

# **Bachelorarbeit**

## **Sturzrisikoassessments und deren Anwendbarkeit in der Praxis**

eingereicht von  
Manuela Fichtinger

zur Erlangung des akademischen Grades  
Bachelor of Nursing Science  
(BScN)

Medizinische Universität Graz  
Institut für Pflegewissenschaft

Unter der Anleitung von  
Hödl Manuela, BSc, MSc

### Eidesstattliche Erklärung

„Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.“

Graz, 24.03.2017

Manuela Fichtinger, eh.

# Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassung.....	I
2 Abstract.....	II
3 Abkürzungsverzeichnis.....	III
4 Glossar.....	IV
5 Einleitung.....	1
5.1. Demografie.....	1
5.2. Sturz.....	2
5.3. Stürze & Konsequenzen.....	3
5.4. Sturzrisiken.....	4
5.5. Sturzrisikoassessments.....	5
5.6. Forschungsfrage & Ziel.....	6
6 Methode.....	7
7 Ergebnisse.....	11
7.1 Beschreibung der Sturzrisikoassessments.....	19
7.1.1. St. Thomas Risk Assessment Tool in Falling Elderly Inpatients.....	19
7.1.2. Hendrich Fall Risk Model.....	19
7.1.3. Morse Fall Scale.....	20
7.1.4. Conley Scale.....	20
7.1.5. Downton Fall risk tool.....	20
7.1.6. Tinetti Test.....	20
7.1.7. Timed Up and Go Test.....	21
7.1.8. Berg Balance Scale.....	21
7.2. Anwendbarkeit.....	22
7.2.1. St. Thomas Risk Assessment Tool in Falling Elderly Inpatients.....	22
7.2.2. Hendrich Fall Risk Model.....	24
7.2.3. Morse Fall Scale.....	24
7.2.4. Conley Scale.....	25
7.2.5. Downton, Tullamore & Tinetti.....	25
7.2.6. Timed Up and Go Test.....	26

7.2.7. Berg Balance Scale .....	27
8 Diskussion .....	28
9 Schlussfolgerung .....	31
9.1. Stärken und Schwächen .....	32
9.2. Forschungs- und Praxisempfehlungen .....	32
10 Literaturverzeichnis .....	33
11 Abbildungsverzeichnis .....	37
12 Tabellenverzeichnis .....	37
13 Anhang .....	38

# 1 Zusammenfassung

## **Hintergrund:**

Stürze und mit Stürzen einhergehende Verletzungen stellen weltweit ein relevantes pflegerisches Problem dar, vor allem bei älteren Menschen. Für die Pflegefachkraft bedeutet jeder Sturz mehr Pflegeaufwand. Um Stürze zu verhindern, können

Sturzrisikoassessments herangezogen werden. Für die Pflege ist es wichtig standardisierte Assessments zu kennen und anzuwenden.

## **Ziel:**

Ziel dieser Arbeit ist es, Sturzrisikoassessments und deren Anwendbarkeit in der Praxis zu beschreiben und zu hinterfragen.

## **Methode:**

Ein Literaturreview wurde durchgeführt. Dafür fand eine Recherche in den Datenbanken PubMed und Cinahl statt. Nachdem die Recherche abgeschlossen war, wurden die Studien auf ihre Qualität überprüft.

## **Ergebnisse:**

Es wurden 10 Studien in diese Arbeit inkludiert. Die Studien befassten sich mit neun verschiedenen Sturzrisikoassessments. Aus den Ergebnissen geht hervor, dass von den insgesamt neun Sturzrisikoassessments vier für das Setting Krankenhaus (STRATIFY, MFS, HFRM, Conley Skala) und zwei für den Langzeitpflegebereich (TUGT, BBS) empfohlen werden.

Die Anwendung von Sturzrisikoassessments in der Praxis wird in Kombination mit weiteren Assessments empfohlen, um genauere Ergebnisse zu erzielen.

## **Schlussfolgerung:**

Auf Grund der Ergebnisse ist es naheliegend, dass ein einziges Assessment nicht in jedem Setting beziehungsweise in jeder Population aussagekräftige Ergebnisse zum Sturzrisiko liefern kann.

Allgemein ist die Anwendung von Sturzrisikoassessments in Kombination mit weiteren Assessments beziehungsweise Testungen zu empfehlen.

Um die Genauigkeit von Sturzrisikoassessments in den einzelnen Settings festzustellen, sollte noch weitere Forschung betrieben werden.

Schlüsselwörter: Sturz, Sturzrisikoassessment, Anwendbarkeit

## 2 Abstract

### **Background:**

Nowadays falls and subsequent injuries play an important role in health care science, especially with respect to elderly people. One major impact for today's nurses is that each fall demands more workload. Hence, certain counter-measures have been developed to avoid falls. One of those, falls risk assessments, try to counteract falls by estimating the risk of a fall using standardized assessments.

### **Aim:**

This review evaluates falls risk assessments and their applicability in practice.

### **Methods:**

A literature search has been made to gather possible review candidates using on-line databases PubMed & Cinahl. After investigation, the papers were examined based on their quality.

### **Results:**

Evaluation of quality yielded 10 papers, which are then included within this thesis. These papers cover 9 different falls risk assessments, concluding that four of them are applicable in acute care facilities (STRATIFY, MFS, HFRM, Conley Skala) and two of them are recommended for a long-term setting (TUGT, BBS).

In practice, falls risk assessments are extended with other assessments to improve accuracy.

### **Conclusion:**

Due to the results it seems quite obvious that one assessment can't perform equally well in each setting and with every population, respectively. Hence, depending on the assessments, combining some of them may have a positive influence on the test results, however further research needs to be done to improve accuracy in each setting for every falls risk assessment.

Keywords: Accidental Fall, falls risk assessment, applicability

### 3 Abkürzungsverzeichnis

STRATIFY = St. Thomas Risk Assessment Tool in Falling Elderly Inpatients

MFS = Morse Fall Scale

HFRM = Hendrich Fall Risk Model

BBS = Berg Balance Scale

TUGT = Timed up and Go Test

EBN = Evidence Based Nursing

WHO = World Health Organization

i.e. = it est ("das heißt")

### 4 Glossar

#### Sensitivität:

In dieser Arbeit gibt die Sensitivität die Wahrscheinlichkeit an, bei wie vielen Personen, die gestürzt sind, das Sturzrisikoassessment einen Sturz prognostiziert hat (Polit & Beck 2014).

#### Spezifität:

In dieser Arbeit gibt die Spezifität die Wahrscheinlichkeit an, bei wie vielen Personen, die nicht gestürzt sind, das Sturzrisikoassessment keinen Sturz prognostiziert hat (Polit & Beck 2014).

#### Positiver Vorhersagewert:

= Positive Predictive Value (PPV)

Dieser Wert wird mit folgender Formel berechnet:  $\frac{\text{Sensitivität}}{100 - \text{Spezifität}}$  (Polit & Beck 2008).

In dieser Arbeit gibt der PPV die Wahrscheinlichkeit an, wie viele Personen, bei denen laut Sturzrisikoassessment das Risiko besteht, zu stürzen, tatsächlich stürzen (Polit & Beck 2014).

### Negativer Vorhersagewert:

= Negative Predictive Value (NPV)

Dieser Wert wird mit folgender Formel berechnet:  $\frac{100 - \text{Sensitivität}}{\text{Spezifität}}$  (Polit & Beck 2008).

In dieser Arbeit gibt der NPV die Wahrscheinlichkeit an, wie viele Personen, bei denen laut Sturzrisikoassessment kein Risiko besteht, zu stürzen, tatsächlich nicht stürzen. (Polit & Beck 2014)

### Cutoff Point:

Dies ist der Punktwert, ab welchem ein Messinstrument einen positiven beziehungsweise negativen Ausgang prognostiziert (Polit & Beck 2014).

In dieser Arbeit ist der Cutoff Point der Schwellwert, ab welchem ein Risiko besteht zu stürzen.

### Assessment:

Das Wort Assessment bedeutet übersetzt: „beurteilen, einschätzen oder bewerten“. (Duden 2017)

Ein Messinstrument weist einem Objekt oder Menschen eine Zahl zu, welche eine bestimmte Bedeutung hat. Dies geschieht unter bestimmten Messbedingungen (Polit & Beck 2014).

### Sturz:

Ein Sturz ist definiert als Ereignis, mit dem Resultat, dass eine Person unabsichtlich auf dem Boden oder einem niedrigeren Level zu liegen kommt ("A fall is defined as an event which results in a person coming to rest inadvertently on the ground or floor or other lower level"). (WHO 2016)

## 5 Einleitung

### 5.1. Demografie

Die demografische Entwicklung der Weltbevölkerung verzeichnet von Jahr zu Jahr einen rapiden Anstieg.

2011 erreichte die Weltbevölkerung die 7 Billionen Marke und momentan leben weltweit etwa 7,5 Billionen Menschen weltweit. (UNFPA 2017)

Die nachfolgende Abbildung 1 zeigt den kontinuierlichen Anstieg des Bevölkerungswachstums von 1960 bis 2015 (The World Bank Group 2016).

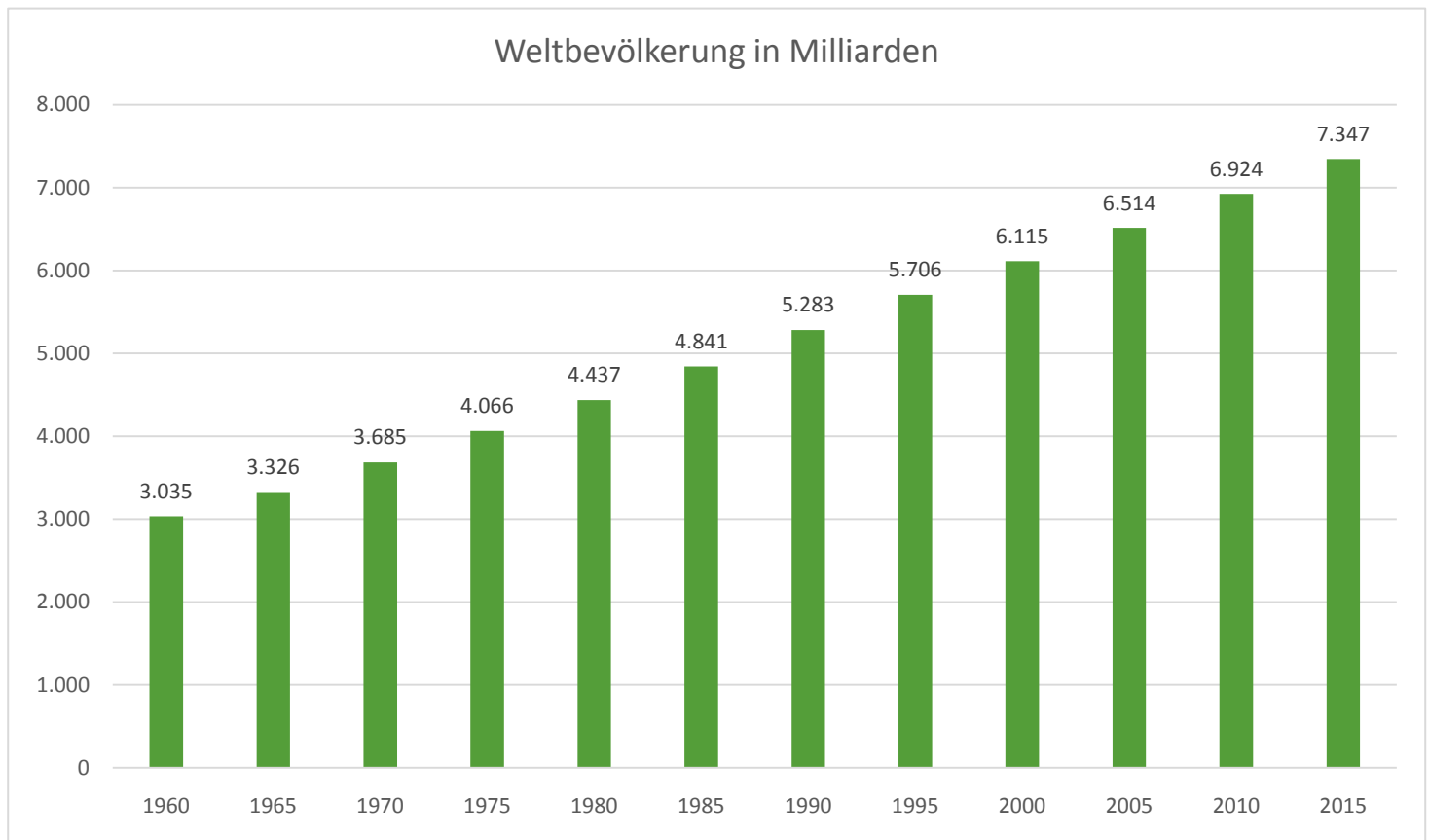


Abbildung 1: Entwicklung der Weltbevölkerung (World Bank Group 2016)

Statistiken prognostizieren weiterhin einen Anstieg der Weltbevölkerung für die kommenden Jahre (siehe Abbildung 2). Die Prognose für 2100 zeigt eine Weltbevölkerung von 11,21 Milliarden Menschen. (Statista 2017)

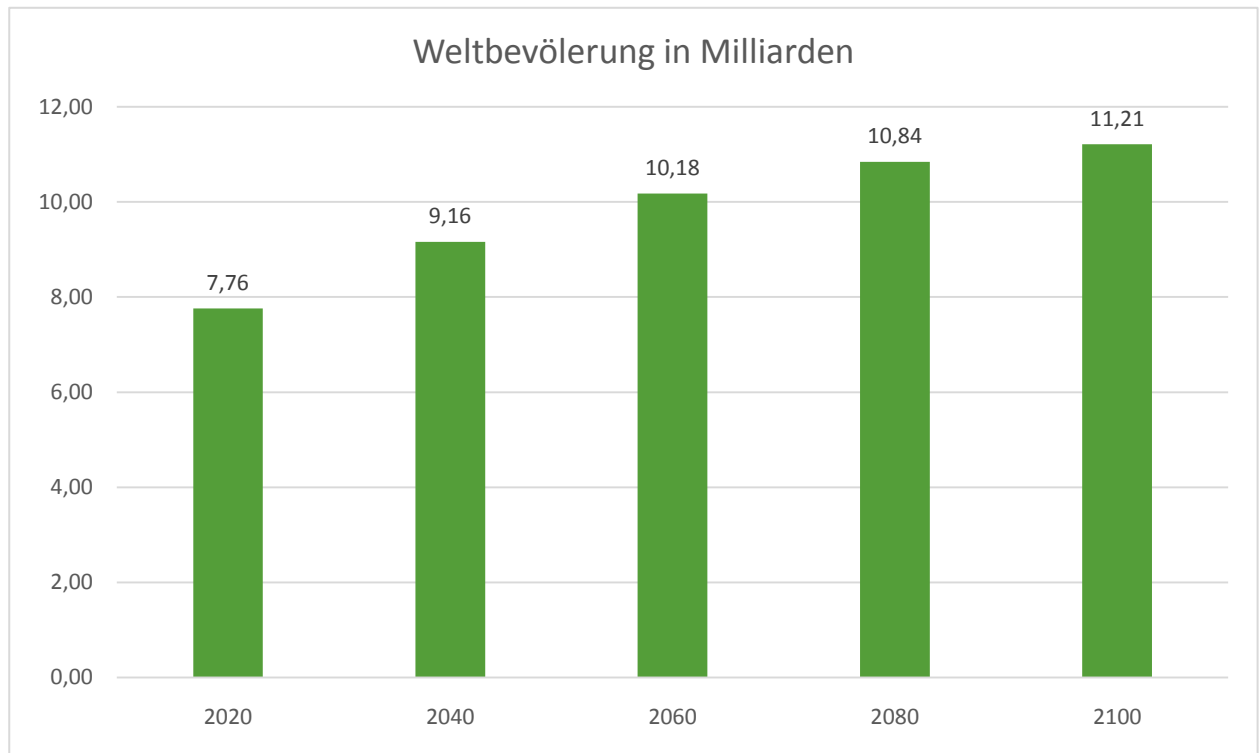


Abbildung 2: Entwicklung der Weltbevölkerung (Statista 2017)

In Österreich lebten um 1900 circa 6 Millionen Menschen. Anfang 2015 waren es 8,58 Millionen und bis 2060 soll die EinwohnerInnenzahl laut neuester Prognose circa 9,7 Millionen Menschen betragen. Von den oben genannten 8,58 Millionen Menschen sind 18,5% 65 Jahre oder älter. (Statistik Austria 2016).

## 5.2. Sturz

Laut WHO stürzen jährlich etwa 37,3 Millionen Menschen weltweit. Ein Sturz ist definiert als Ereignis, mit dem Resultat, dass eine Person unabsichtlich auf dem Boden oder einem niedrigeren Level zu liegen kommt ("A fall is defined as an event which results in a person coming to rest inadvertently on the ground or floor or other lower level"). (WHO 2016)

Stürze zählen zum sogenannten „Geriatric syndrome“. Dies wird definiert als ein allgemeiner klinischer Zustand, welcher keiner spezifischen Krankheit zugeordnet werden kann. (Brown - O'Hara 2013)

Je älter die Menschen werden desto gebrechlicher werden sie, aber auch die Sturzhäufigkeit und die Folgen eines Sturzes steigen an (Mai 2010). Circa 30%

der Menschen ab 65 Jahren stürzen jedes Jahr. (NICE 2013) Ab 70 Jahren steigt die Sturzhäufigkeit auf 32-42%. Die Anzahl von Stürzen in Krankenhäusern weltweit ändert sich in Abhängigkeit von der untersuchten Population (Severo et al. 2014).

Weltweit gesehen stürzen in Langzeitpflegeeinrichtungen jährlich circa 30-50%, wobei 40% davon wiederkehrende Stürze sind (Wildbacher 2014). Jedes Jahr stürzen in den vereinigten Staaten etwa 1 Millionen Menschen in Krankenhäusern (Ganz et al. 2013). Allgemein liegt die Sturzhäufigkeit in Krankenhäusern weltweit bei circa 1,2%, das entspricht etwa 12 Stürzen bei 1000 PatientInnen am Tag (Milisen et al. 2007).

In Österreich lag die Sturzhäufigkeit im Jahr 2015 laut Pflegequalitätserhebung in Pflegeheimen bei 98,2%. Im Vergleich dazu lag die Sturzhäufigkeit in allgemeinen Krankenhäusern bei 20,9%. (Mandl et al. 2015)

### 5.3. Stürze & Konsequenzen

Stürze und mit Stürzen einhergehende Verletzungen stellen weltweit ein relevantes pflegerisches Problem dar, vor allem bei älteren Menschen (NICE, 2016). Stürze können Verletzungen wie Frakturen bis hin zu psychischen Traumata nach sich ziehen (Pierobon & Funk 2007). Hüftfrakturen, Frakturen der oberen oder unteren Extremitäten sowie Schädel-Hirn-Traumata sind Hauptursachen für Spitalsaufenthalte nach einem Sturz (Wildbacher 2014).

Mögliche psychische Folgen eines Sturzes können zum Beispiel der Verlust des Vertrauens, sowohl in die Pflegeperson als auch in die eigene Mobilität sein, was wiederum zu Folge hat, dass die Bewegungsaktivitäten und das Mobilitätsverhalten stark eingeschränkt werden. Daraus resultiert, dass es zu einem Muskelabbau, einer Beweglichkeitseinschränkung sowie zu einer Abnahme der Gleichgewichtsfähigkeit kommt. Dies kann bis zur sozialen Isolation führen. Ein Sturz kann außerdem Sturzangst zu Folge haben. Das wiederum führt ebenfalls zu den oben genannten Einschränkungen. (Pieberon & Funk 2007, Blumenberg et al. 2013)

Das Thema Sturz ist von hoher Relevanz, denn die Folgen eines Sturzes sind ein pflegerisches, medizinisches und soziales Problem. International belaufen sich die Kosten für eine gestürzte Person auf 1513 € bis 19.211 € pro Jahr. (EBN 2012)

## 5.4. Sturzrisiken

In der Studie von Robinovitch et al. (2013), wurde in einem Pflegeheim das Sturzgeschehen analysiert, um herauszufinden, wann und wie die Personen stürzen. Die Ergebnisse zeigten, dass der häufigste Grund falsche Gewichtsverlagerung (41%) war. Danach folgten Stocken und Stolpern mit 21%, Stoß und Schlag, Stützverlust und Kollaps mit 11% und nur 3% stürzten aufgrund von Rutschen. Stürze traten am häufigsten beim Vorwärtsgehen, Stillstehen und Niedersetzen auf. (Robinovitch et al. 2013)

Ein Sturz kann gegebenenfalls verhindert werden, wenn man dessen Risiken kennt. Die Risiken können in interne (physiologische) und externe Faktoren gegliedert werden. Interne Faktoren sind zum Beispiel krankheitsbedingte Veränderungen. Dazu zählen Demenz und / oder kognitive Beeinträchtigung, Schwäche in den unteren Extremitäten, Einschränkung der Sehfähigkeit und viele mehr. Externe Faktoren wiederum sind Umgebungsbedingungen wie ein Teppich oder die Lichtverhältnisse. (EBN 2012)

In der EBN Leitlinie werden einige Risiken wie beispielsweise Gang- und Gleichgewichtsstörungen, Unterstützungsbedarf beim Toilettenbesuch, sehr hohes Alter, aber auch die Einnahme von Medikamenten, welche Stürze begünstigen, genannt. (EBN 2012)

Das Thema Sturzprophylaxe ist ein relevantes Thema, für Krankenhäuser, Langzeitpflegeeinrichtungen sowie für Personen, die zu Hause leben. Es gibt Sturzleitlinien, welche Empfehlungen zur Sturzprophylaxe abgeben. Im Expertenstandard Sturzprophylaxe in der Pflege (Blumenberg et al. 2013), wird erläutert, dass Maßnahmen zur Sturzprophylaxe einen großen Einfluss auf die Lebensführung haben. Beispiele, die einen Einfluss auf die Lebensführung haben sind: die Umgebungsanpassung aber auch der Besuch von Kursen, um die Kraft und Balance zu trainieren, sowie das richtige Schuhwerk. (Blumenberg et al. 2013)

Durch die Anpassung der Umgebung können Stürze zum Beispiel vermieden werden, indem auf trockene Böden geachtet wird, aber auch darauf, dass keine herumliegenden Gegenstände auf dem Boden zu finden sind. Jegliche Maßnahmen zur Sturzprophylaxe können Stürze reduzieren und somit auch die möglichen Folgen eines Sturzes, was dazu beiträgt, die Selbstständigkeit einer Person zu bewahren und die Lebensqualität zu steigern. (EBN 2012)

Adäquates Schuhwerk und Bewegungsübungen werden ebenso in der EBN Leitlinie (2012) beschrieben. Weitere beschriebene Maßnahmen sind:

Information über die Inanspruchnahme von Hilfestellung durch eine Pflegeperson und Gehhilfen, erhöhter Beobachtungsintervall bei gehäuften Sturzgeschehen, aber auch die richtige Positionierung des Zimmers, zum Beispiel nahe dem Schwesternstützpunkt und einige mehr. (EBN 2012)

## 5.5. Sturzrisikoassessments

Sturzrisikoassessments haben zum Ziel, das Vorkommen von Stürzen zu reduzieren. Das Wort Assessment bedeutet übersetzt: „beurteilen, einschätzen oder bewerten“. (Pierobon & Funk 2007, Duden 2017)

Sie spielen daher eine wichtige Rolle in der Pflege, da mit einem Sturzrisikoassessment die Risiken eines Sturzes erkannt werden können und somit minimiert werden können. (NICE 2013) Für die Pflegefachkraft bedeutet jeder Sturz mehr Pflegeaufwand (AOK o.J.).

Durch die richtige Bewertung eines Sturzrisikos mittels eines Sturzrisikoassessments, können adäquate prophylaktische Maßnahmen erarbeitet werden (zum Beispiel: passende Hilfsmittel zur Verfügung stellen) (EBN 2012). Daher ist es für die Pflege wichtig, dass sie standardisierte Assessments kennt und anwenden kann.

In dieser Arbeit sollen Sturzrisikoassessments aus der internationalen Literatur identifiziert werden und deren Anwendbarkeit in der pflegerischen Praxis beschrieben werden.

Sturzrisikoassessments können standardisiert und strukturiert das individuelle Risiko zu Stürzen erfassen. Häufig werden die einzelnen Themengebiete in einem Assessment mit Punkten bewertet, welche dann summiert den Ausprägungsgrad des individuellen Sturzrisikos beschreiben. Wird ein für das jeweilige Assessment festgelegter Punktwert unterschritten, so sollten Maßnahmen zur Sturzprophylaxe eingeleitet werden. (Pierobon & Funk 2007)

Solche standardisierte und strukturierte Sturzrisikoassessments ermöglichen dem Pflegepersonal, das jeweilige individuelle Sturzrisiko zu eruieren und gegebenenfalls pflegerische Maßnahmen einzuleiten.

Standardisierte und strukturierte Messungen sind notwendig, um Interpretationsspielraum sowie die Zweideutigkeit der Informationen zu minimieren und damit die Objektivität zu erhöhen. Weiters machen es Messinstrumente möglich, vernünftige und präzise Informationen zu sammeln. Es ist dabei von Vorteil, wenn Zahlen zur Messung verwendet werden, da diese aussagekräftiger sind als Wörter und eine klare Kommunikation ermöglichen. (Polit & Beck 2014)

## 5.6. Forschungsfrage & Ziel

Ziel dieser Bachelorarbeit ist es, Sturzrisikoassessments und deren Anwendbarkeit in der Praxis zu hinterfragen.

Die zentrale Fragestellung, welche sich aus dem Ziel ergibt, lautet folgendermaßen:

Welche Sturzrisikoassessments werden in der Literatur beschrieben und inwieweit sind diese in der Praxis anwendbar?

## 6 Methode

Um die Forschungsfrage zu beantworten, wurde eine systematische Literatursuche (Literaturreview) durchgeführt. Ein Literaturreview stellt ein Forschungsthema dar und zeigt zum Zeitpunkt der Fertigstellung den momentanen Forschungsstand. (Polit & Beck 2008)

Um die Forschungsfragen zu beantworten, wurde in den Datenbanken PubMed und Cinahl eine systematische Literaturrecherche durchgeführt.

Der Suchprozess fand im Zeitraum von November bis Dezember 2016 statt.

Die Suchstrategien für beide Datenbanken wird in Tabelle 1 dargestellt.

*Tabelle 1: Suchstrategie*

	Keyword 1		Keyword 2	Limitationen
PubMed	Risk Assessment [Mesh]	AND	Accidental Falls[Mesh]	last 10 years English[lang] OR Ger- man[lang]
CINAHL	Risk Assessment*	AND	Fall*	English OR German

Beide Suchstrategien hatten zusätzlich die Auflage, dass die Studie in den letzten 10 Jahren publiziert sein sollte, um die Aktualität zu sichern, der Abstract verfügbar war und die Studien in Englisch oder Deutsch publiziert wurden.

Durch diese Limitationen konnten insgesamt 1150 Treffer erzielt werden. Nach dem Titel- und Abstractscreening konnten insgesamt 17 Studien aufgrund von definierten Kriterien ausgeschlossen werden (Siehe Abbildung 3).

Eingeschlossen wurden jene Artikel, welche sich mit dem Sturzgeschehen und Assessmentinstrumenten auseinandersetzten, um das Risiko eines Sturzes einzuschätzen.

Ausgeschlossen wurden Studien mit Fokus auf folgende Inhalte:

- Sturzrisikoassessments in Verbindung mit anderen Erkrankungen wie zum Beispiel Schlaganfall oder Demenz
- Sturz beziehungsweise Sturzrisikoassessments in Verbindung mit Kindern und Jugendlichen
- Studien mit Instrumenten zur Selbsteinschätzung
- Sturzprophylaxe wie zum Beispiel mit den Sensor - Systemen
- Sturzrisikoassessments mit Fokus auf physiotherapeutische Maßnahmen

Für die erste Bewertung der Volltexte wurden weitere Ausschlusskriterien aufgestellt:

- Methodik nicht ausreichend (nachvollziehbar) beschrieben oder nicht vorhanden
- Diskussionsteil nicht vorhanden

Des Weiteren gab es bestimmte Kriterien, welche bei der Auswahl der Studien berücksichtigt wurden.

Im Titel wurde darauf geachtet, dass bestimmte Wörter vorhanden sind: „Sturzrisikoassessment“ („Fall risk assessment“) in verschiedensten Formen beziehungsweise der Name des Sturzrisikoassessments.

Der Abstract sollte grundlegende Informationen bieten: Hintergrund des Artikels, welche den Inhalt widerspiegeln soll, danach das Ziel der Studie, sowie die Methoden, die wichtigsten Ergebnisse und eine Schlussfolgerung mit einer Praxisbeziehungweise einer Forschungsempfehlung.

Es konnten 10 Studien kritisch bewertet werden. Die kritische Bewertung der 10 Studien erfolgte mittels spezifischen Bewertungsbogen.

Für die systematischen Reviews wurde der Bewertungsbogen von Bauer (2014a) verwendet und für qualitative und quantitative Studien ebenfalls jener von Bauer (2014b). Die Bewertung der Querschnittstudie sowie der Kohortenstudie wurde mit dem Bewertungsbogen von Schüssler (2014a) und Schüssler (2014b) durchgeführt.

Alle bewerteten Artikel wurden in die Arbeit aufgenommen (siehe Abbildung 3).

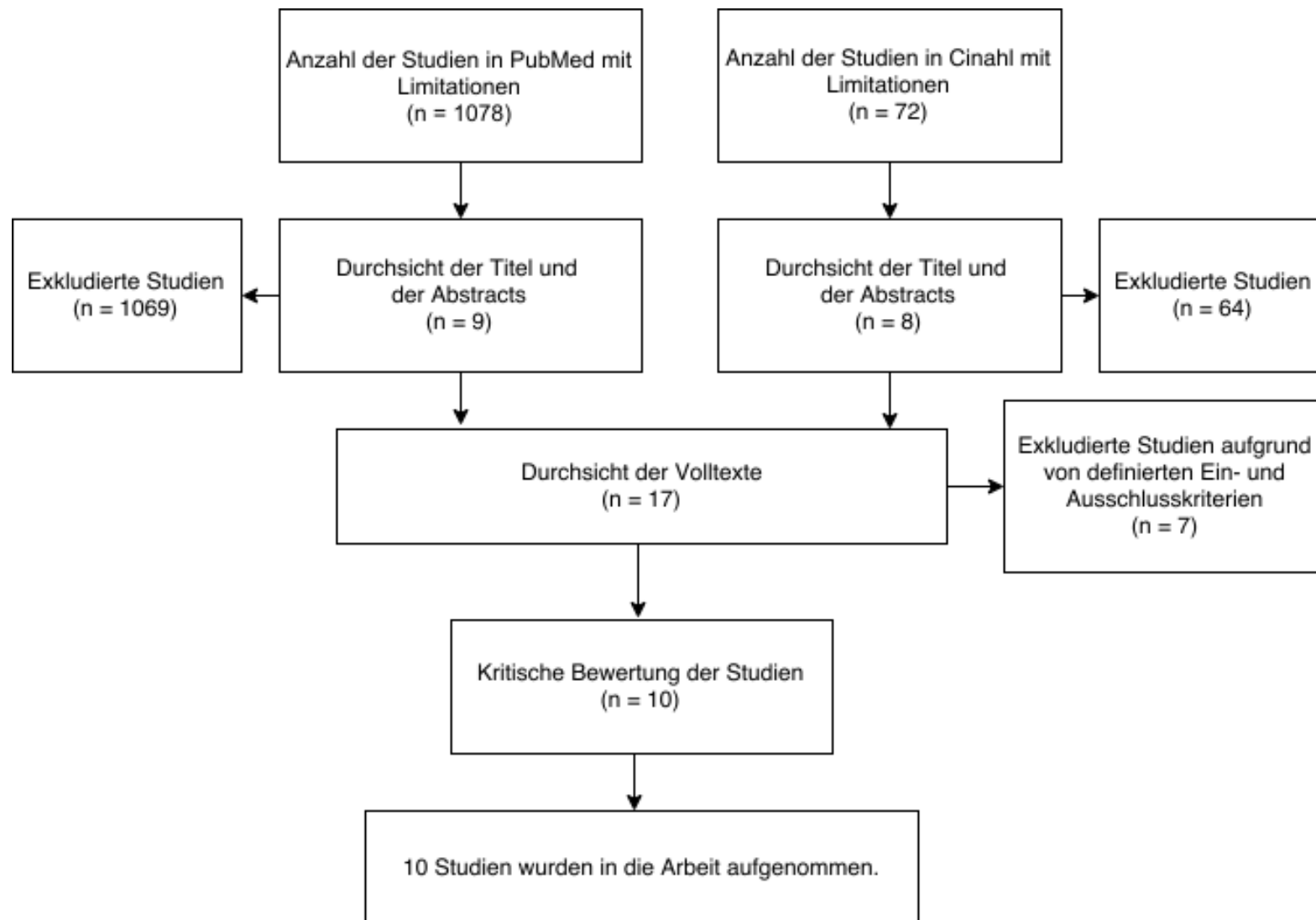


Abbildung 3: PRISMA Flow Chart (Moher et al. 2011)

In Tabelle 2 wird die Bewertung der einzelnen Abschnitte in den Studien mittels „+“ „~“ und „-“ dargestellt. Bewertet wurden Titel und Abstract, Einleitung, Methode, Ergebnisse sowie Diskussion und Schlussfolgerung. Die Vergabe eines „+“ erfolgte, wenn alle relevanten Informationen enthalten waren, eine „~“, wenn eine Information fehlte und ein „-“ wenn zwei oder mehr Informationen fehlten.

Tabelle 2: Bewertung der Studien

<b>AutorInnen</b>	<b>Titel &amp; Abstract</b>	<b>Einleitung</b>	<b>Methode</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>Diskussion &amp; Schlussfolgerung</b>	<b>Gesamt</b>
Vassallo et al. 2005	+	+	~	+	~	+
Lovallo et al. 2010	+	~	~	+	+	+
Kim et al. 2007	+	+	+	+	+	+
Milisen et al. 2007	+	+	+	+	~	+
Alexandre et al. 2012	~	+	+	+	~	+
Billington et al. 2012	+	+	+	+	+	+
Aranda – Gallardo et al. 2013	+	+	+	+	+	+
Santos et al. 2011	+	+	+	+	+	+
Thrane et al. 2007	~	+	~	+	~	~
Muir et al. 2008	+	+	+	+	+	+

## 7 Ergebnisse

In die Arbeit wurden 10 Studien inkludiert: 3 qualitative Studien (Vassalo et al. 2005, Lovallo et al. 2010, Milisen et al. 2007), 2 quantitative Studien (Kim et al. 2007, Thrane et al. 2007), 2 systematische Reviews (Billington et al. 2012, Aranda-Gallardo et al. 2013), 2 Kohortenstudien (Alexandre et al. 2012, Muir et al. 2008) und eine Querschnittstudie Studie (Santos et al. 2011).

Die Datenextraktion erfolgte nach der kritischen Bewertung. Dafür wurden die wichtigsten Daten aus den Studien extrahiert und in einer Tabelle zusammengefügt (siehe Tabelle 3). Diese Daten beinhalten den Autor, das Studiendesign, die Stichprobe und das Setting, sowie das Ziel der Studie und die Hauptergebnisse.

Die Studien wurden im Zeitraum von 2005 bis 2013 veröffentlicht. Die kleinste Stichprobe lag bei 63 Personen (Alexandre et al. 2012) und die größte bei 13486 Personen (Gallardo et al. 2013). Durchschnittlich lag das Alter der TeilnehmerInnen über 65 Jahre.

Tabelle 3: Datenextraktion

AutorInnen	Studiendesign	Stichprobe & Setting	Ziel der Studie	Hauptergebnisse									
Alexandre et al. 2012	Prospektive Kohorten -Studie	Im eigenen Umfeld.  63 TeilnehmerInnen	Evaluierung des TUGT hinsichtlich Genauigkeit bei älteren Personen	<b>TUGT:</b> Sensitivität: 65,8% Spezifität: 65,8% PPV: 50% NPV: 84,4									
Aranda – Gallardo et al. 2013	Systematische Literaturreview + Metaanalyse	Akut Krankenhaus.  13 284 PartizipantInnen	Evaluierung der Genauigkeit von Sturzrisikoassessments (STRATIFY, HFRM, MFS)	<table border="0"> <tr> <td><b>STRATIFY:</b></td> <td><b>MFS:</b></td> <td><b>HFRM:</b></td> </tr> <tr> <td><u>Sensitivität</u>: 0,800%</td> <td>0,755%</td> <td>0,628%</td> </tr> <tr> <td><u>Spezifität</u>: 0,675%</td> <td>0,677%</td> <td>0,640%</td> </tr> </table>	<b>STRATIFY:</b>	<b>MFS:</b>	<b>HFRM:</b>	<u>Sensitivität</u> : 0,800%	0,755%	0,628%	<u>Spezifität</u> : 0,675%	0,677%	0,640%
<b>STRATIFY:</b>	<b>MFS:</b>	<b>HFRM:</b>											
<u>Sensitivität</u> : 0,800%	0,755%	0,628%											
<u>Spezifität</u> : 0,675%	0,677%	0,640%											

Billington et al. 2012	Systematische Literaturreview + Metaanalyse	Verschiedene klinische Settings  11 378 TeilnehmerInnen	Evaluierung der Genauigkeit des STRATIFY in verschiedenen klinischen Settings	<p><b>STRATIFY:</b> 17 Studien wurden inkludiert Sensitivität: 0,67% Spezifität: 0,57%</p> <p>Die Ergebnisse zeigen, dass die Genauigkeit des STRATIFY bei einem cutoff point von <math>\geq 2</math> beschränkt ist.</p>
Kim et al. 2007	Prospektive beschreibende Studie	medizinische-, chirurgische-, onkologische-,	Evaluierung von MFS, HFRM und STRATIFY	<p><b>HFRM (CP: <math>\geq 5</math>):</b> Sensitivität: 70% Spezifität: 61,5%</p>

		orthopädische- und gynäkologische Stationen  5642 TeilnehmerInnen		PPV: 2,0% NPV: 99,5%  <b>MFS (CP: ≥ 25):</b> <b>MFS (CP: ≥ 51):</b> Sensitivität: 88,3%      Sensitivität: 55% Spezifität: 48,3%      Spezifität: 91,2% PPV: 1,9%      PPV: 6,4% NPV: 99,7%      NPV: 99,5%  <b>STRATIFY (CP≥2):</b> <b>STRATIFY (CP≥3):</b> Sensitivität: 55%      Sensitivität: 25% Spezifität: 75,3%      Spezifität: 91,1% PPV: 2,4%      PPV: 3% NPV: 99,3%      NPV: 99,1%
Lovallo et al. 2010	Prospektive Beobachtungsstudie	Medizinische -, chirurgische Stationen und Rehabilitationsabteilungen  1148 PatientInnen	Effektivität von 2 Sturzrisikoassessments (Conley Scale und Hendrich Risk Model)	<b>Hendrich Risk Model:</b> 426 Personen mit Sturzrisiko – 27 Personen gestürzt  <u>Sensitivität:</u> 50% (med. Stationen)

				<p>33,33% (chirurg. Stationen)</p> <p><u>Spezifität:</u></p> <p>68% (med. Stationen)</p> <p>73,81% (chirurg. Stationen)</p> <p><u>PPV:</u></p> <p>0,09%(med. Stationen)</p> <p>0,02% (chirurg. Stationen)</p> <p><u>NPV:</u></p> <p>0,95% (med. Stationen)</p> <p>0,98% (chirurg. Stationen)</p> <p><b>Conley Scale:</b></p> <p>576 Personen mit Sturzrisiko –</p> <p>41 Personen gestürzt</p> <p><u>Sensitivität:</u></p> <p>77,27% (med. Stationen)</p> <p>46,67% (chirurg. Stationen)</p> <p><u>Spezifität:</u></p> <p>49% (med. Stationen)</p> <p>72,52% (chirurg. Stationen)</p>
--	--	--	--	---

				<u>PPV:</u> 0,09%(med. Stationen) 0,03% (chirurg. Stationen) <u>NPV:</u> 0,97% (med. Stationen) 0,98% (chirurg. Stationen)
Milisen et al. 2007	Prospektive Multicenterstudie	medizinische-, chirurgische- und geriatrische Stationen  2568 TeilnehmerInnen	Evaluierung der Prognoseeigenschaften des STRATIFY	<b>STRATIFY:</b> Sensitivität: 90% Spezifität: 59% PPV: 11% NPV: 99%
Muir et al. 2008	Prospektive Kohortenstudie	Keine genaueren Angaben zum Setting.  210 TeilnehmerInnen	Evaluierung der Genauigkeit der BBS	<b>BBS:</b> 58% der Personen mit einem BBS Wert von 45 oder weniger stürzten. Personen mit einem Wert über 45 stürzen zu 39%. Der optimale Cutoff Point bei einem Sturz lag bei 54, bei mehreren Stürzen bei 53 und bei Stürzen mit Verletzungen bei 54.

Santos et al. 2011	Beschreibende Querschnittstudie	Keine Angaben zum Setting  188 TeilnehmerInnen	Evaluierung der Vorhersagegenauigkeit der BBS	<b>BBS:</b> Sensitivität <u>(CP 45)</u> : 0% aktive Personen; 29% nicht aktive Personen Spezifität <u>(CP 45)</u> : 100% aktive Personen; 100% nicht aktive Personen Sensitivität <u>(CP 53)</u> : 15% aktive Personen; 97% nicht aktive Personen Spezifität <u>(CP 53)</u> : 83% aktive Personen; 52% nicht aktive Personen
Thrane et al. 2007	Retrospektive, beobachtende, populationsbasierte Studie	Norwegische Population  974 TeilnehmerInnen	Zusammenhang zwischen TUGT und vergangenen Stürzen	TUGT: <u>Männer:</u> 11,1 Sekunden bei nicht gestürzten 13,0 Sekunden bei gestürzten <u>Frauen:</u> 13,0 Sekunden bei nicht gestürzten 13,9 Sekunden bei gestürzten

Vassallo et al. 2005	Prospektive Beobachtungsstudie	2 medizinische Stationen  135 PatientInnen	Effektivität von 4 Sturzrisikoassessments (STRATIFY, Downton, Tullamore, Tinetti)	<b>STRATIFY:</b> Sensitivität: 68,2% Spezifität: 66,4% PPV: 28,3% NPV: 91,5%  <b>Tullamore:</b> Sensitivität: 90,9% Spezifität: 40,7% PPV: 22,9% NPV: 95,8%	<b>Downton:</b> Sensitivität: 81,8% Spezifität: 24,7% PPV: 17,5% NPV: 87,5%  <b>Tinetti:</b> Sensitivität: 77,3% Spezifität: 30,9% PPV: 17,9% NPV: 87,5%
----------------------	--------------------------------	--	---	---	--

CP: Cutoff Point; PPV: Positive predictive value; NPV: Negative predictive value; med. Stationen: medizinische Stationen; chirurg. Stationen: chirurgische Stationen

Die verwendeten Assessmentinstrumente wurden zum Großteil im Methodenteil der jeweiligen Studie beschrieben. Bei zwei Studien wurde das Assessment in der Einleitung beschrieben und in weiteren zwei Studien wurde das verwendete Assessment nicht beschrieben.

Im Folgenden werden zuerst die verschiedenen Sturzrisikoassessments beschrieben und danach die Ergebnisse der einzelnen Studien hinsichtlich Sensitivität / Spezifität und deren Anwendbarkeit zusammengefasst. Aus der internationalen Literatur konnten neun Instrumente identifiziert werden, von denen acht in dieser Arbeit beschrieben werden. Für drei Assessments wurde keine Praxisempfehlung abgegeben.

## 7.1 Beschreibung der Sturzrisikoassessments

### 7.1.1. St. Thomas Risk Assessment Tool in Falling Elderly Inpatients (STRATIFY)

Das STRATIFY wird von diplomiertem Pflegepersonal verwendet und besteht aus 5 Fragen zu: Stürzen in der Vergangenheit, Desorientiertheit und Aufregung, Sehschwäche, häufiges Aufsuchen der Toilette sowie Transfer und Mobilität. Die ersten vier Fragen sind mit 0 oder 1 Punkt zu beantworten, wobei 0 Punkte „Nein“ bedeutet und 1 Punkt „Ja“.

Die Frage zu Transfer und Mobilität wird mit Unterpunkten mit einer jeweiligen Punktevergabe von 0 bis 3 angeführt. Die Punkteanzahl von Transfer und Mobilität wird zusammengezählt. Wenn dieser Wert 3 oder 4 ergibt, wird die Frage mit Ja, also 1 Punkt für die Gesamtwertung beantwortet.

Je höher das Endergebnis ist (maximal 5 Punkte), desto höher ist das Risiko zu stürzen. Laut Vassallo et al. besteht ab einem Wert von 2 oder höher ein hohes Risiko zu stürzen. (Kim et al. 2007, Vassallo et al. 2005, Milisen et al. 2007)

### 7.1.2. Hendrich Fall Risk Model (HFRM)

Das Hendrich Sturzrisikoassessment wird von diplomiertem Pflegepersonal angewendet und beinhaltet sieben Risikofaktoren:

Verwirrung, Desorientierung und Impulsivität, symptomatische Depression, veränderte Elimination, Schwindel, männliches Geschlecht, Einnahme von

Antiepileptika oder Benzodiazepinen und der Get Up & Go Test. Je nach Frage können 0 bis 4 Punkte vergeben werden. Die maximale zu erreichende Punktzahl beträgt 16, wobei ab einem Punktwert von fünf ein erhöhtes Sturzrisiko besteht. (Lovallo et al. 2010, Kim et al. 2007)

### 7.1.3. Morse Fall Scale (MFS)

Dieses Assessment wird vom diplomierten Pflegepersonal ausgeübt und besteht aus sechs Fragen, welche folgende Themen beinhalten: Stürze in der Vergangenheit, multiple Erkrankungen, intravenöse Therapien, Verwendung von Gehhilfen, Gangsicherheit, Orientierung. Jeder Frage ist eine bestimmte Punktzahl je nach Antwort zugeteilt. Es können maximal 125 Punkte erreicht werden. Das Sturzrisiko wird dabei folgendermaßen eingeteilt: Bei einer Punktzahl von < 25 besteht ein geringes Risiko, von 25 bis 50 besteht ein mittleres Risiko und ab einer Punktzahl von > 51 besteht ein hohes Risiko zu stürzen. (Kim et al. 2007)

### 7.1.4. Conley Scale

Die Conley Skala untersucht Stürze in der Vergangenheit sowie die Agitation (gesteigerte Aktivität) einer Person. Mit dieser Skala kann ein maximaler Punktwert von 10 erreicht werden. Wenn eine Person den Punktwert von 2 oder höher erreicht, wird dieser ein Sturzrisiko zugeschrieben. (Lovallo et al. 2010)

### 7.1.5. Downton Fall risk tool

Nachfolgende Aspekte sind im Downton Sturzrisikoassessment inkludiert: Stürze in der Vergangenheit, die derzeitige Medikation (zum Beispiel: Diuretika, Sedativa, Antihypertensiva, usw.), sensorische Einschränkungen wie vermindertes Hören, schlechtes Sehen, Gliederabnormitäten (Hemiparäsen), aber auch Gangunsicherheit und ob ein Hilfsmittel zum Gehen benötigt wird. Jeder dieser Faktoren wird mit einem Punkt bewertet. Wenn der Endwert bei 3 Punkten oder höher liegt, ist ein Sturzrisiko bei dieser Person gegeben. (Vassallo et al. 2005)

### 7.1.6. Tinetti Test

Der Tinetti Test untersucht das Gleichgewicht und die Mobilität bei älteren Personen. Er besteht aus zwei Teilen, zum einen aus dem Gleichgewichtstest und zum

anderen aus der Ganganalyse. Sowohl im Gleichgewichtstest als auch in der Ganganalyse sind 8 Aufgaben zu erfüllen. Die Auswertung erfolgt mittels Punktevergabe. Je besser die Aufgabe erfüllt wird, desto höher ist die Punktezahl am Ende. Die maximal zu erreichende Punktezahl beträgt 28, wobei 15 im Gleichgewichtstest und 13 in der Ganganalyse zu erzielen sind. Wenn 19 Punkte oder weniger erreicht werden, besteht ein erhöhtes Sturzrisiko. (Tinetti et al. 1986)

### 7.1.7. Timed Up and Go Test (TUGT)

Dieses Assessment erfasst die Beweglichkeit und das Gleichgewicht. Der TUGT ist schnell und einfach anzuwenden. Er wird hauptsächlich von PhysiotherapeutInnen angewendet und es wird ein Sessel und eine Stoppuhr zur Durchführung benötigt. Der Test wird wie folgt durchgeführt: Die Person setzt sich auf einen Sessel mit den Rücken an die Lehne. Bei Aufforderung steht die Person auf, geht drei Meter bis zu einer Markierung auf dem Boden, dreht sich um, geht wieder zurück und setzt sich auf den Sessel. Die Stoppuhr startet, wenn die Aufforderung, zum Beispiel „go“ erfolgt und stoppt, wenn die Person wieder auf dem Sessel sitzt. Wenn die Aufgabe in weniger als 10 Sekunden durchgeführt wird, gilt die Person als selbstständig und mobil und wird als nicht sturzgefährdet eingestuft. (Thrane et al. 2007, Alexandre et al 2012)

In der Studie von Thrane et al. (2007) wird angegeben, dass es keinen spezifischen Wert gibt, welcher ein erhöhtes Sturzrisiko kennzeichnet. Auch in der Studie von Alexandre et al. (2012) wird kein spezifischer Wert erwähnt.

### 7.1.8. Berg Balance Scale (BBS)

Die Berg Balance Skala wird von PhysiotherapeutInnen angewendet. Sie beurteilt das Gleichgewicht einer Person und besteht aus 14 Aufgaben. Diese beinhalten Sitzen (vom Sitzen zum Stehen und umgekehrt), Stehen (zum Beispiel Stehen ohne Unterstützung, auf einem Bein stehen, einen Fuß auf eine Treppe bzw. Sessel stellen), sich um 360° drehen oder auch über die Schultern schauen. Jede Aufgabe ist mit 0 bis 4 Punkten zu bewerten, wobei 0 Punkte bedeutet, dass die Person die Aufgabe nicht ausführen kann beziehungsweise Unterstützung dafür benötigt und 4 Punkte bedeuten, dass die Person die Aufgabe selbstständig durchführen kann. Der maximale Punktwert, der erreicht werden kann, beträgt 56

und bedeutet eine vollkommene Unabhängigkeit in der Durchführung der Aufgaben. (Muir et al. 2008, Santos et al. 2011)

Weder in der Studie von Muir et al. (2008) noch in der Studie von Santos et al. (2011) wird beschrieben, ab welchem Wert ein erhöhtes Sturzrisiko besteht.

Aus den Studien geht hervor, dass es eine Vielzahl an Sturzrisikoassessments gibt, um ein Sturzrisiko einzuschätzen. Außerdem wird empfohlen, dass einige Assessments in Kombination angewendet werden sollten, um genauere Ergebnisse zu erzielen (Vassallo et al. 2005, Billington et al. 2012).

## 7.2. Anwendbarkeit

Ein weiterer Aspekt dieser Arbeit ist die Anwendbarkeit der Sturzrisikoassessments. Hier beschrieben durch Sensitivität, Spezifität und weiteren Aspekten wie zum Beispiel: PPV, NPV, Durchführungszeit, etc.

### 7.2.1. St. Thomas Risk Assessment Tool in Falling Elderly Inpatients

Das STRATIFY wird in 5 Studien beschrieben (Vassallo et al. 2005, Kim et al. 2007, Milisen et al. 2007, Billington et al. 2012, Aranda – Gallardo et al. 2013).

Vassallo et al. (2005) vergleicht die Effektivität von 4 Sturzrisikoassessments, unter anderem das STRATIFY. Das STRATIFY hat in dieser Studie den höchsten positiven Vorhersagewert, aber die niedrigste Sensitivität. Des Weiteren war dieses das einzige Assessment von vier, welches komplett ausgefüllt wurde. Die diplomierte Pflegeperson benötigte dafür im Durchschnitt circa  $3,85 \pm 1,67$  Minuten (Vasallo et al. 2005).

Kim et al. (2007) beschreibt für das STRATIFY zwei verschiedene cutoff points (der Schwellwert, ab welchem ein Risiko besteht zu stürzen), nämlich  $\geq 2$  und  $\geq 3$ . Sowohl bei einem Cutoff Point von  $\geq 2$  als auch bei einem Cutoff Point von  $\geq 3$ , zeigt sich eine niedrigere Sensitivität als Spezifität. Der jeweilige Unterschied zu den zwei cutoff points in Bezug auf Sensitivität und Spezifität, sowie Positive Predictive Value (PPV) und Negative Predictive Value (NPV) ist in Tabelle 3 ersichtlich.

Basierend auf der Analyse und den Vorhersagewerten wurden auch in der Studie von Milisen et al. (2007) verschiedene Cutoff Points für das STRATIFY herausgefunden und in verschiedene Kategorien eingeteilt: Für die gesamte Stichprobe, sowie für Patienten der medizinischen- und chirurgischen Stationen und für Personen jünger als 65, sowie 65 bis 74 ist der Wert von 1 ermittelt worden. Für Personen auf geriatrischen Stationen, Personen die 65 Jahre und älter sind, 75 bis 84, sowie 85 und älter wurde der optimale Cutoff Point von 2 ermittelt (Milisen et al. 2007). Bei einem Cutoff Point von 1 zeigt sich eine Sensitivität zwischen 84% und 92%, wobei der höhere Wert bei der Altersgruppe unter 65 Jahren identifiziert wurde. Die Spezifität bei demselben Cutoff Point liegt zwischen 59% und 81%. Die 81% werden hierbei ebenfalls der Altersgruppe unter 65 Jahren zugeordnet. Bei dem Cutoff Point von 2 zeigt sich eine Sensitivität zwischen 52% und 69%. Die 69% wurden für die Altersgruppe von  $\geq 85$  ermittelt. Für die Spezifität wurden Werte zwischen 55% und 72% ausfindig gemacht, wobei 72% für die Altersgruppe von  $\geq 65$  Jahren identifiziert wurde. Die Sensitivität, Spezifität, sowie PPV und NPV für die gesamte Stichprobe werden in Tabelle 3 angeführt.

Billington et al. (2012) untersuchten die Genauigkeit des STRATIFY in verschiedenen klinischen Settings. Sie kamen zu dem Schluss, dass die klinische Vorhersage mit dem STRATIFY nicht optimal ist, um ein hohes Sturzrisiko bei einer Person einzuschätzen. Im Gegensatz dazu beschreiben Aranda – Gallardo et al. (2013), dass das STRATIFY das beste Assessment ist, um Stürze in Akutkrankenhäusern vorherzusagen.

Die meisten Studien, in welchen das STRATIFY getestet wurde, empfehlen die Anwendung des STRATIFY in der Praxis. Kim et al. (2007) beschreiben, dass das STRATIFY relativ einfach in der Handhabung ist, aber auch relativ schnell auszufüllen und daher in Akutkrankenhäusern anwendbar ist. Milisen et al. (2007) sind der gleichen Meinung und empfehlen das STRATIFY eher für Akutkrankenhäuser als für geriatrische Stationen beziehungsweise Personen älter als 75 Jahre, da das Assessment hier Fehler aufweist und Stürze nicht vermindern kann. Auch Aranda – Gallardo et al. (2013) empfehlen das STRATIFY Instrument für akut kranke Personen in einem Krankenhaus. Billington et al. (2012) hingegen beschreiben, dass das STRATIFY alleine in der klinischen Praxis nicht geeignet ist, um Personen mit hohem Risiko zu stürzen, zu erkennen, sondern in Kombination

mit anderen Tests beziehungsweise Assessmentinstrumenten durchgeführt werden sollte.

### 7.2.2. Hendrich Fall Risk Model

Das HFRM wird in 3 Studien beschrieben (Lovallo et al. 2010, Kim et al. 2007, Aranda – Gallardo et al. 2013).

Laut Lovallo et al. (2010) zeigt das HFRM auf medizinischen Stationen eine sehr niedrige Sensitivität (50%), dafür eine hohe Spezifität (68%). Auf chirurgischen Stationen erreicht das HFRM nur 33,33% Sensitivität und dafür eine sehr hohe Spezifität mit einem Wert über 70%. Außerdem wird beschrieben, dass kein Zusammenhang zwischen Alter oder Geschlecht bezüglich des Stürzens gefunden wurde (Lovallo et al. 2010).

In der Studie von Kim et al. (2007) wurden drei Assessments (STRATIFY, MFS, HFRM) auf ihre Gültigkeit überprüft. Es wird beschrieben, dass das HFRM bei einem Cutoff Point von  $\geq 5$  die Sensitivität bei 70% liegt. Die Spezifität lag bei allen außer der MFS über 60%. Von allen drei Assessments zeigte das HFRM die höchste Sensitivität (Kim et al. 2007). Auch in der Studie von Aranda – Gallardo et al. (2013) wird eine über 60%ige Sensitivität sowie Spezifität für das HFRM aufgewiesen. Die Anwendung des HFRM in der Praxis wird von Lovallo et al. (2010) als problematisch beschrieben, wohingegen die Studie von Kim et al. (2007) beschreibt, dass das HFRM bei Erwachsenen Personen in Akutkrankenhäusern nützlich sein kann. Wenn Krankenpflegepersonen dieses Assessment heranziehen, können sie Ressourcen der Personen in den Mittelpunkt stellen. Generell ist es einfach und schnell anzuwenden. (Kim et al. 2010) Aranda – Gallardo et al. (2013) nennen das HFRM als letztes im Vergleich zum STRATIFY und der MFS, um Personen mit dem Risiko zu stürzen in Akutkrankenhäusern zu identifizieren, jedoch geben sie keine spezifische Empfehlung ab.

### 7.2.3. Morse Fall Scale

Die MFS wird in zwei Studien untersucht (Kim et al. 2007, Aranda – Gallardo et al. 2013). In der Studie von Kim et al. (2007) wird die Gültigkeit von drei Sturzrisikoassessments im Akutkrankenhaus überprüft, unter anderem die MFS. Die MFS weist mit dem Cutoff Point von  $\geq 25$  die höchste Sensitivität (88,3%) der

drei Assessments auf, aber die niedrigste Spezifität mit 48,3%. Der zweite Cutoff Point ist  $\geq 51$ . Hier liegt die Sensitivität bei 55% und die Spezifität ist insgesamt am höchsten bei 91,2% (Kim et al. 2007).

Im systematischen Review von Aranda – Gallardo et al. (2013) wurden Studien mit unterschiedliche Cutoff Points (25 und 51) mit einbezogen. Jedoch wird in der Studie selbst nur ein allgemeiner Wert für die Sensitivität (0,76%) und Spezifität (0,68%) angegeben (Aranda – Gallardo et al. 2013).

Die MFS wird in der Praxis von Kim et al. (2010) empfohlen, da sie einfach und schnell handzuhaben ist. Aranda – Gallardo et al. (2013) hingegen berichten, dass das STRATIFY das beste Assessment für Akutkrankenhäuser ist, gefolgt von der MFS, um Stürze vorherzusagen. Sie beschreiben jedoch auch, dass die Ergebnisse der einzelnen Assessments abhängig von der Population und der Umgebung sind.

#### 7.2.4. Conley Scale

Die Conley Skala wird nur in der Studie von Lovallo et al. (2010) beschrieben. In der Studie wird beschrieben, dass durch die Skala 576 von 1148 Personen ermittelt wurden, welche ein Risiko hatten, zu stürzen. Schlussendlich sind 41 Personen von den 576 Personen tatsächlich gestürzt. Die Sensitivität und Spezifität ergab je nach Station (medizinische Station bzw. chirurgische Station) einen anderen Wert (siehe Tabelle 3) (Lovallo et al. 2010). Auch der PPV und der NPV sind in Tabelle 3 zu finden.

Lovallo et al. (2010) beschreiben, dass auf Basis ihrer Studienergebnisse die Anwendung der Conley Skala in der Praxis problematisch ist. Des Weiteren sollten noch mehr Forschungen über die Conley Skala, zum Beispiel mit verschiedenen Populationen, durchgeführt werden. Aufgrund der hohen Sensitivität der Conley Skala, sollte sie eher auf medizinischen Stationen als auf chirurgischen Stationen angewendet werden. (Lovallo et al. 2010)

#### 7.2.5. Downton, Tullamore & Tinetti

Die Sturzrisikoassessments Downton, Tullamore und Tinetti wurden in einer Studie beschrieben (Vassallo et al. 2005).

Wenn man das Downton Assessment, das Tullamore Assessment und den Tinetti Test genauer betrachtet, weist das Tullamore Assessment die höchste Sensitivität

und der Tinetti Test die niedrigste auf. Bei der Spezifität hat das Downton Assessment den niedrigsten Wert mit 24,7% und das Tullamore Assessment den höchsten Wert mit 40,7% (Vassallo et al. 2005).

Von 135 Personen wurden mit dem Downton Assessment 46 Personen korrekt identifiziert, mit dem Tullamore Assessment 66 Personen und mit dem Tinetti Test 52 Personen.

Des Weiteren wird in der Studie auch angegeben, wie viel Zeit durchschnittlich für das Fertigstellen eines Assessments benötigt wurde.

Für das Downton Assessment wurden  $6,34 \pm 2,62$  Minuten benötigt. Das Tullamore Assessment konnte von der diplomierten Pflegeperson in etwa  $6,25 \pm 2,56$  Minuten abgeschlossen werden und am meisten Zeit benötigten die PhysiotherapeutInnen mit dem Tinetti Test, nämlich  $7,40 \pm 3,88$  Minuten (Vassallo et al. 2005).

Für die drei Assessments Downton, Tullamore und Tinetti wurde keine Empfehlung für die Praxis abgegeben.

#### 7.2.6. Timed Up and Go Test

Der TUGT wird in 2 Studien beschrieben (Alexandre et al. 2012, Thrane et al. 2007).

Die Studie von Alexandre et al. (2012) beschreibt, dass die TeilnehmerInnen, welche stürzten, auch längere Zeit beim TUGT benötigten. Insgesamt stürzten in dessen Studie 19 Personen, wobei 14 davon auch beim TUGT mehr Zeit in Anspruch nahmen. In der Studie von Thrane et al. (2007) stürzten ebenfalls jene TeilnehmerInnen, welche mehr Zeit beim TUGT benötigten.

Laut Thrane et al. (2007) besteht ein Zusammenhang zwischen der Zeit, in welcher der TUGT durchgeführt wird und Stürzen bei Männern, aber nicht bei Frauen. Thrane et al. (2007) beschreiben, dass der TUGT kein geeignetes Instrument ist, um das Sturzrisiko einer Person einzuschätzen. (Thrane et al. 2007)

Im Gegensatz dazu, ist laut Alexandre et al. (2012) der TUGT ein präzises Assessment, um das Sturzrisiko bei älteren Personen einzuschätzen. Es wird empfohlen, dieses Assessment bei Personen die im Langzeitpflegebereich leben, einzusetzen.

### 7.2.7. Berg Balance Scale

Die BBS wird ebenfalls in 2 Studien beschrieben (Santos et al. 2011, Muir et al. 2008).

In der Studie von Santos et al. (2011) wurden mit der BBS fälschlicher Weise 13,5% der teilnehmenden Personen mit dem Risiko zu stürzen eingeschätzt, was eine niedrige Fehlerrate darstellt.

Laut Muir et al. (2008) lag der optimale Cutoff Point, um das Risiko zu Stürzen einzuschätzen, bei einem Sturz bei 54, bei mehreren Stürzen bei 53 und bei Stürzen mit Verletzungen bei 54.

In der Studie von Santos et al. (2011) wurden verschiedene Cutoff Points (45, 47, 49, 51 und 53) für aktive und nicht aktive ältere Personen verwendet.

Santos et al. (2011) empfehlen die BBS bei aktiven älteren Personen nicht anzuwenden, da die Personen eine hohe Gleichgewichtsfähigkeit besitzen.

Muir et al. (2008) beschreiben, dass die Skala suboptimal für das klinische Setting ist, da die Sensitivität nicht passend ist. In der Studie wird ebenso beschrieben, dass die BBS mehrfache Stürze besser evaluieren kann als einmalige Stürze beziehungsweise Stürze mit Verletzungen. (Muir et al. 2008)

Grundsätzlich werden von den insgesamt neun Sturzrisikoassessments vier für das Setting Krankenhaus (STRATIFY, MFS, HFRM, Conley Skala) und zwei für den Langzeitpflegebereich (TUGT, BBS) empfohlen. Für drei (Downton, Tullamore, Tinetti) der neun Assessments wurde keine Praxisempfehlung abgegeben.

## 8 Diskussion

Ziel dieser Arbeit war es Sturzrisikoassessments der aktuellen internationalen Literatur zu beschreiben und deren Anwendbarkeit in der Praxis zu hinterfragen. Es werden unzählige Sturzrisikoassessments in der Literatur beschrieben. In dieser Arbeit konnten 10 Studien inkludiert werden, in welchen acht Sturzrisikoassessments beschrieben sind.

Die Studiendesigns der inkludierten Studien beschränken sich auf qualitative und quantitative Studien, systematischen Reviews, Kohortenstudien sowie einer Querschnittstudie. Es war keine randomisierte kontrollierte Studie unter den ausgewählten Studien, obwohl dieses Design die repräsentativsten Ergebnisse liefert, um eine Intervention auf deren Effekt zu untersuchen. (HZPFW 2017, EBN 2012)

Insgesamt beschreiben 5 Studien das St. Thomas Risk Assessment Tool in Falling Elderly Inpatients. Drei davon empfehlen die Anwendung des Assessments im akuten Setting (Kim et al. 2007, Milisen et al. 2007, Aranda – Gallardo et al. 2013), eine Studie empfiehlt die Anwendung nicht (Billington et al. 2012) und eine weitere gibt keine Empfehlung für die Praxis ab (Vassallo et al. 2005). Das Hendrich Fall Risk Model wird in zwei Studien beschrieben. Kim et al. (2007) empfiehlt die Anwendung des Sturzrisikoassessments im Akutkrankenhaus, wohingegen Livallo et al. (2010) keine spezifische Praxisempfehlung abgibt. Die Anwendung der Morse Fall Skala in der Praxis wird von beiden inkludierten Studien empfohlen (Kim et al. 2010, Aranda – Gallardo et al. 2013). Die Conley Skala wird von Livallo et al. (2010) auf medizinischen Stationen empfohlen, jedoch nicht auf chirurgischen Stationen. Für die drei Assessments Downton, Tullamore und Tinetti wird keine Praxisempfehlung von Vassallo et al. (2005) abgegeben. Der Timed Up and Go Test wird in zwei Studien beschrieben. Beide Studien empfehlen die Anwendung in der Praxis, jedoch nur in der Langzeitpflege. (Thrane et al. 2007, Alexandre et al. 2012) Die Berg Balance Skala wird von zwei Studien, gleich wie der TUGT, im Setting Langzeitpflege empfohlen (Santos et al. 2011, Muir et al. 2008).

Grundsätzlich werden von den insgesamt neun Sturzrisikoassessments vier für das Setting Krankenhaus (STRATIFY, MFS, HFRM, Conley Skala) und zwei für den Langzeitpflegebereich (TUGT, BBS) empfohlen. Für drei (Downton, Tullamore, Tinetti) der neun Assessments wurde keine Praxisempfehlung abgegeben.

Diese Ergebnisse decken sich mit den Resultaten der EBN Leitlinie (2012), welche das STRATIFY, die MFS und das HFRM für das Setting Krankenhaus empfiehlt. Im Langzeitpflegebereich haben das Downton Assessment und die Morse Fall Skala die höchste Vorhersagegenauigkeit von Stürzen (EBN 2012). Dies geht aus den Ergebnissen dieser Arbeit nicht hervor, da über das Downton Assessment keine Praxisempfehlung abgegeben wird und die zwei Studien über die MFS sich auf das akute Setting beziehen.

Laut Santos et al. (2012) und EBN Leitlinie (2012) stellt die BBS kein geeignetes Assessmentinstrument zur Einschätzung von Gleichgewichts- und Gangstörungen dar, um Stürze vorherzusagen, dennoch empfehlen Santos et al. (2011) und Muir et al. (2008) dieses Assessment für den Langzeitpflegebereich.

Ein höherer Cutoff Point, wie von Muir et al. (2008) für das akute Setting vorgeschlagen wird, könnte dazu führen, dass bei selbstständigen Personen durch die BBS eine Gleichgewichtsstörung angezeigt werden könnte. Aber auch mit höheren Cutoff Points wäre die Sensitivität im akuten Setting nicht optimal (Muir et al 2008).

Laut der EBN Leitlinie (2012) sind die prognostischen Eigenschaften des TUGT, eine sturzgefährdete Person korrekt zu identifizieren, gering. Auch in der Studie von Thrane et al. (2007) wird beschrieben, dass das Assessment nicht geeignet ist, um Stürze vorherzusagen, obwohl sie einen Zusammenhang zwischen dem erhöhten Zeitaufwand zur Bewältigung des Tests und einer möglichen Sturzgefährdung vermuten.

Die EBN Leitlinie (2012) beschreibt, dass durch die ausschließliche Nutzung von Sturzrisikoassessments, die angemessene Versorgung von sturzgefährdeten Personen, die durch das Assessment nicht erkannt werden, zum Teil vernachlässigt wird. Als Beispiel: Eine Sensitivität von 83%, bedeutet, dass 83% der gestürzten Personen mit einem Assessment richtig als sturzgefährdet eingeschätzt werden.

Das wiederum bedeutet, dass 17% der gestürzten Personen keine präventiven Maßnahmen erhalten haben, da sie mit dem Assessment als nicht sturzgefährdet eingeschätzt worden sind und der Fokus auf der Risikogruppe lag. (EBN 2012)

Sturzpräventive Maßnahmen können unterschiedlich auf die einzelnen Personen wirken und sind daher nicht immer gleichermaßen effektiv. Ein Grund dafür kann das multifaktorielle Geschehen darstellen, welches zu einem Sturz führt.

Am wichtigsten ist die umfassende Information und Beratung der Person, um gemeinsam eine Entscheidung für möglichen Interventionen zu finden, damit das Sturzrisiko verringert wird. (Blumenberg et al. 2013, NICE 2016)

Intrinsische und extrinsische Faktoren können das Sturzrisiko beeinflussen (EBN 2012). In jedem einzelnen Sturzrisikoassessments werden die intrinsischen Faktoren auf unterschiedliche Art erfragt, jedoch wird in keinem der Assessments auf die extrinsischen Faktoren eingegangen.

Des Weiteren werden die Assessments zumeist von diplomiertem Pflegepersonal durchgeführt, jedoch auch von PhysiotherapeutInnen. Dies setzt eine gute interdisziplinäre Zusammenarbeit voraus. In gewissen Settings wie zum Beispiel in der Langzeitpflege könnte die Durchführung von Sturzrisikoassessments durch PhysiotherapeutInnen ein Problem darstellen, da das Berufsbild des physiotherapeutischen Dienstes physiotherapeutische Maßnahmen nach ärztlicher Anordnung im intra- und extramuralen Bereich umfasst. Das bedeutet, dass PhysiotherapeutInnen in der Langzeitpflege nicht im Haus anwesend sind, sondern extra angefordert werden müssten, was wiederum einen Kostenfaktor darstellen würde beziehungsweise die BewohnerInnen müssten physiotherapeutische Maßnahmen extern erhalten. (Bundeskanzleramt 1992)

Wenn Sturzrisikoassessments eingeführt werden, um Stürze zu vermeiden, dann muss das verwendete Assessment in regelmäßigen Abständen wiederholt und verglichen werden (EBN 2012). Dies wird auch in jeder der inkludierten Studien entweder direkt in der Datenerhebung berücksichtigt oder in einem anderen Teil der Studie beschrieben.

Laut Vassallo et al. (2005) ist bekannt, dass jedes Assessment abhängig vom Setting ist und daher auch unterschiedliche Ergebnisse liefert. Mögliche Einflüsse

können daher die teilnehmenden Personen, das Personal oder auch die Umwelteigenschaften haben. (Vassallo et al. 2005)

Auch wenn Risikoassessments nützlich sind, um sturzgefährdete Personen zu identifizieren, ist die diagnostische Kraft eines solchen limitiert (Milisen et al. 2007).

## **9 Schlussfolgerung**

Sturzrisikoassessments sind ein wichtiger Bestandteil der Sturzprävention. Es muss jedoch beachtet werden, dass ein Assessment den klinischen Blick und die klinische Expertise nicht ersetzen. Dies ist insbesondere dann von Bedeutung, wenn durch die ausschließliche Nutzung von Sturzrisikoassessments sturzgefährdete Personen nicht erkannt werden und deswegen deren angemessene Versorgung zum Teil vernachlässigt wird. (EBN 2012)

Auf Grund der Ergebnisse ist es naheliegend, dass nicht ein einziges Assessment in jedem Setting beziehungsweise in jeder Population aussagekräftige Ergebnisse zum Sturzrisiko liefern kann.

Sturzrisikoassessments können Pflegepersonen dabei unterstützen, Personen zu identifizieren, bei welchen ein erhöhtes Risiko besteht, zu stürzen, jedoch muss das Ergebnis eines solchen Assessments nicht korrekt sein (Polit & Beck 2014). Die Ergebnisse können zum Beispiel durch die erhebende Person beeinflusst werden, indem die Person einen Sturz verhindert hat, weil sie zufällig im selben Raum war. Natürlich spielt auch die Kompetenz und Übung der jeweiligen Person, welche das Assessment durchführt eine Rolle. Daher sollten zum Beispiel Schulungen vor der Implementierung eines Sturzrisikoassessments stattfinden, damit eine Grundkompetenz vorhanden ist.

Wenn Sturzrisikoassessments verwendet werden, sollte im Vorhinein eine systematische Recherche über das jeweilige Assessmentinstrument durchgeführt werden und auch die Studien der EntwicklerInnen herangezogen werden.

Alle Sturzrisikoassessments sind online zu finden, jedoch kann nicht gewährleistet werden, dass es sich hierbei um das originale Assessment oder um eine angepasste Version handelt, da der Zugriff auf Originalstudien eingeschränkt ist.

Deswegen ist es notwendig, vor der Implementierung eines Assessments dessen Authentizität zu überprüfen.

### 9.1. Stärken und Schwächen

In dieser Arbeit wurden sowohl Stärken als auch Schwächen erkannt. Eine Schwäche beispielsweise ist, dass kein Zugriff auf die originalen Studien der Assessments möglich war und somit die Beschreibung der Assessmentinstrumente mittels der inkludierten Studien erfolgen musste. Dies wiederum kann zu Fehlern in der Beschreibung führen.

Eine Stärke dieser Arbeit ist, dass sie die in der aktuellen Literatur vorhandenen Sturzrisikoassessments beschreibt und die Anwendbarkeit in der Praxis hinterfragt.

### 9.2. Forschungs- und Praxisempfehlungen

Für die Praxis empfiehlt sich, schon implementierte Sturzrisikoassessments regelmäßig zu evaluieren und im Rahmen dieser Evaluation zu überprüfen, ob sie für den gegebenen Bereich valide Ergebnisse liefern.

Im Bereich Sturzrisikoassessment wird generell mehr Forschung empfohlen, wobei für die einzelnen Assessments eine randomisierte kontrollierte Studie zu empfehlen ist.

Da das STRATIFY einfach in seiner Anwendung ist, könnte mittels Fragebogen die Punkteanzahl des Assessments und die Einschätzung von Pflegepersonen sowie das Sturzgeschehen erhoben werden, um Aufschluss darauf zu geben, welche Rolle die Erfahrung der Pflege im Bereich Sturzprävention hat. Diese Fragestellung lässt sich auf jedes andere Assessment umlegen.

## 10 Literaturverzeichnis

1. Alexandre, T.S., Meira, D.M., Rico N.C., Mizuta, S.K. 2012, *Accuracy of Timed Up and Go Test for screening risk of falls among community-dwelling elderly*, Brazilian Journal of Physical Therapy, 16(5): 381-388.
2. Aranda-Gallardo, M., Morales-Asencio, J.M., Canca-Sanchez, J., Barrero-Sojo, S., Perez-Jimenez, C., Morales-Fernandez, A., Enriquez de Luna-Rodriguez, M., Moya-Suarez, A.B., Mora-Banderas, A.M. 2013, *Instruments for assessing the risk of falls in acute hospitalized patients: a systematic review and meta-analysis*, Bio Med Central, 13:122.
3. Bauer, S. 2014a, *Bewertungskriterien für quantitative- und qualitative Studien*, Seminar LBF 1, 7. Semester, Medizinische Universität Graz.
4. Bauer, S. 2014b, *Bewertungsbogen Systematik Review*, Seminar LBF 1, 7. Semester, Medizinische Universität Graz.
5. Billington, J., Fahey, T., Galvin, R. 2012, *Diagnostic accuracy of the STRATIFY clinical prediction rule for falls: A systematic review and meta-analysis*, Bio Med Central, 13:76.
6. Blumenberg, P., Büscher, A., Krebs, M., Moers, M., Möller, A., Schiemann, D., Stehling, H. 2013, *Expertenstandard Sturzprophylaxe in der Pflege*, Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege (Hrsg.), 1.Aktualisierung, Osnabrück.
7. Brown – O'Hara, T. 2013, *Geriatric syndromes and their implications for nursing*, Nursing, 43 (1): 1-3.
8. Bundeskanzleramt 1992, *Regelung der gehobenen medizinisch-technischen Dienste (MDT – Gesetz)*, konsolidierte Fassung vom 28.02.2017,  
<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10010701>.
9. Duden 2015, *Assessment*, Langenscheid GmbH, Zugriff am 27.02.2017,  
<http://www.duden.de/woerterbuch/englisch-deutsch/assessment>.
10. Evidence Based Nursing (EBN) 2012, *Sturzprophylaxe für ältere und alte Menschen in Krankenhäusern und Langzeitpflegeeinrichtungen*, Zugriff am

- 19.12.2016, [http://www.klinikum-graz.at/cms/dokumente/10316056\\_9299465/113ad535/Leitlinie%202012%20Endversion.pdf](http://www.klinikum-graz.at/cms/dokumente/10316056_9299465/113ad535/Leitlinie%202012%20Endversion.pdf).
11. Ganz, D.A., Huang, C., Saliba, D., Shier, V. 2013, *Preventing Falls in Hospitals, A Toolkit for Improving Quality of Care*, Zugriff am 23.01.2017, [https://www.ahrq.gov/sites/default/files/publications/files/fallpxtoolkit\\_0.pdf](https://www.ahrq.gov/sites/default/files/publications/files/fallpxtoolkit_0.pdf).
  12. Horten-Zentrum für praxisorientierte Forschung und Wissenstransfer (HZPFW) 2017, *Randomisierte kontrollierte Studie (RCT)*, Zugriff am 23.02.2017, <http://www.evimed.ch/glossar/definition/randomisierte-kontrollierte-studie/>.
  13. Kim, E.A.N., Mordiffi, S.Z., Bee, W.H., Devi, K., Evans, D. 2007, *Evaluation of three fall-risk assessment tools in an acute care setting*, *Journal of Advanced Nursing*, 60(4):427–435.
  14. Lovallo, C., Rolandi, S., Rossetti, AM., Lusignani, M. 2010, *Accidental falls in hospital inpatients: evaluation of sensitivity and specificity of two risk assessment tools*, *Journal of Advanced Nursing*, 66(3):690–696.
  15. Mai, M. 2010, *Das Sturzrisiko von Patienten im Krankenhaus*, Entwicklung eines konstruktvaliden Sturzrisikoeinschätzungsinstruments unter dem Einsatz von Modellen aus dem Bereich der probabilistischen Testtheorie, Dissertation, an der pflegewissenschaftlichen Fakultät der philosophisch – theologischen Hochschule Vallendar, Zugriff am 21.01.2017, [http://www.pthv.de/fileadmin/user\\_upload/PDF\\_Pflege/Vorlesungsunterlagen/Bruehl/Dissertation\\_Markus\\_Mai\\_Veroeffentlichungsvariante.pdf](http://www.pthv.de/fileadmin/user_upload/PDF_Pflege/Vorlesungsunterlagen/Bruehl/Dissertation_Markus_Mai_Veroeffentlichungsvariante.pdf).
  16. Mandl, M., Halfens, R.J.G., Lohrmann, C., *Knall auf Fall – Stürze in österreichischen Gesundheitseinrichtungen Pflegekongress 15, 5. - 6. 11. 2015.*, Austria Center Vienna, Austria, 2015.
  17. Milisen, K., Staelens, N., Schwendimann, R., De Paepe, L., Verhaeghe, J., Braes, T., Boonen, S., Pelemans, W., Kressig, R.W., Dejaeger, E. 2007, *Fall Prediction in Inpatients by Bedside Nurses Using the St. Thomas's Risk Assessment Tool in Falling Elderly Inpatients (STRATIFY) Instrument: A Multicenter Study*, *Journal of the American Geriatrics Society*, 55:725–733.
  18. Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, DG. 2011, *Bevorzugte Report Items für systematische Übersichten und Meta-Analysen: Das PRISMA-Statement*, *Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 136:e9-e15.

19. Muir, S.W., Berg, K., Chesworth, B., Speechley, M. 2008, *Use of the Berg Balance Scale for Predicting Multiple Falls in Community-Dwelling Elderly People: A Prospective Study*, Journal of the American Physical Therapy Association, 88:449-459.
20. National Institute for Health and Care Excellence (NICE) 2013, *Falls in older people: assessing risk and prevention*, Zugriff am 02.12.2016, <https://www.nice.org.uk/guidance/cg161>.
21. National Institute for Health and Care Excellence (NICE) 2016, *Falls in older people*, Zugriff am 10.12.2016, <https://pathways.nice.org.uk/pathways/falls-in-older-people#content=view-info-category%3Aview-about-menu>.
22. Pierobon, A., & Funk, M. 2007, *Sturzprävention bei älteren Menschen, Risiken-Folgen-Maßnahmen*, Thieme Verlag, Stuttgart.
23. Polit, D. F. & Beck, C. T. 2008, *Nursing Research: generating and assessing evidence for nursing practice, 8<sup>th</sup> edition*, Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.
24. Polit, D.F. & Beck, C. T. 2014, *Essentials of Nursing Research, Appraising Evidence for Nursing Practice, 8<sup>th</sup> edition*, Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.
25. Robinovitch, S.N., Feldman, F., Yang, Y., Schonnop, R., Lueng, P.M., Sarraf, T., Sims-Gould, J., Loughin, M. 2013, *Video capture of the circumstances of falls in elderly people residing in long-term care: an observational study*, Lancet, 381(9860): 47–54.
26. Santos, G.M., Souza, A.C.S., Virtuoso, J.F., Tavares, G.M.S., Mazo, G.Z. 2011, *Predictive values at risk of falling in physically active and no active elderly with Berg Balance Scale*, Brazilian Journal of Physical Therapy, 15(2):95-101.
27. Schüssler, S. 2014a, *Critical Appraisal-Cross-sectional study*, Seminar LBF 1, 7.Semester, Medizinische Universität Graz.
28. Schüssler, S. 2014b, *Critical Appraisal-Cohort study*, Seminar LBF 1, 7.Semester, Medizinische Universität Graz.
29. Severo, I.M., Almeida, M., Kuchenbecker, R., Villas, D.F., Vieira, B., Wesschenfelder, M.E., Pinto, L.R.P., Klein, C., Siqueira, A.P., Panato, B.P.

- 2014, *Risk factors for falls in hospitalized adult patients: an integrative review*, Rev Esc Enferm USP, 48 (3):537-51.
30. Statista GmbH 2017, *Prognose zur Entwicklung der Weltbevölkerung von 2010 bis 2100*, Zugriff am 21.01.2017, <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1717/umfrage/prognose-zur-entwicklung-der-weltbevoelkerung/>.
31. Statistik Austria 2016, *Österreich, Zahlen, Daten, Fakten*, Zugriff am 14.01.2017, [http://www.statistik-austria.at/web\\_de/services/oesterreich\\_zahlen\\_daten\\_fakten/index.html](http://www.statistik-austria.at/web_de/services/oesterreich_zahlen_daten_fakten/index.html).
32. Thrane, G., Joakimsen, R.M., Thornquist, E. 2007, *The association between timed up and go test and history of falls: The Tromsø study*, Bio Med Central, 7:1.
33. Tinetti, M.E., Williams, T.F., Mayewski, R. 1986, *Fall Risk Index for Elderly Patients Based on Number of Chronic Disabilities*, The American Journal of Medicine, 80(3):429-34.
34. Vassallo, M., Stockdale, R., Sharma, J.C., Briggs, R., Allen, S. 2005, *A Comparative Study of the Use of Four Fall Risk Assessment Tools on Acute Medical Wards*, JAGS, 53:1034–1038.
35. Wildbacher, I. 2014, *Sturzprävention für ältere Menschen, Literaturübersicht*, Zugriff am 15.01.2017, <http://www.hauptverband.at/cdscontent/load?contentid=10008.615719&version=1425627108>.
36. World Bank Group 2016, *population*, Zugriff am 14.02.2017, <http://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?end=2015&start=1960&view=chart>.
37. World Health Organization 2016, Zugriff am 19.12.2016, *Falls*, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs344/en/>.

## **11 Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Entwicklung der Weltbevölkerung (World Bank Group 2016).....	1
Abbildung 2: Entwicklung der Weltbevölkerung (Statista 2017) .....	2
Abbildung 3: PRISMA Flow Chart (Moher et al. 2011) .....	9

## **12 Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Suchstrategie.....	7
Tabelle 2: Bewertung der Studien .....	10
Tabelle 3: Datenextraktion.....	12

## 13 Anhang

### Bewertungsbogen für qualitative Studien

#### ***A Comparative Study of the Use of Four Fall Risk Assessment Tools on Acute Medical Wards***

##### **Title**

1. Does the title contain all relevant information? (population, concepts, methods, setting)  
Ja, das wichtigste ist vorhanden. Die Methode könnte man noch ergänzen, wobei man sie aus dem Titel herauslesen kann. Die Population ist in diesem Fall nicht notwendig anzuführen.
2. Does the title reflect the content of the whole text?  
Ja, der Titel reflektiert den Inhalt des gesamten Textes. Es geht um den Vergleich von 4 Sturzrisikoassessments, welche im akut Krankenhaus getestet wurden.

##### **Abstract**

3. What elements can be read out of the abstract? What elements are missing?  
Es kann folgendes herausgelesen werden: Ziel, Design, Setting, PartizipantInnen, Messinstrumente, Ergebnisse, Schlussfolgerung.  
  
Es fehlt: Das Forschungsproblem bzw. die Forschungslücke, aber auch die Praxis- und Forschungsempfehlung.
4. Can the abstract be understood without reading the whole text?  
Ja, der Abstract kann verstanden werden ohne den gesamten Text zu lesen.
5. Are there inconsistencies between abstract and the text?  
Nein es gibt keine Unstimmigkeiten zwischen dem Abstract und dem Text.

##### **Introduction**

6. What parts can be read out of the introduction? What is missing?  
Das Problem bzw. der Hintergrund und die Relevanz werden angegeben. Es gibt Definitionen und das Ziel wird beschrieben → jedoch nicht explizit als Frage angeführt.  
Es gibt keinen Hinweis auf das derzeitige Wissen, d.h. es gibt kein Literaturreview.
7. What is the research problem?  
„Although a number of tools have been used to identify fall risk in hospitalized patients,<sup>8</sup> not all have been validated.<sup>9</sup> Several of those that have been validated have high accuracy, but when tested outside the specific setting in which they were originally validated, the predictive accuracy is not repro-

duced. 10“

8. Does the introduction contain a recent review of the literature?  
Nein es wird kein Literaturreview angegeben.
9. Is the used literature up-to-date (5-10 years)?  
Die Literatur ist zum Großteil von den letzten 10 Jahren. Es gibt jedoch 4 Ausreißer, welche jünger als 10 Jahre sind (1974, 1986, 1989)
10. Are there definitions mentioned?  
Ja: Sturzrisikoassessments basieren darauf, je höher die Nummer der Risikofaktoren ist, desto höher ist das Risiko zu stürzen.
11. What are the central concepts?  
Four Fall Risk Assessments
12. What is the research gap?  
Siehe Frage 5.
13. What is the purpose of the study and/or the research questions?  
„By studying four fall risk assessment tools simultaneously with the same investigators, under the same ward conditions, it was hoped to determine whether there are real differences in effectiveness between fall risk assessment tools and whether more complex tools are any better than simple tools at identifying patients who fall on medical wards.“

## Methods

14. What parts can be read out of the method section? What is missing?  
Setting: two medical wards  
Ethik: North Nottinghamshire ethics committee  
Stichprobe: 135  
Datensammlungsprozess: “A single clinician prospectively conducted the medical assessment, which consisted of measurements of vision, depression, mobility, and a medication review.“  
Messmethoden: The Downton Fall risk tool, STRATIFY, The Tinetti fall risk index, The Tullamore tool, Get Up and Go Test  
Analyse: Sensibilität und Spezifität wurden berechnet. Das Kaplan – Meier Risiko wurde auch verwendet.
15. Are the methods sufficiently described in order to permit a replication of the study?  
Ja, die Methoden werden ausreichend beschrieben.

### Design

16. What is the research approach?  
Qualitativ
17. What is the research design?  
Prospective, open, observational study → korellatives Design
18. Is the design appropriate for the research questions (purpose)?  
Ja das Design ist angemessen für die Forschungsfrage

### Sample

19. What is the sample?  
135 PartizipantInnen
20. What are the procedures for choosing the sample?

Es wurden auf zwei medizinischen Stationen ältere Personen mit einem breiten Spektrum an Gesundheitszuständen zugelassen. Wie genau die Autoren zu den PartizipantInnen gekommen sind wird nicht beschrieben.

21. Where are the participants recruited?

Siehe Frage 18.

22. Does the procedures for choosing the sample bias the results?

Kann nicht beantwortet werden, da die Prozedur nicht beschrieben wird.

23. Is the sample appropriate for answering the research questions (purpose)?

Die Stichprobe scheint groß genug zu sein, da die Forschungsfrage beantwortet werden konnte.

### *Ethical considerations*

24. Is there an approval of the ethical commission?

Ja: "Approval was obtained from the North Nottinghamshire ethics committee."

25. Was informed consent obtained? If no, would it have been possible?

Es wird im ganzen Artikel nicht beschrieben, ob es ein „informed consent“ gab. Es wäre jedoch möglich gewesen, denn alle PartizipantInnen hätten informiert werden können.

### *Setting*

26. What was the setting for data collection?

Zwei medizinische Stationen

27. Is the setting appropriate for answering the research questions (purpose)?

Das Setting ist angemessen. Es wird schon im Titel darauf hingewiesen, dass das Setting eine medizinische Station ist und auch die Forschungsfrage basiert auf diesem Setting.

### *Data collection*

28. What is the data collection method?

Es werden Sturzrisikoassessments herangezogen (The Downton Fall risk tool, STRATIFY, The Tinetti fall risk index, The Tullamore tool). Des Weiteren wird der "Get Up and Go Test" verwendet, um die Gangsicherheit zu testen.

29. Is the data collection method trustworthy?

Ja die Datenerhebung ist glaubwürdig.

30. Is the data collection method appropriate for the research design?

Ja die Datenerhebung ist angemessen bezüglich dem Design.

31. Does the data collection method bias the results?

Nein die Datenerhebungsmethode verursachte keine Vorurteile auf die Ergebnisse.

32. How are the data recorded?

Die Daten wurden mittels den Sturzrisikoassessments aufgenommen. Wer dies machte und wie genau das verlief wurde nicht beschrieben.

### *Data analysis*

33. What methods are used to analyze the data?

"Fishers exact probability test", "The Kaplan – Meier hazard statistic" und "Log rank test"

34. Does the researcher explain his/her role, assumptions and preconceptions in the data collection process?  
Nein die ForscherInnen geben ihre Rolle nicht an.
35. Is data saturation reached?  
Scheint so, denn die Forschungsfrage konnte beantwortet werden. Angegeben wurde dies im Text jedoch nicht.
36. Is the method for data analysis appropriate for answering the research questions (purpose)?  
Ja die Datenanalyse wurde angemessen durchgeführt, um die Forschungsfrage korrekt zu beantworten.

## Results

37. What are the main findings?  
Das STRATIFY hat die meisten PatientInnen gefunden im Vergleich zu Downton, Tullamore und Tinetti. Jedoch hat das STRATIFY die schlechteste Sensibilität. Das STRATIFY ist außerdem das einzige Assessment, welches für alle PatientInnen vollständig ausgefüllt werden konnte. Desweiteren hat das STRATIFY den geringsten Zeitaufwand im Vergleich mit den anderen drei Assessments. Der Kaplan – Meier Test zeigt, dass STRATIFY und Tullamore sehr effektiv waren Stürze in der ersten Woche vorherzusagen.
38. Are the results organized in a way that is easy to understand?  
Ja man kann die Ergebnisse einfach verstehen, auch wenn man sich konzentrieren muss aufgrund der vielen Zahlen zwischendurch.
39. Are the tables and figures easy to understand?  
Ja die Tabellen und Figuren sind einfach zu verstehen.
40. Do the results answer the research questions (purpose)?  
Ja, die Ergebnisse beantworten die Forschungsfrage.

## Discussion

41. What parts can be read out of the discussion? What is missing?  
Vorhanden: Hauptergebnisse, Limitationen  
Es fehlt: Vergleich mit der Literatur, Ziel
42. Does the author compare his main findings with results from literature?  
Nein, die Ergebnisse werden nicht mit der Literatur verglichen.
43. Are the authors' conclusions justified by the results found in the study?  
Ja die Schlussfolgerung ist den Ergebnissen gegenüber gerechtfertigt.
44. Does author give implications for nursing practice?  
Nein es gibt keine Praxisempfehlung.
45. Does author give implications for further nursing research?  
Nein, die Autoren geben keine Empfehlung für zukünftige Forschung an.
46. What are the major limitations of the study (from the author's point of view and from your point of view)?  
Author: Das Sturzrisikoassessment wurde nur einmal ausgefüllt. Die Ergebnisse sind nicht repräsentative (unterschiedliches Personal und Patientencharakter). Es wurden nicht alle Sturzrisikoassessments eingeschlossen.

Me: Das Setting. Mit einem anderen bzw. größeren Setting, hätte man eventuell repräsentativere Ergebnisse erlangt.

47. What are the major strengths of the study (from the author's point of view and from your point of view)?

Author: Dies wird vom Autor nicht angeführt.

Me: Vier Assessments zu vergleichen und damit Repräsentativität schaffen.

### **Reference list**

48. Is there a consistent reference style?

In der Referenzliste ist kein Fehler zu finden. Schöner wäre es jedoch gewesen wenn die Listen nach Alphabet geordnet wäre.

### **Using research results**

49. Do the results have benefits for nursing practice? (in your opinion)

Ja die Ergebnisse sind sehr Hilfreich für die Praxis, da sie zeigt, welches von den vier Sturzrisikoassessments am besten geeignet ist und welches eher nicht.

50. Are those benefits for nursing practice direct or indirect ones?

Die Vorteile sind direkter Natur, da sie bereits in der Praxis angewendet werden und so die jeweiligen Benutzer der Sturzrisikoassessments sehen, welches bevorzugt werden sollte.

## **Bewertungsbogen für qualitative Studien**

### **Accidental falls in hospital inpatients: evaluation of sensitivity and specificity of two risk assessment tools**

#### **Title**

1. Does the title contain all relevant information? (population, concepts, methods, setting)

Die wichtigsten Informationen sind vorhanden. Die Methode hätte man noch anführen können, kann jedoch aus dem Titel herausgelesen werden.

2. Does the title reflect the content of the whole text?

Ja, der Titel spiegelt den Inhalt des gesamten Textes wieder.

#### **Abstract**

3. What elements can be read out of the abstract? What elements are missing?

Es kann folgendes herausgelesen werden: Ziel, Design, Setting, PartizipantInnen, Messinstrumente, Ergebnisse, Schlussfolgerung, Forschungsempfehlung

Es fehlt: Praxisempfehlung.

4. Can the abstract be understood without reading the whole text?

Ja der Abstract kann verstanden werden ohne den gesamten Text zu lesen.

5. Are there inconsistencies between abstract and the text?  
Nein es gibt keine Unstimmigkeiten zwischen Abstract und dem restlichen Text.

## Introduction

6. What parts can be read out of the introduction? What is missing?  
Die Einleitung beginnt mit einem breiten Überblick und geht erst im „Background“ genauer ins Detail.  
Das Problem bzw. der Hintergrund und die Relevanz werden angegeben.  
Ein Literaturreview wurde gemacht und angeführt.  
Das Ziel wurde in einer eigenen Überschrift angegeben
- Es fehlt: die Forschungsfrage
7. What is the research problem?  
Wird nicht angegeben.
8. Does the introduction contain a recent review of the literature?  
Das Review geht zurück bis 1999, das bedeutet, dass es die letzten 10 Jahre inkludiert. Man hätte es etwas reduzieren können und dafür nur max. 5 Jahre alte Literatur verwenden können.
9. Is the used literature up-to-date (5-10 years)?  
Die Literatur ist zum Großteil von den letzten 10 Jahren. Es gibt 1 Artikel, welcher von 1995 ist.
10. Are there definitions mentioned?  
Nein, es wurden keine Definitionen angegeben.
11. What are the central concepts?  
Qualitativ
12. What is the research gap?  
“However, neither recent critical reviews nor international guidelines on fall prevention have identified tools that can be generalized to all categories of hospitalized patients.”
13. What is the purpose of the study and/or the research questions?  
Siehe Frage 10. Es wird keine Forschungsfrage angegeben.

## Methods

14. What parts can be read out of the method section? What is missing?  
Ziel: “The aim of the study was to investigate the effectiveness of two falls risk assessment tools (Conley Scale and Hendrich Risk Model) by using them simultaneously with the same sample of hospital inpatients.”  
Design: “prospective observational study“  
Setting: Italienisches Krankenhaus  
Ethik: “The study was by the hospital ethics committee.”  
Stichprobe: 1148  
Datensammlungsprozess: Mittels Conley Scale und Hendrich Model. Es wurde immer wieder neu eingeschätzt, sobald sich etwas änderte (Medikation, OP, usw.)

Es fehlt:

Analyse: Es gibt eine eigene Überschrift „Data analysis“. Sensibilität und Spezifität wurden erwähnt, aber es wurde nicht präzise beschrieben, wie die Analyse stattgefunden hat.

15. Are the methods sufficiently described in order to permit a replication of the study?

Ja die Methoden wurden ausreichend beschrieben.

### *Design*

16. What is the research approach?

Qualitativ

17. What is the research design?

Prospective observational study → korellatives Design

18. Is the design appropriate for the research questions (purpose)?

Ja das Design war angemessen für die Forschungsfrage.

### *Sample*

19. What is the sample?

1148 PartizipantInnen

20. What are the procedures for choosing the sample?

Alle Patienten, welche in ein italienisches Krankenhaus (welches eine hohe Sturzhäufigkeit aufweist) von 2006 bis 2007 eingeliefert wurden und über 50 Jahre waren, wurden inkludiert.

Ausschlusskriterien waren: <50 Jahre, TagespatientInnen, Bewusstlose PatientInnen.

21. Where are the participants recruited?

In einem italienischen Krankenhaus.

22. Does the procedures for choosing the sample bias the results?

Nein, denn es wurden alle Personen >50 Jahre in die Studie eingeschlossen.

23. Is the sample appropriate for answering the research questions (purpose)?

Ja die Stichprobengröße ist angemessen um die Forschungsfrage zu beantworten.

### *Ethical considerations*

24. Is there an approval of the ethical commission?

“The study was by the hospital ethics committee.”

25. Was informed consent obtained? If no, would it have been possible?

Ja es gab eine informed consent.

### *Setting*

26. What was the setting for data collection?

Ein italienisches Krankenhaus:

12 Abteilungen: 6 chirurgische (Allgemeinchirurgie, orthopädische chirurgie, Herzchirurgie, Neurochirurgie und Gefäßchirurgie) und 6 medizinische Abteilungen (Allgemeinmedizin, Onkologie, Neurologie, Rehabilitation)

27. Is the setting appropriate for answering the research questions (purpose)?

Ja das Setting ist angemessen um die Forschungsfrage zu beantworten.

### *Data collection*

28. What is the data collection method?

239 KrankenpflegerInnen nahmen an der Datensammlung während Interviews mit PatientInnen teil.

KrankenpflegerInnen haben 1435 Assessments ausgefüllt und 187 nochmals bewertet.

29. Is the data collection method trustworthy?

Ja die Datensammlung ist Glaubwürdig.

30. Is the data collection method appropriate for the research design?

Ja die Datenerhebung ist angemessen für das Design.

31. Does the data collection method bias the results?

Nein die Datenerhebung verursachte keine Vorurteile gegenüber den Ergebnissen.

32. How are the data recorded?

Wird im Text nicht beschrieben.

„A single sheet was prepared which gave, on the front, the two instruments side by side, and on the back, instructions on filling in the report form in the event of a fall.“

### *Data analysis*

33. What methods are used to analyze the data?

Wird im Text nicht angegeben.

34. Does the researcher explain his/her role, assumptions and preconceptions in the data collection process?

Nein die Forscher erklären ihre Rolle nicht.

35. Is data saturation reached?

Es scheint, dass die Datensättigung erreicht wurde, da die Forscher ihr Ziel erreicht haben. Erwähnt wird es im Text jedoch nicht.

36. Is the method for data analysis appropriate for answering the research questions (purpose)?

Kann nicht beantwortet werden, da die Analysemethode nicht angegeben wird.

### **Results**

37. What are the main findings?

Die Conley Skala hat mehr sturzgefährdete PatientInnen identifiziert als das Hendrich Model.

Im medizinischen Bereich hat die Conley Skala eine hohe Sensibilität aber weniger Spezifität. Das Hendrich Model hingegen weist eine niedrige Sensibilität aber eine hohe Spezifität auf.

Im chirurgischen Bereich weisen beide eine Lücke in der Sensibilität auf, aber sind sehr spezifisch.

Außerdem hängen weder Alter noch Geschlecht mit dem Sturzgeschehen zusammen.

38. Are the results organized in a way that is easy to understand?

Ja der Ergebnisteil ist verständlich aufgebaut.

39. Are the tables and figures easy to understand?

Ja die Tabellen sind einfach zu verstehen. In Tabelle 2 fehlt beim medizinischen Bereich die Allgemeinmedizin (wie im Text angegeben), dafür wurde beim chirurgischen Bereich die „Arrhythmology“ hinzugefügt.

40. Do the results answer the research questions (purpose)?

Da keine Forschungsfrage angegeben wurde, kann man die Ergebnisse nur auf das Ziel beziehen, und dieses wurde erreicht.

## Discussion

41. What parts can be read out of the discussion? What is missing?

Die Hauptergebnisse und das Ziel werden nochmals kurz erwähnt.

Es gibt keinen Vergleich mit der Literatur.

42. Does the author compare his main findings with results from literature?

Nein, die Ergebnisse werden nicht mit der Literatur verglichen.

43. Are the authors' conclusions justified by the results found in the study?

Ja die Schlussfolgerung ist den Ergebnissen gegenüber gerechtfertigt.

44. Does author give implications for nursing practice?

Nein, es werden keine Praxisempfehlungen gegeben.

45. Does author give implications for further nursing research?

Ja:

“The results of the analysis for the medical and surgical sectors highlighted problems in the clinical use of both of these instruments that need to be further explored.”

“In surgical sectors, the low sensitivity values given by both scales suggest that further studies are warranted.”

46. What are the major limitations of the study (from the author's point of view and from your point of view)?

Author: Wird nicht angegeben

Me: Es gab keine Limitationen. Wenn es welche gab, dann im Hinblick auf die Informationsweitergabe, wenn sich etwas bei einer/einem Patientin/Patienten geändert hat (Medikation, OP, usw.).

47. What are the major strengths of the study (from the author's point of view and from your point of view)?

Author: Wird nicht angegeben.

Me: Eine Studie durchzuführen um Sensibilität und Spezifität eines Sturzrisikoassessments darzustellen.

## Reference list

48. Is there a consistent reference style?

In der Referenzliste ist kein Fehler zu finden. Sie ist übersichtlich und nach Alphabet sortiert.

## Using research results

49. Do the results have benefits for nursing practice? (in your opinion)

Nicht direkt, da die Ergebnisse zeigen, dass eigentlich beide Assessments in einem Bereich verwendet werden müssen um so viele sturzgefährdete Personen wie möglich zu identifizieren. Am ehesten bringen die Ergebnisse zum

Vorschein, dass man eher die Conley Skala bevorzugen sollte, da sie mehr sturzgefährdete PatientInnen identifiziert hat als das Hendrich Model.

50. Are those benefits for nursing practice direct or indirect ones?

Die Vorteile eher direkter Natur, da sie bereits in der Praxis angewendet werden und so die jeweiligen Benutzer der Sturzrisikoassessments sehen, welches bevorzugt werden sollte.

### **Critical Appraisal "Cohort study"**

#### **Accuracy of Timed Up and Go Test for screening risk of falls among community-dwelling elderly**

##### **Title**

1. The title is representative of the content of the study.  
Ja der Titel ist repräsentativ für den gesamten Text.
2. The title includes all relevant information (e.g. design, population, setting, the important keywords (concepts or variables)).  
Im Titel sind alle wichtigen Informationen enthalten.

##### **Abstract**

3. There are no discrepancies between the abstract and the text.  
Nein, es gibt keine Unstimmigkeiten zwischen Abstract und Text.
4. The abstract gives the same impression as the text.  
Ja, der Abstract gibt den Inhalt des gesamten Textes wieder.
5. The abstract can be understood without reading the article.  
Ja, der Abstract kann verstanden werden ohne den gesamten Text zu lesen.

##### **Introduction**

6. Is the introduction good structured (general – specific)?  
Ja die Einleitung ist gut strukturiert.
7. Do the authors provide a rationale for performing the study based on a review of the literature?  
Ja es gibt ein Literaturreview in der Einleitung.
8. Do the authors define important KEYWORDS?  
Die Keywords werden unter dem Abstract aufgelistet. Im Abstract selbst wird TUGT kurz erklärt.
9. Is the used literature up-to-date (last 5-10 Years)?  
Nicht unbedingt. Es sind 8 Referenzen vorhanden die älter als 10 Jahre sind. Das ist fast die Hälfte der gesamten Literatur. Man hätte neuere Literatur suchen können.
10. Is the aim(s) and research question(s) clearly defined?

Ja: "Thus, the aim of the present study was to conduct a prospective investigation to determine the accuracy of the TUGT for screening the risk of falls among community-dwelling elderly individuals."

### **Methods**

11. Is the method part good structured?

Ja, der Methodenteil ist gut strukturiert und einfach zu verstehen.

### ***Design***

12. Did the authors use an appropriate design to answer their question/aim?

Ja das Design ist angemessen.

13. Is the study retrospective or prospective?

Prospektiv

### ***Sample***

14. Is the sample representative of a defined population?

Um Repräsentativität zu schaffen, müsste man eine größere Stichprobe haben.

15. Is the sample clearly defined?

Ja die Stichprobe ist genau definiert.

16. Identify the specific sampling method!

Alle Einzelpersonen, welche im "Family Health Program" (insgesamt 2149) registriert waren wurden herangezogen. Danach wurde darauf geachtet, dass die Stichprobe ungefähr gleich viele Männer wie Frauen enthält, um Aussagen über beide Geschlechter treffen zu können.

Die letzte Stichprobenerhebung fand mittels einer zufälligen Auswahl (ohne zurücklegen) statt und ergab 63 Einzelpersonen (30 Männer und 33 Frauen, 60 Jahre oder älter).

17. What is the basic for the sample size used?

Wurde im Text nicht angegeben.

18. Was the number of participants at the beginning of the study stated?

63 PartizipantInnen

19. Where there refusals, dropouts?

Ja: 3 ("one change of address, one abandonment and one death")

20. Were reasons for loss to follow-up quantified?

2 sind selbsterklärend und das Aussteigen der 3. Person wird nicht genauer erläutert.

21. Was the follow up long enough?

Ja, das Suchen war lange genug.

### ***Setting***

22. Are the study setting and/or geographical location stated?

Ja: "the Family Health Program (FHP) in the city of Taubaté (Sao Paulo, Brazil)"

## **Measurements**

### **23.** Which data were collected? Which instrument(s) were used?

Die Befragung wurde von PhysiotherapeutInnen durchgeführt, welche eine Training erhielten. Zuerst wurden Stürze in der Vergangenheit erfragt. Danach wurden weitere Fragen zum derzeitigen Gesundheitszustand gestellt (um die Ausschlusskriterien einzuhalten) „A structured questionnaire was administered to register the following socio-demographic and clinical data: age; gender; marital status; schooling/education; self-reported conditions (systemic arterial hypertension, osteoarthritis, osteoporosis and diabetes) and medications“.

Instrumente: “The Portuguese version of the Older Americans Resources and Services (OARS), the Multidimensional Functional Assessment Questionnaire (BOMFAQ), was employed for the assessment of functional state.”

Danach wurde der TUGT durchgeführt (ohne physische Unterstützung). Die PartizipantInnen wurden 1 Jahr lang zu 4 verschiedenen Zeitpunkten (nach 3, 6 und 12 Monate) mit dem TUGT getestet.

### **24.** Are the instruments described or referenced?

Gut beschrieben: TUGT und BOMFAQ

Nicht beschrieben oder referenziert.

### **25.** Are the psychometric properties of the instrument(s) described or referenced?

Nein.

## **Process of data collection**

### **26.** Is the procedure of data collection clearly described (e.g. time of data collection, place, who performed the data collection, training of data collectors)

Ja es wird alles im Text beschrieben (Siehe Frage 23).

Zeit: 1 Jahr zu 4 Zeitpunkten

Ort: Zu Hause bei den Einzelpersonen

Wer: PhysiotherapeutInnen

Training: Absolviert, wurde von erfahrenen Physiotherapeuten geschult

## **Analysis**

### **27.** What statistical methods are used to analyze the data?

Das “Stata 9® statistical program”

### **28.** Were any confounders mentioned?

Nein es wurde nichts erwähnt.

### **29.** Is the significance level described?

Ja: “The level of significance was set at 0.05.”

## **Results**

**30.** Is the result section good structured?

Ja der Resultatsteil ist gut strukturiert.

**31.** Were participants compared with non-participants?

Nein.

**32.** How are the results presented and what is/are the main result(s)?

Die Ergebnisse werden im Text beschrieben und mit Tabellen ergänzt.

Die Hauptergebnisse:

Der TUGT ist ein angemessenes Erhebungsinstrument um Stürze von älteren Personen vorherzusagen. In der Literatur werden andere „Cut – off“ Zeiten angegeben, welche auf die brasilianer nicht zutreffen, da sie einen besseren Wert schaffen. Der TUGT kann in allgemeinen Gesundheitseinrichtungen und „community – dwelling elderly individuals“ als Test eingesetzt werden.

**33.** Do the results answer the research question(s) (aims)?

Ja, mit den Ergebnissen wurde das Ziel der Studie erreicht.

**34.** Have confidence intervals been provided?

Ja: “95% confidence interval (CI)”

**35.** Are the figures and tables appropriate and are they appropriately labeled?

Ja die Tabellen und Figuren sind angemessen. Die 2. Tabelle wäre nicht notwendig, ist aber auch nicht weiter störend.

**36.** Do the figures and tables adequately show the important results?

Ja es zeigt die wichtigsten Ergebnisse.

**37.** Are the figures and tables easy to understand?

Ja die Tabellen und Figuren sind einfach zu verstehen, da auch Legenden vorhanden sind.

## **Discussion**

**38.** Is the discussion good structured (specific to general)?

Ja der Diskussionsteil ist gut strukturiert.

**39.** Are the findings discussed in relation to the original research questions?

Ja die Ergebnisse werden angemessen diskutiert.

**40.** Does the author compare the main findings with results from other studies? Are the results consist with previous research or not (If not: are the inconsistencies explained?)?

Ja die AutorInnen vergleichen ihre Ergebnisse mit anderen Studien und auch mit Literatur. Der „Cut – off Point“ ist bei dieser Studie anders als in anderer Literatur angegeben wird, die AutorInnen beschreiben jedoch nicht warum das so ist.

**41.** Does the interpretation of results make sense (theoretically, clinical perspective)?

Ja die Interpretation der Ergebnisse machen Sinn.

**42.** Does the author note limitations of the study?

Ja: “An important limitation of the present study was that the sample was not stratified by age and frailty status.”

### **Conclusion**

**43.** Are the author’s conclusions justified by the results found in the study?

Ja die Schlussfolgerung ist angemessen gegenüber den Ergebnissen.

**44.** Does the author give recommendations for further research?

Nein es werden keine Hinweise für weitere Forschung gegeben.

**45.** Does the author give recommendations for nursing practice?

Nein es werden keine Hinweise für die Praxis gegeben.

### **References**

**46.** Does the reference list contain errors?

Ja, manchmal werden Punkte gesetzt und manchmal Beistriche. Man kann keine Einheit erkennen.

**47.** Are there more references than are necessary?

Nein die Anzahl der Referenzen ist angemessen.

### **Bewertungsbogen: Systematik Reviews**

#### **Diagnostic accuracy of the STRATIFY clinical prediction rule for falls: A systematic review and meta-analysis**

1. Wie wird die Relevanz dieses Systematischen Reviews herausgearbeitet?  
Es wird darauf aufmerksam gemacht, dass ein Sturz viele Folgen haben kann. Danach wird die Rolle des STRATIFY beschrieben.
2. Was ist die Lücke in der bisherigen Literatur?  
Wird nicht genau herausgearbeitet.
3. Was ist die Forschungsfrage und ist diese explizit und klar?  
„We conducted a systematic review and meta-analysis to determine the totality of evidence in relation to the overall diagnostic accuracy of the STRATIFY rule across a variety clinical settings.”
4. Was ist das Design dieser Studie?

## Systematik Review

5. Mit welchen Suchbegriffen wurde die Literatursuche durchgeführt und sind diese angemessen?  
„STRATIFY’, ‘falls’, ‘risk assessment’ and ‘clinical assessment tool’.”  
Ja die Suchbegriffe sind angemessen.
6. Wo wurde nach Literatur gesucht und ist das ausreichend?  
“Pubmed, EMBASE, EBSCO, Science Direct, CINAHL and Cochrane library.”
7. Wurde die Suche auf einen bestimmten Zeitraum beschränkt?  
Ja.
8. Wann fand die Suche statt?  
Im Juli 2011
9. Was sind die Ein- und Ausschlusskriterien für gefundene Studien und sind diese angemessen für die Forschungsfrage?  
Einschlusskriterien: “1) Prospective or retrospective cohort studies; 2) Studies that validated the STRATIFY CPR; 3) Studies that included hospital inpatients, rehabilitation patients and nursing home inpatients; 4) Studies that recorded a subsequent fall.”  
Ausschlusskriterien: Werden nicht angegeben.  
Ja, die Einschlusskriterien sind angemessen für die Forschungsfrage.
10. Ist der gesamte Vorgang in der Literatursuche (Suchbegriffe, Jahr, Datenbank, etc.) nachvollziehbar?  
Nein, da nicht angegeben wurde in welcher Datenbank mit welchen Suchbegriffen gesucht wurde.
11. Wie viele Studien wurden ursprünglich gefunden?  
2317 Studien wurden gefunden.
12. Wie viele Duplikate wurden ausgeschlossen?  
1571 Duplikate wurden ausgeschlossen.
13. Wie viele Volltexte wurden gelesen?  
31 Volltexte wurden gelesen.
14. Wie viele Studien wurden inkludiert und welches Design haben die inkludierten Studien?  
18 Studien wurden inkludiert. Für die Meta – Analyse wurden jedoch weitere 2 Studien exkludiert.
15. Wurde die Auswahl der Studien von 2 ReviewerInnen durchgeführt?  
Ja: „Two reviewers (JB, RG) read the titles and/or abstracts of the identified references and eliminated irrelevant studies.”
16. Wurden die Qualität der gefundenen Studien kritisch bewertet und womit wurde das gemacht? Ja mit dem „Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies (QUADAS) tool”.
17. Wurde die kritische Bewertung der Qualität der Studien durch 2 ReviewerInnen durchgeführt?  
Ja, und wenn diese sich uneinig waren, dann wurde noch eine Dritte unabhängige Person hinzugezogen.
18. Wie wurden die Daten aus den Studien extrahiert und war dies angemessen?

„Data was extracted on study setting, patient demographics (age, gender), population type (e.g. geriatric rehabilitation patients, stroke patients), length of follow up, details of the person administering the STRATIFY rule, total number of episodes of falls (falls) and the number of individuals who fell (fallers).“

Des Weiteren haben sie AutorInnen kontaktiert um mehr Informationen über PatientInnen herauszufinden, wenn die Daten nicht ausreichend in den Studien vorhanden waren.

19. Welche Informationen wurden aus den inkludierten Studien herausgefiltert?

Am „cut – off“ Punkt von  $\geq 2$  ist das STRATIFY nützlicher Stürze auszuschließen welche in die Kategorie „niedrige Gefahr“ einzugliedern sind. Die Sensibilitätsanalyse zeigte ähnliche Ergebnisse. Im Klinischen Bereich, werden mit dem STRATIFY auch PatientInnen mit „hoher Gefahr“ zu stürzen identifiziert.

20. Wie wurden die Daten aus den Studien zusammengefasst und war dies angemessen?

Die Daten wurden im Ergebnisteil beschrieben und in Tabellen dargestellt. Die Daten werden angemessen wiedergespiegelt.

21. Wurde eine Metaanalyse durchgeführt?

Ja.

22. Wie ist die methodologische Qualität der inkludierten Studien?

Wird im Text nicht angegeben. Eine Figur stellt die Ergebnisse der methodologischen Qualität dar.

23. Welche Interventionen wurden in den inkludierten Studien untersucht?

Wird nicht angegeben.

24. Wie wurde das Outcome in den inkludierten Studien gemessen?

Wird nicht angegeben.

25. Was sind die Stärken und Schwächen der Studie?

Die Studie inkludiert Daten von einer breiten Reihe anderer Studien. Die Studien wurden mit einem angepassten Messinstrument auf deren Qualität geprüft.

Man kann nicht sicher sagen, ob die methodologische Qualität der Studien angemessen war, da einige Studien keine ausführlichen Angaben gemacht haben und eventuell nicht sicher in der Anwendung mit dem STRATIFY waren.

26. Welche Empfehlungen für Forschung und Praxis haben die AutorInnen gemacht und leiten sich diese aus den Ergebnissen ab?

Forschungsempfehlung: „The predictor variables included in the STRATIFY CPR also need to be reconsidered in future research.“

Praxis: “In terms of the clinical utility of the STRATIFY CPR, this systematic review showed that it is more useful to rule out falls in patients who score  $< 2$  (low risk individuals).“

27. Hat dieser Systematische Review einen Nutzen für die Pflegepraxis?

Ja, da er wichtige Ergebnisse über das STRATIFY zusammenfasst und dadurch die Pflege alles auf einen Blick hat. Somit kann leichter entschieden werden ob dieses Risikoassessment verwendet werden sollte.

## Bewertungsbogen für quantitative Studien

### **Evaluation of three fall-risk assessment tools in an acute care setting**

#### **Title**

1. Does the title contain all relevant information? (population, variables, methods, setting)  
Ja im Titel ist jede relevante Information enthalten.
2. Does the title reflect the content of the whole text?  
Ja der Titel reflektiert den Inhalt des gesamten Textes.

#### **Abstract**

3. What elements can be read out of the abstract? What elements are missing?  
Vorhanden: Ziel, Background, Methode (enthält Messinstrumente), Ergebnisse,  
  
Nicht vorhanden: Praxis- und Forschungsempfehlung
4. Can the abstract be understood without reading the whole text?  
Im Großen und Ganzen schon, aber es kommen Abkürzungen vor, welche vorher nicht beschrieben werden.
5. Are there inconsistencies between abstract and the text?  
Ja, im Abstract wird angegeben, dass 144 PatientInnen rekrutiert wurden und im Text stehen 140 (Ich nehme an es waren 144 da in den Tabellen auch 144 angegeben werden).

#### **Introduction**

6. What parts can be read out of the introduction? What is missing?  
Zuerst wird ein breiter Überblick zum Thema gegeben, danach wird es im „Background“ etwas spezifischer. Es wird das Thema angeführt, mit Hintergrund und Relevanz. Auch das Ziel wird am Ende der Einleitung angegeben. Des Weiteren gibt es auch ein Literaturreview über das derzeitige Wissen. Auch die Forschungslücke wird angegeben.
7. What is the research problem?  
Wird im Text nicht angegeben.
8. Does the introduction contain a recent review of the literature?  
Die Literatur ist zum Großteil von den letzten 10 Jahren. Es gibt jedoch 4 Ausreißer, welche jünger als 10 Jahre sind (1995, 1996).
9. Is the used literature up-to-date (5-10 years)?  
Der Großteil der Literatur ist von den letzten 10 Jahren. Es wurde aber auch Literatur von 1995, 1989 und sogar von 1972 verwendet.
10. Are there definitions mentioned?  
Nein, es wurden keine Definitionen angegeben.
11. What are the central variables? Are there dependent and independent variables (if applicable)?

“Fall–risk assessment tools”, “Evaluation”

12. What is the research gap?

“No single fall-risk assessment tool has been conclusively validated.”

13. What is the purpose of the study and/or the research questions?

“the purpose of this study was to compare and evaluate these three fall-risk assessment tools.”

## **Methods**

14. What parts can be read out of the methods section? What is missing?

Der Methodenteil ist aufgeteilt in verschiedene Unterüberschriften:

„Aim, Design, Participants, Sample size calculation, Research nurse training, recruitment, instrument, Data collection, Ethical considerations, Data analysis”.

15. Are the methods sufficiently described in order to permit a replication of the study?

Ja, der Methodenteil wurde ausreichend beschrieben.

### *Design*

16. What is the research approach?

Quantitativ

17. What is the research design?

Prospective descriptive design.

18. Is the design appropriate for the research questions (purpose)?

Ja, das Design ist angemessen für die Forschungsfrage.

### *Sample*

19. What is the sample?

144 PatientInnen in der “inter-rater reliability study“ und 5489 PatientInnen in der validity study.

20. What are the procedures for choosing the sample?

Kürzlich eingelieferte PatientInnen auf die medizinische-, chirurgische-, orthopädische und gynäkologische Station haben teilgenommen

21. Does the procedures for choosing the sample bias the results?

Nein, denn die PartizipantInnen wurden zufällig (mit der Limitation ab 18 Jahre) ausgewählt.

22. What is the response rate?

“All patients entered into the study were followed up until the time of first fall, discharge or death, whichever came first.” Genaueres wurde nicht angegeben.

23. Were there refusals, dropouts or deaths?

Siehe Frage 23.

24. Is the sample appropriate for answering the research questions (purpose)?

Ja die Stichprobengröße ist groß genug, da sie die Wahrscheinlichkeit ausgerechnet haben und berechnet haben, wie viele PartizipantInnen sie benötigen.

### *Ethical considerations*

25. Is there an approval of the ethical commission?

“The appropriate review board approved the study.”

26. Was informed consent obtained? If no, would it have been possible?

Ja die PartizipantInnen erhielten eine kurze Aufklärung von den forschenden Krankenschwestern über: die Studie selbst, dessen Gefahr und Vorteile, Versicherung der Anonymität und Vertraulichkeit. Mit der mündlichen Zustimmung bestätigte man die Teilahme an der Studie. (Es wurde auf eine Verzichtserklärung für die schriftliche Zustimmung angesucht, welche vom Rezensionsvorstand genehmigt wurde)

#### *Setting*

27. What is the setting for data collection?

Medizinische-, chirurgische-, orthopädische und gynäkologische Stationen

28. Is the setting appropriate for answering the research questions (purpose)?

Ja das Setting war angemessen.

#### *Experiment (if applicable)*

29. What is the intervention?

30. Is the intervention described in sufficient detail?

31. Do the participants know whether they received the intervention or not?

32. Would it have been possible to blind the participants, the staff and the researchers?

33. Are there any other factors related to the intervention, which might have influenced the outcomes?

#### *Data collection*

34. What is the data collection method?

Es gab 2 Teile der Datensammlung.

Teil 1 („inter-rater reliability“): 2 forschende KrankenpflegerInnen haben 144 PatientInnen unabhängig und gleichzeitig bewertet. Dabei konnte die eine Pflegeperson nicht die Aufzeichnungen der anderen einsehen und umgekehrt.

Teil 2 („validity study“): 2 forschende KrankenpflegerInnen haben alle Neuzugänge auf den Stationen (auf welchen die Studie stattfand) mit den 3 Assessments befragt.

35. Is the data collection method reliable and valid?

Ja die Datensammlung ist zuverlässig und gültig.

36. Is the data collection method appropriate for the research design?

Ja die Datenerhebungsmethode ist angemessen im Bezug auf das Design.

37. Does the data collection method bias the results?

Nein die Datenerhebung beeinflusst die Ergebnisse nicht.

#### *Data analysis*

38. What statistical methods are used to analyze the data?

SPSS, Cohen kappa, receiver operating characteristic (ROC),

39. What is the level of significance?

Wird nicht angegeben

40. Is the method for data analysis appropriate for answering the research questions (purpose)?

Ja die Datenanalyse ist angemessen, um die Forschungsfrage zu beantworten.

## **Results**

41. What are the main findings?

Das Hendrich Fall Risk Model sagt mit größter Wahrscheinlichkeit (im Vergleich zur MFS und STRATIFY) voraus ob jemand stürzt oder nicht. Es ist Reproduzierbar und Durchführbar.

42. Are the results organized in a way that is easy to understand?

Zuerst schon, mit zwei eigenen Unterüberschriften. Danach wird es jedoch kompliziert und man verliert den Überblick über den Ergebnisteil.

43. Are the tables and figures easy to understand?

Mit längeren überlegen und genauen hinschauen sind die Tabellen und Figuren zu verstehen.

44. Do the results answer the research questions (purpose)?

Ja die Ergebnisse beantworten die Frage.

45. Are the results present in an objective way?

Ja die Ergebnisse werden objektiv dargestellt.

## Discussion

46. What parts can be read out of the discussion? What is missing?

In der Diskussion werden alle Hauptergebnisse nochmal zusammengefasst und mit Literatur verglichen. Außerdem wird auch das Ziel nochmals erwähnt. Die Limitationen werden mit einer eigenen Unterüberschrift dargestellt. Und es wird eine Forschungsempfehlung abgegeben.

47. Does the author compare his main findings with results from literature?

Ja, die Ergebnisse werden mit der Literatur verglichen.

48. Are the authors' conclusions justified by the results found in the study?

Ja die Schlussfolgerung ist gerechtfertigt gegenüber den Ergebnissen.

49. Does author give implications for nursing practice?

Nein die Autoren geben keinen Hinweis für die Praxis.

50. Does author give implications for further nursing research?

Ja: "More research is needed to validate the use of these fall-risk assessment tools in other settings."

51. What are the major limitations of the study (from the author's point of view and from your point of view)?

Author: "A limitation of this study is that this is a single-centre study."

Me: Dadurch, dass es eine "single – centre study" ist, können die Ergebnisse nicht auf andere Settings übertragen werden.

52. What are the major strengths of the study (from the author's point of view and from your point of view)?

Autor: Wurde nicht erwähnt.

Me: Einerseits, dass genau kalkuliert wurde, wie viele PartizipantInnen benötigt werden um eine Repräsentativität zu schaffen und andererseits, dass zwei Teile der Datensammlung stattgefunden hat und die Ergebnisse somit noch genauer wurden.

## Reference list

53. Is there a consistent reference style?

Die Referenzliste weist keine Fehler auf. Sie ist einheitlich und alphabetisch geordnet.

## Using research results

54. Do the results have benefits for nursing practice? (in your opinion)

Ja die Ergebnisse sind sehr Hilfreich für die Praxis, da sie zeigt, welches von den drei Sturzrisikoassessments bevorzugt werden sollte.

55. Are those benefits for nursing practice direct or indirect ones?

Die Vorteile sind direkt, da die Assessments bereits in der Praxis angewendet werden und so die jeweiligen Benutzer der Sturzrisikoassessments sehen, welches herangezogen werden sollte.

## Bewertungsbogen für qualitative Studien

### **Fall Prediction in Inpatients by Bedside Nurses Using the St. Thomas's Risk Assessment Tool in Falling Elderly Inpatients (STRATIFY) Instrument: A Multicenter Study**

#### Title

1. Does the title contain all relevant information? (population, concepts, methods, setting)

Ja, der Titel enthält die wichtigsten Informationen.

2. Does the title reflect the content of the whole text?

Ja, der Titel spiegelt den Inhalt des Textes wieder.

#### Abstract

3. What elements can be read out of the abstract? What elements are missing?

4. Es kann folgendes herausgelesen werden: Ziel, Design, Setting, PartizipantInnen, Messinstrumente, Ergebnisse, Schlussfolgerung,

Es fehlt: Praxisempfehlung und Forschungsempfehlung.

5. Can the abstract be understood without reading the whole text?

Ja man kann den Abstract verstehen ohne den gesamten Text zu lesen.

6. Are there inconsistencies between abstract and the text?

Ja es gibt Fehler: Im Abstract steht die gesamte Stichprobe war 67.2 +/- 18.4 im Text steht 18.5. Außerdem steht im Abstract: „[...] high false-negative rates (31-48%) for patients admitted to geriatric wards and patients aged 75 and older.“ Im Text steht: “[...] and high false-negative rates (33% and 31%, respectively) for patients admitted to geriatric wards and those aged 85 and older.”

#### Introduction

7. What parts can be read out of the introduction? What is missing?

8. Es wird allgemein in das Thema eingestiegen und wird am Ende der Einleitung immer spezifischer. Außerdem wird das aktuelle Wissen zu dem Thema mit Literatur angegeben. Des Weiteren findet man auch die Forschungslücke in der Einleitung. Zum Schluss der Einleitung steht das Ziel der Studie.
9. What is the research problem?  
Wird nicht angegeben.
10. Does the introduction contain a recent review of the literature?  
Das Review ist zum Großteil von den letzten 10 Jahren. Es gibt 5 Ausreißer (1988, 1989, 1991, 1994, 1995)
11. Is the used literature up-to-date (5-10 years)?  
Die meisten Referenzen sind von den letzten 10 Jahren. 8 von 41 Referenzen sind jedoch jünger als 10 Jahre.
12. Are there definitions mentioned?  
Nein es gibt keine Definitionen in der Einleitung.
13. What are the central concepts?  
STRATIFY
14. What is the research gap?  
“Several intervention studies aimed at preventing in- hospital falls have been conducted in various countries and across different hospital settings. Because these studies implemented multifactorial prevention strategies (including risk assessment, targeted interventions, and monitoring in different hospital settings and countries), inconsistent findings have resulted.”
15. What is the purpose of the study and/or the research questions?  
“Thus, the aim of the current study was to evaluate the predictive properties of the STRATIFY when administered at a patient’s bedside by nurses in different hospital settings (surgical and nonsurgical).”

## Methods

16. What parts can be read out of the method section? What is missing?  
Der Methodenteil ist in verschiedene Unterüberschriften aufgeteilt:  
„Design and Sample, Data Collection and Variables, ST. Thomas’s Assessment tool in falling elderly inpatients, Demographics and Clinical Characteristics, Statistical Analyses”.
  17. Are the methods sufficiently described in order to permit a replication of the study?  
Ja die Methoden wurden ausreichend beschrieben.
- Design*
18. What is the research approach?  
Qualitativ
  19. What is the research design?  
Prospective multicenter study
  20. Is the design appropriate for the research questions (purpose)?  
Nein laut den Autoren wäre es besser ein alternatives Design zu wählen.  
„preventive measures taken by the bedside nurses might have influenced the results by preventing some of the falls.”

### *Sample*

21. What is the sample?

2739 PatientInnen

22. What are the procedures for choosing the sample?

Die PartizipantInnen waren freiwillige, die in 6 belgischen Krankenhäusern rekrutiert wurden. In jedem Krankenhaus sind 2 bis 3 verschiedene Stationen eingeschlossen worden, je nach Anzahl der freiwilligen TeilnehmerInnen.

23. Where are the participants recruited?

In 6 belgischen Krankenhäusern. Wie genau sie auf diese Krankenhäuser gekommen sind und wie sie die Personen auf ihre Studie aufmerksam gemacht haben wird nicht angegeben.

24. Does the procedures for choosing the sample bias the results?

Nein, die Stichprobensammlung hatte keinen Einfluss auf die Ergebnisse.

25. Is the sample appropriate for answering the research questions (purpose)?

Ja die Stichprobengröße ist angemessen, da sie ihr Ziel erreicht haben.

### *Ethical considerations*

26. Is there an approval of the ethical commission?

Ja: "The Committee of Nursing Ethics from the Faculty of Medicine, Catholic University of Leuven (Belgium) approved the study."

27. Was informed consent obtained? If no, would it have been possible?

Nein: "Because all study data were gathered as part of the routine nursing assessment, confidentiality of patient data was guaranteed, and individual respondents were not identified, informed patient consent was waived."

Ja es wäre möglich gewesen, ein informed consent einzuholen.

### *Setting*

28. What was the setting for data collection?

6 belgische Krankenhäuser (Stationen: Allgemeinmedizin, Chirurgie und Geriatrie)

29. Is the setting appropriate for answering the research questions (purpose)?

Ja das Setting ist angemessen, da das Ziel auf dieses Setting abgestimmt ist.

### *Data collection*

30. What is the data collection method?

Primary Nurses haben für 3 aufeinander folgende Monate Daten gesammelt. Die KrankenpflegerInnen haben innerhalb von 24 Stunden bei einem Neuzugang das STRATIFY ausgefüllt.

31. Is the data collection method trustworthy?

Nein, siehe Frage 33

32. Is the data collection method appropriate for the research design?

Ja, die Datensammlungsmethode ist angemessen.

33. Does the data collection method bias the results?

Ja: "preventive measures taken by the bedside nurses might have influenced the results by preventing some of the falls."

34. How are the data recorded?

"The attending nurse documented falls that occurred after risk screening with STRATIFY on a specifically designed incident report form."

### *Data analysis*

35. What methods are used to analyze the data?

“Receiver operating characteristic (ROC), Kaplan-Meier survival analyses, SPSS”

36. Does the researcher explain his/her role, assumptions and preconceptions in the data collection process?

Nein, die ForscherInnen beschreiben ihre Rolle nicht.

37. Is data saturation reached?

Vermutlich schon, da sie ihr Ziel erreicht haben. Es wird im Text jedoch nicht angegeben.

38. Is the method for data analysis appropriate for answering the research questions (purpose)?

Ja die Methode für die Datenanalyse ist angemessen um das Ziel zu erreichen.

### **Results**

39. What are the main findings?

Auch wenn das STRATIFY Stürze auf den Stationen der Allgemeinmedizin und Chirurgie und bei Personen unter 75 Jahren ausreichend vorhergesagt hat, hat es schlecht abgeschnitten auf den geriatrischen Stationen und PatientInnen welche 75 Jahre und älter waren (besonders zwischen 75 und 84).

40. Are the results organized in a way that is easy to understand?

Ja die Ergebnisse sind einfach zu verstehen. Auch werden sie in einzelne Unterüberschriften aufgelistet.

41. Are the tables and figures easy to understand?

Ja die Tabellen und Figuren werden gut dargestellt und sind relativ leicht zu verstehen.

42. Do the results answer the research questions (purpose)?

Ja die ForscherInnen haben ihr Ziel mit den Ergebnissen erreicht.

### **Discussion**

43. What parts can be read out of the discussion? What is missing?

Vorhanden: Hauptergebnisse, Vergleich mit Literatur, Limitationen, Forschungsempfehlung.

Nicht vorhanden: Ziel, Stärken der Studie.

44. Does the author compare his main findings with results from literature?

Ja die Ergebnisse werden mit der Literatur verglichen.

45. Are the authors' conclusions justified by the results found in the study?

Ja die Schlussfolgerung ist angemessen gegenüber den Ergebnissen.

46. Does author give implications for nursing practice?

Nein es gibt keine Praxisempfehlung.

47. Does author give implications for further nursing research?

Ja: “Future studies should control for these interventions when testing the predictive validity of risk assessment instruments by using alternative designs.”

“Further testing is needed to improve reproducibility.”

48. What are the major limitations of the study (from the author's point of view and from your point of view)?

Author: “First, preventive measures taken by the bedside nurses might have influenced the results by preventing some of the falls.”, “Second, the low prevalence of falls [...] especially of surgical ward patients, may have contributed to the low positive predictive values found in this study.”, “Third, all patients were enrolled on a continuous basis throughout the day and night. [...] This may have affected the incidence of agitation and confusion and, as a consequence, may have influenced the analyses.”

Me: Die AutorInnen haben alles aufgelistet, was zu verbässern wäre.

49. What are the major strengths of the study (from the author's point of view and from your point of view)?

Author: Wird nicht angegeben.

Me: Ich sehe keine Stärken in der Studie, da einiges anders gemacht werden sollte (siehe Frage 48).

## Reference list

50. Is there a consistent reference style?

Es gibt einen Fehler ganz am Anfang: Bei der 1. Auflistung steht „von“ vor dem Namen. Ansonsten sieht die Referenzliste einheitlich aus und weitere Fehler sind nicht zu sehen.

## Using research results

51. Do the results have benefits for nursing practice? (in your opinion)

Ja, aufgrund der Ergebnisse kann man sagen, dass das STRATIFY nur auf allgemeinmedizinischen und chirurgischen Stationen vorrangig verwendet werden sollte. Jedoch weisen die Autoren auf mögliche Verfälschung der Ergebnisse hin, daher ist es fraglich ob diese Studie einen Nutzen für die Praxis hat.

52. Are those benefits for nursing practice direct or indirect ones?

Meiner Meinung nach gibt es keinen Nutzen für die Praxis weder direkt noch indirect.

## Bewertungsbogen: Systematik Reviews

### **Instruments for assessing the risk of falls in acute hospitalized patients: a systematic review and meta-analysis**

1. Wie wird die Relevanz dieses Systematischen Reviews herausgearbeitet?  
Zuerst wird darauf eingegangen, wie schwerwiegend ein Sturz sein kann. Des Weiteren wird darauf aufmerksam gemacht, dass sie die aktuellsten Studien heranziehen und somit die neuesten Erkenntnisse zusammenfassen.
2. Was ist die Lücke in der bisherigen Literatur?

Keine der anderen Reviews und Metaanalysen über Sturzrisikoassessments schließen nur akut kranke Personen ein.

3. Was ist die Forschungsfrage und ist diese explizit und klar?  
Es wird keine Forschungsfrage angegeben, dafür das Ziel des Reviews:  
„The aim of this review is to determine the accuracy of instruments for detecting fall risk and predicting falls in acute hospitalized patients.”
4. Was ist das Design dieser Studie?  
Systematik Review und Metaanalyse
5. Mit welchen Suchbegriffen wurde die Literatursuche durchgeführt und sind diese angemessen?  
„accidental; falls; fallers; risk assessment; assessment tool; balance; gait; validation studies; prevention; prediction; hospital units; hospitals; acute care”  
Die Suchbegriffe sind angemessen.
6. Wo wurde nach Literatur gesucht und ist das ausreichend?  
“MEDLINE, CINAHL, EMBASE, WEB OF SCIENCE, SCOPUS, COCHRANE, CRD, IME, CUIDEN PLUS, ENFISPO, LILACS, COCHRANE PLUS, [...] PProFaNE (Prevention of Falls Network Europe), NSW Falls Prevention Network, Cochrane Bone, Joint and Muscle Trauma Group and Google Scholar [...] Open Grey, Teseo, Dart Europe and “Tesis Doctorales en Red” (TDR)”  
Ja die Literatursuche in den angegebenen Datenbanken ist angemessen.
7. Wurde die Suche auf einen bestimmten Zeitraum beschränkt?  
Ja: „[...] from the date of the first study indexed in the corresponding database, up to and including 31 August 2011.”
8. Wann fand die Suche statt?  
Wird nicht angegeben.
9. Was sind die Ein- und Ausschlusskriterien für gefundene Studien und sind diese angemessen für die Forschungsfrage?  
Kriterien waren bezogen auf: Art der Studien, Art der TeilnehmerInnen, Art der Interventionen und Art der Ergebnisse. Diese werden mit einer eigenen Überschrift genauestens aufgelistet und sind angemessen.
10. Ist der gesamte Vorgang in der Literatursuche (Suchbegriffe, Jahr, Datenbank, etc.) nachvollziehbar?  
Ja, die Autoren geben an, dass sich im Anhang die genaue Auflistung befindet, wie in welcher Datenbank gesucht wurde. Im Text selbst wird die Suche grob beschrieben
11. Wie viele Studien wurden ursprünglich gefunden?  
2181 Studien wurden gefunden.
12. Wie viele Duplikate wurden ausgeschlossen?  
175 Duplikate wurden ausgeschlossen.
13. Wie viele Volltexte wurden gelesen?  
78 Volltexte wurden gelesen.
14. Wie viele Studien wurden inkludiert und welches Design haben die inkludierten Studien?  
14 Studien wurden inkludiert (jedoch nur 12 in die Metaanalyse).

Designs: Prospective cross – sectional study, Descriptive and comparative cross – sectional study, Descriptive prospective study, Prospective descriptive study, Prospective observational study, Prospective multicenter study, Mixed Methode study (2x), Prospective validation cohort study, Prospective cohort study (4x), Prospective, open, observational study.

Die Designs werden in einer Tabelle aufgelistet,

15. Wurde die Auswahl der Studien von 2 ReviewerInnen durchgeführt?

Ja die Auswahl wurde von 2 unabhängigen ReviewerInnen durchgeführt.

16. Wurden die Qualität der gefundenen Studien kritisch bewertet und womit wurde das gemacht?

Ja:

Für die psychometrische Validität: „the assessment was based on the quality criteria identified for health questionnaires”

Für diagnostische Validität: “Critical Appraisal Skills Programme (CASP)”

Für systematische Reviews: “the PRISMA standard was used”

17. Wurde die kritische Bewertung der Qualität der Studien durch 2 ReviewerInnen durchgeführt?

Wird nicht angegeben.

18. Wie wurden die Daten aus den Studien extrahiert und war dies angemessen?

In elektronischer Form mit dem RevMan 5.0.24. Dort wurden „items“ angegeben“. Es wäre besser gewesen, kein elektronisches Verfahren zu verwenden, da eventuelle wichtige Informationen nicht mit einbezogen werden.

19. Welche Informationen wurden aus den inkludierten Studien herausgefiltert?

20. Wie wurden die Daten aus den Studien zusammengefasst und war dies angemessen?

Die Daten werden im Text angegeben und in Tabellen aufgelistet. Beides ist angemessen und einfach zu verstehen.

21. Wurde eine Metaanalyse durchgeführt?

Ja.

22. Wie ist die methodologische Qualität der inkludierten Studien?

Die methodologische Qualität der inkludierten Studien wird nicht direkt angegeben: „methodological quality was assessed in a new blinded process.“

Des Weiteren gibt es eine eigene Tabelle (4) in welcher die methodologische Evaluation aufgelistet wird.

23. Welche Interventionen wurden in den inkludierten Studien untersucht?

Sensibilität und Spezifität, „Diagnostic odds ratio, likelihood coefficients“ wurden untersucht.

24. Wie wurde das Outcome in den inkludierten Studien gemessen?

Wird nicht angegeben.

25. Was sind die Stärken und Schwächen der Studie?

Stärken: „In the present review, 9 [...] of the 14 selected studies have been published since 2007, allowing an update of knowledge available on this topic. This is one of the strengths of this study. Another strength of this review is that

contemplated studies assessing the psychometric properties of the fall risk assessment instruments.

Schwächen: Das Review wurde beeinflusst aufgrund der Limitationen der vorangegangenen Studien. Als erstes ist es immer eine Frage ob jeder Sturz mitgeteilt wurde und auch vermerkt wurde. Zweitens ist es auch fraglich ob man Stürze in gewissen Situationen unbewusst vorgebeugt hat.

26. Welche Empfehlungen für Forschung und Praxis haben die AutorInnen gemacht und leiten sich diese aus den Ergebnissen ab?

Forschungsempfehlung: Further studies are needed to investigate the effect of the reassessment of these instruments with respect to hospitalized adult patients, and to consider the real compliance by healthcare personnel with procedures related to patient safety, and in particular concerning the prevention of falls.”

Es wird keine Praxisempfehlung abgegeben.

27. Hat dieser Systematische Review einen Nutzen für die Pflegepraxis?

Ja, da es das erste Review ist in welchem nur akut PatientInnen involviert wurden. „This is particularly useful in clinical practice for identifying the behaviour of the instruments currently used exclusively in the hospital environment, where falls are among the most frequent adverse events [5], and thus are directly relevant to the development and implementation of safety policies in acute care hospitals.“

### Bewertungsbogen “Cross-sectional study”

#### **Predictive values at risk of falling in physically active and no active elderly with Berg Balance Scale**

##### Title

1. The title is as short as possible.  
Ja der Titel ist so kurz wie möglich.
2. The title is representative of the content of the study (not misleading).  
Ja der Titel ist repräsentativ.
3. The title includes all relevant information (e.g. design, population, setting, the important keywords (concepts or variables)).  
Das wichtigste ist vorhanden. Das Design fehlt jedoch.
4. The key information/ keywords are near to the front of the title.  
Ja, die Keywords sind am Anfang des Titels.

##### Abstract

5. The abstract is complete ([background], aim, methods, results, conclusion [and recommendations for research and/or practice]).

Im Abstract fehlt das Design, Setting sowie die Forschungs- und Praxisempfehlung.

Alles andere ist vorhanden.

6. There are no discrepancies between the abstract and the text.

Es gibt Unstimmigkeiten zwischen Abstract und Text:

Im Abstract steht ein Sensibilitätswert bei den aktiven älteren Personen von 0 – 15% im Text jedoch 5 – 15% und für die Spezifität wird im Abstract zwischen 83 und 100% angegeben im Text steht wiederum 94 – 100%.

7. The abstract gives the same impression as the text.

Ja der Abstract sagt dasselbe aus wie der Text.

8. The abstract can be understood without reading the article.

Ja der Abstract kann verstanden werden ohne den gesamten Text zu lesen.

### Introduction

9. Is the introduction good structured (general – specific)?

Ja der Inhalt der Einleitung enthält zuerst Allgemeine Informationen und wird dann spezifischer.

10. Do the authors provide a rationale for performing the study based on a review of the literature?

Ja es gibt ein Literaturreview.

11. Do the authors define important KEYWORDS?

Nein es werden keine Keywords definiert.

12. Is the used literature up-to-date (last 5-10 Years)?

10 von 34 Referenzen sind nicht "up to date", denn sie sind älter als 10 Jahre.

13. Is the aim(s) and research question(s) clearly defined?

Es wird keine Forschungsfrage definiert. Das Ziel wird am Ende der Einleitung angegeben: „is study, therefore, aimed to analyze the predictive values of the BBS for fall risk among both physically active and inactive elderly people.“

### Methods

14. Is the method part good structured?

Ja der Methodenteil ist gut strukturiert.

### *Design*

15. Did the authors use an appropriate design to answer their question/aim?

Ja das Design ist angemessen um vorerst das Ziel zu erreichen. Eine Langzeitstudie wäre jedoch angemessender.

### *Sample*

16. *Is the sample representative of a defined population?*

Die Stichprobengröße ist angemessen.

17. *Is the sample clearly defined?*

Ja die Stichprobe wird genau beschrieben: 188 PartizipantInnen.

18. *Is the sampling method probability or nonprobability? Identify the specific sampling method!*

Es wird nicht beschrieben wie sie zu der Stichprobe kommen.

19. Did the study have enough participants?

*Consider:*

Es wurde nicht berechnet wie groß die Stichprobengröße sein soll bzw. wurde nicht im Text angegeben. Anscheinend ist die Stichprobengröße jedoch groß genug gewesen, da das Ziel erreicht wurde.

20. *What is the response rate?*

Es gab keine Ausfälle.

### *Setting*

21. What was the study setting?

Es wird kein Setting angegeben.

### *Measurements*

22. Which data were collected? Which instrument(s) were used?

Mittels der BBS wurde die Beweglichkeit und das Gleichgewicht erhoben.

23. Do they use standardized instruments to collect data?

Ja sie haben standardisierte Instrumente verwendet.

24. Are the instruments described or referenced?

Ja die BBS wird beschrieben.

25. Are the psychometric properties of the instrument(s) described or referenced?

Nein es wird nichts beschrieben oder referenziert.

### *Process of data collection*

26. *Is the procedure of data collection clearly described (e.g. time of data collection, place, who performed the data collection, training of data collectors)?*

Es wird nicht beschrieben, wann die Erhebung durchgeführt wurde. Insgesamt gab es 6 Personen, welche die Erhebung durchführten (3 PhysiotherapeutInnen und 3 StudentInnen der Physiotherapie). Diese wurden zuvor trainiert und hatten Erfahrung mit der BBS.

### *Analysis*

27. What statistical methods are used to analyze the data?

Es wurde der "Mann – Whitney U-test" und der "chi-square test" verwendet.

28. Is the significance level described?

Ja: "significance level of 5% ( $p=0.05$ )"

### Results

29. Is the result section good structured?

Ja der Resultatsteil ist gut strukturiert.

30. How the results presented and what is/are the main result(s)?

Die Ergebnisse werden hauptsächlich in Tabellen dargestellt und kurz im Text angesprochen.

Hauptergebnisse: Es wurden nur 13,5% falsch für das Risiko zu stürzen eingeschätzt. Generell kann man sagen, dass die Sensibilität bei physisch aktiven älteren Personen niedrig ist. Es wurde herausgefunden, dass es kein gutes Instrument für Stationen ist, um physisch aktive ältere Personen auf ihr Sturzrisiko einzuschätzen.

31. Do the results answer the research question(s) (aims)?

Ja das Ziel wurde mit den Ergebnissen erreicht.

32. *Are there confidence intervals for statistical estimates included?*

Nein, es wird zumindest nicht im Text angegeben.

33. Are the figures and tables appropriate and are they appropriately labeled?

Ja, die Tabellen sind angemessen und auch ausreichend beschrieben. (Legenden und Tabellenbeschreibung sind vorhanden.)

34. Do the figures and tables adequately show the important results?

Ja, die Tabellen zeigen die wichtigsten Ergebnisse.

35. Are the figures and tables easy to understand?

Ja die Tabellen sind einfach zu verstehen.

### Diskussion

36. Is discussion good structured (spezific to broad)?

Ja der Diskussionsteil ist generell gut strukturiert. Zum Schluss der Diskussion hätten die AutorInnen noch allgemeiner werden können.

37. Are the findings discussed in relation to the original research questions?

Ja die Ergebnisse wurden diskutiert.

38. Does the author compare the main findings with results from other studies?

Are the results consist with previous research or not (If not, are the inconsistencies explained?)?

Ja die Ergebnisse werden mit anderen Studien verglichen und diskutiert. Es gibt keine wesentlichen Unterschiede zu den anderen Studien.

39. Does the interpretation of results make sense (theoretically, clinical perspective)?

Ja die Interpretation der Ergebnisse machen Sinn.

40. Does the author note limitations of the study?

Nein die AutorInnen geben keine Limitationen an.

### Conclusion

41. Are the author's conclusions justified by the results found in the study?

Ja die Schlussfolgerung ist angemessen gegenüber den Ergebnissen.

42. Does the author give recommendations for further research?

Ja: "Despite the cross-sectional design, we believe that the findings of this study can significantly contribute to the clinical practice of professionals who deal with the elderly population.

A suggestion for future studies would be longitudinal follow-up that could accurately identify the occurrence of falls among elderly people."

43. Does the author give recommendations for nursing practice?

Ja, siehe Frage 42.

### References

45. Does the reference list contain errors?

Nein es sind keine Fehler in der Referenzliste zu finden.

46. Are there more references than are necessary?

Nein die Anzahl der Referenzen ist angemessen.

### Bewertungsbogen für quantitative Studien

## **The association between timed up and go test and history of falls: The Tromsø study**

### **Title**

1. Does the title contain all relevant information? (population, variables, methods, setting)

Es fehlt die Methode und die Population, sowie das Setting.

2. Does the title reflect the content of the whole text?

Ja der Titel spiegelt den Inhalt des Textes wieder.

### **Abstract**

3. What elements can be read out of the abstract? What elements are missing?

Es wird herausgelesen: Background, Methoden, Ergebnisse, Schlussfolgerung.

Das Ziel wird nicht genau als dieses angegeben: „This report evaluates the association between TUG times and history of falls.“ Außerdem gibt es keine Forschungs- und Praxisempfehlung.

4. Can the abstract be understood without reading the whole text?

Ja man kann den Abstract verstehen ohne den ganzen Text lesen zu müssen.

5. Are there inconsistencies between abstract and the text?

Nein es gibt keine Unstimmigkeiten zwischen Abstract und Text.

### **Introduction**

6. What parts can be read out of the introduction? What is missing?

Es wird allgemein ein Überblick über das Thema geschaffen und wird dann spezifischer.

Es gibt ein Literaturreview, die Forschungslücke wird angegeben und es gibt einen theoretischen Bezugsrahmen.

Das Ziel wird folgendermaßen angegeben: „We therefore wanted to evaluate the association between TUG times and history of falls in a sample of older adults from this population.“

Forschungsfragen werden nicht angegeben.

7. What is the research problem?  
Wird nicht angegeben.
8. Does the introduction contain a recent review of the literature?  
Das Literaturreview der Einleitung bezieht sich auf die letzte 10 Jahre (1 Ausnahme, die älter ist)
9. Is the used literature up-to-date (5-10 years)?  
6 von 28 Referenzen sind älter als 10 Jahre. Die Mehrheit ist jedoch von den letzten 10 Jahren.
10. Are there definitions mentioned?  
Nein es gibt keine Definitionen.
11. What are the central variables? Are there dependent and independent variables (if applicable)?  
TUGT, association  
Es gibt keine abhängige und unabhängige Variablen.
12. What is the research gap?  
Es wurde noch keine Studie mit dem TUGT in Norwegen durchgeführt.
13. What is the purpose of the study and/or the research questions?  
“We therefore wanted to evaluate the association between TUG times and history of falls in a sample of older adults from this population.“

## **Methods**

14. What parts can be read out of the methods section? What is missing?  
Der Methodenteil wird in eigene Unterüberschriften unterteilt: „Study population, Measurements, Statistical analysis, Power analysis“.  
In diesen findet man Informationen zu Ethik, Design, Messmethoden, Analyse und Datensammelprozess. Das Setting wird nicht angegeben (nur allgemein norwegische Population).
15. Are the methods sufficiently described in order to permit a replication of the study?  
Ja die Methoden sind angemessen beschrieben.

## *Design*

16. What is the research approach?  
Quantitative
17. What is the research design?  
“retrospective, observational, population-based study” → Korrelation.
18. Is the design appropriate for the research questions (purpose)?  
Ja das Design ist angemessen.

## *Sample*

19. What is the sample?

974 Personen (414 Männer und 560 Frauen).

20. What are the procedures for choosing the sample?

“Our study was part of the Tromsø Study, a longitudinal population-based multipurpose study focusing on life-style-related diseases.” 1994 wurden PartizipantInnen ausgewählt (7965) welche an der Tromso Studie teilnahmen. 2001 wurden weitere Personen eingeladen an ihrer Studie teilzunehmen.

Anhand von den TeilnehmerInnen, welche zum Schluss inkludiert wurden (8128), wurden dann PartizipantInnen für die TUG Studie ausgewählt (anhand der Ein- und Ausschlusskriterien)

21. Does the procedures for choosing the sample bias the results?

Ja, denn die PartizipantInnen wurden schon aufgrund der anderen Studie ausgewählt, somit könnte es sein, dass Personen, die aufgrund von Ein- und Ausschlusskriterien der anderen Studie exkludiert wurden, in dieser Studie fehlen.

22. What is the response rate?

396.

23. Were there refusals, dropouts or deaths?

Ja.

24. Is the sample appropriate for answering the research questions (purpose)?

Ja die Stichprobengröße ist angemessen um das Ziel zu erreichen.

#### *Ethical considerations*

25. Is there an approval of the ethical commission?

“The study was recommended by the Regional Committee of Medical Research Ethics and approved by the Norwegian Data Inspectorate.”

26. Was informed consent obtained? If no, would it have been possible?

Ja vor der Erhebung wurde ein “informed consent” eingeholt.

#### *Setting*

27. What is the setting for data collection?

Wird nicht angegeben (nur norwegische Population).

28. Is the setting appropriate for answering the research questions (purpose)?

Kann nicht beantwortet werden (siehe Frage 27).

#### *Experiment (if applicable)*

29. What is the intervention?

30. Is the intervention described in sufficient detail?

31. Do the participants know whether they received the intervention or not?

32. Would it have been possible to blind the participants, the staff and the researchers?

33. Are there any other factors related to the intervention, which might have influenced the outcomes?

#### *Data collection*

34. What is the data collection method?

“Ten physicians, physiotherapists and research assistants performed the tests.”

Es wurde zuerst ein Interview geführt, um Stürze in der Vergangenheit zu dokumentieren. Außerdem wurde ein Fragebogen an die PartizipantInnen geschickt, welcher vor der Erhebung mit dem TUGT ausgefüllt werden musste. Zum Schluss wurde der TUGT durchgeführt mit genauen Instruktionen an die PartizipantInnen.

35. Is the data collection method reliable and valid?

Wird im Text nicht angegeben.

36. Is the data collection method appropriate for the research design?

Ja die Datenerhebung ist angemessen.

37. Does the data collection method bias the results?

Nein, die Datenerhebung beeinflusst die Ergebnisse nicht.

#### *Data analysis*

38. What statistical methods are used to analyze the data?

SPSS r1 1.0, "Cross tables" und "chi-square"

39. What is the level of significance?

Wird nicht angegeben.

40. Is the method for data analysis appropriate for answering the research questions (purpose)?

Ja die Methode der Datenanalyse ist angemessen.

#### **Results**

41. What are the main findings?

Es gibt einen statistischen Zusammenhang zwischen dem TUGT und der Stürze in der Vergangenheit, aber die klinische Relevanz ist beschränkt. Folglich ist es nicht empfohlen, den Test bei mobilen Personen anzuwenden.

42. Are the results organized in a way that is easy to understand?

Ja, die Ergebnisse werden in Tabellen dargestellt und im Text beschrieben. Sie sind einfach zu verstehen.

43. Are the tables and figures easy to understand?

Ja die Tabellen sind einfach zu verstehen, da sie eine Tabellenbeschreibung und Legenden enthalten.

44. Do the results answer the research questions (purpose)?

Ja das Ziel wird erreicht durch die Ergebnisse.

45. Are the results present in an objective way?

Ja, die Ergebnisse werden objektiv dargestellt.

#### **Discussion**

46. What parts can be read out of the discussion? What is missing?

Der Diskussionsteil wird in eigene Unterüberschriften aufgeteilt. Er ist am Anfang spezifisch und wird zum Ende hin allgemein.

Die Hauptergebnisse werden wiederholt und es gibt einen Vergleich mit der Literatur.

Das Ziel fehlt jedoch.

47. Does the author compare his main findings with results from literature?

Ja, die Ergebnisse werden mit Literatur verglichen.

48. Are the authors' conclusions justified by the results found in the study?

Ja die Schlussfolgerung ist den Ergebnissen gegenüber angemessen.

49. Does author give implications for nursing practice?

Nein es gibt keine Praxisempfehlung.

50. Does author give implications for further nursing research?

Nein es gibt keine Forschungsempfehlung.

51. What are the major limitations of the study (from the author's point of view and from your point of view)?

Author: "TUG is not translated into Norwegian in a standardized way, and earlier reliability studies may not be compatible. This limits the validity of this study."

Me: Die vorgegebenen PartizipantInnen der anderen Studie sind eine Limitation, da es mögliche weitere PartizipantInnen ausschließt.

52. What are the major strengths of the study (from the author's point of view and from your point of view)?

Author: Wird nicht angegeben.

Me: Dass die Studie die erste ist, welche mit der norwegischen Population durchgeführt wird.

### **Reference list**

53. Is there a consistent reference style?

Ja, die Referenzliste ist einheitlich.

### **Using research results**

54. Do the results have benefits for nursing practice? (in your opinion)

Ja, da die Ergebnisse aussagen, dass es nicht empfohlen wird, den TUGT bei mobilen Personen durchzuführen.

55. Are those benefits for nursing practice direct or indirect ones?

Direkt, da das Assessment schon verwendet wird und mit dieser Studie kann man die Population, an welcher man das Assessment durchführt besser bestimmen.

## **Critical Appraisal "Cohort study"**

### **Use of the Berg Balance Scale for Predicting Multiple Falls in Community-Dwelling Elderly People- A Prospective Study**

#### **Title**

1. The title is representative of the content of the study.

Ja der Titel representiert die Studie.

2. The title includes all relevant information (e.g. design, population, setting, the important keywords (concepts or variables)).

Ja, im Titel sind alle wichtigen Informationen enthalten.

#### **Abstract**

3. There are no discrepancies between the abstract and the text.  
Nein es gibt keine Unstimmigkeiten zwischen Abstract und Text.
4. The abstract gives the same impression as the text.  
Ja, der Abstract sagst dasselbe aus wie der Text.
5. The abstract can be understood without reading the article.  
Ja man kann den Abstract verstehen ohne den gesamten Text zu lesen.

### **Introduction**

6. Is the introduction good structured (general – specific)?  
Ja die Einleitung ist zuerst allgemein und wird dann zum Ende hin immer spezifischer.
7. Do the authors provide a rationale for performing the study based on a review of the literature?  
Ja, es gibt ein Literaturreview in der Einleitung.
8. Do the authors define important KEYWORDS?  
Es werden keine "Keywords" angegeben.
9. Is the used literature up-to-date (last 5-10 Years)?  
Im Großen und Ganzen bezieht sich die Literatur auf die letzten 10 Jahre. 11 von den 37 Referenzen sind jedoch älter als 10 Jahre.
10. Is the aim(s) and research question(s) clearly defined?  
Ja:  
„ The objective [...] was to examine the predictive validity of the Berg Balance Scale (BBS) for 3 types of outcomes—any fall ( 1 fall), multiple falls ( 2 falls), and injurious falls[...]”.

### **Methods**

11. Is the method part good structured?  
Ja, der Methodenteil ist gut strukturiert mit eigenen Unterüberschriften.

### ***Design***

12. Did the authors use an appropriate design to answer their question/aim?  
Ja, das Design war angemessen.
13. Is the study retrospective or prospective?  
Prospektiv

### ***Sample***

14. Is the sample representative of a defined population?  
Nein: “Our sample participants may not be representative of the general population of older adults because they were volunteers for a study on the preventions of falls.”
15. Is the sample clearly defined?  
Ja, die Stichprobe ist genau definiert. (187)
16. Identify the specific sampling method!

Die Studie ist eine zweite Analyse des Projektes Sturzprävention bei Veteranen.

Die PartizipantInnen des Projekts wurden erneut kontaktiert und alle, die mindestens einen Risikofaktor zu stürzen erläuterten. Diese wurden in 5 Gruppen aufgeteilt (Schwäche in der unteren Extremität, 4 oder mehr verschreibungspflichtige Medikamente, Gleichgewicht, Fuß- und Sehprobleme).

Eine zufällige Auswahl hat stattgefunden, um jede der 5 Gruppe in 2 Behandlungsgruppen aufzuteilen – „a regional geriatric care program or community-based primary care“.

17. What is the basic for the sample size used?

Wird nicht angegeben.

18. Was the number of participants at the beginning of the study stated?

Ja: 210

19. Where there refusals, dropouts?

Nein.

20. Were reasons for loss to follow-up quantified?

Nein es wurden keine Gründe angeführt.

21. Was the follow up long enough?

Ja, es war lange genug – 1 Jahr.

### **Setting**

22. Are the study setting and/or geographical location stated?

Nein das Setting wird nicht angegeben.

### **Measurements**

23. Which data were collected? Which instrument(s) were used?

Prospektive Informationen über tägliche Stürze wurden für 1 Jahr lang mit einem „falls log calendar“ gesammelt. Wenn ein Sturz passierte, wurden telefonisch genaue Informationen über den Hergang erfragt. Das „baseline comprehensive geriatric assessment“ hat im May 2002 gestartet und wurde 1 Jahr verfolgt.

Instrumente: „Berg Balance Scale, Community Health Assessment (CHA), interRAI CHA

24. Are the instruments described or referenced?

Ja die Instrumente werden kurz beschrieben.

25. Are the psychometric properties of the instrument(s) described or referenced?

Nein, wurde weder beschrieben noch referenziert.

### **Process of data collection**

26. Is the procedure of data collection clearly described (e.g. time of data collection, place, who performed the data collection, training of data collectors)  
Nein die Prozedur wird nicht genau beschrieben.  
Die Zeit, in welcher die Datensammlung stattgefunden hat wird zum Teil angegeben (2002 bis 2004)  
Der Ort, wer die Datensammlung durchgeführt hat und ob diese Personen geschult wurden, wird nicht angegeben.

### **Analysis**

27. What statistical methods are used to analyze the data?  
„SAS (Version 8.2)
28. Were any confounders mentioned?  
Nein.
29. Is the significance level described?  
Nein, wird nicht angegeben.

### **Results**

30. Is the result section good structured?  
Ja der Resultatsteil ist gut strukturiert.
31. Were participants compared with non-participants?  
Nein, wurde nicht gemacht.
32. How the results presented and what is/are the main result(s)?  
Die Resultate werden im Text beschrieben und in Tabellen aufgelistet.  
Hauptergebnisse:  
Die BBS hat gute unterschiedliche Fähigkeiten um Stürze vorherzusagen. Jedoch war der Gebrauch der BBS als dichotome Skala, mit einer Schwelle von 45, ungenau in der Identifizierung der Mehrheit der sturzgefährdeten Personen.
33. Do the results answer the research question(s) (aims)?  
Ja, die Ziele werden mit den Ergebnissen erreicht.
34. Have confidence intervals been provided?  
Ja: "95% confidence intervals".
35. Are the figures and tables appropriate and are they appropriately labeled?  
Ja die Tabellen werden angemessen dargestellt und auch mit Legenden beschrieben.

36. Do the figures and tables adequately show the important results?

Ja, die Tabellen zeigen die wichtigsten Ergebnisse.

37. Are the figures and tables easy to understand?

Ja die Tabellen sind einfach zu verstehen.

### **Discussion**

38. Is the discussion good structured (specific to general)?

Ja der Diskussionsteil ist gut strukturiert.

39. Are the findings discussed in relation to the original research questions?

Ja die Ergebnisse werden aufgrund der gesetzten Ziele diskutiert.

40. Does the author compare the main findings with results from other studies?

Are the results consist with previous research or not (If not: are the inconsistencies explained?)?

Ja die Ergebnisse werden mit Literatur verglichen und diskutiert. Die Ergebnisse der anderen Studien zeigen keine großen Unterschiede zu dieser.

41. Does the interpretation of results make sense (theoretically, clinical perspective)?

Ja die Interpretation der Ergebnisse ergibt Sinn.

42. Does the author note limitations of the study?

Ja: "The present study has several limitations." Danach werden die Limitationen aufgelistet.

### **Conclusion**

43. Are the author's conclusions justified by the results found in the study?

Ja die Schlussfolgerung ist gerechtfertigt den Ergebnissen gegenüber.

44. Does the author give recommendations for further research?

Ja: "Because falls have consistently been found to be multifactorial, future research should now be directed at prospective methods for evaluating risk with multiple domains."

45. Does the author give recommendations for nursing practice?

Nein es gibt keine Praxisempfehlung.

### **References**

46. Does the reference list contain errors?

Nein die Referenzliste enthält keine Fehler.

47. Are there more references than are necessary?

Nein die Anzahl an Referenzen ist angemessen.