3 AND #4 AND #5

EMPBASE via SCOPUS

- 1 ((Cognit* AND (disord* OR impair* OR declin* OR function*))) OR (dementia OR Frontotemporal Dementia OR AIDS Dementia Complex OR Alzheimer's OR Lewy Body Disease OR vascular dementia OR mild cognitive impairment OR alzheimer* OR alzheimer disease OR dementia OR dement* OR multi-infarct dementia)
- 2 frail elderly OR aged OR elderly OR elders OR older adults
- 3 #1 OR #2
- 4 (((medicat*) OR (medication) OR (drug) OR (drugs) OR (prescrib*)) AND (Pain)) OR (pain treat* OR pain treatment OR pain therapy OR pain therap* OR Narcotics OR Analgesics OR analgesic OR analgesia OR analge*)
- 5 ((pelvic bones OR acetabulum OR ilium OR ischium OR pubic bone) AND (fracture OR fract* OR trauma OR traumato*)) OR (pelvic fracture OR pelvic fract* OR pelvic-fract* OR fract* pelvis OR pelv* fract* OR pelv* trauma OR pelvic traumato*)
- 6 (femoral neck OR femoral neck OR femur neck OR trochanteric OR trochant* OR intertrochanteric OR intertrochant* OR subtrochanteric OR subtrochant* OR proximal femur OR proximal femoral OR hip) AND (fracture OR fract* OR trauma OR traumato*)
- 7 #5 OR #6
- 8 #3 AND #4 AND #7

SCIENCEDIRECT

- 1 ((Cognit* AND (disord* OR impair* OR declin* OR function*))) OR (dementia OR Frontotemporal Dementia OR AIDS Dementia Complex OR Alzheimer's OR Lewy Body Disease OR vascular dementia OR mild cognitive impairment OR alzheimer* OR alzheimer disease OR dementia OR dement* OR multi-infarct dementia)
- 2 frail elderly OR aged OR elderly OR elders OR older adults
- 3 #1 OR #2
- 4 (((medicat*) OR (medication) OR (drug) OR (drugs) OR (prescrib*)) AND (Pain)) OR (pain treat* OR pain treatment OR pain therapy OR pain therap* OR Narcotics OR Analgesics OR analgesic OR analgesia OR analge*)
- 5 ((pelvic bones OR acetabulum OR ilium OR ischium OR pubic bone) AND (fracture OR fract* OR trauma OR traumato*)) OR (pelvic fracture OR pelvic fract* OR pelvic-fract* OR fract* pelvis OR pelv* fract* OR pelv* trauma OR pelvic traumato*)
- 6 (femoral neck OR femoral neck OR femur neck OR trochanteric OR trochant* OR intertrochanteric OR intertrochant* OR subtrochanteric OR subtrochant* OR proximal femur OR proximal femoral OR hip) AND (fracture OR fract* OR trauma OR traumato*)
- 7 #5 OR #6

8 #3 AND #4 AND #7
 (((medicat*) OR (medication) OR (drug) OR (drugs) OR (prescrib*)) AND (Pain))
 AND (((((pelvic bones OR acetabulum OR ilium OR ischium OR pubic bone) AND
 (fracture OR fract* OR trauma OR traumato*)) OR (pelvic fracture OR pelvic fract*
 OR pelvic-fract* OR fract* pelvis OR pelv* fract* OR pelv* trauma OR pelvic
 traumato*)) OR ((femoral neck OR femoral neck OR femur neck OR trochanteric
 OR trochant* OR intertrochanteric OR intertrochant* OR subtrochanteric OR
 subtrochant* OR proximal femur OR proximal femoral OR hip) AND (fracture OR
 fract* OR trauma OR traumato*))) AND (((Cognit* AND (disord* OR impair* OR
 declin* OR function*))) OR (dementia OR Frontotemporal Dementia OR AIDS
 Dementia Complex OR Alzheimer's OR Lewy Body Disease OR vascular dementia
 OR mild cognitive impairment OR alzheimer* OR alzheimer disease OR dementia
 OR dement* OR multi-infarct dementia))

#	WEB OF KNOWLEDGE
1	Dementia (15)
2	Elderly (17)
3	Dementia OR Elderly (23)
4	Pain Management (22)
5	Pelvic fracture (28)
6	Hip Fracture (29)
7	Hip Fracture OR Pelvic Fracture (30)
8	Dementia AND Pain Management AND #30 (31)
9	(Dementia OR Elderly) AND Pain Management AND #30 (32)
10	#9 Englisch OR German

Abb. 2: Suchstränge

4.4 Selektion der Suchergebnisse anhand Titel und Abstrakt

Unsere Suchergebnisse wurden anhand von Titel und Abstrakt unter Berücksichtigung der vorher definierten Ein- und Ausschlusskriterien in eine der drei Kategorien („einschließen“, „ausschließen“, „unklar“) durch zwei unabhängig voneinander arbeitende Untersuchende eingeordnet.

Als erstes erfolgte ein Pre-Test der Titel-Abstrakt-Suche mit drei Untersuchenden an 100 Artikeln mit abschließendem Abgleich. Da die Ergebnisse hierbei übereinstimmten, wurden dieselben Kriterien anschließend auf alle identifizierten Veröffentlichungen

angewendet. Anschließend wurde die Inter-Rater-Realibität, also die Übereinstimmung der Ergebnisse der beiden Untersuchenden, bestimmt. Beim Selektieren anhand von Titel und Abstrakt betrug diese 99,34%. Die Unstimmigkeiten wurden daraufhin zusammen aufgelöst.

4.5 Auswahl der Volltexte

Es erfolgte ebenfalls ein Pre-Test mit zwei Untersuchenden an einigen zufällig ausgewählten Artikeln mit anschließendem Abgleich. Da die Ergebnisse hier ebenfalls übereinstimmten folgte die voneinander unabhängige Beurteilung aller Volltexte durch die beiden Untersucher.

Dabei wurden alle Volltexte, die in der Titel-Abstract-Suche den Kategorien „unklar“ und „einschließen“ zugeordnet worden waren, durch die beiden Untersuchenden anhand der vorher definierten Ein- und Ausschlusskriterien beurteilt. Es erfolgte ein endgültiger Ein- und Ausschluss eines Artikels.

Bei Studien, bei denen sich die Untersuchenden über die endgültige Kategorisierung nicht einig waren, erfolgte eine gemeinsame Diskussion. Da diese in allen Fällen zu einem positiven Abschluss kam, musste kein dritter Untersucher hinzugezogen werden.

Nach Abschluss der Beurteilung der Volltexte wurde erneut die Inter-Rater-Übereinstimmung bestimmt. Diese betrug 100%, da die Ergebnisse der Untersuchungen vollständig übereinstimmten.

4.6 Kritische Bewertung der eingeschlossenen Volltexte

Alle Instrumente zur kritischen Beurteilung der Studien berücksichtigten das Risiko einer Verzerrung (*Bias*). Jeder Studientyp wurde zur Verbesserung der Aussagekraft einzeln beurteilt (Crowe and Sheppard 2011). Die eingeschlossenen Kohortenstudien wurden mit einem Beurteilungsinstrument (*Checklist*) des *Scottish Intercollegiate Guideline Networks (SIGN)* geprüft (Network 2016). Dies geschah auf Grundlage der Bewertung verschiedener Bewertungssysteme (*Grading Systems*) durch Baker et al.: Diese waren zu dem Schluss gekommen, dass die SIGN-Instrumente am einfachsten zu handhaben seien und eine große Anzahl an Checklisten für die verschiedenen Studientypen bieten. Außerdem bietet *SIGN* klare Kriterien, gut verständliche Fragen und liefert valide Ergebnisse (Baker et al. 2011). Die SIGN-Checkliste für

Kohortenstudien besteht aus zwei großen Unterkategorien. Zuerst wird die interne Validität der Studien anhand von 14 Punkten bewertet. Hierbei wird zum Beispiel betrachtet, ob eine klare Fragestellung formuliert ist, ob die Einschlusskriterien nachvollziehbar sind, ob die Studienpopulation einen repräsentativen Charakter hat, ob potentielle Einflussfaktoren (*Confounders*) berücksichtigt wurden und ob Konfidenzintervalle verwendet wurden. Diese Punkte können jeweils mit „ja“, „nein“, „nicht zutreffend“ oder „keine Angabe“ beantwortet werden. Anschließend folgt eine zusammenfassende Bewertung der Studie, bestehend aus insgesamt drei Punkten. Anhand dieser Bewertung wird die Entscheidung getroffen, ob die Studie ein- oder ausgeschlossen wird. (Da diese drei Punkte bei allen eingeschlossenen Studien mit „ja“ bewertet wurden, sind sie nicht in der Zusammenfassung in Tabelle 2 abgebildet.)

Für die Studientypen, für die *SIGN* keine passenden Checklisten boten, nutzten wir folgende Instrumente: eine Checkliste des Joanna Briggs Institutes, um die eingeschlossenen Fallstudien kritisch bewerten zu können (Institute 2016) und ein Beurteilungsinstrument von Greenhalgh et al. um die eingeschlossenen Studien, die nur auf Befragungen von Pflegenden basieren, kritisch bewerten zu können (Greenhalgh et al. 2004).

Die Checkliste des Joanna Briggs Institutes besteht aus 10 Punkten, die zum Beispiel die verwendeten Einschlusskriterien und die Beschreibung der Charakteristika der Probanden und der klinischen Informationen bewertet. Anschließend wird anhand dieser 10 Punkte entschieden, wie mit der Studie weiter verfahren wird. Auch hier hat man zur Beantwortung der Punkte die Auswahl zwischen „ja“, „nein“, „nicht zutreffend“ oder „keine Angabe / unklar“ (Institute 2016).

Die Checkliste von Greenhalgh et al. besteht aus sechs Fragen mit insgesamt 13 Unterpunkten. Hierbei werden neben der Fragestellung und dem Studiendesign auch die Probenentnahme (Sampling), die verwendeten Instrumente, die Rückmeldung auf den Fragebogen, die Kodierung und Analyse der Ergebnisse und die Präsentation der Ergebnisse beurteilt. Da diese Checkliste keine festen Antwortmöglichkeiten bietet dienten die Antwortmöglichkeiten der anderen beiden Checklisten als Vorlage, um die Ergebnisse auf diese Weise besser vergleichen zu können. (Greenhalgh et al. 2004)

Mixed-Method-Studien sollten mit dem *Mixed Method Appraisal Tool* (MMAT) von Pace et al. bewertet werden (Pace et al. 2012). Da jedoch keine Studien dieser Art eingeschlossen wurden, kam das Instrument nicht zum Einsatz.

Die kritische Bewertung der Volltexte erfolgte durch zwei Untersuchende, die unabhängig voneinander arbeiteten. Die Ergebnisse wurden am Ende zusammengetragen und Unstimmigkeiten wurden kritisch diskutiert. Eine detaillierte Übersicht über die Ergebnisse der kritischen Bewertung der Volltexte findet sich in Tabelle 2. (Moschinski et al. 2017). Im Folgenden wird kurz erläutert, welche Studien ein- beziehungsweise ausgeschlossen wurden und warum dies geschah.

4.6.1 Ausgeschlossene Studien

Von den insgesamt 22 Volltexten, die kritisch bewertet wurden, wurden fünf aufgrund methodischer Mängel ausgeschlossen.

Bei der Studie von Kelley et al. aus dem Jahre 2008 handelt es sich um eine Studie, in der mehrere Fälle von MmD in der Geriatrie bearbeitet wurden, um so Empfehlungen für das Schmerzmanagement in dieser Patientenkohorte ableiten zu können. Da die Einschlusskriterien der Probanden in dieser Studie jedoch nicht klar definiert waren, wurde sie ausgeschlossen. (Kelley, Siegler, and Reid 2008)

Die Studie von Bell aus dem Jahre 1997, in der das postoperative Schmerzmanagement für MmD untersucht wurde (Bell 1997) und die Studie von Feld et al. aus dem Jahre 2002, in der das Schmerzmanagement von älteren Patienten mit Hüftfraktur nach Einweisung ins Krankenhaus analysiert wurde (Feldt and Finch 2002), wurden ebenfalls aufgrund unklarer Einschlusskriterien der Probanden ausgeschlossen.

In der Studie von Forster et al. aus dem Jahre 2000 wurde der Schmerzmittelbedarf bei MmD nach Hüftfraktur untersucht. Jedoch wurden in dieser Studie weder Störfaktoren berücksichtigt, noch wurden die Ergebnisse eindeutig beschrieben. Dies führte zum Ausschluss der Studie. (Forster, Pardiwala, and Calthorpe 2000)

In der Studie von Lucki et al. wurde das präoperative Management von Patienten mit Hüftfraktur während ihrer Wartezeit auf die Operation beobachtet. Die Studie wurde ausgeschlossen, da weder beschrieben wurde, wie der kognitive Status der Patienten (*Exposure status*) erfasst worden war, noch wurden weitere Faktoren, die das Ergebnis der Studie eventuell beeinflusst haben könnten (*Confounding factors*), berücksichtigt. (Lucki, Napier, and Wagner 2012)

4.6.2 Eingeschlossene Studien

4.6.2.1 Kohortenstudien

Bei den 12 eingeschlossenen Kohortenstudien, handelt es sich um Studien, die mit Hilfe einer 14-Punkte Checkliste von SIGN (*Scottish Intercollegiate Guidelines Network*) bewertet wurden und die bei dieser Bewertung sechs bis neun der 14 Punkte erfüllen konnten. Dabei muss beachtet werden, dass bei den Studien, bei denen nur weniger Punkte erfüllt werden konnten, dies der Tatsache geschuldet war, dass einige Punkte „nicht zutreffend“ waren und nicht daran, dass die Punkte nicht erfüllt wurden. Ein Beispiel dafür ist die Studie von Jensen-Dahm et al, die nur sechs der 14 Punkte erfüllen konnten, da fünf der Punkte „nicht zutreffend“ waren. (Moschinski et al. 2017)

4.6.2.3 Fallstudie

Die Fallstudie von Ardery et al., die mit Hilfe einer Checkliste des Joanna-Briggs-Institutes bewertet wurde, konnte sieben der in dieser Checkliste möglichen 10 Punkte erfüllen (Ardery et al. 2003). (Moschinski et al. 2017)

4.6.2.4 Umfragestudien

Drei der vier Umfragestudien von Rantala et al., die mit einer Checkliste von Greenhalgh bewertet wurden, erreichten acht der in dieser Checkliste möglichen 13 Punkte (Rantala et al. 2015; Rantala et al. 2012; Rantala, Kankkunen, et al. 2014). Die Studie von Rantala & Hartikainen et al. aus dem Jahre 2014 bewerteten wir mit nur vier Punkten, da die Informationen zu einigen wichtigen Punkten fehlten (Rantala, Hartikainen, et al. 2014). Wir entschieden uns jedoch, trotzdem die Studie einzuschließen, da diese Informationen in der Studie, die im darauffolgenden Jahr von den gleichen Autoren veröffentlicht wurde und die denselben Datensatz behandelte (Rantala et al. 2015), nachgereicht wurden. (Moschinski et al. 2017)

4.7 Datenextraktion und qualitative Inhaltsanalyse

Zur Datenextraktion wurden Tabellen nach den Anforderungen von Cochrane angefertigt (The Cochrane Collaboration 2011; Finfgeld-Connett 2014). In einer der Tabellen wurden hierfür die inhaltlichen Ergebnisse der Studien im Hinblick auf das medikamentöse Schmerzmanagement bei MmD nach Hüft- und Beckenfrakturen zusammengetragen (siehe Tabelle 3), während in den anderen Tabellen die

Studiendesigns, die Methoden und die Variablen der identifizierten Studien dargestellt sind. Es wurden auch die in den Studien eingesetzten Medikamente beschrieben und die in den Studien verwendeten Instrumente analysiert (siehe Tabelle 4). Darüber hinaus wurden die Ergebnisse aller relevanten Studien in einer Übersicht dargestellt, die die Kategorien wie Autor, Studientyp, die Charakteristika der Populationen, die Ergebnisse der Studien und die Resultate der kritischen Bewertung (*Critical Appraisal*) umfasste. Weitere Ergebnisse der qualitativen Inhaltsanalyse wurden entsprechend eines zuvor definierten Kodier-Schemas, welches in einem Kodierprotokoll festgehalten wurde, deduktiv abgeleitet. Bei dieser Methode werden die Kategorien vor der Analyse der Texte festgelegt (Mayring and Mayring 2010). Durch induktive Kategorienbildung der Subkategorien wurden die Daten der Studien umfassend dargestellt und analysiert (Fingold-Connett 2014). Bei dieser Methode werden die Kategorien erst nach der Bearbeitung der Texte gebildet. (Mayring and Mayring 2010)

Am Beispiel von Tabelle 2 lässt sich die Kombination aus deduktiver und induktiver Kategorienbildung wie folgt darstellen: Schon vor der Analyse der Texte wurde festgelegt, dass es eine Kategorie mit dem Titel „Art der Daten“ geben soll. Nach der Analyse der Texte wurde beschlossen, dass es hierfür die drei Subkategorien „administrativ“, „klinisch“ und „Umfragebogen“ geben sollte. Diese drei Kategorien wurden also induktiv aus den vorhandenen Texten abgeleitet.

5 Ergebnisse

Nach Durchführung der systematischen Recherche, dem *forward and backward citation tracking* und durch weitere Ressourcen identifizierten wir insgesamt 11026 Studien, die potentiell relevant für unsere Fragestellung waren. Nachdem wir die darunter vorhandenen 3559 Duplikate entfernten, selektierten wir die verbliebenen 7467 Studien anhand von Titel und Abstrakt. Dabei identifizierten wir 137 Studien, von denen wir anschließend die Volltexte analysierten. Zweiundzwanzig dieser Studien wurden in die endgültige Auswahl eingeschlossen. Der Prozess der Studienausswahl ist im folgenden Flussdiagramm (Abb. 3) detailliert dargestellt.

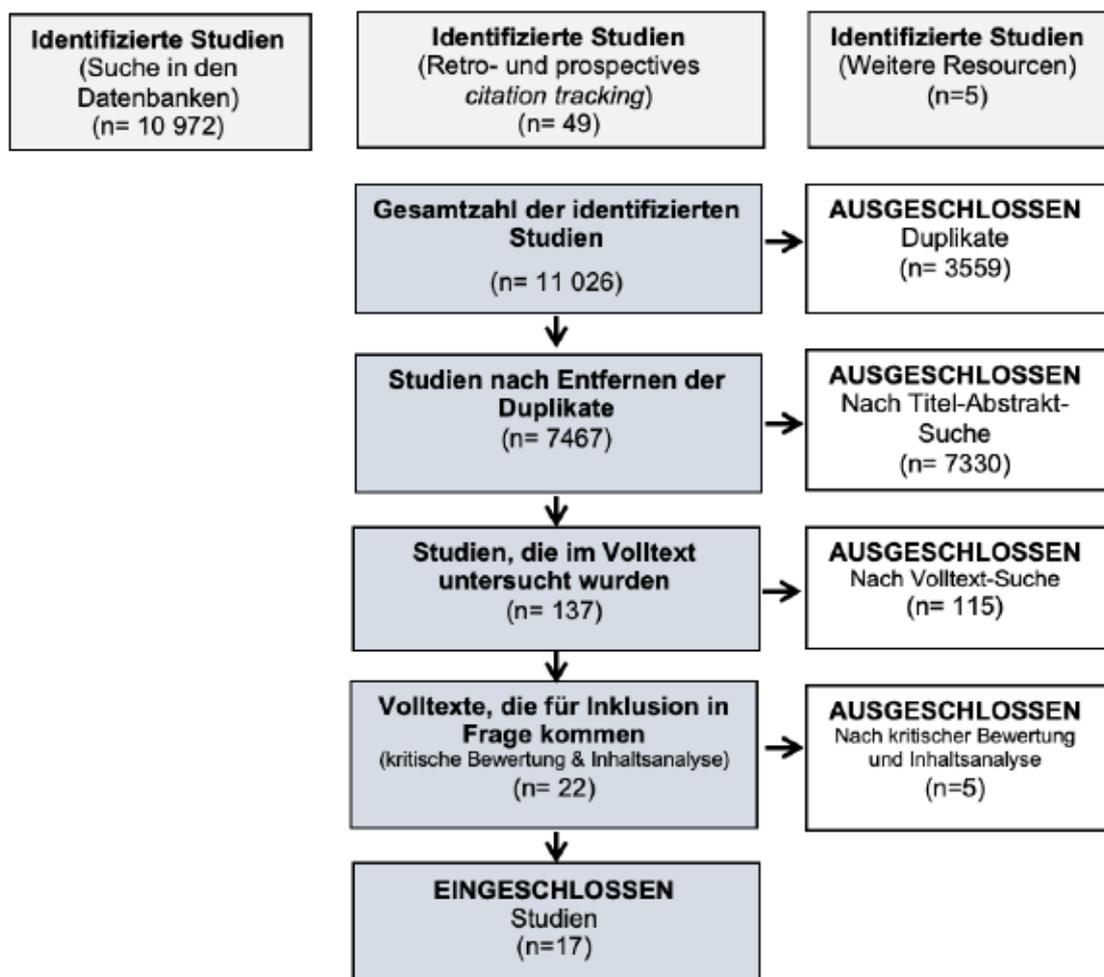


Abb. 3: Flussdiagramm (Moschinski et al. 2017)

5.1 Eingeschlossene Studien

Bei den 17 eingeschlossenen Studien handelt es sich um 12 Kohortenstudien, eine Fallstudie und vier Studien, die sich auf Fragebögen, die von Pflegekräften im Gesundheitssystem ausgefüllt worden waren, bezogen. Bei all diesen Studien handelt es sich um reine Beobachtungsstudien, in denen keine Interventionen durchgeführt wurden. Die Studien enthielten Daten von insgesamt 4249 Patienten, von denen 75% Frauen waren. 25% aller untersuchten Patienten waren kognitiv beeinträchtigt. Das mittlere Alter der kognitiv beeinträchtigten Patienten lag bei 82 Jahren. Alle Patienten waren älter als 52 Jahre. Der Umfang der Studienpopulation in den einzelnen Studien reichte von acht Patienten (Ardery et al. 2003) bis zu 1507 Patienten (Jensen-Dahm et al. 2016). Die Patienten hatten unterschiedliche Vorerkrankungen und verschiedene Arten von Hüftfrakturen. Die Charakteristika der Patienten, deren Daten in den Studien ausgewertet wurden, sind zur besseren Übersicht in Tabelle 1 aufgelistet. Die vier Studien von Rantala et. al (Rantala, Hartikainen, et al. 2014; Rantala et al. 2015; Rantala et al. 2012; Rantala, Kankkunen, et al. 2014) sind nicht in dieser Tabelle aufgelistet, da der Fokus dieser Studien nicht primär auf den Patienten, sondern auf den Pflegekräften lag.

Autor, Jahr	Frakturtyp	Behandlung		Art der Demenz	Nebenerkrankungen	Alter		weiblich (%)
		konser- vativ	ope- rativ			Mittel- wert	Reich- weite	
KOHORTENSTUDIEN								
Adunsky <i>et al.</i> , 2002	Hüftfrakturen: 112 trochanterisch, 72 subcapital	-	✓	38 Delir 50 Demenz	-	81	63–100	74
Feldt <i>et al.</i> , 1998	-	-	✓	nicht angegeben	Nebenerkrankungen: 3.1 (Mittelwert) <i>Illness severity score</i> *1: 5 (Mittelwert)	86	≥ 65	86
Feldt <i>et al.</i> , 2000		-	✓	nicht angegeben	Nebenerkrankungen: 3.5 (Mittelwert) <i>Illness severity score</i> *1: 5.1 (Mittelwert)	84	≥ 65	91
Feldt & Gundersen, 2002		-	✓	nicht angegeben	Nebenerkrankungen: 3.3 (Mittelwert) <i>Illness severity score</i> *1: 5 (Mittelwert)	85	≥ 65	88
Grall, 2010	-	-	-	49 Alzheimer-Demenz 23 nicht spezifizierte Demenz	120 kardiovaskulär 32 cerebrovaskulär 87 endokrin 57 muskuloskeletal 47 neuronal 29 pulmonal Mittelwert: 3,3 Nebenerkrankungen pro Patient	86	65–85	86
Holdgate <i>et al.</i> , 2010	Schenkelhalsfrakturen	-	-	nicht angegeben	21 der Patienten hatten dokumentierte Nebenerkrankungen	76	-	68
Hwang <i>et al.</i> , 2006	Hüftfrakturen	-	-	nicht angegeben	<i>RAND Comorbidity Score</i> *3, Mittelwert +/- SD (Reicheite 0–12) 2.7 +/- 2.2	83	52–101	80
Jensen-Dahm <i>et al.</i> , 2016	1025 verschoben; 737 Schenkelhalsfrakturen	-	✓	nicht angegeben	ASA Klasse: I (136), II (877), ≥ III (494) 286 Osteoporose 395 Krebs 221 Hüftfraktur auf der Gegenseite	83	≥ 65	74

Autor, Jahr	Frakturtyp	Behandlung		Art der Demenz	Nebenerkrankungen	Alter		weiblich (%)
		konser- vativ	ope- rativ			Mittel- wert	Reich- weite	
Mak <i>et al.</i> , 2011	220 trochanterisch; 136 stabil 84 instabil 195 subcapital 39 unverschoben 156 verschoben	-	✓	54 mild 48 moderat 52 schwer	37 vorherige Hüftfraktur 158 zuvor dokumentierte Osteoporose oder atraumatische Fraktur	81	60–100	74
McDermott <i>et al.</i> , 2014	Schenkelhals- frakturen	✓	-	nicht angegeben	-	82	-	84
Morrison & Siu, 2000	Hüftfrakturen: 54 Schenkelhals- frakturen, 41 intertrochan- terisch	✓	✓	98 schwer und sehr schwere Demenz (Reisberg Skala 6 und 7)	Patienten wurden ausgeschlossen, wenn eine Nebendiagnose von Krebs, mehreren inneren Verletzungen oder vorherigen Frakturen in der Hüfte der selben Seite bestand	83	71–100	81
Titler <i>et al.</i> , 2003	-	-	-	158 Alzheimer- Demenz	150 Arteriosklerose 102 Herzversagen 62 Geschwür 61 Alkoholismus 44 Nierenerkrankung 35 gastrointestinale Blutungen 15 Lebererkrankung 5 erhöhter intrakranieller Druck 2 Störung des Plättchensystems	83	65–103	77

Autor, Jahr	Frakturtyp	Behandlung		Art der Demenz	Nebenerkrankungen	Alter		weiblich (%)
		konser- vativ	ope- rativ			Mittel- wert	Reich- weite	
FALLSTUDIE								
Ardery <i>et al.</i> , 2003	5 perthrochantär, geschlossen; 1 transzervikal, geschlossen; 1 Schenkelhalsfraktur, geschlossen; 1 Schenkelhalsfraktur, offen	-	✓	nicht angegeben	2 Nierenerkrankung 2 Geschwür 4 Arteriosklerose 2 wiederholtes Herzversagen 1 Alkoholismus	80	67–92	62.5

Tabelle 1: **Charakteristika der Patienten** (Moschinski et al. 2017)

Legende:

*1 Illness severity score = Score zur Erfassung des Krankheitsschweregrades (Parmelee P 1996)

*2 ASA (American Society of Anaesthesiologists) risk classification = Bei der ASA Risikoklassifikation handelt es sich um eine im Mai 1941 von Saklad et al. veröffentlichte Klassifizierung von Patienten, um diese für anstehende Narkosen beurteilen und vergleichen zu können (Saklad 1941). Man unterscheidet dabei zwischen den Klassen I – VI ((ASA) 1963):

I normal gesunder Patient

II Patient mit leichter systemischer Erkrankung

III Patient mit schwerer systemischer Erkrankung

IV Patient mit schwerer systemischer Erkrankung, die eine konstante Lebensbedrohung darstellt.

V Patient der im Sterben liegt und ohne die Operation nicht überleben würde

VI Patient der Hirntot ist und dessen Organe zur Spende entnommen werden

*3 modified RAND Severity Score = Score zur Beurteilung von Nebenerkrankungen, der von der RAND Corporation (Research And Development) veröffentlicht wurde (Corporation 2017). In dieser Studie wurde eine modifizierte Version auf Basis der Abwandlung des Scores von R.P. Pitto, die er im Jahre 1994 veröffentlichte, verwendet (Pitto 1994)

Autor, Jahr	Studienart	Art der Daten			Datenanalyse	Primäre Frage- stellung	Dauer / Zeitraum	Teil- nehmer	Kritische Bewertung		
		kli- nisch	adminis- trativ	Befragung der Pflegerinnen					(MmD)	Check- list	“ja”
KOHORTENSTUDIEN											
Adunsky et al., 2002	Retrospective chart review	✓	✓	-	° <i>Pearsons-Korrelations-Test</i> (Alter / Geschlecht / Dauer des Aufenthaltes / Art der Fraktur / Dosis der verabreichten Opiode) ° <i>Regressions-Analyse</i>	✓	2 Jahre / 1998 – 2000	184 (50)	SIGN	8 / 14	5 / 14
Feldt et al., 1998	Prospective chart review + Befragung der Patienten	✓	✓	-	° <i>Chi-Quadrat-Analyse</i> ° <i>Mann-Whitney-Test</i> ° <i>Student's-t-Test</i> ° <i>Multivariaten-Regressions-Analyse</i>	✓	9 Monate / Febr. – Okt. 1995	88 (53)	SIGN	7 / 14	1 / 14
Feldt et al., 2000	Prospective chart review + Befragung der Patienten	✓	✓	-		-	9 Monate / Apr. – Dez. 1997	85 (40)	SIGN	8 / 14	1 / 14
Feldt & Gunders on, 2002	sekundäre Datenanalyse	✓	-	-		-	18 Monate / Febr. – Okt. 1995; Apr. – Dez. 1997	173 (93)	SIGN	8 / 14	3 / 14

Autor, Jahr	Studienart	Art der Daten			Datenanalyse	Primäre Fragestellung	Dauer / Zeitraum	Teilnehmer	Kritische Bewertung		
		klinisch	administrativ	Befragung der Pflegenden					(MmD)	Checklist	“ja”
Grall, 2010	<i>Retrospective chart review</i>	✓	✓	-	<ul style="list-style-type: none"> ° beschreibende Statistik * ANOVA-Test * Analyse der Varianz ° Chi-Quadrat-Analyse * Regressions-Analyse 	✓	5 Jahre / 2005 – 2009	135 (72)	SIGN	7 / 14	5 / 14
Holdgate et al., 2010	<i>Retrospective chart review</i>	✓	✓	-	<ul style="list-style-type: none"> ° Mittelwerte mit Standardabweichungen (normalverteilte Variablen) ° Mediane und Interquartilbereich (fortlaufende Variablen) ° χ^2-Test (kategorische Variablen) ° Kruskal-Wallis-Test (nicht normalverteilte Zeitvariablen) 	-	1 Jahr / Juni 2006 – Mai 2007	646 (42)	SIGN	6 / 14	4 / 14
Hwang et al., 2006	<i>Retrospective chart review</i>	✓	✓	-	<ul style="list-style-type: none"> ° log-Transformationen ° Bivariaten-Pearson-Korrelations-Test ° t-Test ° Chi-Quadrat-Analyse ° logistische und lineare Regressionsmodelle für Multivariaten Analysen 	-	1 Jahr / Aug. 1997 – Juli 1998	158 (54)	SIGN	6 / 14	4 / 14
Jensen-Dahm et al., 2016	<i>Retrospective chart review</i>	-	✓	-		✓	1 Jahr / 2009	1507 (296)	SIGN	6 / 14	5 / 14
Mak et al., 2011	<i>Prospective chart review</i>	✓	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ° Chi-Quadrat-Analyse ° ANOVA-Test 	✓	1 Jahr / Jan. – Dez. 2007	415 (154)	SIGN	7 / 14	4 / 14

Autor, Jahr	Studienart	Art der Daten			Datenanalyse	Primäre Fragestellung	Dauer / Zeitraum	Teilnehmer	Kritische Bewertung		
		klinisch	administrativ	Befragung der Pflegenden					(MmD)	Checklist	“ja”
McDermott et al., 2014	Retrospective chart review	✓	-	-	° <i>t-Test</i> oder <i>x²-Test</i>	✓	1 Jahr / Juni 2011 – Juni 2012	224 (64)	SIGN	7 / 14	3 / 14
Morrison & Siu, 2000	Prospective chart review + Befragung der Patienten	✓	-	-	° <i>t-Test</i> ° <i>Chi-Quadrat-Analyse</i> ° <i>Multivariaten-Regressions-Analyse</i>	✓	18 Monate / Sept. 1996 – März 1998	98 (38)	SIGN	9 / 14	2 / 14
Titler et al., 2003	Retrospective chart review + Befragung der Pflegenden	✓	-	✓	° <i>Intra-Klassen-Korrelation</i> (fortlaufende Variablen) ° <i>Kappa Statistik</i> (kategorische Daten) ° <i>Tetrachorische-Korrelations-Koeffizienten</i>	✓	1 Jahr / 1. Jan. – 31. Dez. 1999	709 (185)	SIGN	6 / 14	6 / 14
FALLSTUDIE											
Ardery et al., 2003	Retrospective chart review + Befragung der Pflegenden	✓	-	✓	nicht zutreffend	✓	1 Jahr / 1. Jan – 31. Dez. 1999	8 (5)	JB1	7 / 10	1 / 10

Autor, Jahr	Studienart	Art der Daten			Datenanalyse	Primäre Fragestellung	Dauer / Zeitraum	Teilnehmer	Kritische Bewertung		
		klinisch	administrativ	Befragung der Pflegenden					(MmD)	Checklist	„ja“
UMFRAGESTUDIEN											
Rantala & Kankunen et al., 2012	Befragung der Pflegenden	-	-	✓	° Likert-Skala ° t-Test-Analyse der Varianz ° Spearman's-Korrelation ° Qualitative Daten- und Inhaltsanalyse ° Erklärende Faktor Analyse anhand der Varimax-Rotation ° Kaiser-Meyer-Olkin-Maß ° Bartlett-Test der Sphärizität ° Vier-Faktoren-Lösung	N/A	2 Monate / März – Mai 2011	N/A	Greenhalgh	8 / 13	0 / 13
Rantala & Kankunen et al., 2014	Befragung der Pflegenden					N/A				8 / 13	0 / 13
Rantala & Hartikainen et al., 2014	Befragung der Pflegenden	-	-	✓	° Chi-Quadrat-Analyse ° Mann-Whitney-U-Test ° Kruskal-Wallis-Test ° Qualitative Inhaltsanalyse ° Logistische-Regressions-Analyse (Wald-Forward-Methode) ° Analyse der Abweichung anhand des Chancenverhältnisses	N/A	2 Monate / März – Mai 2011	N/A	Greenhalgh	4 / 13	0 / 13
Rantala & Hartikainen et al., 2015	Befragung der Pflegenden					N/A				8 / 13	0 / 13

Tabelle 2: **Studiencharakteristika & Ergebnisse der kritischen Bewertung** (Moschinski et al. 2017)

- Die vier Studien von Holdgate et al., Hwang et al., Mak et al. und Titler et al. (Holdgate, Shepherd, and Huckson 2010; Hwang et al. 2006; Mak et al. 2011; Titler et al. 2003) sind in der Publikation aus dem Jahre 2017 (Moschinski et al. 2017) als Querschnittsstudien gelistet, wohingegen sie in der vorliegenden Dissertationsschrift als Kohortenstudien aufgeführt werden. Dies ist der Tatsache geschuldet, dass diese Studien zwar durchaus Aspekte von Querschnittsstudien aufweisen, die Methodik aber insgesamt der von Kohortenstudien entspricht. Beim Verfassen der Dissertationsschrift wurde ich durch erneute Analyse der Studien darauf aufmerksam und es wurde nach ausführlicher Diskussion entschieden, diese Änderung vorzunehmen.

Alle bis auf vier Studien hatten das Krankenhaus als Setting: McDermott et al. (2014) (McDermott, Nichols, and Lovell 2014), Holdgate et al. (2010) (Holdgate, Shepherd, and Huckson 2010), und Hwang et al. (2006) (Hwang et al. 2006) fokussierten sich auf die Situation in der Notaufnahme; Feldt & Gunderson (2002) war die einzige Studie, die Situationen zwischen verschiedenen Schauplätzen (across settings) untersuchte: vom Krankenhaus ins Pflegeheim oder in eine Rehabilitationsklinik (Feldt and Gunderson 2002). Eine Zusammenfassung der Charakteristika der Studien ist in Tabelle 2 abgebildet.

Im Folgenden werden die eingeschlossenen Studien beschrieben. Um die Übersicht zu vereinfachen sind die Studien dabei anhand ihres Designs in drei Gruppen geordnet. Zum einen in Kohortenstudien, in denen MmD und Menschen ohne kognitive Einschränkungen bezüglich ihres medikamentösen Schmerzmanagements nach Hüftfraktur untersucht wurden. Des Weiteren gibt es eine Fallstudie, in der acht Fälle von Patienten, die in einer vorherigen Studie überhaupt keine Schmerzmittel erhalten hatten, genauer analysiert werden und als letzte Gruppe, die Umfragestudien, in denen Fragebögen, die an Pflegekräfte ausgeteilt wurden, ausgewertet wurden. Diese letzte Gruppe unterscheidet sich stark von den beiden vorherigen, da es hier nicht um Daten der Patienten, sondern um das rein subjektive Empfinden der Pflegekräfte in Bezug auf das medikamentöse Schmerzmanagement bei MmD nach Hüftfraktur ging.

5.1.1 Kohortenstudien

5.1.1.1 Adunsky et al. (2002)

Bei der Studie von Adunsky et al. aus dem Jahre 2002 handelt es sich um einen *retrospektiven chart review* (Aktendurchsicht), in dem 184 ältere Patienten mit Hüftfraktur eingeschlossen wurden; 50 davon waren kognitiv beeinträchtigt. Die Hüftfrakturen dieser Patienten wurden operativ in einem israelischen Krankenhaus versorgt. Die Fragestellung der Studie war es, die Muster von Opioid-Schmerzmittel-Verabreichungen zu charakterisieren und dabei zu untersuchen, ob es in der Behandlung von MmD im Vergleich zu kognitiv intakten Patienten Unterschiede gäbe. Außerdem wurden die Faktoren, die zu Unterschieden führen könnten, untersucht. Die Autoren kamen zu dem Ergebnis, dass MmD nur 53% der Opiode erhielten, die Menschen ohne kognitive Einschränkungen zugeteilt wurden. Es gab eine signifikante Assoziation

zwischen dem kognitiven Status der Patienten und der verabreichten Menge an Opioid-Analgetika ($P < 0.001$). Andere Parameter, wie zum Beispiel Alter, Dauer des Krankenhausaufenthaltes oder Frakturtypen, hatten keine Auswirkungen auf die Menge der verabreichten Opioid-Analgetika. (Adunsky et al. 2002)

5.1.1.2 Feldt et al. (1998; 2000; 2002)

Dieser systematische Review befasst sich mit drei Kohortenstudien, die alle unter der Erstautorenschaft von Karen S. Feldt, PhD, veröffentlicht wurden. Alle drei Studien wurden am selben Schauplatz (drei orthopädische Abteilungen von städtischen Krankenhäusern im mittleren Westen der Vereinigten Staaten), jedoch zu unterschiedlichen Zeitpunkten durchgeführt.

Bei der ersten der drei Veröffentlichungen handelt es sich um eine prospektive vergleichende Umfrage, bei der 88 Patienten mit Hüftfraktur, davon 53 mit kognitiven Einschränkungen, am zweiten und fünften Tag nach ihrer Operation bezüglich ihrer Schmerzen interviewt wurden. Da nicht alle MmD in der Lage waren, ihre Schmerzen verbal adäquat zu formulieren, wurden zusätzlich nonverbale, schmerzbedingte Verhaltensweisen aller Patienten anhand einer speziellen Checkliste (*Checklist of Nonverbal Pain Indicators, CNPI*) bewertet. Die Informationen über die verabreichten Medikamente wurden aus den Akten der Patienten extrahiert. Die Daten für diese Studie wurden von Februar bis Oktober 1995 erhoben. Das Ziel der Studie war es das Schmerzempfinden und die Schmerzbehandlung von kognitiv gesunden und kognitiv beeinträchtigten Menschen mit Hüftfraktur zu vergleichen. Die Autoren kamen zu dem Ergebnis, dass MmD zwar die gleiche Menge an Schmerzmitteln verschrieben wurden, ihnen jedoch in den ersten ($P = 0,02$) und in den zweiten 48 Stunden nach der Operation ($P = 0,07$) weniger Opioid-Analgetika verabreicht wurden. Außerdem stellten die Autoren fest, dass sowohl den kognitiv intakten als auch den kognitiv beeinträchtigten Patienten weniger als 25% der im Mittel verschriebenen Opioid-Analgetika verabreicht wurden. (Feldt, Ryden, and Miles 1998).

Bei der zweiten eingeschlossenen Studie von Feldt et. al aus dem Jahre 2000 wurden die Daten von 85 Patienten, die von April bis Dezember 1997 in einer der drei oben genannten Abteilungen behandelt worden waren, untersucht. Es handelt sich ebenfalls um eine prospektive vergleichende Umfrage bezüglich des Schmerzempfindens in Kombination mit einer Aktendurchsicht, um die verabreichten Medikamente zu erfassen. Bei 40 der Patienten war zuvor eine kognitive Beeinträchtigung diagnostiziert

worden. Ziel der Studie war es festzustellen, ob postoperative Schmerzen ein Prädiktor für das funktionelle postoperative Ergebnis bei Patienten mit Hüftfraktur, die vorher mobil waren, seien. Die Autoren kamen zu dem Ergebnis, dass nicht ausreichend behandelte Schmerzen nach der Operation zu schlechteren funktionellen Ergebnissen führten. Jedoch stellten sie keine Unterschiede bezüglich der verschriebenen und verabreichten Schmerzmittel zwischen MmD und Menschen ohne kognitive Beeinträchtigung fest. Es ist jedoch anzumerken, dass dieses Ergebnis zwar erhoben wurde, aber nicht die primäre Fragestellung der Studie darstellte. (Feldt and Oh 2000)

Bei der letzten der drei Studien, handelt es sich um eine sekundäre Datenanalyse, die das Schmerzmanagement zwischen Krankenhaus und Pflegeheim oder Rehabilitationsklinik verglich (*across settings*). Hierfür wurden die Daten von insgesamt 174 Patienten, davon 93 mit kognitiven Beeinträchtigungen, im Zeitraum von Februar bis Oktober 1995 und von April bis Dezember 1997 untersucht. Hierbei wurde vor allem die Menge an Schmerzmitteln in den letzten 24 Stunden im Krankenhaus mit der Menge an Schmerzmittel in den ersten 24 Stunden im Pflegeheim oder der Rehabilitationsklinik verglichen. Die Autoren kamen zu dem Ergebnis, dass die Patienten in den ersten 24 Stunden im Pflegeheim deutlich weniger Schmerzmittel erhielten. Über ein Drittel der Patienten erhielten in den ersten 24 Stunden im Pflegeheim kein Opioid und 18,3% der Patienten erhielten überhaupt kein Schmerzmittel. Außerdem wurden 91,5% der Opioide als Bedarfsmedikation verordnet. Patienten im Krankenhaus erhielten, unabhängig von ihrem kognitiven Status oder ihren angegebenen Schmerzen, mehr Schmerzmittel ($P = 0,025$). Die Autoren schlussfolgerten, dass der Schauplatz (*setting*) in diesem Zusammenhang der einzige relevante Faktor ist. Auch bei dieser Studie war der Unterschied zwischen MmD und Menschen ohne kognitive Einschränkungen jedoch nicht die primäre Fragestellung der Studie (Feldt and Gunderson 2002)

5.1.1.3 Grall (2010)

Die Arbeit von Mindy Sue Grall ist eine Dissertationsschrift in Form eines retrospektiven *chart reviews*. Die Fragestellung der Arbeit ist, ob es Unterschiede zwischen dem Ausdrücken, der Erfassung und des Managements von Schmerzen bei älteren Patienten im Krankenhaus gibt. Die Autorin untersuchte hierfür in den Jahren 2005-2009 in den USA eine Stichprobe von 135 Patienten von denen 72 kognitiv beeinträchtigt waren. Sie kommt zu dem Ergebnis, dass Schmerzen bei MmD in der

akuten Pflegesituation im Krankenhaus zu selten erkannt und nicht ausreichend behandelt wurden ($P = 0,018$). Patienten ohne kognitive Einschränkungen erhielten nach einer Hüftfraktur fast 50% mehr Schmerzmittel als MmD. Außerdem äußerte die Autorin die Kritik, dass aktuelle Guidelines bezüglich der Erfassung von Schmerzen nicht befolgt wurden. (Grall 2010)

5.1.1.4 Holdgate et al. (2010)

Bei der Studie von Holdgate et al. handelt es sich um einen retrospektiven *chart review*, dessen Daten von Juni 2006 bis Mai 2007 erhoben wurden. Hierbei wurden die Daten von 642 Patienten analysiert, von denen 42 kognitiv beeinträchtigt waren. Ziel der Studie war es aktuelle Praktiken des Schmerzmanagements für Patienten mit Hüftfraktur in australischen Notaufnahmen zu beschreiben und reelle oder potentielle Barrieren für effektives Schmerzmanagement zu identifizieren. Das spezielle Schmerzmanagement für MmD stellte also nicht den primären Fokus der Studie dar. Insgesamt wurden Daten aus 36 Krankenhäusern aus fünf australischen Bundesstaaten zusammengetragen. Hierbei kamen die Autoren zu dem Ergebnis, dass kognitive Beeinträchtigung und Sprachprobleme die am häufigsten berichteten Hindernisse für effektives Schmerzmanagement nach Hüftfrakturen darstellten. (Holdgate, Shepherd, and Huckson 2010)

5.1.1.5 Hwang et al. (2006)

Bei der Veröffentlichung der Autoren Hwang et al. handelt es sich ebenfalls um einen retrospektiven *chart review*. In diesem Fall wurden die Daten von Patienten aus der Notaufnahme eines städtischen Krankenhauses in den Vereinigten Staaten von Amerika von August 1997 bis Juli 1998 erhoben. Die Studie beinhaltete 158 Patienten, von denen 54 kognitiv beeinträchtigt waren. Die Autoren gingen dabei der Fragestellung nach, welchen Effekt starker Andrang in der Notaufnahme auf die Erfassung und die Behandlung von Schmerzen bei älteren Patienten hat. Der Vergleich des Schmerzmanagements von MmD und dem von Menschen ohne kognitive Beeinträchtigungen stellte auch in diesem Fall nur einen sekundären Aspekt der Studie dar. Die Autoren kamen zu dem Ergebnis, dass Demenz ein Risikofaktor für unzureichende Schmerzbehandlung, für Verzögerungen bei der Verabreichung von

Schmerzmittel und für Verabreichung von falschen Schmerzmitteln war. (Hwang et al. 2006)

5.1.1.6 Jensen-Dahm et al. (2016)

Bei der folgenden Studie handelt es sich ebenfalls um einen retrospektiven *chart review*, der der Fragestellung nachgeht, ob ältere MmD nach einer Hüftfraktur postoperativ weniger Schmerzmittel erhalten als Menschen ohne kognitive Beeinträchtigung. Hierfür wurden die Daten aller über 65jährigen Patienten, die im Jahr 2009 im Kopenhagener Universitätsklinikum operiert worden waren, begutachtet. Es wurde vor allem der Schmerzmittelkonsum in den ersten 72h nach der Operation untersucht. Insgesamt umfasste die Studie Daten von 1507 Patienten, von denen 296 (19,6%) dement waren. Die Autoren kamen zu dem Ergebnis, dass MmD niedrigere Dosen von oralen Morphin-Äquivalenten am ersten ($P = 0,001$) und zweiten postoperativen Tag ($P = 0,019$) und niedrigere Dosen von Paracetamol(Acetaminophen)-Äquivalenten an den ersten drei postoperativen Tagen erhielten ($P < 0,0001$). Außerdem wurden MmD die Opiode häufiger als Bedarfsmedikation verschrieben ($P = 0,0005$). (Jensen-Dahm et al. 2016)

5.1.1.7 Mak et al. (2011)

Bei der Studie der Autoren Mak et al. aus dem Jahre 2011 handelt es sich um einen prospektiven *chart review*, dessen Daten vom 1. Januar 1999 bis zum 31. Dezember desselben Jahres erhoben wurden. In dem Review wurden die Daten von 415 Patienten untersucht, von denen 154 kognitiv beeinträchtigt waren. Als Schauplatz (*setting*) dienten orthopädische Abteilungen in vier Krankenhäusern in Australien. Ziel der Studie war es, die benötigten Schmerzmittel bei Patienten mit Hüftfraktur, die operativ versorgt werden mussten zu beobachten. Hierbei wurde vor allem darauf geachtet ob es eine Korrelation zwischen den benötigten Schmerzmitteln, dem Hüftfraktur-Subtyp, der Art der operativen Versorgung und dem kognitiven Status der Patienten in der post-akuten Phase gab. (Als post-akute Phase definierten die Autoren die ersten 36 Stunden nach der Operation). Das Ergebnis der Studie war, dass MmD zu allen gemessenen Zeitpunkten deutlich weniger Schmerzmittel erhielten als Patienten ohne kognitive Einschränkungen ($P < 0,001$). (Mak et al. 2011)

5.1.1.8 McDermott et al. (2014)

Bei der Veröffentlichung von McDermott et al. handelt es sich um einen retrospektiven *chart review* mit den Daten von 224 Patienten, von denen 64 kognitiv beeinträchtigt waren. Die Autoren beobachteten den Zeitraum von Juni 2011 bis Juni 2012, um Unregelmäßigkeiten beim Schmerzmanagement von Patienten mit Hüftfrakturen in der Notaufnahme eines Krankenhauses in Manchester (Großbritannien) zu identifizieren. Sie kamen zu dem Ergebnis, dass MmD sowohl in der Notaufnahme, als auch am Unfallort weniger Schmerzmittel erhielten ($P < 0,001$). (McDermott, Nichols, and Lovell 2014)

5.1.1.9 Morrison & Siu (2000)

Das Ziel der Arbeit von Morrison und Siu war es, den Schmerz und das Schmerzmanagement von MmD und Menschen ohne kognitive Beeinträchtigung zu vergleichen. Hierzu wählten die Autoren die Form eines prospektiven *chart reviews* in Kombination mit Befragungen der Patienten bezüglich ihrer Schmerzen. Die Autoren schlossen insgesamt 98 Patienten, davon 38 MmD, in ihre Studie ein. Die Daten wurden vom 1. März 1996 bis zum 1. Oktober 1998 in den Vereinigten Staaten von Amerika erhoben. Die Autoren kamen zu dem Ergebnis, dass MmD im Vergleich zu Menschen ohne kognitive Beeinträchtigungen nur ein Drittel der Morphinsulfat-Äquivalente erhielten ($P < 0,02$). Außerdem hatten 76% der MmD und 83% der Menschen ohne kognitive Beeinträchtigung während ihres gesamten Krankenhausaufenthaltes kein festes Analgetika-Regime, sondern nur Bedarfsmedikation. (Morrison and Siu 2000)

5.1.1.10 Titler et al. (2003)

Im retrospektiven *chart review* von Titler et al. wurden die Praktiken für ein akutes Schmerzmanagement bei Patienten, die 65 Jahre oder älter waren, analysiert. Insgesamt wurden die Akten von 709 Patienten, davon 185 mit kognitiven Einschränkungen, an 12 Krankenhäusern im mittleren Westen der Vereinigten Staaten von Amerika ausgewertet. Zusätzlich wurden Fragebögen an die Pflegekräfte verteilt. Ziel der Studie war es, das akute Schmerzmanagement der Patienten, die im Jahre 1999 mit einer Hüftfraktur in eins der teilnehmenden Krankenhäuser eingewiesen worden waren, zu untersuchen. Durch die Fragebögen wollten die Autoren herausfinden, was für eine Einstellung die Pflegekräfte gegenüber kontinuierlicher Schmerzmittelgabe (im

Vergleich zu Bedarfsmedikation) hatten und was die Pflegekräfte als die relevantesten Hindernisse bei der akuten Schmerzmedikation von älteren Patienten wahrnahmen. Die Autoren kamen zu dem Ergebnis, dass MmD nach einer Hüftfraktur signifikant weniger Opioide erhielten als Patienten ohne kognitive Beeinträchtigung ($P < 0,001$). Darüber hinaus gaben sie an, dass nur 27% der Patienten die ihnen verabreichten Dosen der Schmerzmittel beeinflussen konnten ($P < 0,001$) und dass nur 22,3% der Patienten in den ersten 24 Stunden, nachdem ihnen eine Bedarfsmedikation verschrieben worden war, noch eine regelmäßige Schmerzmedikation erhielten. Auch wenn die Mehrheit der Pflegekräfte angab zu wissen, dass regelmäßige Schmerzmedikation bei diesen Patienten von Vorteil sei, waren nur 33,7% der Pflegekräfte davon überzeugt. Die Pflegekräfte gaben an, dass die Kommunikation mit den Ärzten bezüglich der Schmerzmittel das größte Problem beim Schmerzmanagement darstelle. (Titler et al. 2003)

5.1.2 Fallstudie: Ardery et al. (2003)

Die Arbeit von Ardery et al., die unter Leitung von Marita G. Titler entstand, arbeitete mit den gleichen Studiendaten wie die Studie von Titler et al. aus demselben Jahr. Jedoch wurden in der Studie von Ardery et al. nicht die Daten aller 709 eingeschlossenen Patienten, sondern nur die Daten von acht ausgewählten Patienten beobachtet, die in den ersten 24 Stunden auf einer Normalstation keine Opioide erhielten. Fünf dieser acht Fälle waren Patienten, die kognitiv beeinträchtigt waren. Ziel der Studie war es herauszufinden, welche Faktoren dazu geführt hatten, dass diese acht Patienten keine Opioide erhalten hatten, um anhand dieser Fallstudien Probleme herauszustellen, die beim Schmerzmanagement von älteren Patienten mit Hüftfraktur auftreten können. Die Autoren kamen zu dem Ergebnis, dass die Schmerzen bei allen acht Patienten unzureichend erfasst und behandelt worden waren. Sie stellten jedoch fest, dass der kognitive Zustand nicht als alleiniger Faktor für das Schmerzmanagement verantwortlich war. Laut den Autoren spielten diesbezüglich zum Beispiel auch das Alter der Patienten, soziokulturelle Unterschiede und Angst der Patienten vor Nebenwirkungen eine wichtige Rolle. (Ardery et al. 2003)

5.1.3 Umfragestudien - Befragung der Pflegenden

5.1.3.1 Rantala; Kankkunen et al. (2012 and 2014)

Bei den beiden Studien von Rantala; Kankkunen et al. aus den Jahren 2012 und 2014 handelt es sich um Studien, die auf Daten von Fragebögen basieren, die von Pflegekräften von März bis Mai 2011 ausgefüllt worden waren. Hierzu wurden alle 17 finnischen Krankenhäuser, die mehr als 100 Hüftfrakturen pro Jahr behandeln, eingeschlossen. Darunter befanden sich sieben Universitätskliniken und 10 städtische Krankenhäuser. Insgesamt wurde der Fragebogen von 333 Pflegekräften beantwortet.

Die Studie aus dem Jahr 2012 hatte das Ziel, die aktuellen postoperativen Schmerzmanagementpraktiken für MmD mit Hüftfraktur in Finnland zu beschreiben. Die Hälfte der Befragten gab an, dass sie glaubten, dass das Schmerzmanagement für MmD nach Hüftfraktur ausreichend sei. Weniger als ein Drittel der Befragten gab an, dass Schmerzskaalen in ihrer Einrichtung verwendet würden. Dabei war die visuelle Analog Skala (VAS) die am häufigsten eingesetzte. Es bestand eine signifikante Relation zwischen diesen beiden Antworten ($P < 0,001$): bei Pflegepersonal, das angab, dass das Schmerzmanagement ausreichend sei, war es weniger wahrscheinlich, dass Schmerzskaalen eingesetzt wurden. (Rantala et al. 2012)

Der Fokus der Studie aus dem Jahr 2014 lag darauf herauszufinden, was die Pflegekräfte als die relevantesten Hindernisse beim Schmerzmanagement von MmD nach Hüftfraktur empfanden. Außerdem sollten die Erwartungen der Pflegekräfte diesbezüglich und die Lösungsmöglichkeiten, die von ihren Vorgesetzten angeboten wurden, abgebildet werden. Laut der Pflegekräfte stellte die Schmerzerfassung, die durch die kognitive Beeinträchtigung der Patienten erschwert wurde, das größte Hindernis beim Schmerzmanagement dar. Die Pflegekräfte, die angaben, dass das Schmerzmanagement nicht ausreichend sei, identifizierten auch mehr Hindernisse ($P < 0,001$). (Rantala, Kankkunen, et al. 2014)

5.1.3.2 Rantala; Hartikainen et al. (2014 and 2015)

Bei den beiden Studien von Rantala; Hartikainen et al. handelt es sich ebenfalls um Studien, die Daten mittels Fragebögen bei finnischen Pflegekräften erhoben. Die Fragebögen wurden ebenfalls von März bis Mai 2011 in 17 Krankenhäusern ausgeteilt. In diesem Fall betrug die Anzahl der teilnehmenden Pflegekräfte jedoch nur 269.

Das Ziel der Studie aus dem Jahr 2014 war es, den Schmerzmittelgebrauch bei Hüftfraktur Patienten mit Demenz während der ersten zwei postoperativen Tage zu beschreiben. Die Autoren kamen zu dem Ergebnis, dass die verabreichte Schmerzmedikation, wenn sie nur als Bedarfsmedikation verordnet worden war, stark von den zu diesem Zeitpunkt verantwortlichen Pflegekräften abhing. Außerdem berichteten die Autoren, dass Pflegekräfte, die älter als 50 waren und schon mehr als 15 Jahre Berufserfahrung hatten, signifikant häufiger komplette Schmerzlinderung als Ziel beim Schmerzmanagement nannten, als jüngere Pflegekräfte mit weniger Berufserfahrung. (Rantala, Hartikainen, et al. 2014)

Im Gegensatz dazu lag der Fokus der Studie, die im darauffolgenden Jahr veröffentlicht wurde, darauf, das Wissen der Pflegekräfte bezüglich klinisch relevanter potentieller unerwünschter Nebeneffekte von Schmerzmitteln abzufragen. Die Autoren konnten hierbei zeigen, dass die Pflegekräfte Defizite in diesem Wissensbereich aufwiesen, vor allem bezüglich der renalen und kardiovaskulären Nebenwirkungen von nicht-steroidalen-Antirheumatika (NSAR / NSAIDs). (Rantala et al. 2015)

5.1.3.3 Titler et al. (2003); Ardery et al. (2003)

Sowohl bei der Kohorten- als auch bei der Fallstudie, die im Jahre 2003 unter der Leitung von Marita G. Titler veröffentlicht wurden, handelt es sich um Studien, die auch Fragebögen enthielten, die vom Pflegepersonal ausgefüllt wurden. Da dies jedoch nur ein sekundärer Fokus der Studien war, sind die beiden Arbeiten an den Punkten 5.2.1.10 (Titler et al. 2003) beziehungsweise 5.2.2 (Ardery et al. 2003) genauer beschrieben.

5.1.4 Umfragestudien - Befragung der Patienten

In der Studie von Morrison und Siu (Morrison and Siu 2000) und den beiden Studien von Feldt et al. aus den Jahren 1998 und 2000 (Feldt, Ryden, and Miles 1998; Feldt and Oh 2000) wurden neben der Erfassung der Medikation auf Basis der klinischen Dokumentation ebenfalls Fragebögen eingesetzt. Hiermit wurden jedoch die Patienten bezüglich ihrer Schmerzen befragt und nicht, wie zum Beispiel in den Studien von Rantala und Titler die Pflegenden bezüglich ihrer Erfahrungen beim medikamentösen Schmerzmanagement von MmD nach Hüftfraktur. Da die Befragung der Patienten in diesen Studien nur zusätzlich zu der Durchsicht der Akten der Patienten durchgeführt

wurde, finden sich genauere Information zu diesen Studien unter dem Punkt 5.2.1.2 (Feldt et al. 1998 und 2000) und unter Punkt 5.2.1.9 (Morrison und Siu).

5.2 Medikamentöses Schmerzmanagement

Acht der 13 eingeschlossenen Studien, die mit Daten der Patienten, die aus der klinischen Dokumentation entnommen worden waren, arbeiteten, kamen zu dem Ergebnis, dass MmD nach Hüftfraktur weniger Schmerzmedikation erhielten als Patienten ohne kognitive Einschränkungen. In sieben der acht Studien waren diese Ergebnisse signifikant: (Adunsky et al. 2002; Feldt, Ryden, and Miles 1998; Grall 2010; Jensen-Dahm et al. 2016; McDermott, Nichols, and Lovell 2014; Morrison and Siu 2000; Mak et al. 2011; Titler et al. 2003). In der Studie von Feldt et al. aus dem Jahre 1998 waren die Ergebnisse zwar nicht signifikant, aber die Autoren vermerkten trotzdem eine Tendenz in dieselbe Richtung. (Moschinski et al. 2017)

Die restlichen fünf Studien, die mit Daten der Patienten, die aus der klinischen Dokumentation entnommen worden waren, arbeiteten, stellten kein unzureichendes Schmerzmanagement für MmD nach Hüftfraktur fest (Ardery et al. 2003; Feldt and Oh 2000; Feldt and Gunderson 2002). Die beiden Studien von Hwang et al. und Holdgate et al. fanden ebenfalls kein unzureichendes Schmerzmanagement bei MmD nach Hüftfraktur, jedoch kamen Hwang et al. trotzdem zu dem Schluss, dass Demenz einen Risikofaktor für unzureichendes Schmerzmanagement, relevante Verzögerungen bei der Verabreichung der Schmerzmittel und Gabe von falschen Schmerzmedikamenten darstellt (Hwang et al. 2006). Auch Holdgate et al. vermerkten, dass Demenz eine der am häufigsten angegebenen Hindernisse bei der Bereitstellung von Schmerzmedikation bei MmD nach Hüftfraktur darstellt (Holdgate, Shepherd, and Huckson 2010). (Moschinski et al. 2017).

Eine Zusammenfassung der Ziele und Ergebnisse der Studien ist in Tabelle 3 abgebildet.

Autor, Jahr	Setting / Land	Fragestellung / Ziele	Ergebnisse
KOHORTENSTUDIEN			
Adunsky <i>et al.</i> , 2002	Krankenhaus / Israel	Werden MmD anders behandelt als Menschen ohne kognitive Beeinträchtigungen und welche Faktoren könnten dies beeinflussen?	MmD erhielten nur 53% der Opiode, die Menschen ohne kognitive Einschränkungen zugeteilt wurden. Es gab eine signifikante Assoziation zwischen dem kognitiven Status der Patienten und der verabreichten Menge an Opioid-Analgetika.
Feldt <i>et al.</i> , 1998	Krankenhaus / USA	Vergleich des Empfindens und der Behandlung von Schmerzen von kognitiv gesunden und kognitiv kranken Patienten.	MmD wurde zwar die gleiche Menge an Schmerzmitteln verschrieben, ihnen wurden jedoch weniger Opioid-Analgetika verabreicht. Beiden Gruppen wurden weniger als 25% der im Mittel verschriebenen Opioid-Analgetika verabreicht.
Feldt <i>et al.</i> , 2000	Krankenhaus / USA	Sind postoperative Schmerzen ein Prädiktor für das funktionelle postoperative Ergebnis bei Patienten mit Hüftfraktur, die vorher mobil waren?	Nicht ausreichend behandelte Schmerzen nach der Operation führen zu schlechteren funktionellen Ergebnissen. Es gab jedoch keine Unterschiede bezüglich der verschriebenen und verabreichten Schmerzmittel zwischen MmD und Menschen ohne kognitive Beeinträchtigung.
Feldt & Gunderson, 2002	<i>across settings</i> / USA	Vergleich der Schmerzbehandlung nach einer Hüftfraktur in verschiedenen Schauplätzen (<i>across settings</i>).	Die Patienten erhielten in den ersten 24 Stunden im Pflegeheim deutlich weniger Schmerzmittel. Über ein Drittel der Patienten erhielt in den ersten 24 Stunden im Pflegeheim kein Opioid und 18,3% der Patienten erhielten überhaupt kein Schmerzmittel. Außerdem wurden 91,5% der Opiode als Bedarfsmedikation verordnet. Patienten im Krankenhaus erhielten, unabhängig von ihrem kognitiven Status oder ihren angegebenen Schmerzen, mehr Schmerzmittel. Der Schauplatz ist demnach der einzige relevante Faktor.

Autor, Jahr	Setting / Land	Fragestellung / Ziele	Ergebnisse
Grall, 2010	Krankenhaus / USA	Gibt es Unterschiede zwischen dem Ausdrücken, der Erfassung und des Managements von Schmerzen bei älteren Patienten im Krankenhaus?	Schmerzen bei MmD in der akuten Pflegesituation im Krankenhaus werden zu selten erkannt werden und nicht ausreichend behandelt. Patienten ohne kognitive Einschränkungen erhielten nach einer Hüftfraktur fast 50% mehr Schmerzmittel als MmD. Aktuelle Guidelines bezüglich der Erfassung von Schmerzen werden nicht befolgt.
Holdgate <i>et al.</i> , 2010	Notaufnahme / Australien	Beschreibung der aktuellen Praktiken des Schmerzmanagements für Patienten mit Hüftfraktur in australischen Notaufnahmen und Identifizierung der realen oder potentiellen Barrieren für effektives Schmerzmanagement.	Kognitive Beeinträchtigung und Sprachprobleme stellen die am häufigsten berichteten Hindernisse für effektives Schmerzmanagement nach Hüftfrakturen dar.
Hwang <i>et al.</i> , 2006	Notaufnahme / USA	Welchen Effekt hat starker Andrang in der Notaufnahme auf die Erfassung und die Behandlung von Schmerzen bei älteren Patienten?	Demenz ist ein Risikofaktor für unzureichende Schmerzbehandlung, für Verzögerungen bei der Verabreichung von Schmerzmittel und für Verabreichung von falschen Schmerzmitteln.
Jensen-Dahm <i>et al.</i> , 2016	Krankenhaus / Dänemark	Erhalten ältere MmD nach einer Hüftfraktur postoperativ weniger Schmerzmittel als Menschen ohne kognitive Beeinträchtigung?	MmD erhielten niedrigere Dosen von oralen Morphin-Äquivalenten am ersten und zweiten postoperativen Tag und niedrigere Dosen von Paracetamol-Äquivalenten an den ersten drei postoperativen Tagen. MmD wurden die Opiode häufiger als Bedarfsmedikation verschrieben.
Mak <i>et al.</i> , 2011	Krankenhaus / Australien	Welche Schmerzmittel werden von Patienten mit Hüftfraktur die operativ versorgt werden mussten benutzt? Gibt es eine Korrelation zwischen den benötigten Schmerzmitteln, dem Hüftfraktur Subtyp, der Art der operativen Versorgung und dem kognitiven Status der Patienten in der post-akuten Phase?	MmD benutzten zu allen gemessenen Zeitpunkten deutlich weniger Schmerzmittel als Patienten ohne kognitive Einschränkungen

Autor, Jahr	Setting / Land	Fragestellung / Ziele	Ergebnisse
McDermott <i>et al.</i> , 2014	Notaufnahme / UK	Identifizierung von Unregelmäßigkeiten beim Schmerzmanagement von Patienten mit Hüftfrakturen in der Notaufnahme.	MmD erhielten sowohl in der Notaufnahme, als auch am Unfallort weniger Schmerzmittel.
Morrison & Siu, 2000	Krankenhaus / USA	Vergleich des Schmerzes und des Schmerzmanagements bei MmD und Menschen ohne kognitive Beeinträchtigung.	MmD erhielten im Vergleich zu Menschen ohne kognitive Beeinträchtigungen nur ein Drittel der Morphinsulfat-Äquivalente. Außerdem hatten 76% der MmD und 83% der Menschen ohne kognitive Beeinträchtigung während ihres gesamten Krankenhausaufenthaltes kein festes Analgetika Regime, sondern nur Bedarfsmedikation.
Titler <i>et al.</i> , 2003	Krankenhaus / USA	Untersuchung des akuten Schmerzmanagements der Patienten mit Hüftfraktur.	MmD erhielten nach einer Hüftfraktur signifikant weniger Opiode als Patienten ohne kognitive Beeinträchtigung. Nur 27% der Patienten konnten die ihnen verabreichten Dosen der Schmerzmittel beeinflussen. Nur 22,3% der Patienten erhielten in den ersten 24 Stunden nachdem ihnen Bedarfsmedikation verschrieben worden war noch eine regelmäßige Schmerzmedikation.
FALLSTUDIE			
Ardery <i>et al.</i> , 2003	Krankenhaus / USA	Warum erhielten acht der Patienten aus der Studie von Titler <i>et al.</i> aus dem Jahre 2003 in ihren ersten 72 Stunden im Krankenhaus überhaupt keine Opiode?	Der kognitive Status ist nicht der einzige relevante Faktor, der das Schmerzmanagement beeinflusst. Auch das Alter der Patienten und soziokulturelle Aspekte spielen eine Rolle.

Autor, Jahr	Setting / Land	Fragestellung / Ziele	Ergebnisse
UMFRAGESTUDIEN			
Rantala & Kankunen <i>et al.</i> , 2012	Krankenhaus / Finnland	Beschreibung der aktuellen postoperativen Schmerzmanagementpraktiken für MmD mit Hüftfraktur in Finnland.	Die Hälfte der befragten Pflegekräfte gab an, dass das Schmerzmanagement für MmD nach Hüftfraktur ausreichend sei. Weniger als ein Drittel der Befragten gab an, dass Schmerzskalen in ihrer Einrichtung verwendet würden. Die visuelle Analog Skala (VAS) war die am häufigsten eingesetzte Skala.
Rantala & Kankunen <i>et al.</i> , 2014	Krankenhaus / Finnland	Was empfinden die Pflegekräfte als die relevantesten Hindernisse beim Schmerzmanagement von MmD nach Hüftfraktur?	Laut der Pflegekräfte stellte die Schmerzerfassung, die durch die kognitive Beeinträchtigung der Patienten erschwert wurde, das größte Hindernis beim Schmerzmanagement dar.
Rantala & Hartikainen <i>et al.</i> , 2014	Krankenhaus / Finnland	Analyse des Schmerzmittelgebrauchs bei MmD mit einer Hüftfraktur während den ersten zwei postoperativen Tagen.	Die Verabreichung von Schmerzmedikation, wenn sie nur als Bedarfsmedikation verordnet worden war, hängt stark von den zu diesem Zeitpunkt verantwortlichen Pflegekräften ab.
Rantala & Hartikainen <i>et al.</i> , 2015	Krankenhaus / Finnland	Wie ist der Wissensstand der Pflegekräfte bezüglich klinisch relevanter potentieller unerwünschter Nebeneffekte von Schmerzmitteln?	Es gibt Defizite in diesem Wissensbereich: vor allem bezüglich der renalen und kardiovaskulären Nebenwirkungen von Nichtsteroidalen-Antirheumatika (NSAR / NSAIDs)

Tabelle 3: Ziele und Ergebnisse (Moschinski et al. 2017)

5.3 Instrumente

5.3.1 Erfassung der kognitiven Fähigkeiten

In den eingeschlossenen Studien wurde eine Vielzahl an verschiedenen Instrumenten eingesetzt, um die kognitiven Fähigkeiten der Patienten objektiv bewerten zu können. Der Mini-Mental-Status-Test (*Mini Mental State Examination; MMSE*), der am häufigsten verwendete, wurde in insgesamt sechs Studien eingesetzt: in den drei Studien von Feldt et al. (Feldt, Ryden, and Miles 1998; Feldt and Oh 2000; Feldt and Gunderson 2002) und der Studie von Mak et al. (Mak et al. 2011). Morrison und Siu kombinierten in ihrer Arbeit den Mini-Mental-Status-Test mit einer Konfusions-Erfassungsmethode (*Confusion Assessment Method; CAM*) und der Reisberg-Globalen-Verschlechterungs-Skala (*Reisberg Global Deterioration Scale*), um ihre Patienten nicht nur auf Demenz, sondern auch auf das Auftreten von Delir hin zu untersuchen. Adunsky et al. hingegen kombinierten nur den Mini-Mental-Status-Test und die Konfusions-Erfassungsmethode (Adunsky et al. 2002). (Moschinski et al. 2017)

Die Autoren Mak et al. nutzten in ihrer Veröffentlichung in den Akten der Patienten vermerkte Demenz und Mini-Mental-Status-Test-Ergebnisse, um den kognitiven Status der Patienten zu erfassen (Mak et al. 2011). McDermott et al. führten bei ihren Patienten vor Ankunft in der Notaufnahme Abgekürzte-Mentale-Test-Ergebnisse (*Abbreviated Mental Test Scores; AMTS*) durch, um kognitive Defizite frühzeitig zu identifizieren (McDermott, Nichols, and Lovell 2014). Darüber hinaus gab es drei Studien, die die Präsenz von Demenz anhand von in den Akten notierten ICD-Schlüsseln (*International Classification of Diseases*) festmachten (Holdgate, Shepherd, and Huckson 2010; Jensen-Dahm et al. 2016; Grall 2010). Darunter befand sich auch die Studie von Jensen-Dahm et al., die Akten der Patienten außerdem noch nach Verschreibungen von Anti-Demenz-Medikamenten untersuchte (Jensen-Dahm et al. 2016). Hwang et al. machten Gebrauch von der Selbsteinschätzung der Patienten in Kombination mit Notizen der Ärzte bezüglich des kognitiven Status der Patienten (Hwang et al. 2006). Die beiden Arbeiten unter der Leitung von Marita G. Titler, die beide mit demselben Datensatz arbeiteten, durchsuchten die Akten der Patienten auf jegliche Zeichen von Demenz (Artery et al. 2003; Titler et al. 2003). Die vier Studien unter der Leitung von Maija Rantala, die Fragebögen, die von Pflegekräften ausgefüllt worden waren, auswerteten, lieferten keine Informationen darüber, wie der kognitive

Status der Patienten in den jeweiligen finnischen Krankenhäusern erfasst wurde (Rantala, Hartikainen, et al. 2014; Rantala et al. 2015; Rantala et al. 2012; Rantala, Kankkunen, et al. 2014). (Moschinski et al. 2017)

5.3.2 Schmerzerfassung

In den vier Studien von Adunsky et al., Jensen-Dahm et al., McDermott et al. and Mak et al. wurde keine Angaben darüber gemacht, mit Hilfe welcher Instrumente der Schmerz bei den Patienten erfasst worden war (Adunsky et al. 2002; Jensen-Dahm et al. 2016; McDermott, Nichols, and Lovell 2014; Mak et al. 2011). In den neun Studien, in denen berichtet wurde, wie der Schmerz erfasst worden war, kamen eine Vielzahl verschiedener Instrumente zum Einsatz. Die drei Studien unter der Leitung von Karen S. Feldt nutzten sowohl ein Interview von Ferrel, das das Schmerzerleben feststellte (*Ferrel's Pain Experience Interview; FPEI*), als auch eine verbal beschreibende Skala (*Verbal Pain Descriptor Scale; VDS*) und eine Checkliste mit nicht-verbale Schmerzindikatoren (*Checklist of Non-Verbal Pain Indicators; CNPI*) (Feldt, Ryden, and Miles 1998; Feldt and Oh 2000; Feldt and Gunderson 2002). Die Studie von Grall aus dem Jahre 2010 erfasste den Schmerz auf verschiedenen Ebenen; zum einen die verbale Schmerzerfassung mit Hilfe der Wong-Baker-FACES-Schmerz-Skala (*Wong-Baker FACES Pain Scale; W-BFPS*), zum anderen die nicht-verbale Schmerzerfassung mit Hilfe von Skalen zur Beurteilung von schmerzhaften Bewegungen des Gesichts und der Beine, der Grundaktivität der Patienten, Weinen und in wie weit sich die Patienten trösten ließen (*Behavioral pain intensity scores on Faces, Legs, Activity, Cry and Consolability; FLACC*). Außerdem wurden auch physiologische Änderungen der Herzfrequenz und des systolischen Blutdrucks gemessen (Grall 2010). In der Studie Morrison und Siu wurde täglich eine verbale Skala zur Bewertung der Schmerzen (*Verbal Rating Scale; VRS*) eingesetzt (Morrison and Siu 2000). In den vier Studien von Ardery et al., Holdgate et al., Hwang et al. und Titler et al. wurden die Akten der Patienten auf jegliche Art von Schmerzerfassung durchsucht. Dies war der Tatsache geschuldet, dass die Studien jeweils Daten aus verschiedenen Krankenhäusern zusammenfassten und die Art der Schmerzerfassung in den Krankenhäusern sehr heterogen war (Ardery et al. 2003; Holdgate, Shepherd, and Huckson 2010; Hwang et al. 2006; Titler et al. 2003).

Sowohl zwei der Studien unter Leitung von Maija Rantala (Rantala et al. 2012; Rantala, Hartikainen, et al. 2014) als auch die Studie von Titler et al. (Titler et al. 2003) hatten in ihre Fragebögen Abschnitte eingebaut, in denen sie die Pflegekräfte fragten, wie diese Schmerzen bei MmD nach Hüftfrakturen feststellten. Die Pflegekräfte gaben an, eine Vielzahl an Instrumenten zur Schmerzerfassung zu verwenden; zum Beispiel durch Beobachten des Verhaltens der Patienten (*behavioural observation*), visuelle Analog-Skalen (*Visual Analog Scale; VAS*), visuelle Bewertungs-Skalen (*Visual Rating Scale; VRS*), das Erfragen von Schmerzen (*Verbal assessment of pain*), eine Gesichtsschmerz-Skala (*Facial Pain Scale*) und die Schmerzerfassung bei Patienten mit fortgeschrittener Demenz (*Pain Assessment in Advanced Dementia; PAINAD*). (Moschinski et al. 2017)

5.3.3 Erfassung der verabreichten Medikamente

Die Erfassung der verabreichten Medikamente erfolgte außer in einer Studie durch die retrospektive Durchsicht der Patientenakten. Die Studie von Morrison und Siu war die einzige Studie, in der eine tägliche Durchsicht der Akten erfolgte (Morrison and Siu 2000). (Moschinski et al. 2017)

Zur möglichst objektiven Darstellung der Medikation rechneten neun der eingeschlossenen Studien die verabreichten Opioide in Morphin-Äquivalenzdosen um (Adunsky et al. 2002; Ardery et al. 2003; Feldt and Gunderson 2002; Feldt and Oh 2000; Feldt, Ryden, and Miles 1998; Jensen-Dahm et al. 2016; Mak et al. 2011; Morrison and Siu 2000; Titler et al. 2003). Vier der Studien gaben an, dass sie ihr Schmerzmanagement der Analgetika-Leiter der Weltgesundheitsorganisation (*World Health Organization analgesic ladder ((WHO) 2013)*) angepasst hatten: (McDermott, Nichols, and Lovell 2014; Morrison and Siu 2000; Rantala, Hartikainen, et al. 2014; Rantala et al. 2015). In der Arbeit von Holdgate et al. wurden einfach lediglich alle Schmerzmedikamente, die verabreicht worden waren, dokumentiert (Holdgate, Shepherd, and Huckson 2010), während diese in der Studie von Hwang et al. in Opioide und Nicht-Opioide eingeteilt wurden (Hwang et al. 2006). (Moschinski et al. 2017)

Eine Zusammenfassung der in den Studien verwendeten Instrumente zur Erfassung des kognitiven Status, der Schmerzen & der verabreichten Medikamente ist in Tabelle 4 abgebildet.

Autor, Jahr	Erfassung des kognitiven Status	Erfassung der Schmerzen	Medikamente	
			Einteilung in den Studien	Erfassung
KOHORTENSTUDIEN				
Adunsky <i>et al.</i> , 2002	MMSE; CAM	-	Morphin-Äquivalente*1	Retrospektive Umfrage bezüglich des Opioid-Konsums während des Krankenhausaufenthaltes
Feldt <i>et al.</i> , 1998	MMSE	FPEI; VDS; CNPI	Morphin-Äquivalente*2	Retrospektive Durchsicht der Patientenakten
Feldt <i>et al.</i> , 2000				
Feldt & Gunderson, 2002				
Grall, 2010	ICD-9-Kodierungen	<u>Verbal</u> : verbale Schmerzintensität (24 Stunden Erinnerung) Ergebnisse auf der <i>W-BFPS</i> *5 <u>Non-Verbal</u> : Bewertung des Verhaltens anhand <i>FLACC</i> <u>Physiologisch</u> : Änderungen des Herzrhythmus und des systolischen Blutdrucks	Paracetamol-Äquivalente	Retrospektive Durchsicht der Patientenakten
Holdgate <i>et al.</i> , 2010	ICD-10-Kodierungen	Keine standardisierten Skalen zur Erfassung der Schmerzen (<i>VAS, NRS, Likert scale</i>)	-	Retrospektive Durchsicht der Patientenakten
Hwang <i>et al.</i> , 2006	Selbsteinschätzung der Patienten bezüglich ihres kognitiven Status und/oder Notizen in den Akten der Patienten bezüglich Demenz	Dokumentation der Ärzte bezüglich der Berichte der Patienten über ihre Schmerzen während der Anamnese oder der Untersuchung	Opioide vs. Nicht-Opioide (NSAR, Paracetamol)	Retrospektive Durchsicht der Patientenakten
Jensen-Dahm <i>et al.</i> , 2016	Durchsicht der Patientenakten: ICD-8 & -10-Kodierungen und Verschreibungen von Anti-Demenz-Medikamenten	-	Morphin-Äquivalente	Retrospektive Durchsicht der Patientenakten

Mak <i>et al.</i> , 2011	MMSE, zuvor dokumentierte dementielle Erkrankung	-	Morphin-Äquivalente	Retrospektive Durchsicht der Patientenakten
McDermott <i>et al.</i> , 2014	AMTS nach Ankunft in der Notaufnahme	-	WHO Schmerzleiter	Retrospektive Durchsicht der Patientenakten
Morrison & Siu, 2000	MMSE; CAM; Reisberg <i>Global Deterioration Scale</i>	VRS (tägliche Erfassung)	Morphin-Äquivalente; WHO Schmerzleiter; Schmerzmanagement-Index (PMI)	tägliche Durchsicht der Patientenakten
Titler <i>et al.</i> , 2003	Durchsicht der Patientenakten → <i>Medical Record Abstraction Form (MRAF)</i> *3	Umfragebögen, die von Pflegekräften ausgefüllt wurden *4	Morphin-Äquivalente	Retrospektive Durchsicht der Patientenakten
FALLSTUDIE				
Ardery <i>et al.</i> , 2003	Durchsicht der Patientenakten → <i>Medical Record Abstraction Form (MRAF)</i> *3	Umfragebögen, die von Pflegekräften ausgefüllt wurden *4	Morphin-Äquivalente	Retrospektive Durchsicht der Patientenakten
UMFRAGESTUDIEN				
Rantala & Kankkunen <i>et al.</i> , 2012	-	Beobachtung des Verhaltens der Patienten; VAS, VRS, NRS; mündliche Befragung der Patienten bezüglich ihrer Schmerzen; <i>Facial Pain Scale</i> ; PAINAD	-	
Rantala & Kankkunen <i>et al.</i> , 2014				
Rantala & Hartikainen <i>et al.</i> , 2014	-	-	WHO Schmerzleiter; *6	
Rantala & Hartikainen <i>et al.</i> , 2014				

Tabelle 4: **Instrumente** (Moschinski *et al.* 2017)

Legende:

- **Instrumente zur Erfassung des kognitiven Status der Patienten:**
 - o *MMSE* = Abgekürzte Untersuchung des mentalen Zustandes (*Mini Mental State Examination*)
 - o *CAM* = Methode zur Erfassung der Verwirrung (*Confusion Assessment Method*)
- **Instrumente zur Erfassung der Schmerzen der Patienten:**
 - o *FPEI* = Befragung der Patienten nach Ferrel zur Erfassung ihres Schmerzempfindens (*Ferrell's Pain Experience Interview*)
 - o *NRS* = Numerische Bewertungsskala (*Numeric Rating Scale*)
 - o *VAS* = Visuelle Analog Skala zur Beschreibung von Schmerzen (*Visual Analog Scale*)
 - o *VDS* = verbale Skala zur Beschreibung von Schmerzen (*Verbal Descriptor Scale*)
 - o *VRS* = verbale Skala zur Bewertung von Schmerzen (*Verbal Rating Scale*)
 - o *CNPI* = Checkliste nonverbale Schmerzindikatoren (*Checklist of Non-Verbal Pain Indicators*) — modifiziert nach der Skala zur Bewertung von schmerzhaftem Verhalten der Universität von Alabama (*University of Alabama Pain Behaviour Scale*)
 - o *PAINAD* = Skala zur Schmerzerfassung bei Menschen mit fortgeschrittener Demenz (*Pain Assessment in Advanced Dementia Scale*); die deutsche Übersetzung dieses Instrumentes ist bekannt unter der Abkürzung *BESD* (*Beurteilung von Schmerzen bei Demenz*) (Schuler 2017)
- **Weitere Instrumente:**
 - o *FSI* = Index zur Erfassung des funktionellen Status (*Functional status index*)

** Patienten begannen mit einer intravenösen Gabe von 1 mg Morphin alle 4 Stunden bei Bedarf gegen Schmerzen während sie auf die Operation warteten. Ab dem vierten Aufenthaltstag im Krankenhaus wurde den Patienten 10mg Morphin intravenös alle 4 Stunden als Bedarfsmedikation verschrieben. Zusätzlich erhielten sie Oxycodon/Paracetamol alle 8 Stunden als Bedarfsmedikation. Nach der Operation wurde die Gabe von Morphin unterbrochen und es wurde begonnen den Patienten Tramadol plus Paracetamol (50 mg alle 8 Stunden) nach einem festen Schema zu verabreichen.

*1 Es wurde nur die Gabe von Opioiden nicht die von Nicht-Opioid-Analgetika wie zum Beispiel Nichtsteroidalen Antirheumatika (NSAR) oder Paracetamol dokumentiert. 10mg von intramuskulärem Morphin wurden äquivalent zu 75mg intramuskulären Meperidine und zu 3mg oralem Morphinsulfat angesehen.

*2 Die tägliche Morphin-Äquivalenz-Dosis wurde nach *Faherty & Grier* berechnet. Da alle Patienten Paracetamol erhielten, wurde dies separat berechnet.

*3 Die verwendeten Instrumente waren an die Richtlinien für akute Schmerzen der *Agency for Healthcare Research & Quality (AHCPR)* angelehnt.

*4 Wurde eigens für diese Studie entwickelt und beinhalteten einen demographischen Abschnitt, einen Abschnitt zur Erfassung der Wahrgenommenen Anpassung und eine Skala zur Erfassung der Hindernisse für ausreichendes Schmerzmanagement.

*5 *W-BFPS*: *Wong-Baker FACES Pain Scale* (modifiziert vom *Bapist Health Care System*); *FLACC*: *Faces, Legs, Activity, Cry, Consolability*; *HR*: *heart rate*; *SBP*: *systolic blood pressure*

*6 *DDD* (*defined daily doses* / definierte tägliche Dosen) vom *Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) Classification System* empfohlen von der Weltgesundheitsorganisation (*WHO*)

6 Diskussion

Das Ziel der Arbeit war es Studien zu identifizieren und zu analysieren, die das medikamentöse Schmerzmanagement für MmD nach Hüft- oder Beckenfrakturen unabhängig von der operativen oder konservativen Versorgung untersuchten. Außerdem sollten auch die verwendeten Instrumente zur Erfassung des kognitiven Status, der Schmerzen und der verabreichten Medikamente analysiert werden. Es wurden insgesamt 22 Studien identifiziert, die das medikamentöse Schmerzmanagement für MmD nach Hüftfraktur beschrieben. Wir konnten keine Studie identifizieren, die das medikamentöse Schmerzmanagement für MmD nach Beckenfraktur genauer untersuchte. Die Mehrzahl dieser Studien kamen zu dem Ergebnis, dass MmD nach Hüftfraktur weniger Schmerzmittel erhielten als kognitiv gesunde Patienten. Die Unterschiede waren hierbei für die Opioide am deutlichsten.

Basierend auf den uns vorliegenden Daten bezüglich des medikamentösen Schmerzmanagements für MmD nach Hüftfraktur kann davon ausgegangen werden, dass auch das medikamentöse Schmerzmanagement für MmD nach Beckenfraktur ein Problem darstellt (Sullivan et al. 2014). (Moschinski et al. 2017)

Im Folgenden wird auf drei ausgewählte Aspekte näher eingegangen. Erstens Faktoren, die die Ergebnisse von einigen der identifizierten Studien beeinflusst haben könnten. Zweitens die in den Studien verwendeten Instrumente und drittens sowohl die verwendeten Schmerzmittel als auch die Art, in der sie verschrieben wurden.

6.1 Potentielle Einflussfaktoren

6.1.1 *Setting*

In einigen der Studien wurde untersucht, ob der Schauplatz der Studie die Ergebnisse beeinflusste. Auch wenn die Autoren Feldt und Gunderson in ihrer Veröffentlichung aus dem Jahr 2002 zu dem Schluss kamen, dass das Pflegeheim als Schauplatz der einzige relevante Faktor bezüglich des Schmerzmanagements war, konnte dies in keiner der anderen Studien bestätigt werden, da diese alle entweder orthopädische und unfallchirurgische Stationen oder die Notaufnahme als Schauplatz hatten. Die drei Studien, in denen die Situation in der Notaufnahme untersucht wurde, kamen jedoch zu dem Ergebnis, dass dieser Schauplatz keine Auswirkungen auf das Schmerzmanagement bei MmD nach Hüftfraktur habe (Holdgate, Shepherd, and

Huckson 2010; Hwang et al. 2006; McDermott, Nichols, and Lovell 2014). Anhand dieser Ergebnisse kann man zu dem Schluss kommen, dass keine signifikanten Unterschiede zwischen der stationären Behandlung und der Behandlung in der Notaufnahme beim Schmerzmanagement von MmD nach Hüftfraktur bestehen. (Moschinski et al. 2017)

Anders verhält es sich jedoch bei den Studien, die an Schauplätzen durchgeführt worden waren, an denen Forscher zuvor bereits eine ähnliche Studie durchgeführt hatten. Hier kann der Schauplatz - bedingt durch seine Verwendung in mehreren Studien - doch eine Rolle spielen. Interessanterweise waren drei der fünf Studien, die nicht zu dem Ergebnis kamen, dass MmD nach Hüftfraktur weniger Schmerzmittel erhielten als Menschen ohne kognitive Einschränkungen, Studien mit einem solch mehrfach verwendeten Schauplatz (*identical setting*). Zum einen handelt es sich dabei um die beiden Studien von Feldt et al. aus dem Jahre 2000 (Feldt and Oh 2000) und die Studie von Feldt & Gunderson aus dem Jahre 2002 (Feldt and Gunderson 2002), die beide mit Daten der Patienten, die aus der klinischen Dokumentation entnommen worden waren, aus den drei selben orthopädische Abteilungen von städtischen Krankenhäusern im mittleren Westen der Vereinigten Staaten wie die Studie von Feldt et al. aus dem Jahre 1998 (Feldt, Ryden, and Miles 1998) arbeiteten. Es könnte dadurch zu einem Verzerrungseffekt (*Bias*) infolge eines Halo-Effektes gekommen sein; zum Beispiel kann angenommen werden, dass die vorangegangenen Studien zu einer Sensibilisierung des Pflegepersonals bezüglich des medikamentösen Schmerzmanagement von MmD nach Hüftfraktur geführt haben. In der Studie von Feldt et al. aus dem Jahre 2000 (Feldt and Oh 2000) wird angegeben, dass das Pflegepersonal Schulungen aufbauend auf den Ergebnissen der Studie aus dem Jahre 1998 (Feldt, Ryden, and Miles 1998) erhalten habe. In einem der beiden eingeschlossenen Krankenhäuser wurden sogar umfangreichere Schulungen für alle Pflegekräfte bezüglich der Richtlinien für akutes Schmerzmanagement (*Acute Pain Management Guidelines*) implementiert. Diese Faktoren könnten als Erklärung dafür dienen, dass die Studien in den darauffolgenden Jahren (Feldt and Oh 2000; Feldt and Gunderson 2002) die Unterschiede im Schmerzmanagement, die 1998 veröffentlicht worden waren (Feldt, Ryden, and Miles 1998), nicht mehr nachweisen konnten.

Auch die Autoren der Studie von Hwang et al. aus dem Jahre 2006 geben die Tatsache, dass ihre Studie am gleichen Schauplatz durchgeführt wurde, an dem zuvor auch die Studie von Morrison und Siu (Morrison and Siu 2000) durchgeführt worden war, als

Einschränkung an: „[...] previous work at this study institution on pain management in patients with dementia may have influenced the more-prompt assessment of pain in the ED for patients with dementia“. (Hwang et al. 2006; Moschinski et al. 2017)

Bei der Studie von Ardery et al. sieht die Lage etwas anders aus (Ardery et al. 2003). Die Autoren legten ihren Fokus auf die Daten von acht Patienten, die in der vorangegangenen Studie von Titler et al. mit insgesamt 709 Patienten (Titler et al. 2003), keinerlei Schmerzmedikation erhalten hatten. Es wurden jedoch hierfür keine neuen Daten erhoben. (Moschinski et al. 2017)

6.1.2 Art der Fragestellung (*primär / sekundär*)

Ein weiterer interessanter Punkt ist die Tatsache, dass sowohl die beiden Studien unter der Leitung von Karen S. Feldt aus dem Jahre 2000 und 2002 (Feldt and Oh 2000; Feldt and Gunderson 2002), die keine Hinweise auf ein unzureichendes medikamentöses Schmerzmanagement bei MmD nach Hüftfraktur fanden, als auch die beiden Studien von Holdgate et al. (Holdgate, Shepherd, and Huckson 2010) und Hwang et al. (Hwang et al. 2006), die Demenz zwar als potentiellen Risikofaktor für unzureichendes medikamentöses Schmerzmanagement bei MmD nach Hüftfraktur identifizierten, aber dies nicht nachwiesen, diesen Aspekt nur in Form einer sekundären Fragestellung bearbeiteten. In diesen vier Studien lag der primäre Fokus der Studie also auf einer anderen Fragestellung, wie zum Beispiel in der Studie von Hwang et al. auf dem Effekt von starkem Andrang auf die Notaufnahme auf die Behandlung der Patienten. Die Unterschiede des medikamentösen Schmerzmanagements für MmD nach Hüftfraktur im Vergleich zu kognitiv intakten Patienten wurde nur als sekundärer Faktor untersucht.

6.1.3 Geschlecht der Patienten

Das Geschlecht der Patienten, das zum Beispiel in den Studien von Adunsky et al. und Jensen-Dahm et al. (Adunsky et al. 2002; Jensen-Dahm et al. 2016) als möglicher Faktor für unzureichendes Schmerzmanagement bei MmD nach Hüftfraktur diskutiert wurde, scheint, basierend auf der in dieser Studie identifizierten Literatur, keine Rolle diesbezüglich zu spielen. (Moschinski et al. 2017)

6.2 Instrumente

6.2.1 Erfassung der kognitiven Fähigkeiten

Wenn man einen Blick auf die in den Studien verwendeten Instrumente zur Erfassung der kognitiven Fähigkeiten der Patienten wirft, kann angenommen werden, dass diese die Aussagekraft der Studien mindern: Zum Beispiel wurde über den Mini-Mental-Status-Test (*Mini Mental State Exam/ MMSE*), der in sechs der eingeschlossenen Studien zum Einsatz kam, von Tombaugh et al. berichtet, dass es nicht als alleiniges Instrument zur Erfassung des mentalen Status dienen sollte, da es nur eine grobe Einschätzung der geistigen Situation der Patienten darstellt (Tombaugh and McIntyre 1992). Es ist jedoch durchaus geeignet, um Änderungen des mentalen Status über einen Zeitablauf zu dokumentieren (Tombaugh and McIntyre 1992). Dies war in den eingeschlossenen Studien jedoch nicht die Fragestellung. Die Autoren McDermott et al., die in ihrer Studie Abgekürzte-Mentale-Test-Ergebnisse (*Abbreviated Mental Test Scores; AMTS*) nutzten, gaben zusätzlich an, dass sie sich durchaus bewusst seien, dass es sich dabei eigentlich nicht um ein diagnostisches Instrument handelte. Jedoch rechtfertigten sie dessen Einsatz damit, dass bereits einige Studien die Validität und Sensitivität des *AMTS* belegen konnten (McDermott, Nichols, and Lovell 2014). (Moschinski et al. 2017)

6.2.2 Schmerzerfassung

Die drei Studien unter der Leitung von Karen S. Feldt (Feldt, Ryden, and Miles 1998; Feldt and Oh 2000; Feldt and Gunderson 2002) und die Arbeit von Mindy Sue Grall von (Grall 2010) waren die einzigen Studien, die nicht nur die Selbsteinschätzung der Patienten zur Bewertung ihrer kognitiven Fähigkeiten nutzten; stattdessen kamen auch Einschätzungen des Verhaltens und nicht-verbale Instrumente zur Einschätzung der kognitiven Fähigkeiten der Patienten zum Einsatz. In den restlichen Studien war es uns nicht möglich herauszufinden, ob der Schmerz der Patienten korrekt erfasst worden war, da in diesen Studien keine standardisierten Schmerzskaleten verwendet wurden. Obwohl die Selbsteinschätzung von Schmerzen (*Self-report of pain*) den besten Weg zur Schmerzerfassung bei kognitiv unbeeinträchtigten Erwachsenen darstellt (DeWaters et al. 2008), wird dies nicht für MmD Schmerzen empfohlen, da diese ihre Schmerzen oft nicht verbalisieren können oder Probleme haben ihre Schmerzen mit zuvor empfundenen Schmerzen zu vergleichen (Kelley, Siegler, and Reid 2008). Die beste

Lösung um Schmerzen bei MmD zu erfassen, stellen deshalb Beobachtungs-Skalen (*Observational scales*) dar (Chibnall and John 2008). Hierbei hat sich vor allem die sogenannte *PAINAD*-Skala (*Pain Assessment in Advanced Dementia; im deutschsprachigen Raum bekannt als BESD – Beurteilung von Schmerzen bei Demenz (Schuler 2017)*) als aussagekräftig für MmD nach Hüftfrakturen hervorgerufen. Auch wenn die Pflegekräfte, die in der Studie von Rantala et al. im Jahre 2012 interviewt worden waren, angaben, dass sie sowohl Beobachtungen des Verhaltens, Schmerzskaleten für Gesichtsausdrücke (*Facial pain scales*) als auch die *PAINAD*-Skala nutzen würden (Rantala et al. 2012), wurde dies in keiner der anderen Studien berichtet oder beobachtet. (Moschinski et al. 2017)

Ein weiteres Problem bezüglich der Schmerzerfassung ist, dass verschiedene Skalen zur Schmerzerfassung zu verschiedenen Ergebnissen in derselben Patientenkohorte führen können: Dieses Phänomen wurde von Chibnall & Tait bestätigt, die in einer Veröffentlichung aus dem Jahre 2001 vier verschiedene Schmerzskaleten bei MmD und bei Menschen ohne kognitive Einschränkungen verglichen (Chibnall and Tait 2001). Auch die Autoren Takai et al., die eine Übersichtsarbeit über die aktuelle Datenlage (*Literature review*) bezüglich der Schmerzprävalenz bei älteren Patienten durchführten, kamen zu dem Ergebnis, dass das Erkennen von Schmerzen von den Methoden der Recherche (*Research methods*), den Datenquellen (*Data sources*) und dem Zeitrahmen (*Time frame*) abhängt (Takai et al. 2010). (Moschinski et al. 2017)

6.2.3 Erfassung der verabreichten Medikamente

Es war schwierig, die verschiedenen Arten der Erfassung der verschriebenen und verabreichten Medikamente zu vergleichen, da diese in den Studien sehr heterogen waren. Zum Beispiel wurden in der Arbeit von Adunsky et al. die Opiode, die während des gesamten Krankenhausaufenthalts verabreicht worden waren, dokumentiert und in Morphin-Äquivalente umgerechnet (Adunsky et al. 2002), während in den Studien unter der Leitung von Karen S. Feldt alle Schmerzmedikamente, die verschrieben und verabreicht worden waren, in Morphin-Äquivalente umgerechnet wurden; einzig Paracetamol (Acetaminophen) wurde separat berechnet (Feldt, Ryden, and Miles 1998; Feldt and Oh 2000; Feldt and Gunderson 2002). Im Gegensatz dazu wurden in der Veröffentlichung von Mindy Sue Grall alle Schmerzmedikamente, die in den ersten 24 Stunden nach der ersten Schmerzerfassung verschrieben und verabreicht worden waren

in Paracetamol- (Acetaminophen-) Äquivalente umgerechnet (Grall 2010). (Moschinski et al. 2017)

6.3 Schmerzmittel

6.3.1 Art der Schmerzmittel

Interessanterweise kamen alle acht Studien, die zu dem Schluss gekommen waren, dass das Schmerzmanagement für MmD nach Hüftfraktur unzureichend gewesen wäre, ebenfalls zu dem Ergebnis, dass dies daran lag, dass MmD nach Hüftfraktur weniger Opiode erhalten hatten. Keine der Studien konnte einen Unterschied zwischen der Menge an nicht-Opioid haltigen Schmerzmitteln feststellen, die MmD im Vergleich zu Patienten ohne kognitive Einschränkungen nach einer Hüftfraktur erhalten hatten (Adunsky et al. 2002; Feldt, Ryden, and Miles 1998; Grall 2010; Jensen-Dahm et al. 2016; Mak et al. 2011; McDermott, Nichols, and Lovell 2014; Morrison and Siu 2000; Titler et al. 2003). Feldt et al. führten in ihrer Studie an, dass dies dadurch begründet sein könnte, dass die verantwortlichen Pflegekräfte bei einem derart verletzlichen Patientengut mehr Angst vor den Nebenwirkungen von Opioiden haben (Feldt, Ryden, and Miles 1998). Mak et al. schilderten in ihrer Studie, dass MmD während des gesamten Beobachtungszeitraums weniger Schmerzmittel als Menschen ohne kognitive Beeinträchtigung erhielten; die Autoren unterschieden jedoch nicht zwischen Opioiden und nicht-opioidhaltigen Schmerzmitteln. Basierend auf den uns vorliegenden Daten war es uns nicht möglich festzustellen, ob das Schmerzmanagement aufgrund niedrigerer Dosen oder niedrigerer Frequenzen unzureichend war, da es in der Regel eine Kombination aus beidem ist.

Auch in anderen der ausgewählten Studien wurde die Art der Schmerzmedikation als möglicher Faktor für unzureichendes Schmerzmanagement bei MmD nach Hüftfraktur hervorgehoben. Sowohl Feldt et al., als auch Titler et al. diskutierten in ihren Studien, ob MmD Mepredine (Pethidin) verabreicht werden sollten, da es zu unerwünschten Nebenwirkungen bei Patienten führen könnte (Feldt, Ryden, and Miles 1998; Titler et al. 2003). Trotz eingehender Studie der identifizierten Literatur konnten jedoch kein endgültiges Urteil darüber gefällt werden, ob einige der verabreichten Schmerzmittel bei MmD zu anderen Wirkungen, beziehungsweise Nebenwirkungen führen können als bei Menschen ohne kognitive Beeinträchtigung. (Moschinski et al. 2017)

6.3.2 Art der Verschreibung

Eine Übersichtsarbeit von Maidment et al. aus dem Jahre 2007 kam zu dem Schluss, dass die Verschreibung und Verabreichung von Medikamenten (*prescription and administration of medication*) die beiden häufigsten Ursachen für unzureichendes Schmerzmanagement bei Patienten mit mentalen Defiziten darstellen (Maidment et al. 2007). In den identifizierten Studien schien es in vielen Fällen ein Problem zu sein, dass die Schmerzmedikation als Bedarfsmedikation (*Pro re nata; PRN*), anstatt als festes Analgetika-Regime (*standing order*), verschrieben worden war. In der Studie von Ardery et al. und der Studie von Morrison & Siu erhielten zum Beispiel nur ein Viertel der MmD ein kontinuierliches Analgetika-Regime (Ardery et al. 2003; Morrison and Siu 2000). Ein solches Schmerzmanagement ist bei MmD nicht geeignet, da MmD nicht so häufig nach Schmerzmedikation fragen wie Patienten ohne kognitive Einschränkungen (Ardery et al. 2003). Die Autoren führen dieses Phänomen jedoch nicht darauf zurück, dass MmD weniger Schmerzen empfinden, sondern auf eine Reihe von anderen Faktoren, die die Verbalisierung von Schmerzen bei MmD beeinträchtigen. Zum Beispiel aus Angst vor Abhängigkeit oder anderen unerwünschten Nebenwirkungen der Analgetika, dem generellen Verhalten von MmD, weniger forderndem Auftreten von MmD, dem Wunsch anderen nicht zur Last zu fallen (Ardery et al. 2003) oder dadurch, dass MmD aufgrund ihrer kognitiven Defizite häufig nicht fähig sind den Pflegenden ihre Schmerzen differenziert mitzuteilen und zu beschreiben (Morrison and Siu 2000). Aufgrund dieser Tatsachen kann man schlussfolgern, dass die verbale Schmerzerfassung, die in der Mehrheit der Studien zum Einsatz kam, bei MmD nicht die beste Methode ist. Damit Bedarfsmedikationen bei MmD ihre volle Wirkung entfalten könnten, müssten die Pflegekräfte kontinuierlich auf nicht-verbale Zeichen der Patienten bezüglich ihrer Schmerzen achten und die Medikamente rechtzeitig vor schmerzvollen Ereignissen verabreichen. Vor allem jedoch müssten die Patienten dafür in der Lage sein, selbst am Schmerzmanagement teilzunehmen (Kelley, Siegler, and Reid 2008) und Medikamente sicher einzunehmen (Poland et al. 2014).

6.4 Limitation (Stärken und Schwächen)

Bei der Titel-Abstrakt-Suche wurden drei sehr vielversprechende Abstrakte identifiziert, die von der Fragestellung her gut in die vorliegende Arbeit gepasst hätten. Obwohl versucht wurde, sowohl die Autoren als auch die Fachzeitschriften, in denen die

Abstrakte veröffentlicht worden waren, zu kontaktieren, war es nicht möglich, die dazugehörigen Volltexte zu beschaffen (selection bias).

Einige der eingeschlossenen Studien haben eigene Schwächen, wie zum Beispiel einen *detection bias* durch Unterschiede in der Bewertung der Resultate. Da diese Schwächen jedoch mithilfe der kritischen Bewertung der Volltexte erfasst und verglichen wurden, ist dies nicht als Schwäche dieser Studie zu werten.

Eine Stärke dieser Studie ist der Pre-Test, der sowohl vor der Selektion anhand Titel und Abstrakt, als auch vor der Auswahl der Volltexte durchgeführt wurde.

Bedingt durch die Heterogenität der Studien war es uns nicht möglich, eine Metaanalyse für alle eingeschlossenen Studien durchzuführen.

6.5 Schlussfolgerung

Nach der vorliegenden systematischen Übersicht scheinen Menschen mit Demenz nach Hüftfraktur nicht die gleiche Menge an Opioiden zu erhalten wie Menschen ohne kognitive Einschränkungen. Kognitive Einschränkungen scheinen ein relevantes Hindernis bei der Schmerzerfassung bei MmD nach Hüftfraktur darzustellen. Pflegekräfte scheinen nicht die vorgeschlagenen Skalen zu nutzen, um den Schmerz bei MmD adäquat zu erfassen und sich in dieser Patientengruppe oft nicht an die Leitlinien bezüglich der Verschreibung von Analgetika zu halten.

Die Untersuchung der kognitiven Fähigkeiten eines Patienten vor Beginn der Behandlung, die Erfassung und das Management der Schmerzen für MmD nach Hüftfraktur sollten verbessert werden. Zukünftige Studien sollten sich auf die Erfassung des medikamentösen Schmerzmanagements bei MmD nach Beckenfraktur konzentrieren. Außerdem sollte auch das medikamentöse Schmerzmanagement bei MmD nach Hüftfraktur noch genauer untersucht werden; ein besonderes Augenmerk sollte hierbei auf dem Vergleich zwischen verschiedenen Schauplätzen (*across settings*) liegen. Des Weiteren sollten zukünftige Studien stärker auf den Einsatz von passenden Instrumenten zur Identifikation von MmD und dem Schmerzmanagement bei diesen Patienten achten, da die Güte der Instrumente einen großen Einfluss auf die Aussagekraft der Studien hat. Bei der Mehrzahl der eingeschlossenen Studien handelte es sich um retrospektive Studien mit Daten der Patienten, die aus der klinischen Dokumentation entnommen worden waren (*retrospective chart reviews*), mit relativ kleinen Teilnehmerzahlen im Krankenhaus (*hospital setting*). Prospektive Studien mit

größeren Teilnehmerzahlen an verschiedenen Schauplätzen würden das vorhandene Wissen erweitern. (Moschinski et al. 2017)

- Menschen mit Demenz erhalten nach einer Hüftfraktur weniger Opiode als Menschen ohne kognitive Einschränkungen
- Es werden nicht die empfohlenen Instrumente zur Schmerzerfassung bei Menschen mit Demenz verwendet
- Richtlinien bezüglich der Verschreibung von Schmerzmitteln bei Menschen mit Demenz scheinen häufig nicht beachtet zu werden
- Eine Untersuchung des kognitiven Zustandes der Patienten vor Beginn der Behandlung scheint essentiell

Abb. 4: **Fazit**

7 Literatur- und Quellenverzeichnis

- (ASA), American Society of Anesthesiologists. 1963. 'New classification of physical status', *Official ASA-Website*.
- (WHO), World Health Organization. 2013. 'WHO's cancer pain ladder for adults', *WHO*.
- Adunsky, A., R. Levy, E. Mizrahi, and M. Arad. 2002. 'Exposure to opioid analgesia in cognitively impaired and delirious elderly hip fracture patients', *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 35: 245-51.
- Ardey, G., K. Herr, B. J. Hannon, and M. G. Titler. 2003. 'Lack of opioid administration in older hip fracture patients (CE)', *Geriatric Nursing*, 24: 353-37 9p.
- Baker, A., J. Potter, K. Young, and I. Madan. 2011. 'The applicability of grading systems for guidelines', *J Eval Clin Pract*, 17: 758-62.
- Bell, M. L. 1997. 'Postoperative pain management for the cognitively impaired older adult', *Seminars in perioperative nursing*, 6: 37-41.
- Chibnall, J. T., and R. C. Tait. 2001. 'Pain assessment in cognitively impaired and unimpaired older adults: a comparison of four scales', *Pain*, 92: 173-86.
- Chibnall, Raymond C. Tait, and T. John. 2008. 'Under-Treatment of Pain in Dementia: Assessment is Key', *Journal of the American Medical Directors Association*, 9: 372-74.
- Corporation, Research ANd Development. 2017. 'RAND Website'.
- Crowe, M., and L. Sheppard. 2011. 'A general critical appraisal tool: an evaluation of construct validity', *Int J Nurs Stud*, 48: 1505-16.
- Dallas P Seitz, Sudeep S. Gill Andrea Gruneir Peter C. Austin Geoffrey M. Anderson Chaim M. Bell Paula A. Rochon. 2014. 'Effects of Dementia on Postoperative Outcomes of Older Adults With Hip Fractures: A Population-Based Study', *Journal of the American Medical Directors Association*, 15.
- DeWaters, T., M. Faut-Callahan, J. J. McCann, J. A. Paice, L. Fogg, L. Hollinger-Smith, K. Sikorski, and H. Stanaitis. 2008. 'Comparison of self-reported pain and the PAINAD scale in hospitalized cognitively impaired and intact older adults after hip fracture surgery', *Orthop Nurs*, 27: 21-8.
- Feldt, K. S., and M. Finch. 2002. 'Older adults with hip fractures: treatment of pain following hospitalization', *Journal of gerontological nursing*, 28: 27-35 9p.
- Feldt, K. S., and J. Gunderson. 2002. 'Treatment of pain for older hip fracture patients across settings', *Orthopaedic Nursing*, 21: 63-71 8p.
- Feldt, K. S., and H. L. Oh. 2000. 'Pain and hip fracture outcomes for older adults', *Orthopaedic Nursing*, 19: 35-44 10p.
- Feldt, K. S., M. B. Ryden, and S. Miles. 1998. 'Treatment of pain in cognitively impaired compared with cognitively intact older patients with hip-fracture', *Journal of the American Geriatrics Society*: 1079-85 7p.
- Ferri, C. P., M. Prince, C. Brayne, H. Brodaty, L. Fratiglioni, M. Ganguli, K. Hall, K. Hasegawa, H. Hendrie, Y. Huang, A. Jorm, C. Mathers, P. R. Menezes, E. Rimmer, and M. Scazufca. 2005. 'Global prevalence of dementia: a Delphi consensus study', *Lancet*, 366: 2112-7.
- Finfgeld-Connett, Deborah. 2014. 'Use of content analysis to conduct knowledge-building and theory-generating qualitative systematic reviews'.

- Forster, M. C., A. Pardiwala, and D. Calthorpe. 2000. 'Analgesia requirements following hip fracture in the cognitively impaired', *Injury-International Journal of the Care of the Injured*, 31: 435-36.
- Grall, Mindy Sue. 2010. 'Differences in pain expression in elderly hip fracture patients with and without dementia: a retrospective review of medical records', University of Florida.
- Greenhalgh, T., G. Robert, F. Macfarlane, P. Bate, and O. Kyriakidou. 2004. 'Diffusion of innovations in service organizations: systematic review and recommendations', *Milbank Q*, 82: 581-629.
- Harlein, J., T. Dassen, R. J. Halfens, and C. Heinze. 2009. 'Fall risk factors in older people with dementia or cognitive impairment: a systematic review', *J Adv Nurs*, 65: 922-33.
- Holdgate, A., S. A. Shepherd, and S. Huckson. 2010. 'Patterns of analgesia for fractured neck of femur in Australian emergency departments', *Emergency Medicine Australasia*, 22: 3-8 6p.
- Hwang, U., L. D. Richardson, T. O. Sonuyi, and R. S. Morrison. 2006. 'The effect of emergency department crowding on the management of pain in older adults with hip fracture', *Journal of the American Geriatrics Society*, 54: 270-75 6p.
- Icks, A., W. Arend, C. Becker, K. Rapp, P. Jungbluth, and B. Haastert. 2013. 'Incidence of hip fractures in Germany, 1995-2010', *Arch Osteoporos*, 8: 140.
- Institute, JBI - Joanna Briggs. 2016. 'Critical Appraisal Tools'.
- Jensen-Dahm, C., H. Palm, C. Gasse, J. B. Dahl, and G. Waldemar. 2016. 'Postoperative Treatment of Pain after Hip Fracture in Elderly Patients with Dementia', *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 41: 181-91.
- Johansson, C., and I. Skoog. 1996. 'A population-based study on the association between dementia and hip fractures in 85-year olds', *Aging (Milano)*, 8: 189-96.
- Kannus, P., M. Palvanen, S. Niemi, J. Parkkari, M. Jarvinen, and I. Vuori. 2001. 'Osteoporotic fractures of the proximal humerus in elderly Finnish persons: sharp increase in 1970-1998 and alarming projections for the new millennium', *Acta Orthop Scand*, 71: 465-70.
- Kelley, Amy S., Eugenia L. Siegler, and Carrington Reid. 2008. 'Pitfalls and recommendations regarding the management of acute pain among hospitalized patients with dementia', *Pain Medicine*, 9: 581-86.
- Kunz, Miriam, and Stefan Lautenbacher. 2005. 'Veränderung des Schmerzerlebens bei Alzheimer-Patienten', *Zeitschrift für Neuropsychologie*, 16: 201-09.
- Kuske, S., K. Moschinski, S. Andrich, A. Stephan, I. Gnass, E. Sirsch, and A. Icks. 2016. 'Drug-based pain management in people with dementia after hip or pelvic fractures: a systematic review protocol', *Systematic Reviews*, 5: 1.
- Lucki, Michelle M., Deborah E. Napier, and Cynthia Wagner. 2012. 'Preoperative care management of patients with hip fractures during the wait time between emergency department discharge and operating room admission for surgical repair', *Orthopaedic Nursing*, 31: 281-86 6p.
- Maidment, I. D., C. Haw, J. Stubbs, C. Fox, C. Katona, and B. D. Franklin. 2007. 'Medication errors in older people with mental health problems: a review', *Int J Geriatr Psychiatry*, 23: 564-73.
- Mak, Jenson C. S., Ihab Lattouf, Alexei Narushevich, Charles Lai, Fintan O'Rourke, Qing Shen, Daniel K. Y. Chan, and Ian D. Cameron. 2011. 'A prospective review of hip

- fracture subtypes, surgical procedure, cognitive status, and analgesia use across 4 Australian hospitals', *Geriatric orthopaedic surgery & rehabilitation*, 2: 45-50.
- Marks, R. 2010. 'Hip fracture epidemiological trends, outcomes, and risk factors, 1970-2009', *Int J Gen Med*, 3: 1-17.
- Mayring, Philipp, and Philipp Mayring. 2010. *Qualitative Inhaltsanalyse, 11th ed.*
- McAuliffe, L., D. Brown, and D. Fetherstonhaugh. 2012. 'Pain and dementia: an overview of the literature', *Int J Older People Nurs*, 7: 219-26.
- McDermott, J. H., D. R. Nichols, and M. E. Lovell. 2014. 'A case-control study examining inconsistencies in pain management following fractured neck of femur: an inferior analgesia for the cognitively impaired', *Emergency Medicine Journal*, 31: e2-8 1p.
- Morris, J. C., E. H. Rubin, E. J. Morris, and S. A. Mandel. 1987. 'Senile dementia of the Alzheimer's type: an important risk factor for serious falls', *J Gerontol*, 42: 412-7.
- Morrison, R. S., J. Magaziner, M. Gilbert, K. J. Koval, M. A. McLaughlin, G. Orosz, E. Strauss, and A. L. Siu. 2003. 'Relationship between pain and opioid analgesics on the development of delirium following hip fracture', *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 58: 76-81.
- Morrison, R. S., J. Magaziner, M. A. McLaughlin, G. Orosz, S. B. Silberzweig, K. J. Koval, and A. L. Siu. 2003. 'The impact of post-operative pain on outcomes following hip fracture', *Pain*, 103: 303-11.
- Morrison, R. S., and A. L. Siu. 2000. 'A comparison of pain and its treatment in advanced dementia and cognitively intact patients with hip fracture', *Journal of Pain & Symptom Management*, 19: 240-48 9p.
- Moschinski, K., S. Kuske, S. Andrich, A. Stephan, I. Gnass, E. Sirsch, and A. Icks. 2017. 'Drug-based pain management for people with dementia after hip or pelvic fractures: a systematic review', *BMC Geriatr*, 17: 54.
- Nanninga, G. L., K. de Leur, M. J. Panneman, M. van der Elst, and K. A. Hartholt. 2014. 'Increasing rates of pelvic fractures among older adults: The Netherlands, 1986-2011', *Age Ageing*, 43: 648-53.
- Network, Scottish Intercollegiate Guidelines. 2016. 'Critical appraisal: Notes and checklists'. <http://www.sign.ac.uk/methodology/checklists.html>.
- O'Hare, J, C White, P Passmore, and N Jackson. 2009. 'Recognition and Pain Management in Patients with Dementia', *Gerimed* 39: 227-32.
- Pace, Romina, Pierre Pluye, Gillian Bartlett, Ann C. Macaulay, Jon Salsberg, Justin Jagosh, and Robbyn Seller. 2012. 'Testing the reliability and efficiency of the pilot Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) for systematic mixed studies review.', *International Journal of Nursing Studies*.
- Parmelee P, Clancy J, Lawton MP et al. 1996. 'Validation of a chart-based seriousness of illness rating system for frail elderly', *Gerontologist*, 36: 25-26.
- Pitto, R. P. 1994. 'The mortality and social prognosis of hip fractures | SpringerLink'.
- Poland, F., S. Mapes, H. Pinnock, C. Katona, S. Sorensen, C. Fox, and I. D. Maidment. 2014. 'Perspectives of carers on medication management in dementia: lessons from collaboratively developing a research proposal', *BMC Res Notes*, 7: 463.
- Prince, M; Wimo, A; Guerchet, M; Ali, G; Wu, Y; Prina, M; Alzheimer's Disease International. 2015. 'World Alzheimer Report 2015: The Global Impact of

- Dementia | Alzheimer's Disease International', Alzheimer's Disease International. <http://www.alz.co.uk/research/world-report-2015>.
- Qiu, C., D. De Ronchi, and L. Fratiglioni. 2007. 'The epidemiology of the dementias: an update', *Curr Opin Psychiatry*, 20: 380-5.
- Rantala, Maija, Sirpa Hartikainen, Tarja Kvist, and Paeivi Kankkunen. 2015. 'Registered Nurses' Knowledge about Adverse Effects of Analgesics when Treating Postoperative Pain in Patients with Dementia', *Pain Management Nursing*, 16: 544-51.
- Rantala, Maija, Sirpa Hartikainen, Tarja Kvist, and Päivi Kankkunen. 2014. 'Analgesics in postoperative care in hip fracture patients with dementia – reported by nurses', *Journal of Clinical Nursing*, 23: 3095-106 12p.
- Rantala, Maija, Päivi Kankkunen, Tarja Kvist, and Sirpa Hartikainen. 2014. 'Barriers to Postoperative Pain Management in Hip Fracture Patients with Dementia as Evaluated by Nursing Staff', *Pain Management Nursing*, 15: 208-19 12p.
- Rantala, Maija, Paivi Kankkunen, Tarja Kvist, and Sirpa Hartikainen. 2012. 'Post-operative pain management practices in patients with dementia - the current situation in Finland', *The open nursing journal*, 6: 71-81.
- Ritchie, K., and S. Lovestone. 2002. 'The dementias', *Lancet*, 360: 1759-66.
- Saklad, Meyer. 1941. 'Grading of patients for surgical procedures', *Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, 2: 281-84.
- Scherder, E., K. Herr, G. Pickering, S. Gibson, F. Benedetti, and S. Lautenbacher. 2009. 'Pain in dementia', *Pain*, 145: 276-8.
- Schuler, H. D. Basler; D. Hüger; R. Kunz; J. Luckmann; A. Lukas; T. Nikolaus; M. S. 2017. 'Beurteilung von Schmerz bei Demenz (BESD) | SpringerLink'.
- Shamseer, L., D. Moher, M. Clarke, D. Gherzi, A. Liberati, M. Petticrew, P. Shekelle, and L. A. Stewart. 2015. 'Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: elaboration and explanation', *Bmj*, 349: g7647.
- Sullivan, M. P., K. D. Baldwin, D. J. Donegan, S. Mehta, and J. Ahn. 2014. 'Geriatric fractures about the hip: divergent patterns in the proximal femur, acetabulum, and pelvis', *Orthopedics*, 37: 151-7.
- Takai, Y., N. Yamamoto-Mitani, Y. Okamoto, K. Koyama, and A. Honda. 2010. 'Literature review of pain prevalence among older residents of nursing homes', *Pain Manag Nurs*, 11: 209-23.
- The Cochrane Collaboration. 2011. 'Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions', The Cochrane Collaboration, Accessed 12.10. <http://www.cochrane.org/resources/handbook/index.htm>.
- Timmer, Antje, and Bernd Richter. 2008. 'Systematische Übersichtsarbeiten zu Fragen der Therapie und Prävention - Eine Einführung in Frage und Antwort - Teil 1 - Was ist ein systematischer Review?', *Arzneimitteltherapie*, 4: 137-39.
- Titler, M. G., K. Herr, M. L. Schilling, J. L. Marsh, X. J. Xie, G. Ardery, W. R. Clarke, and L. Q. Everett. 2003. 'Acute pain treatment for older adults hospitalized with hip fracture: Current nursing practices and perceived barriers', *Applied Nursing Research*, 16: 211-27.
- Tombaugh, T. N., and N. J. McIntyre. 1992. 'The mini-mental state examination: a comprehensive review', *J Am Geriatr Soc*, 40: 922-35.

- van Staa, T. P., E. M. Dennison, H. G. Leufkens, and C. Cooper. 2001. 'Epidemiology of fractures in England and Wales', *Bone*, 29: 517-22.
- Weller, I., and J. Schatzker. 2004. 'Hip fractures and Alzheimer's disease in elderly institutionalized Canadians', *Ann Epidemiol*, 14: 319-24.

Danksagung

Mein Dank gilt meiner Doktormutter Frau Professor Icks, meiner operativen Betreuerin Frau Professor Kuske und meiner Familie, die mich während des gesamten Prozesses stets tatkräftig unterstützt haben.