



universität
wien

DIPLOMARBEIT / DIPLOMA THESIS

Titel der Diplomarbeit / Title of the Diploma Thesis

„Functional Assessment“

verfasst von / submitted by

Maria-Michaela Klaban

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree
of

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, 2017 / Vienna, 2017

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

A 190 482 456

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Magisterstudium Sportwissenschaft

Betreut von / Supervisor:

ao. Univ.-Prof. Dr. Gerhard Smekal

Abstract

Given that the population group of elderly people – which includes people over 65+ years – increased in the last few years and is expected to gain in the future, it is inevitable to deal with the challenges and impacts of physical and psychological declines in the functional status of older adults.

This thesis addresses the functional aspects of physical decrease and takes a closer look at the different approaches regarding functional assessment. It shall be mentioned that this thesis focus lies in functional assessment, concerning patients with gait instability or falls. Even though they are equally important and relevant in geriatric assessment, cognitive impairment, depression, social-, medical- and nutritional status are not part of this analysis.

After presenting numerous indices concerning difficulties performing Activities of Daily Living (ADL) which serve as a basis for further assessments, the most commonly used functional tests are drawn to comparison and their advantages and disadvantages shown.

Results show that to plan and intervene appropriately, not only one but at least two functional assessment instruments or a test battery are needed. Despite limited time and resources in geriatric care, physicians and nurses should use various combinations of geriatric assessment tools to evaluate the functional status of their patients and prevent further health problems.

Inhaltsverzeichnis

Abstract	1
Abbildungsverzeichnis	5
Einleitung	7
1. Einführung in Geriatrisches Assessment	8
1.1 Aufbau von Assessmentinstrumenten	10
1.2 Anwendungsgebiete von Geriatrischem Assessment	11
1.3 Arten des Assessments	12
1.4 Grenzen des Assessments	13
2. Gütekriterien und Voraussetzungen für Assessments	13
3. Indizes zur körperlichen Selbstversorgung	15
3.1 Barthel Index	16
3.1.1 Items des Barthel Index	19
3.1.2 Modifikationen des Barthel-Index	22
3.2 Functional Independence Measure (FIM™)	23
3.2.1 Items des FIM™	23
3.2.2 Vor- und Nachteile	26
3.2.3 Modifikationen des FIM™	27
3.2.4 Katz Index of Independence in Activities of Daily Living (ADL)	28
3.2.5 Items des Katz-Index	29
3.2.6 Gütekriterien	30
3.2.7 Vorteile & Nachteile	30
3.2.8 Modifikation – Instrumentelle Aktivitäten nach Lawton & Brody (IADL)	31
3.2.9 Items der Lawton IADL	31
4. Funktionelle Tests	33
4.1 Six Minute Walk Test (6MW)	33
4.1.1 Beschreibung	33
4.1.2 Durchführung	34
4.1.3 Auswertung	35
4.1.4 Vor- und Nachteile	37
4.2 Berg Balance Scale (BBS)	38
4.2.1 Beschreibung	38
4.2.2 Durchführung	39
4.2.3 Durchschnittswerte	42
4.2.4 Vor- und Nachteile	42

4.3	Chester Step Test (CST).....	43
4.3.1	Beschreibung	43
4.3.2	Durchführung.....	43
4.3.3	Vor- und Nachteile.....	44
4.4	De Morton Mobility Index (DEMMI).....	46
4.4.1	Beschreibung	46
4.4.2	Items des DEMMI	46
4.4.3	Gütekriterien	48
4.4.4	Vor- und Nachteile.....	49
4.5	Dynamic Gait Index (DGI)	49
4.5.1	Beschreibung	49
4.5.2	Durchschnittswerte	50
4.5.3	Gütekriterien	52
4.6	Functional Reach Test (FRT)	53
4.6.1	Beschreibung	53
4.6.2	Durchführung.....	53
4.6.3	Interpretation	54
4.6.4	Vor- und Nachteile.....	55
4.6.5	Modifikationen	56
4.7	Handgrip Strength Test (HST).....	57
4.7.1	Beschreibung	57
4.7.2	Durchführung.....	58
4.7.3	Durchschnittswerte	58
4.7.4	Vor- und Nachteile.....	60
4.8	Short Physical Performance Battery (SPPB)	61
4.8.1	Beschreibung	61
4.8.2	Items der SPPB	62
4.8.3	Interpretation	64
4.8.4	Vor- und Nachteile.....	65
4.8.5	Anwendungsgebiet.....	66
4.9	Tinetti-Test oder Performance Orientated Mobilitiy Assessment (POMA)	68
4.9.1	Beschreibung	68
4.9.2	Items des Tinetti-Tests	68
4.9.3	Vor- und Nachteile.....	69
4.10	Timed „Up and Go“-Test (TUG)	71
4.10.1	Beschreibung	71

4.10.2	Durchführung.....	71
4.10.3	Vor- und Nachteile.....	72
5.	Stürze und Sturzprophylaxe.....	74
5.1	Definition.....	74
5.2	Sturzursachen.....	75
5.3	Sturzprophylaxe.....	76
5.4	Geeignete Assessments.....	76
6.	Resümee.....	82
	Literaturverzeichnis.....	83
	Anhang.....	93
	Lebenslauf.....	109
	Eidesstattliche Erklärung.....	109

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Interaktion der Dimensionen des geriatrischen Assessments (ROSEN & REUBEN 2011).....	9
Abbildung 2: Graphische Darstellung der FIM™-Ergebnisse (HARMS et al., 2003, S. 214).....	26
Abbildung 3: 6MW-Test Quelle: Autorin.....	34
Abbildung 4: Korrelation 6MW, 30MW, TUG (Ko et al., 2013).....	38
Abbildung 5: Item 1 BBS (Quelle: Autorin).....	40
Abbildung 6: Sturzrisiko BBS/BSS (PEREIRA et al., 2012, S. 8).....	41
Abbildung 7: Korrelation CST/6MW (KARLOH et al., 2013).....	45
Abbildung 8: Korrelation DEMMI/Barthel-Index (DE MORTON et al., 2010).....	48
Abbildung 9: FRT Quelle: Autorin.....	54
Abbildung 10: SPPB Ergebnisse (STOOKEY et al., 2014, S. 134).	67
Abbildung 11: SPPB Ergebnisse (STOOKEY A.D. et al., 2014, S. 135).....	67
Abbildung 12: TUG Durchführung Quelle: Autorin.....	71
Abbildung 13: TUG Reliabilität (ALEXANDRE et al., 2012, S. 384).	73

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vergleich der ADL und IADL Skalen.....	15
Tabelle 2: FIM™-Items (©UDS ^{MR} , 1997).....	24
Tabelle 3: FIM™ -Bewertungsskala (©UDS ^{MR} , 1997).....	24
Tabelle 4: FIM™ -Items mit Zusatzkriterien des FAM (TURNER-STOKES et al., 1999)	28

Tabelle 5: Items Katz Index (KATZ et al., 1970)	29
Tabelle 6: Auswertungsbogen der IADLs (LAWTON & BRODY, 1969, S. 179-186).	32
Tabelle 7: Durchschnittswerte 6MW-Test (LUSARDI, 2003, S. 14-22)	36
Tabelle 8: Durchschnittswerte 6MW-Test (STEFFEN, 2002, S. 128-137).....	37
Tabelle 9: Formular der deutschen Version der BBS (SCHERFER et al., 2006)	39
Tabelle 10: Durchschnittswerte CST Männer/Frauen (SYKES, 2004, S. 187).	44
Tabelle 11: DGI Beispiel Auswertung (SHUMWAY-COOK & WOOLLACOTT, 1995)	50
Tabelle 12: DGI Durchschnittswerte (VEREECK et al., 2008).....	51
Tabelle 13: FGA Durchschnittswerte (WALKER, 2007).....	51
Tabelle 14: FRT Durchschnittswerte (DUNCAN et al., 1990, S. 195)	55
Tabelle 15: HST Durchschnittswerte (MATHIOWETZ et al., 1986)	59
Tabelle 16: HST Durchschnittswerte (Camry Electronic Hand Dynamometer: Instruction manual, 2012).....	60
Tabelle 17: Auswertung Balancetestung SPPB (GURALNIK et al., 1994).....	63
Tabelle 18: Auswertung Gangtestung SPPB (GURALNIK et al., 1994).....	64
Tabelle 19: Auswertung Sit to Stand SPPB (GURALNIK et al., 1994).....	64

Einleitung

Mit dem Hintergrund der immer schneller wachsenden Bevölkerungsgruppe älterer Menschen und gleichzeitig steigender Lebenserwartung, muss man sich den – derzeit noch – unausweichlichen physiologischen Veränderungen des alternden Körpers stellen, welche die Motorik erheblich beeinflussen. Die Abnahme funktioneller Fähigkeiten führt im hohen Alter allerdings nicht nur zu Immobilität, Frakturen, Stürzen und darauffolgende Pflegebedürftigkeit, sondern im diesem Zuge auch zu einer Verminderung der Lebensqualität.

Um diese zu erhalten wird in der Geriatrie mit zahlreichen Assessmentinstrumenten und Präventionsmöglichkeiten gearbeitet, um Störungen und Mängel frühzeitig zu erkennen und Interventionen setzen zu können. Somit können nicht nur Kosten für das Gesundheitssystem, sondern auch das Leid der PatientInnen gemindert und ein gesundes Altern ermöglicht werden.

In dieser Arbeit wird zum allgemeinen Verständnis in den ersten Kapiteln auf das geriatrische Assessment, sowie dessen Gütekriterien und Voraussetzungen eingegangen. Da Selbständigkeit im hohen Alter eine große Rolle spielt, befasst sich das darauffolgende Kapitel mit verschiedenen Indizes zur körperlichen Selbstversorgung, die im Pflegealltag meist als Screening-Tools verwendet werden. Diese Indizes dienen oft als Basis für die funktionellen Tests, auf welche anschließend in Kapitel vier eingegangen wird. Es wurden die zehn am häufigsten angewandten funktionellen Tests ausgewählt, ihre Strukturen, sowie Vor- und Nachteile beschrieben, um sie danach miteinander vergleichen zu können. Aus dem Grund, dass sich diese Arbeit nur mit den funktionellen und nicht mit mentalen, emotionalen, sozialen, medikativen, oder nutritiven Aspekten des Alterns beschäftigt, wäre immer wieder zu erwähnen, dass funktionelle Beeinträchtigungen nicht alleine ausschlaggebend für das Befinden hoch betagter Menschen sind. Diese Tatsache bleibt leider auch in manchen Assessments unberücksichtigt und verdient demnach umso mehr Beachtung.

Da funktionelle Defizite auch unmittelbare Auswirkungen auf die motorischen Fähigkeiten haben, wird im nächsten Kapitel auf Stürze und deren Prävention eingegangen. Es werden verschiedene Sturzursachen, sowie mögliche Präventionswege und die am besten geeigneten Assessments vorgestellt. In diesem Kapitel wird ersichtlich, dass ein Assessmentinstrument alleine relativ wenig Aussagekraft bezüglich der Vorhersage des

Sturzrisikos besitzt und meist eine Kombination mehrerer Assessments empfohlen wird. Das wird auch im abschließenden Resümee nochmal deutlich, in welchem die ganze Arbeit noch einmal zusammengefasst und der Inhalt für die LeserInnen übersichtlich dargestellt wird.

An diesem Punkt wäre noch einmal zu erwähnen, dass sich diese Arbeit nur mit den funktionellen Aspekten des Alterns befasst und – wegen des beträchtlichen Aufwandes – eine Reihe ebenso wichtige Gesichtspunkte psychischer, nutritiver und medikativer Natur auslässt.

1. Einführung in Geriatrisches Assessment

Die „Arbeitsgruppe Geriatrisches Assessment“ (AGAST) bezeichnet Assessment in der Geriatrie als die systematische, standardisierte Erfassung, Bestandsaufnahme und Dokumentation der relevanten Daten, die den physischen, psychischen, und sozialen Zustand eines/einer älteren und multimorbiden Patienten/in beleuchten. Es wird auch als interdisziplinärer diagnostischer Prozess beschrieben, bei welchem medizinische, psychosoziale und funktionelle Fähigkeiten beziehungsweise Defizite erfasst werden. Assessment dient der Qualitätssicherung mit dem Ziel die weitere Diagnostik, Versorgung und Behandlungsplanung zu erleichtern und zu verbessern. Demnach sollen die Funktionen und die Lebensqualität erhöht oder erhalten werden und größtmögliche Selbstständigkeit im hohen Alter erreicht werden.

Die deutsche Pflegewissenschaftlerin SABINE BARTHOLOMEYCZIK (2009) versteht unter Assessment die Einschätzung, Beurteilung und Abwägung relevanter Daten mittels Informations- und Datensammlung und Interpretation der Daten. SPIRIG et al. (2007, S. 182) schreiben darüber hinaus, dass Assessmentinstrumente pflegerelevante Phänomene und Risiken erfassen, den Pflegebedarf und die Pflegebedürftigkeit einschätzen und somit die Grundlage für eine evidenzbasierte Praxis bilden sollen.

Als Assessmentmethoden können laut REUSCHENBACH (2011, S. 28) Befragungen der zu Pflegenden und deren Angehörigen, zielgerichtete Beobachtungen, physiologische Messungen (Herzfrequenz, Temperatur, O₂-Sättigung, etc.), sowie strukturierte Erhebungen mittels Skalen und Fragebögen genannt werden. Weiters sind Assessments Instrumente zur Ersteinschätzung, zur Messung von Veränderungen im Pflegeverlauf und zur Feststellung des pflegerischen Outcomes am Ende des Pflegeprozesses.

Als Synonyme werden in der Literatur die Begriffe multidimensionales, sowie multidisziplinäres Assessment, comprehensive geriatric assessment und geriatrisches Assessment verwendet. Multidimensionales Assessment bezieht sich auf das körperliche, soziale und psychische Befinden, den ökonomischen Status, medizinische Daten, den ADL-Status und die Wohnverhältnisse der PatientInnen („comprehensive geriatric assessment“ ist der gleichwertige englische Begriff). Unter multidisziplinären Assessment versteht man die Zusammenarbeit von ÄrztInnen, PflegerInnen, PhysiotherapeutInnen, NeuropsychologInnen, OrthopädiemechanikerInnen, MusiktherapeutInnen, LogopädInnen, ErgotherapeutInnen, ErnährungsberaterInnen, dem Sozialdienst, der Seelsorge und der physikalischen Therapie.

In der vorliegenden Arbeit wird vorwiegend der Begriff des „geriatrischen Assessments“ verwendet, da er alle Formen des Assessments in der Geriatrie miteinbezieht. Abbildung 1 dient der grafischen Darstellung der Interaktion der Dimensionen des geriatrischen Assessments und macht die Komplexität des geriatrischen Assessments deutlich.

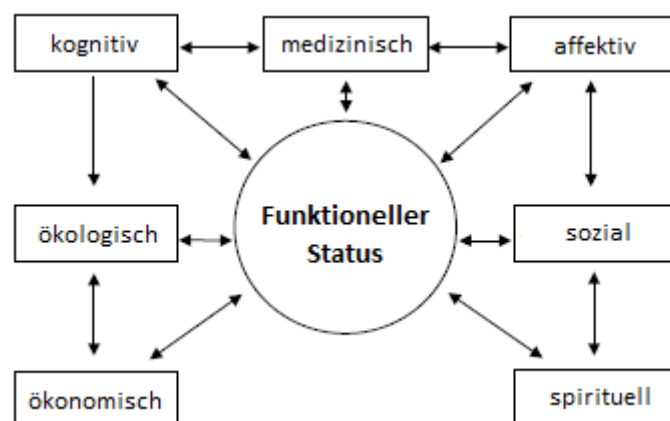


Abbildung 1: Interaktion der Dimensionen des geriatrischen Assessments (ROSEN & REUBEN 2011)

Nach der Definition der Zentral-europäischen Arbeitsgemeinschaft Geriatrisch-Gerontologischer Gesellschaften (1990) werden „geriatrische PatientInnen“ als biologisch älterer PatientInnen definiert, welche durch altersbedingte Funktionseinschränkungen im Rahmen von chronischen und akuten Erkrankungen zusätzlich gefährdet sind, zur Multimorbidität neigen und bei welchen ein besonderer Handlungsbedarf in rehabilitativer, somato- psychischer und psychosozialer Hinsicht besteht. Darüber hinaus werden noch die häufig atypische Symptomenpräsentation, verlängerte Krankheitsverläufe und Rehabilitationszeiten, eine vielfach veränderte Reaktion auf Medikamente in Kombination

mit Frailty, Fehl- Mangelernährung, Inkontinenz, Stürzen, kognitiven Einschränkungen sowie interventionsbedürftigen psychosozialen Symptomen genannt (vgl. AGAST, 1990).

Dementsprechend handelt es sich in der Geriatrie um PatientInnen der Altersgruppe 75-80+. Jüngere PatientInnen fallen demnach nicht in die Kategorie der Geriatrie und wurden auch bei den nachfolgenden Tests nicht berücksichtigt.

1.1 Aufbau von Assessmentinstrumenten

Geriatrisches Assessment soll möglichst einfach durchzuführen und wenig zeitaufwendig sein, damit dieses auch bei regem Pflegebetrieb bei möglichst vielen Personen durchgeführt werden kann und die Patienten nicht zu sehr belastet werden. Um dies zu gewährleisten gibt es seit einigen Jahren eine Zwei-Schritte-Empfehlung: Im ersten Schritt – dem „Screening“ – wird der Patient mittels Fragebogen (LACHS et al., 1990, siehe Anhang I) befragt, ob Einschränkungen zum Beispiel beim Sehen oder der Ernährung, beim emotionalen Befinden, der sozialen Unterstützung oder gewohnten Aktivitäten auftreten. Wenn Probleme vorhanden sind, erfolgt im zweiten Schritt ein umfassendes Basis-Assessment.

Die ÖGGG (Österreichische Gesellschaft für Geriatrie und Gerontologie) definiert geriatrisches Assessment als „... systematische, multidisziplinäre Evaluation des älteren Menschen.“ (vgl. ÖGGG, 2011). Sie inkludiert biologisch ältere Menschen, die durch altersbedingte Funktionseinschränkungen bei Erkrankungen akut gefährdet sind, zur Multimorbidität neigen und bei denen ein besonderer Handlungsbedarf in rehabilitativer, somatopsychischer und psychosozialer Hinsicht besteht. Jüngere rüstige Patienten ohne Multimorbidität, PatientInnen mit bereits länger bestehender Pflegebedürftigkeit ohne Zustandsverschlechterung, sowie moribunde, im Sterben liegende Patienten fallen laut ÖGGG nicht in die Zielgruppe des geriatrischen Assessments. Auch die ÖGGG empfiehlt ein primäres Screening für die rasche Problemidentifikation, gefolgt von einem Assessment im akutgeriatrischen Setting.

Die AGAST (Arbeitsgruppe Geriatrisches Assessment) schlägt für das Basisassessment folgende Tests vor: Den Barthel-Index, den Gedächtnistest nach Folstein (Mini-Mental-State Examination), die Geriatrische Depressionsskala nach Yesavage (GSD), den Sozialfragebogen für die Abklärung der sozialen Situation (SoS), den Timed „Up and Go“-

Test (TUG), den Motilitätstest nach Tinetti, den Clock Completion Test (CC) und die Messung der Handkraft (vgl. AGAST, 1995).

Mit der hohen Anzahl an Test soll sichergestellt werden, dass keine wesentlichen Einflussfaktoren übersehen wurden. Nach der Durchführung des Basisassessments kann eine genauere Diagnostik oder die Therapieplanung erfolgen.

1.2 Anwendungsgebiete von Geriatrischem Assessment

Da im üblichen Kontakt von geriatrischen PatientInnen und deren ÄrztInnen wesentliche Probleme oft nicht aufgedeckt werden, ist geriatrisches Assessment unabdingbar. Weiters kann der gesamte Gesundheitszustand von PatientInnen nicht adäquat durch eine Krankheit beschrieben werden, da im hohen Alter physiologische Altersveränderungen und multiple interagierende chronische Erkrankungen und alltagsfunktionelle Einschränkungen auftreten. Darüber hinaus gibt es große intra- und interindividuelle Schwankungsbreiten. Geriatrische Assessment-Verfahren sind geeignet, diese Probleme – funktionelle und unspezifische Symptome, sowie Defizite auch in anderen Ebenen einer Erkrankung – aufzudecken.

Geriatrisches Assessment ist als standardisierte Befunderhebung die Voraussetzung für die Therapieplanung. Es lässt RisikopatientInnen rasch erkennen und präzise Erstdiagnosen stellen, wodurch das Setzen weiterer diagnostischer und therapeutischer Schritte erleichtert wird. Durch die Dokumentation wird die interne und externe Therapiekontrolle gewährleistet und fungiert als Mittel der Qualitätssicherung. Da geriatrisches Assessment viele Aspekte (funktionelle, mentale, etc.) miteinbezieht, wird im Laufe des Assessments die Kommunikation im therapeutischen Team gefordert und gefördert, was auch eine genauere Prognose nach sich ziehen lässt.

Zweckmäßig gesehen stellt Assessment eine Argumentationshilfe gegenüber den Kostenträgern dar, macht eine Vergleichbarkeit mit anderen Einrichtungen möglich und dient als Kriterium für die Zuteilung von medizinischen Leistungen.

1.3 Arten des Assessments

Das Geriatriische Assessment wird in zahlreiche Untersuchungsbereiche eingeteilt. FILLIT und PICARIELLO haben 1998 eine Klassifikation der verschiedenen Assessment-Arten vorgestellt (FILLIT & PICARIELLO, 1998, S. 23).

- Funktionales Assessment
 - Aktivitäten des täglichen Lebens (ADL) – Barthel-Index, FIM (Functional Independence Measure), GBA (geriatriisches Basis Assessment)
 - erweiterte Aktivitäten des täglichen Lebens (IADL)
 - Sprache – Aachener Aphasie-Test
 - Rehabilitation
- Medizinisches Assessment
 - Mobilität – z.B.: Timed „Up and Go“-Test (TUG)
 - Sturzgefährdung – z.B.: Tinetti
 - Ernährung – z.B.: MNA (Mini-Nutritional Assessment)
 - Präoperatives Assessment – ASA-Einteilung (American Society of Anesthesiologists)
 - Inkontinenz
 - Osteoporose
 - Etc.
- Affektives Assessment
 - affektive Störungen – z.B.: Geriatriische Depressionsskala (GDS)
 - kognitive Störungen – z.B.: Mini-Mental Examination State (MMSE)
- Soziales Assessment
 - Stress der pflegenden Angehörigen
 - Vernachlässigung und Gewalt gegen alte Menschen
 - Risiko einer Institutionalisierung

Die verschiedenen Assessment-Arten werden in ihrer Zuteilung starr verankert gesehen, sondern überschneiden und ergänzen sich in der Form der Testung teilweise. Die für die vorliegende Diplomarbeit relevanten Arten des Assessment sind in erster Linie das Funktionale und zusätzlich auch das Medizinische Assessment. Wie schon angesprochen hängen die verschiedenen Assessment-Arten und demnach auch der Zustand der PatientInnen auf allen Ebenen zusammen. Daher wird in der Arbeit zwar der Fokus auf die

funktionellen Aspekte gelegt, die mentalen, affektiven und sozialen Komponenten dürfen allerdings nicht außer Acht gelassen werden.

1.4 Grenzen des Assessments

Obwohl geriatrisches Assessment ein notwendiges und hilfreiches Mittel in der Erfassung, Beurteilung und Dokumentation der körperlichen und seelischen Gesundheit älterer Menschen darstellt, gerät auch eben jenes an seine Grenzen. Es gibt nicht das „Eine, perfekte geriatrische Assessment-Instrument“, welches tatsächlich alle Befindlichkeiten multimorbider, alter PatientInnen erfasst. Die Vielzahl der Nachfolgenden Tests – welche nur ein kleiner Ausschnitt des großen Themenfeldes ist – lässt dies nachvollziehen. Weiters muss die Dokumentation des geriatrischen Assessments die Struktur und den Therapieprozess abbilden, nur ein Assessment das tatsächlich benötigt wird, ist sinnvoll. Daraus folgt allerdings nicht, dass ein Assessment ist ein exaktes Kriterium für individuelle Therapieentscheidungen ist, im Gegenteil.

Im Zusammenhang mit dem Pflegebetrieb muss natürlich beachtet werden, dass geriatrisches Assessment zeit- und arbeitsintensiv ist. Nicht jedes Assessment-Tool kann in kurzer Zeit durchgeführt werden und Aussagen über den gewünschten Messbereich geben. Abschließend ist zu sagen, dass Assessment zwar zahlreiche Vorteile hat, aber keines Falls die Erfahrung eines geübten Arztes, Physiotherapeuten oder Pflegers ersetzt.

2. Gütekriterien und Voraussetzungen für Assessments

Wie gut ein Test oder ein Assessment ist, kann anhand von wissenschaftlichen Kriterien bestimmt werden. Die wichtigsten Gütekriterien sind Objektivität, Reliabilität, Validität und Spezifität beziehungsweise Sensitivität.

Objektivität bezieht sich darauf, dass Testergebnisse von der Testperson unabhängig sind. Anders gesagt kommen Personen, die das Assessment durchführen, auswerten oder interpretieren zu gleichen Ergebnissen (vgl. REUSCHENBACH, 2011). Reliabilität kann auch als Messgenauigkeit oder Zuverlässigkeit eines Verfahrens beschrieben werden. Das Messergebnis bleibt unabhängig von der messenden Person dasselbe. In der Geriatrie sind darüber hinaus noch die Retest-Reliabilität und die Intertester-Reliabilität wichtig. Die Retest-Reliabilität misst die Übereinstimmung der Testergebnisse über zwei Messzeitpunkte und ist ein Maß für Zuverlässigkeit. Die Intertester-Reliabilität bezieht sich hingegen auf die Personen, die einen Test durchführen. Demnach soll es bei zwei

fehlerfreien Messungen von zwei verschiedenen Personen zu einer großen Übereinstimmung kommen. Der Reliabilitätskoeffizient liegt zwischen 0,00 und 1,00. Je höher der Wert, desto reliabler (vgl. REUSCHENBACH, 2011; BECK et al., 2004).

Ein weiteres wichtiges Gütekriterium ist die Validität, oder auch Gültigkeit. Sie zeigt an, ob das Instrument auch das misst, was gemessen werden soll. Vor allem im geriatrischen Assessment ist ein hoher Grad an Validität wichtig, da nur die für eine Diagnose essentiellen Aspekte gemessen werden und keine Zeit für unnötige Messungen vergeudet werden soll. Der Validitätskoeffizient liegt zwischen 0,00 und 1,00, wobei ein Wert über 0,70 wünschenswert ist (vgl. BECK et al., 2004; ISFORT & WEIDNER, 2001)

Ebenfalls von Bedeutung ist die Sensitivität oder Spezifität eines Instruments (vgl. BONITA et al., 2008). Sie bezeichnet die Fähigkeit eines Assessments wirklich „Kranke“ als „krank“ zu erkennen“ beziehungsweise die Fähigkeit, wirklich „Gesunde“ als „gesund“ zu identifizieren“. Es gibt keinen Test, der das zu 100% schafft, doch ein Wert von 80% wäre wünschenswert (BEHRENS & LANGER, 2004). Abschließend gäbe es noch die Responsivität als Gütekriterium. Je höher die Responsivität, desto zuverlässiger können Verbesserungen oder Verschlechterungen eines Patientenzustands im Therapieverlauf aufgezeigt werden.

Neben den wissenschaftlichen Gütekriterien sollten geriatrische Assessment-Instrumente die Pflegeplanung und Erstellung von Diagnosen erleichtern (Relevanz). Sie sollten eine gewisse Form von Praktikabilität aufweisen d.h. sie sollen leicht verständlich und ohne viel Schulung einsetzbar sein, sowie ohne gravierende Belastung des Patienten durchführbar sein. Weiters sollten die gewonnenen Daten nützlich sein und eine Kosten-Nutzen-Wirksamkeit haben.

Was im Zuge der Arbeit ersichtlich wird ist, dass viele Assessments nicht in ihrer standardisierten Form – wenn vorhanden – eingesetzt werden. Da jedoch nur durch die Einheitlichkeit von Tests und Fragestellungen ein Vergleich von Testergebnissen und letztendlich eine wissenschaftliche Arbeit möglich ist, ist dies unabdingbar. Um mögliche Beeinflussungen durch äußerliche Faktoren im Vorhinein einer Testung auszuschließen, sollten Assessments unter folgenden Bedingungen durchgeführt werden: Ausreichend Ruhe, gute Lichtverhältnisse, genügend Platz, unter Einsatz geeigneter/gewohnter Hilfsmittel, sowie ausreichend Information über das geplante Vorgehen auf Seiten des Patienten und ausreichender Schulung auf Seiten des Testers.

3. Indizes zur körperlichen Selbstversorgung

Das geriatrische Assessment besteht aus zwei Teilen: Im ersten Teil – dem Screening – werden die PatientInnen mittels Fragebogen gefragt oder mittels Formular überprüft, ob Einschränkungen zum Beispiel beim Sehen, Hören oder in der Ernährung vorliegen. Falls Problembereiche vorhanden sind, erfolgt im zweiten Schritt ein umfassendes Basisassessment.

Zur Einschätzung der Selbständigkeit und Funktionsfähigkeit findet man in der Literatur mehrere Indizes. Der „ADL-Index (Activities of Daily Living)“ nach Katz (1963), der „Barthel-Index“ (1965) und die „IADL-Skala (Instrumental Activities of Daily Living)“ nach Lawton und Brody (1969) werden am Häufigsten genannt. Alle drei ähneln sich in ihrem Aufbau und der Auswertung: Der Patient muss bestimmte Aktivitäten des täglichen Lebens (ATL) ausführen, welche dann nach ihrer Beobachtung (selbständig, oder unselbständig) beurteilt werden (siehe Tabelle 1). Da sich diese Indizes allerdings meist nur auf motorische Komponenten beziehen, scheinen sie nur in Verbindung mit anderen Skalen oder Tests vernünftig.

ADL und IADL Skalen		
ADL-Index nach Katz	Barthel-Index	IADL-Skala nach Lawton
Baden	Baden	Einkaufen
Waschen	Essenszubereitung	Leichte Hausarbeit
Ankleiden	Kleiden	Wäsche waschen
Kontinenz	Stuhlkontrolle	Umgehen mit Geld
Urinkontrolle	Verkehrsmittelbenutzung	Einnehmen von Medikamenten
Toilettengang	Toilette	Fähigkeit zu telefonieren
Transfer	Bett/Stuhltransfer	Essen
	Bewegung	
	Treppensteigen	
	Essen	

Tabelle 1: Vergleich der ADL und IADL Skalen

Im folgenden Kapitel werde ich mich demnach den Screening-Methoden wie dem Barthel Index, dem Functional Independence Measure™ (FIM) und dem Katz- und Lawton-Index, sowie deren modifizierte Erscheinungsformen zuwenden. Diese Indizes wurden gewählt, da sich alle mit der Messung der körperlichen Selbstversorgungsfähigkeit von PatientInnen bei der Durchführung von Alltagsaktivitäten beschäftigen und somit genau den Bereich ansprechen, den geriatrische PatientInnen zu einem problemlosen, selbständigen altern benötigen.

Weiters fiel die Wahl auf diese drei Indizes, da diese in Therapie- und Pflegebetrieben sehr großen Anklang finden und im Großteil der Fälle als Assessmentinstrument herangezogen werden. Mit Hilfe der Ergebnisse kann eine Therapie oder Pflege eingeleitet oder modifiziert werden und bei mehrmaliger Anwendung die funktionelle Entwicklung der PatientInnen verfolgt werden.

3.1 Barthel Index

Um der Multimorbidität und den oft sehr komplexen Krankheitsbildern älterer PatientInnen ein möglichst einfaches, wenig zeitaufwendiges diagnostisches Verfahren gegenüberzustellen entwickelten BARTHEL und MAHONEY 1965 den „Barthel-Index“. Der Barthel-Index ist eine sehr weit verbreitete Messgröße und wurde zur Beurteilung des funktionellen Status von Patienten mit neuromuskulären und muskuloskelettalen Erkrankungen, sowie zur Messung der Selbstständigkeit eingeführt (BARTHEL & MAHONEY, 1965).

Er eignet sich für die Akut- (ELLUL et al., 1998; LOEWEN & ANDERSON, 1990) sowie die Rehabilitationsphase (TORENBEEK et al., 2001), es können damit aber auch Langzeitauswirkungen eines Schlaganfalls gemessen werden (WEIMAR et al., 2002). Generell ist der Barthel-Index für interdisziplinäre Rehabilitations-Teams vorgesehen, die für PatientInnen die Reha-Ziele planen und deren Erfolg kontrollieren können. Weniger geeignet ist der Barthel-Index für die Planung der physiotherapeutischen Behandlung, da er nicht detailliert genug ist.

Die Aussagen des Barthel-Index können zwar isoliert betrachtet werden, doch erst wenn alle Tests berücksichtigt werden, gewinnt der Barthel-Index bei der unklaren Genese von Alterssyndromen ein anderes diagnostisches Gewicht.

Der Index überprüft anhand von den folgenden zehn Items die Selbstständigkeit bei den Aktivitäten des täglichen Lebens (ATL):

1. Essen
2. Aufsetzen & Umsetzen
3. Sich Waschen
4. Toilettenbenutzung
5. Baden/Duschen

6. Aufstehen & Gehen
7. Treppe auf- & absteigen
8. An- & Auskleiden
9. Stuhlkontinenz
10. Harnkontinenz

Diese zehn – vorwiegend motorischen Aufgaben – sind an den Alltag älterer Personen angepasst. In der Literatur findet man unterschiedliche Auswertungssysteme. Wenn man sich auf die Originalversion bezieht (BARTHEL & MAHONEY, 1965), bewertet man ein Item mit 0, 5 oder 10 Punkten (siehe Anhang II). 0 Punkte bedeuten, dass die Ausführung der Übung für PatientInnen nicht möglich war. Bei 5 Punkten wurde Hilfe benötigt und bei 10 Punkten konnte die Übung selbständig durchgeführt werden. Der Test beurteilt also nicht die maximale Leistungsfähigkeit bei fremder Unterstützung, sondern die ausgeübte Praxis.

Wenn man sich an die deutschsprachige Version – das Hamburger Einstufungsmanual (LACHS et al., 1990) – hält, sieht die Beurteilung am Beispiel des Punktes „Essen“ folgendermaßen aus:

- 0 Punkte: Speisen und Getränke werden von dem/der Patienten/in nicht selbständig beziehungsweise nicht ohne Aufforderung zum Mund geführt oder eingenommen und er/sie wird nicht über eine Magensonde/PEG-Sonde ernährt.
- 5 Punkte: Es ist Hilfe bei vorbereitenden Handlungen nötig (z.B.: Brot streichen, Essen zerkleinern, Getränk einschenken), der/die Patient/in führt Speisen und Getränke aber selbst zum Mund und nimmt sie selbständig ein oder der/die Patient/in benötigt Hilfe bei der Ernährung über eine Magensonde/PEG-Sonde.
- 10 Punkte: Wenn das Essen in Reichweite steht, nimmt der/die Patient/in die Speisen und Getränke komplett selbständig vom Tablett oder Tisch ein. Er/Sie nutzt sachgerecht das Besteck, streicht das Brot und schneidet das Essen. Alle diese Tätigkeiten führt er/sie in angemessener Zeit aus. Gegebenenfalls ernährt er/sie sich über eine selbst versorgte Magensonde/PEG-Sonde komplett selbständig.

Auf den ganzen Test können maximal 100 Punkte erreicht werden, je höher die Punkteanzahl desto besser wurde abgeschnitten. Das Ergebnis gibt Hinweise auf den Unterstützungsbedarf bei Aktivitäten des täglichen Lebens (ATL), Hinweise für Ergo- und Rehabilitationsziele, sowie fehlende Hilfsmittel (z.B.: Gehstock). Der Batherl-Index ist ordinal skaliert (0, 5 oder 10 Punkte), das heißt, dass auch bei hohen Punktezahlen ein Hilfsbedarf vorliegen kann.

Um eine höhere Empfindlichkeit zu erzielen wurde 1988 von WADE (1992) eine neue Bewertung eingeführt. Statt 0, 5 und 10 Punkten können 0, 1, 2 oder 3 Punkte pro Item erreicht werden was einen Gesamtwert von 20 Punkten ergibt. Diese Form der Bewertung ist vor allem im deutschsprachigen Raum weit verbreitet.

Während der Durchführung einer Übung gibt man den PatientInnen nur so viel Hilfe wie nötig ist, damit er/sie die Aktivität ausführen kann. Die Aktivitäten werden mittels Beobachtung bewertet (vgl. HEUSCHMANN et al., 2005). Man beurteilt was der/die Patient/in tatsächlich im Alltag macht und nicht das, was er/sie machen könnte. Anders gesagt wird nicht die Qualität der Durchführung bewertet, sondern ob die Aktivität durchgeführt wurde oder nicht. Falls keine Beobachtung möglich ist, kann der Barthel-Index alternativ auch per Interview ausgefüllt werden (z.B.: via Telefongespräch). Dabei sollte man sowohl den Betroffenen, als auch seine Angehörigen oder seine BetreuerInnen/PflegerInnen befragen. Seit 2005 ist auch eine deutsche Übersetzung des Barthel-Index zugelassen (vgl. HEUSCHMANN et al., 2005). Er kann zum Ausfüllen für Therapeutinnen, als Vorlage für ein Telefon-Interview und als Fragebogen zum Verschicken an PatientInnen herangezogen werden.

Der Barthel Index ist mit einem ungefähren Zeitaufwand von 5-10 Minuten sehr schnell durchzuführen und wird gerne im Zuge von Screenings verwendet. Die Items sind auf dem Testbogen verständlich beschrieben, und können demnach auch von einer Person ohne spezielle Qualifizierung durchgeführt werden. Der geringe Materialaufwand (Testformular, Schreibutensil) ist ebenfalls positiv hervorzuheben.

Wie angesprochen, benötigt jedes Assessment wissenschaftliche Gütekriterien. Die in der Geriatrie wichtigsten Gütekriterien sind Validität (Gültigkeit) und Reliabilität (Zuverlässigkeit). Der Barthel-Index weist eine hohe Validität auf, demnach wird gemessen, was gemessen werden soll. Zu diesem Schluss kamen Studien, die Augenscheinvalidität („face validity“; der Index erscheint auch Laien plausibel) und Diagnostische Validität (concurrent validity) des Barthel-Index analysiert haben (WADE & COLLIN, 1988). Auch die Reliabilität ist laut zahlreicher Studien (WADE, 1988; SHINAR et al., 1985; ROY et al., 1988) beim Barthel-Index mittel bis hoch. Das lässt darauf schließen, dass es bei wiederholten Messungen zum gleichen Ergebnis kommt.

3.1.1 Items des Barthel Index

Im folgenden Abschnitt wird nun auf die einzelnen Items des Barthel-Index eingegangen (vgl. BARTHEL & MAHONEY, 1965). Pro Item können meist 0-10/15 Punkte erreicht werden, je mehr Punkte erzielt werden, desto selbständiger wird eine Aufgabe von PatientInnen gelöst.

1. Essen

- 10 Punkte: Wenn das Essen in Reichweite steht, nimmt der/die Patient/in die Speisen und Getränke komplett selbständig vom Tablett oder Tisch ein. Er/Sie nutzt sachgerecht das Besteck, streicht das Brot und schneidet das Essen. Alle diese Tätigkeiten führt er/sie in angemessener Zeit aus. Gegebenenfalls ernährt er/sie sich über eine selbst versorgte Magensonde/PEG-Sonde komplett selbständig.
- 5 Punkte: Es ist Hilfe bei vorbereitenden Handlungen nötig (z.B. Brot streichen, Essen zerkleinern, Getränk einschenken), der/die Patient/in führt Speisen und Getränke aber selbst zum Mund und nimmt sie selbständig ein oder der/die Patient/in benötigt Hilfe bei der Ernährung über seine Magensonde/PEG-Sonde.
- 0 Punkte: Speisen und Getränke werden von dem/der Patient/in nicht selbständig bzw. nicht ohne Aufforderung zum Mund geführt oder eingenommen und er/sie wird nicht über eine Magensonde/PEG-Sonde ernährt.

2. Aufsetzen & Umsetzen:

- 15 Punkte: Der/Die Patient/in transferiert sich komplett unabhängig aus einer liegenden Position in einen Stuhl/Rollstuhl und umgekehrt. Der/Die Patient/in kommt aus dem Liegen zu einer sitzenden Position an der Bettkante (positioniert gegebenenfalls den Rollstuhl korrekt) und transferiert sich sicher auf den Stuhl/Rollstuhl. Umgekehrt führt er/sie (nachdem er/sie gegebenenfalls den Rollstuhl korrekt positioniert, die Bremsen betätigt und die Fußrasten angehoben hat) den Transfer vom Stuhl/Rollstuhl zum Bett sicher durch und legt sich aus der sitzenden Position an der Bettkante hin.
- 10 Punkte: Der Patient benötigt beim Aufrichten in den Sitz an die Bettkante und /oder beim Transfer Bettkante-Stuhl/Rollstuhl und zurück Aufsicht oder geringe Hilfe (ungeschulte Laienhilfe).
- 5 Punkte: Der/Die Patient/in benötigt beim Aufrichten in den Sitz an die Bettkante und /oder beim Transfer Bettkante-Stuhl/Rollstuhl und zurück erhebliche Hilfe (geschulte Laienhilfe oder professionelle Hilfe).

- 0 Punkte: Der/Die Patient/in wird aufgrund seiner/ihrer körperlichen oder sonstigen Befindlichkeit nicht aus dem Bett transferiert.

3. Sich Waschen:

- 5 Punkte: Wenn die Utensilien in greifbarer Nähe sind, wäscht sich der/die Patient/in am Waschplatz ohne Aufsicht oder zusätzliche Hilfe selbständig Hände und Gesicht, putzt die Zähne/Zahnprothesen, kämmt seine/ihre Haare und rasiert sich gegebenenfalls. Auch hierzu notwendige vor- und nachbereitende Handlungen erledigt er/sie selbst.
- 0 Punkte: Der/Die Patient/in erfüllt eine dieser Voraussetzungen nicht.

4. Toilettenbenutzung:

- 10 Punkte: Wenn der/die Patient/in sich am Toilettenplatz befindet (sitzend oder stehend), benutzt er/sie die Toilette oder den Toilettenstuhl komplett selbständig inklusive Spülung/Reinigung. Er/Sie zieht hierbei die Kleidung selbständig aus und an und reinigt sich nach der Toilettenbenutzung selbständig mit Toilettenpapier. Wandhandgriffe oder andere Haltegriffe können falls erforderlich benutzt werden.
- 5 Punkte: Der/Die Patient/in benötigt, wenn er/sie sich am Toilettenplatz befindet, bei der Toiletten- oder Toilettenstuhl-benutzung oder der Spülung/Reinigung von Toilette/Toilettenstuhl Aufsicht oder Hilfe (z.B. wegen des fehlenden Gleichgewichts oder beim Umgang mit der Kleidung oder bei der Benutzung des Toilettenpapiers).
- 0 Punkte: Der/Die Patient/in benutzt weder Toilette noch Toilettenstuhl.

5. Baden/Duschen:

- 5 Punkte: Wenn der/die Patient/in sich entkleidet vor der Badewanne oder Dusche befindet, nimmt er/sie dort ohne Aufsicht oder zusätzliche Hilfe ein Vollbad oder Duschbad. Er/Sie besteigt und verlässt die Wanne/Dusche, reinigt sich und trocknet sich ab.
- 0 Punkte: Der/Die Patient/in erfüllt diese Voraussetzung nicht.

6. Aufstehen & Gehen:

- 15 Punkte: Der/Die Patient/in kommt ohne Aufsicht oder zusätzliche personelle Hilfe vom Sitzen in den Stand und geht selbständig mindestens 50 m ohne Gehwagen. Er/Sie kann einen Stock oder Unterarmgehstützen benutzen, muss diese Hilfsmittel aber selbständig in die richtige Position für die Benutzung bringen und sie nach dem Hinsetzen zur Seite stellen können.

- 10 Punkte: Der/Die Patient/in kommt ohne Aufsicht oder zusätzliche personelle Hilfe vom Sitzen in den Stand und geht selbständig mindestens 50 m mit Hilfe eines Gehwagens.
- 5 Punkte: Der/Die Patient/in kommt – gegebenenfalls mit Laienhilfe - vom Sitzen in den Stand und bewältigt Strecken im Wohnbereich mit Laienhilfe oder am Gehwagen gehend. ALTERNATIV: Er/Sie bewältigt Strecken im Wohnbereich komplett selbständig im Rollstuhl.
- 0 Punkte: Der/Die Patient/in erfüllt diese Voraussetzungen nicht.

7.Treppe auf & ab:

- 10 Punkte: Der/Die Patient/in steigt ohne Aufsicht oder zusätzliche personelle Hilfe Treppen (gegebenenfalls inklusive seiner Stöcke/Gehstützen) über mindestens 1 Stockwerk hinauf und hinunter, wobei er/sie den Handlauf benutzen kann.
- 5 Punkte: Der/Die Patient/in steigt mit Aufsicht oder Laienhilfe Treppen über mindestens 1 Stockwerk hinauf und hinunter.
- 0 Punkte: Der/Die Patient/in erfüllt diese Voraussetzung nicht.

8. An- & Auskleiden:

- 10 Punkte: Wenn die Utensilien in greifbarer Nähe sind, zieht sich der/die Patient/in in angemessener Zeit komplett selbständig an und aus inklusive seiner Strümpfe, Schuhe und gegebenenfalls benötigter Hilfsmittel (Korsett, Antithrombosestrümpfe, Prothesen etc.). Anziehhilfen oder angepasste Kleidung dürfen verwendet werden.
- 5 Punkte: Wenn die Utensilien in greifbarer Nähe sind, kleidet der/die Patient/in mindestens seinen/ihren Oberkörper in angemessener Zeit selbständig an und aus. Anziehhilfen oder angepasste Kleidung dürfen verwendet werden.
- 0 Punkte: Der/Die Patient/in erfüllt diese Voraussetzungen nicht.

9. Stuhlkontinenz:

- 10 Punkte: Der/Die Patient/in ist stuhlkontinent und führt hierzu gegebenenfalls notwendige rektale Abführmaßnahmen selbständig durch. Ein Anus praeter wird gegebenenfalls komplett selbständig versorgt.
- 5 Punkte: Der/Die Patient/in ist durchschnittlich nicht mehr als 1x/Woche stuhlinkontinent oder benötigt Hilfe – bei rektalen Abführmaßnahmen oder seiner/ihrer Anus praeter – Versorgung.
- 0 Punkte: Der/Die Patient/in ist durchschnittlich mehr als 1x/Woche stuhlinkontinent.

10. Harnkontinenz:

- 10 Punkte: Der/Die Patient/in ist harnkontinent oder kompensiert seine/ihre Harninkontinenz selbständig und mit Erfolg (kein Einnässen von Kleidung oder Bettwäsche). Ein Harnkathetersystem wird gegebenenfalls komplett selbständig versorgt.
- 5 Punkte: Der/Die Patient/in kompensiert seine/ihre Harninkontinenz selbständig und mit überwiegendem Erfolg (durchschnittlich nicht mehr als 1x/Tag Einnässen von Kleidung oder Bettwäsche) oder benötigt Hilfe bei der Versorgung seines/ihrer Harnkathetersystems.
- 0 Punkte: Der/Die Patient/in ist durchschnittlich mehr als 1x/Tag harninkontinent.

3.1.2 Modifikationen des Barthel-Index

Seit seiner Veröffentlichung vor über 50 Jahren ist der Barthel-Index weiterentwickelt worden. Da vorwiegend motorische Fähigkeiten wie Treppensteigen, Fortbewegung, oder Transfer gemessen wurden und Alltagsfunktionen wie Kommunikation, Atmen und Schlucken – für die Rehabilitationsplanung wichtig – fehlten, entstanden weiterentwickelte Versionen des Assessments.

Ein Beispiel dafür ist der „Erweiterte Barthel-Index“ (EBI), welcher 1996 veröffentlicht wurde. Er setzt sich aus den 10 Items des Barthel-Index sowie 6 vorwiegend kognitiven Items zusammen. Diese sind in den Blöcken Verstehen, Verständlichkeit, soziale Interaktion, Problemlösung, Gedächtnis/Lernfähigkeit/Orientierung und Sehen/Neglect zusammengefasst. Pro Item werden 0 bis 4 Punkte vergeben. Es können maximal 64 Punkte erreicht werden. Der EBI kann bei PatientInnen mit Hemiparese (unvollständige Lähmung einer Körperhälfte), sowie bei PatientInnen mit Multipler Sklerose (PROSIEGEL et al., 1996; JANSÄ et al., 2004; MAROLF et al., 1996) angewendet werden. Die Durchführung ist dieselbe wie bei der Originalversion.

Der EBI ist eine gute Alternative zum Barthel-Index, aber auch zum weit verbreiteten Functional Independence Measure (FIM). Bei einer Validitätsstudie fanden WissenschaftlerInnen heraus, dass der EBI fast die gleichen Ergebnisse wie der FIM erzielt (PROSIEGEL et al., 1996). Darüber hinaus hat der EBI gegenüber dem FIM einige Vorteile: Zum Ausfüllen des Formulars wird weniger Zeit benötigt (EBI: 2,5 Minuten, FIM: 5,5 Minuten), auch die Reliabilität des EBI ist sehr gut. Weiters sind die Items des EBI ausführlicher beschrieben, was den Schulungsaufwand gering hält (vgl. PROSIEGEL et al., 1996).

Ein weiteres Beispiel für eine Abänderung des Barthel-Index ist der „Frühreha-Barthel-Index“ (SCHÖNLE, 1995). Zusätzlich zu den ursprünglichen 10 Items werden 8 Items hinzugefügt: Orientierungsstörung, Verhaltensstörung, schwere Verständigungsstörung, überwachungspflichtiger Zustand, absaugpflichtiges Tracheostoma, intermittierende Beatmung, Schluckstörung und Dekubitus (SCHÖNLE et al., 2001; SCHÖNLE, 1995). All diese Items sind während der Frühreha-Phase wichtig und ermöglichen eine genauere Untersuchung und Frühdiagnose der PatientInnen.

3.2 Functional Independence Measure (FIM™)

Wie der Barthel-Index misst der „Functional Independence Measure™“ (FIM™) Selbstständigkeit von PatientInnen bei der Durchführung von Alltagsaktivitäten. Er unterstützt die Pflegeplanung und kann zum Therapie- und Methodenvergleich herangezogen werden. Um Veränderungen bei PatientInnen effektiver messen zu können als mit dem Barthel-Index, wurde der FIM™ entwickelt. Allerdings haben beide Instrumente eine ähnliche Responsivität (Van der Putten et al., 1999).

Der FIM™ wurde 1983 in Amerika – aus dem Versuch, ein verlässliches Standardinstrument zur Erfassung des Behindertengrades zu erstellen – entwickelt. Von einer Arbeitsgruppe unter der Leitung von Carl V. Granger von der University at Buffalo (The State University of New York, USA) wurden 36 veröffentlichte und unveröffentlichte Instrumente analysiert, um die nützlichsten Kriterien zur Einschätzung der Funktionen eines Patienten zu bestimmen (vgl. GRANGER et al., 1993). Schlussendlich wurden 18 Kriterien ausgewählt, welche heute die jeweiligen Items des FIM™ bilden (siehe Tabelle 2).

1992 wurde eine deutschsprachige Version erstellt und an den entsprechenden Kulturkreis angepasst. Zu dieser Zeit hat sich der FIM™ bereits in Krankenhäusern der USA und Europas als Standardutensil etabliert. Heute ist es das meist genutzte Instrument zur Erfassung der Alltagsselbstständigkeit in Europa und im angelsächsischen Raum (KEITH et al., 1987).

3.2.1 Items des FIM™

Der FIM™ ist ein Erhebungsbogen mit 18 Items (siehe Anhang III). Diese werden in der Literatur oft in den motorischen FIM™ und kognitiven FIM™ unterteilt. Der motorischen FIM™ beinhaltet Items A-M mit den Kategorien: Selbstversorgung, Kontinenz, Transfer und

Fortbewegung. Der kognitiven FIM™ befasst sich mit den Items N-R und den Kategorien: Kommunikation, sowie soziale und Kognitive Fähigkeiten. Die Hauptkategorien werden wiederum in 18 Teilbereiche unterteilt:

MOTORISCHE ITEMS			Summierte Bewertung: 13 bis 91 Punkte
A	Selbstversorgung	Essen / Trinken	1 bis 7
B		Körperpflege	1 bis 7
C		Baden / Duschen / Waschen	1 bis 7
D		Ankleiden oben	1 bis 7
E		Ankleiden unten	1 bis 7
F		Intimhygiene	1 bis 7
G	Kontinenz	Blasenkontrolle	1 bis 7
H		Darmkontrolle	1 bis 7
I	Transfers	Bett / Stuhl / Rollstuhl	1 bis 7
J		Toilettensitz	1 bis 7
K		Dusche / Badewanne	1 bis 7
L	Fortbewegung	Gehen / Rollstuhl	1 bis 7
M		Treppensteigen	1 bis 7
KOGNITIVE ITEMS			Summierte Bewertung: 5 bis 35 Punkte
N	Kommunikation	Verstehen	1 bis 7
O		Ausdruck (sich verständlich machen)	1 bis 7
P	Soziales	Soziales Verhalten	1 bis 7
Q		Problemlösungsfähigkeit	1 bis 7
R		Gedächtnis	1 bis 7

Tabelle 2: FIM™-Items (©UDSMR, 1997)

Pro Item können 1 bis 7 Punkte verteilt werden. Diese reichen von völliger Unselbständigkeit (1), ausgeprägter Hilfestellung (2), mäßiger Hilfestellung (3), Kontakthilfe/geringe Hilfestellung (4), Beaufsichtigung/Vorbereitung (5), eingeschränkte Selbständigkeit (6) bis zur völligen Selbständigkeit (7) (siehe Tabelle 3). Insgesamt sind maximal 126 Punkte erreichbar (davon maximal 91 im motorischen Teil und maximal 35 im kognitiven Teil).

Völlige Unselbständigkeit	
1	Totale Hilfestellung
2	Ausgeprägte Hilfestellung
Eingeschränkte Unselbständigkeit	
3	Mäßige Hilfestellung
4	Kontakthilfe
5	Supervision oder Vorbereitung
Keine Hilfspersonen erforderlich	
6	Eingeschränkte Selbständigkeit (Hilfsvorrichtung oder Sicherheitsbedenken)
7	Völlige Selbständigkeit

Tabelle 3: FIM™ -Bewertungsskala (©UDSMR, 1997)

Nach der Internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme (ICD-10 GM) können die erreichten Punkte folgendermaßen interpretiert werden: Bezogen auf den motorischen Teil bedeutet eine Punkteanzahl von 13 - 42 Punkten sehr schwere bis schwere praktisch-motorische Einschränkungen, eine Punkteanzahl von 43 - 68 Punkten mittelschwere bis mittlere praktisch-motorische Einschränkungen und eine Punkteanzahl von 69 - 91 Punkten leichte bis keine praktisch-motorischen Einschränkungen. Ähnlich ist der Punktespiegel beim kognitiven Teil. 5 - 10 Punkte bedeuten schwere kognitive Funktionseinschränkungen, 11 - 29 Punkte zeugen von mittleren kognitiven Funktionseinschränkungen und bei einem Punkteergebnis von 30 - 35 Punkten werden keine oder leichte kognitive Funktionseinschränkungen vermutet.

Der FIM™ misst – wie der Barthel-Index – was die PatientInnen bei dem jeweiligen Item tatsächlich machen, (unabhängig von der Diagnose oder Schädigung) und nicht, was sie machen könnten. Beispielsweise wird bei dem Punkte „Körperpflege“ die Mund- und Haarpflege, das Waschen von Händen und Gesicht sowie, das Rasieren oder Schminken überprüft (GRANGER et al., 1993).

Da die einmalige Erhebung nur eine geringe Aussagekraft nach sich zieht, sollte man den FIM™ in Abständen wiederholen. Durch wiederholte Messungen kann die Verlaufskurve der Selbständigkeit der PatientInnen ersichtlich gemacht und die Rehabilitationsplanung konkretisiert werden. Es muss dafür allerdings nicht immer der vollständige FIM™ angewandt, sondern auch nur die für die Therapieziele relevanten Teile des FIM™ gemessen werden.

Der FIM™ kann generell bei allen PatientInnen angewandt werden, bei denen man den Grad der Selbständigkeit feststellen möchte. Er kann aber laut Literatur auch bei PatientInnen mit Hemiplegie (HEINEMANN et al., 1993), Hirnverletzung (HEINEMANN et al., 1993), Querschnittlähmung (SEGAL et al., 1993), Multipler Sklerose (GRANGER et al., 1990; BROSEAU & WOLFSON, 1994) und orthopädischen Beschwerden (HEINEMANN et al., 1993) eingesetzt werden. Die mit dem FIM™ erhobenen Daten können zur Einstufung in einzelne Phasen und zur Analyse des Rehabilitationsverlaufs sowie der Ergebnisse verwendet werden. Somit eignet er sich gut als Basisdokumentation zur Unterstützung der Pflegeanamnese und der Pflegeplanung. Dadurch ergeben sich auch eine Erhöhung der Pflegequalität und Qualitätssicherung, sowie eine kontinuierliche Kontrolle des Rehabilitationsverlaufes.

Durch seinen einfachen Aufbau kann der FIM™ von allen ausgebildeten KlinikerInnen (ÄrztInnen, TherapeutInnen, KrankenpflegerInnen) unabhängig von seinem/ihrer Fachgebiet angewendet werden. Trotzdem ist die Anwendung zusätzlicher standardisierter Tests zur Vermeidung von Boden- oder Deckeneffekten von Vorteil.

Die Gütekriterien betreffend ist vor allem die Intertester-Reliabilität (Zuverlässigkeit zwischen verschiedenen Testern) gut (SEGAL et al., 1993). Es fällt allerdings auf, dass die motorischen Items eine höhere Übereinstimmung aufweisen als die kognitiven Items (HAAS, 2000). Auch die Validität des FIM™ ist gut, was in mehreren Studien nachgewiesen werden konnte (DODDS et al., 1993; GRANGER et al., 1990; HEINEMANN et al., 1993). Die Responsivität, also die Empfindlichkeit auf Veränderungen, ist mit derjenigen des Barthel-Index zu vergleichen (VAN DER PUTTEN et al., 1999). Es können allerdings Decken- oder Bodeneffekte auftreten (HALL et al., 1996). In diesen Fällen muss man, wie schon angesprochen, weitere Assessments heranziehen (z.B.: Timed „Up and Go“-Test).

3.2.2 Vor- und Nachteile

Ein großer Vorteil des FIM™ ist, dass sich die Ergebnisse zur Verlaufsbeschreibung nutzen und auch graphisch darstellen lassen (siehe Abbildung 2).

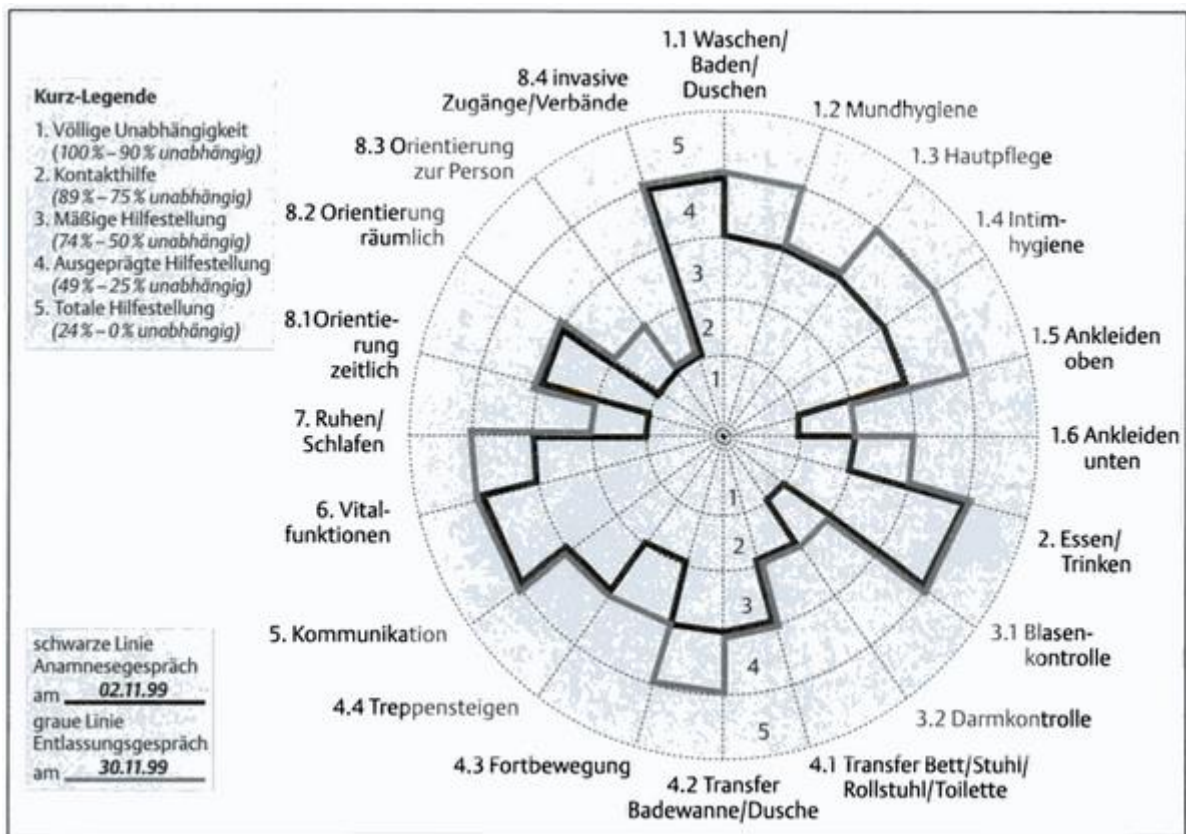


Abbildung 2: Graphische Darstellung der FIM™-Ergebnisse (HARMS et al., 2003, S. 214)

Darüber hinaus weist er eine höhere Veränderungssensibilität als der Barthel-Index auf und wird deshalb in sehr vielen Kliniken als Assessmenttool verwendet. Er ist – je nach Kenntnis der PatientInnen – in 5 - 15 Minuten durchzuführen und sehr verständlich aufgebaut. Durch die Vielzahl an Items werden nicht nur viele verschiedene Bereiche der Aktivitäten des täglichen Lebens getestet, sondern auch schnell Erstdiagnosen ermöglicht. Weiters kann auch die verbesserte statistische Erfassung und Auswertung auf Grund der Vergleichbarkeit der Daten genannt werden. Die FIM™-Ergebnisse können durch die EDV in einer Datenbank erfasst und übersichtlich dargestellt und verglichen werden.

Was auf der einen Seite positiv zu sehen ist, zieht auf der anderen Seite Nachteile nach sich. Die hohe Anzahl verschiedener Items kann nur durch geschultes Personal erfasst werden. Der Schulungsaufwand kann mehrere Stunden betragen und erfordert im Nachhinein auch Nachschulungen und Fallbesprechungen (vor allem in der Einschulungsphase). Weiters muss zu beachten sein, dass die Ausführung der Übungen von der täglichen Verfassung und Motivation der PatientInnen abhängt und derzeit keine entsprechenden Maßnahmen (vgl. Barthel-Index) vorliegen (vgl. DE LANGEN, 1995). Zudem ist der Summenscore wie beim Barthel-Index nur eingeschränkt aussagekräftig. Es sind daher grundsätzlich Interpretationen auf Ebene der einzelnen Items zu empfehlen. Auch ist der FIM™ nicht zur quantitativen Ableitung eines Hilfebedarfs geeignet (vgl. DE LANGEN et al., 1995). Doch die wahrscheinlich größte Einschränkung ist, dass der FIM™ Copyright-geschützt ist, sein Einsatz bedarf daher der Genehmigung der Copyright-Inhaber.

3.2.3 Modifikationen des FIM™

Der Functional Assessment Measure (FAM) ist eine Erweiterung des FIM™. Zusätzlich zu den 18 Items des FIM™ werden 12 Merkmale, welche insbesondere kognitive und psychosoziale Aspekte betreffen, eingesetzt (siehe Tabelle 4). Somit sollen alle für Rehabilitationskliniken wichtigen Bereiche abgedeckt werden.

MOTORISCHE ITEMS		
A	Selbstversorgung	Essen / Trinken
B		Körperpflege
C		Baden / Duschen / Waschen
D		Ankleiden oben
E		Ankleiden unten
F		Toilette
+		<i>Schlucken</i>
G	Kontinenz	Blasenkontrolle

H		Darmkontrolle
I	Mobilität	Bett / Stuhl / Rollstuhl
J		Toilettensitz
K		Dusche / Badewanne
+		Transfer ins / aus dem Auto
L		Gehen / Rollstuhl
M		Treppensteigen
+		Mobilität in der Wohngemeinde
KOGNITIVE ITEMS		
N	Kommunikation	Verstehen
O		Ausdruck (sich verständlich machen)
+		Lesen
+		Schreiben
+		Sprachverständnis
P	Psychosoziale Anpassung	Soziales Verhalten
+		Emotionaler Zustand
+		Anpassungsfähigkeit bezüglich Einschränkungen
+		Anstellbarkeit (Arbeit)
Q	Kognitive Funktionen	Problemlösungsfähigkeit
R		Gedächtnis
+		Orientierung
+		Aufmerksamkeit
+		Sicherheitsbeurteilung

Tabelle 4: FIM™ -Items mit Zusatzkriterien des FAM (TURNER-STOKES et al., 1999)

Neben dem FAM gibt es noch weitere Versionen des Tests. So gibt es eine Version, welche speziell für Querschnittsgelähmte PatientInnen entwickelt wurde („Spinal Cord Independence Measure“ CATZ et al., 1997) und den WeeFIM™ zur Einschätzung der Selbständigkeit von Kindern (MSALL et al., 1994).

3.2.4 Katz Index of Independence in Activities of Daily Living (ADL)

Um die Feststellung funktioneller Fähigkeiten älterer PatientInnen zu verbessern und quantitative Daten über die natürlichen Veränderungen funktioneller Fähigkeiten im Alter zu erhalten, entwarf SIDNEY KATZ den Katz Index (KATZ et al., 1970). Dafür ließ er in einer achtjährigen Studie Daten sammeln, was zu der Entwicklung der Skala der „Aktivitäten des täglichen Lebens“ führte (KATZ et al., 1963).

Der Katz Index of Independence in Activities of Daily Living (oder Katz ADL) ist heute einer der meist verwendeten Indizes zur Feststellung der Fähigkeit von PatientInnen Alltagsaktivitäten auszuführen. Dies ist auch darauf zurückzuführen, dass er einer der ersten veröffentlichten Indizes seiner Art war.

3.2.5 Items des Katz-Index

In den sechs Kategorien Baden/Waschen, Ankleiden, Toilettengang, Transfer, Kontinenz und Nahrungsaufnahme werden die – für geriatrische PatientInnen – wichtigsten Aktivitäten des Alltags getestet (siehe Tabelle 5, Anhang IV).

ITEM	Punkte
1. Baden / Waschen	
1: Badet / wäscht sich völlig selbständig oder benötigt Hilfe beim Waschen eines einzelnen Körperteils, wie z. B. Rücken, Intimbereich oder behinderte Extremität. 0: Benötigt Hilfe beim Waschen von mehr als einem Körperteil, beim Ein- und Aussteigen aus der Badewanne oder der Dusche, oder ist beim Baden auf vollständige Hilfe angewiesen.	_ /1
2. Ankleiden	
1: Holt Kleider aus dem Schrank und der Schublade und zieht Wäsche und Kleider selbständig an (samt Zuhaken/Zuknöpfen). Benötigt allenfalls Hilfe beim Schuhbinden. 0: Benötigt Hilfe beim selbständigen Ankleiden oder ist auf vollständige Hilfe beim Ankleiden angewiesen.	_ /1
3. Toilettengang	
1: Geht allein auf die Toilette, wischt sich danach selbständig ab und ordnet die Kleidung. 0: Benötigt Hilfe beim Transfer zu der Toilette und beim Abwischen, oder beansprucht Steckbecken oder Toilettenstuhl.	_ /1
4. Transfer	
1: Kommt ohne Hilfe in und aus dem Bett oder einem Sessel. Mechanische Gehhilfen dürfen dabei verwendet werden. 0: Benötigt Hilfe, um vom Bett auf einen Sessel zu gelangen, oder ist auf vollständige Hilfe beim Transfer angewiesen.	_ /1
5. Kontinenz	
1: Besitzt die vollständige Kontrolle über die Harn- und Stuhlentleerung. 0: Leidet an teilweiser oder totaler Stuhl- oder Harninkontinenz.	_ /1
6. Nahrungsaufnahme	
1: Führt das Essen ohne Hilfe vom Teller in den Mund. Die Essensvorbereitung kann von einer anderen Person übernommen werden. 0: Benötigt teilweise oder vollständige Hilfe bei der Nahrungsaufnahme, oder ist auf parenterale Ernährung angewiesen.	_ /1
Gesamtpunkte	_ /6

Tabelle 5: Items Katz Index (KATZ et al., 1970)

Gewertet wird nicht die Qualität der Durchführung, sondern, ob die PatientInnen die Übung selbständig bewältigen konnte (1 Punkt) oder nicht (0 Punkte). Ein Gesamt-Score von 6 Punkten (= Maximalwert) indiziert volle Funktion, ab 4 Punkten wird eine moderate Einschränkung und ein Wert zwischen 0-2 Punkten schwere körperliche Einschränkungen diagnostiziert (vgl. KATZ et al., 1970). Der simple Aufbau ermöglicht es, den Katz Index auch von Personal ohne spezieller Qualifikation durchführen zu lassen. Falls eine Durchführung des Katz Index nicht möglich ist, kann er auch per Telefoninterview oder durch die

Befragung von Angehörigen oder PflegerInnen erfolgen. Hierbei muss bei der Auswertung allerdings die mangelnde Informationsqualität beachtet werden.

3.2.6 Gütekriterien

Der Katz Index zeigt eine gute Reliabilität, was durch den Reliabilitäts-Koeffizienten von 0,87 bis 0,94 bestätigt wird (CIESLA et al., 1993, S. 190-203). Obwohl nur wenige Studien spezifisch zur Messung der Reliabilität des Katz Index vorliegen, wird dieses Assessmentinstrument als Standard-Screening-Tool in der Geriatrie verwendet. Was allerdings überprüft wurde ist die Intertester-Reliabilität. Da die Richtlinien des Katz Index sehr genau beschrieben sind, stimmen die unterschiedlichen Messungen – trotz wechselnder Untersucher – Großteiles überein (vgl. SHELKEY & WALLACE, 2007).

Auch bezüglich der Validität hat der Katz Index – bezogen auf die Vorhersage funktionaler Dysfunktionen älterer PatientInnen – gute Ergebnisse erzielt, sowohl bei PatientInnen in kurzfristiger Behandlung, hospitalisierten PatientInnen und PatientInnen mit Herzinfarkt (HAMRIN & LINDMARK, 1988, S. 113-122; KATZ et al., 1970, S. 20-30; BRORSSON & ASBERG, 1984, S. 125-132).

3.2.7 Vorteile & Nachteile

Der Katz Index untersucht – wie seine Beschreibung schon vermuten lässt – nur die grundlegenden Aktivitäten des täglichen Lebens. Darüber hinaus werden keine Messungen vorgenommen. Er ist sehr nützlich um eine grobe Diagnose über PatientInnen zu stellen, für eine detaillierte Pflege- oder Rehabilitationsplanung wird allerdings die Kombination mit anderen Assessmentinstrumenten empfohlen (vgl. SHELKEY & WALLACE, 2007).

Weil der Katz Index nicht sensibel genug ist, niedrige Stufen von Einschränkungen festzustellen, entstehen Bodeneffekte (MCDOWELL & NEWELL, 1996, S. 63-67). Weiters ist der Katz-Index empfindlich gegenüber der Umgebung, welcher er gemessen wird. Es kann demnach vorkommen, dass aufgrund unterschiedlicher Mess- oder Umgebungsbedingungen, unterschiedliche Messergebnisse erzielt werden (SPECTOR, 1996, S. 133-143). Obwohl dieses Assessmentinstrument schon sehr lange aufliegt, gibt es bezüglich der Reliabilität und Validität kaum Untersuchungen (vgl. SHELKEY & WALLACE, 2007).

Der Katz Index kann für eine Vielzahl beeinträchtigter Personen – wie z.B.: Menschen mit Multipler Sklerose oder Arthritis – eingesetzt werden (vgl. KATZ et al., 1970). Für gesunde Menschen eignet er sich jedoch nicht. Zwar zeigt der Katz Index Verschlechterungen der Gesundheitsstatus älterer PatientInnen an, es können allerdings keine genaueren Aussagen über kleine Veränderungen in der Rehabilitation gemacht werden. Für die Erstellung einer Erstdiagnose, sowie für die darauffolgende Pflegeplanung ist der Katz Index allerdings zu empfehlen.

3.2.8 Modifikation – Instrumentelle Aktivitäten nach Lawton & Brody (IADL)

Der Index der Instrumentellen Aktivitäten des täglichen Lebens (IADL) misst – gegenüber dem Katz-Index – acht komplexe Aktivitäten im Zusammenhang mit unabhängigen funktionellen Tätigkeiten (LAWTON & BRODY, 1969, S. 179-186). Je eingeschränkter diese Fähigkeiten sind, desto mehr Hilfestellungen werden von den PatientInnen benötigt (CROMWELL et al., 2003, S. 131-137). Den Ablauf betreffend, wird wie beim Katz-Index der Punktwert, der den jeweiligen funktionellen Fähigkeiten der PatientInnen am ehesten entspricht, markiert und darauffolgend addiert. Die Gesamtsumme reicht von 0-8 Punkten, ein niedriger Summenscore lässt auf ein größeres Maß an Abhängigkeit schließen (LAWTON & BRODY, 1969, S. 179-186).

Je nach möglichen Einschränkungen, dauert die IADL-Abfrage ungefähr fünf Minuten. Dabei ist keine ärztliche Anwesenheit erforderlich, der Test ist demnach delegierbar.

Anmerkung: Im Basisassessment der Österreichischen Gesellschaft für Geriatrie und Gerontologie (ÖGGG), sind einige Items abgeändert, sodass maximal nicht nur acht, sondern sechzehn Punkte erreicht werden können.

3.2.9 Items der Lawton IADL

In den acht Bereichen Telefon, Einkaufen, Kochen, Haushalt, Wäsche, Verkehrsmittel, Medikamente und Geldgeschäfte, können jeweils 0-1 Punkte erreicht werden (siehe Tabelle 6, Anhang V) Je selbständiger eine Funktion ausgeführt wird, desto wahrscheinlicher wird bei der jeweiligen Aufgabe ein Punkt erreicht. Wenn die Aufgabe gar nicht, oder nur mit Unterstützung ausgeführt werden kann, werden null Punkte eingetragen.

IADL nach Lawton	
Funktion	Punkte
Telefon	
Benutzt Telefon aus eigener Initiative	1
Wählt einige bekannte Nummern	1
Nimmt ab, wählt aber nicht selbständig	1
Benutzt das Telefon gar nicht mehr	0
Einkaufen	
Kauft selbständig die meisten Dinge ein	1
Macht wenige Einkäufe	0
Benötigt beim Einkaufen Begleitung	0
Kann nicht einkaufen	0
Kochen	
Plant und kocht die nötigen Mahlzeiten selbständig	1
Kocht nötige Mahlzeiten nur nach Vorbereitung durch Dritte	0
Kocht selbständig, hält aber benötigte Diät nicht ein	0
Benötigt vorbereitete und servierte Mahlzeiten	0
Haushalt	
Hält Haushalt in Ordnung bzw. benötigt Assistenz bei schweren Arbeiten	1
Führt selbständig kleine Hausarbeiten aus	1
Kann kleine Hausarbeiten ausführen, aber nicht die Wohnung reinhalten	1
Benötigt Hilfe in allen Haushaltsverrichtungen	0
Kann keine täglichen Arbeiten im Haushalt mehr ausführen	0
Wäsche	
Wäscht sämtliche eigene Wäsche	1
Wäscht kleine Sachen	1
Gesamte Wäsche muss fremdorganisiert werden	0
Verkehrsmittel	
Benutzt unabhängig öffentliche Verkehrsmittel, eigenes Auto	1
Bestellt und benutzt das Taxi, aber keine öffentlichen Verkehrsmittel	1
Benutzt öffentliche Verkehrsmittel in Begleitung	1
In beschränktem Umfang Fahrten im Taxi oder Auto in Begleitung	0
Benutzt überhaupt keine Verkehrsmittel mehr	0
Medikamente	
Nimmt Medikamente selbständig zur richtigen Zeit in richtiger Dosierung	1
Nimmt vorbereitete Medikamente korrekt	0
Kann Medikamente nicht mehr korrekt einnehmen	0
Geldgeschäfte	
Regelt Geldgeschäfte selbständig (Budget/Überweisungen/Gang zur Bank)	1
Erledigt täglich kleine Ausgaben; benötigt Hilfe bei Bankgeschäften	1
Kann nicht mehr mit Geld umgehen	0
Gesamtpunktzahl	/ 8

Tabelle 6: Auswertungsbogen der IADLs (LAWTON & BRODY, 1969, S. 179-186).

Auch dieses Assessment wird im klinischen Alltag teilweise in unterschiedlichen Versionen verwendet, wobei vor allem die Art der Punktevergabe variiert. Wie schon angesprochen können bei der Version des ÖGGG statt acht Punkten sechzehn erreicht werden. Dass lässt sich dadurch erklären, dass hier bei vollkommen selbständiger Ausführung zwei Punkte statt einem vergeben werden (ÖGGG, 2011, S. 18).

4. Funktionelle Tests

In den folgenden Kapiteln werden verschiedene funktionelle Test zur Feststellung der körperlichen Leistungsfähigkeit im hohen Alter vorgestellt und miteinander verglichen. Dabei ist zu erwähnen, dass die Auswahl der Test auf diejenigen fiel, welche sich ausschließlich mit dem funktionellen Status der PatientInnen befassen und andere Bereiche (z.B.: Kognition, Kontinenz, Stimmungslage, etc.) aussparen.

Hierzu wurden der Sechs-Minuten-Gehtest, die Berg Balance Scale, der Chester Step Test, der DEMMI, der Dynamic Gait Index, der Functional Reach Test, der Handgrip Strength Test, die Short Physical Performance Battery, der Tinetti-Mobilitätstest, sowie der Timed „Up and Go“-Test herangezogen. Sie befassen sich mit der Mobilität älterer PatientInnen und kommen im klinischen Alltag sehr Häufig in Verwendung.

Da die Mobilität sehr stark von anderen Faktoren wie Kognition und Stimmungslage beeinflusst werden kann und die verschiedenen Tests in zahlreichen, sich unterscheidenden Versionen durchgeführt werden, ist die Auswertung und Vergleichbarkeit dieser dementsprechend schwer. Zur Aufbereitung werden deshalb Studien herangezogen, welche sich mit der Reliabilität und Relevanz der vorgestellten Tests beschäftigt.

4.1 Six Minute Walk Test (6MW)

4.1.1 Beschreibung

Der 6MW-Test („Six Minute Walk Test“, oder „Sechs-Minuten-Gehtest“) ist ein standardisiertes Mittel in der Kardiologie und Pneumologie, zur objektiven Beurteilung und Bestimmung des Schweregrades, sowie zur Verlaufsbeurteilung einer Belastungseinschränkung. Anders gesagt wird angestrebt die Leistungsfähigkeit von

PatientInnen unterhalb der anaeroben Schwelle abzuschätzen und im Verlauf kontrollieren zu können (vgl. ATS, 2002, S. 113).

Primär ist der 6MW-Test für die Evaluation der chronisch-obstruktiven Lungenerkrankung (COPD) entwickelt worden, doch auch bei anderen Lungenerkrankungen, schwerer Herzinsuffizienz und PatientInnen mit pulmonaler Hypertonie, wird dieser Test angewandt. Weiters kann der 6MW-Test zur Kontrolle des Erfolges einer transkoronaren Ablation der Septumhypertrophie (TASH) bei hypertroph-obstruktiver Kardiomyopathie (HOCM) eingesetzt werden (vgl. ATS, 2002, S. 113-114).

4.1.2 Durchführung

Der Test ermittelt die Strecke, die ein Patient/eine Patientin innerhalb von sechs Minuten auf einem steigungslosen Rundkurs oder einer definierten Strecke zurücklegt (siehe Abbildung 3). Ziel der PatientInnen ist es, eine möglichst lange Strecke zurück zu legen. Optimal für die Durchführung ist ein Rundkurs von ca. 30 Metern Länge, da zu kurze Gehstrecken das Ergebnis beeinträchtigen können, auch Richtungswechsel sollten aus diesem Grund vermieden werden. Falls kein standardisierter Kurs zu Verfügung steht, können die PatientInnen von einer Person begleitet werden, welche die zurückgelegte Strecke misst (vgl. MATTHYS & SEEGER, 2008, S. 84–85).

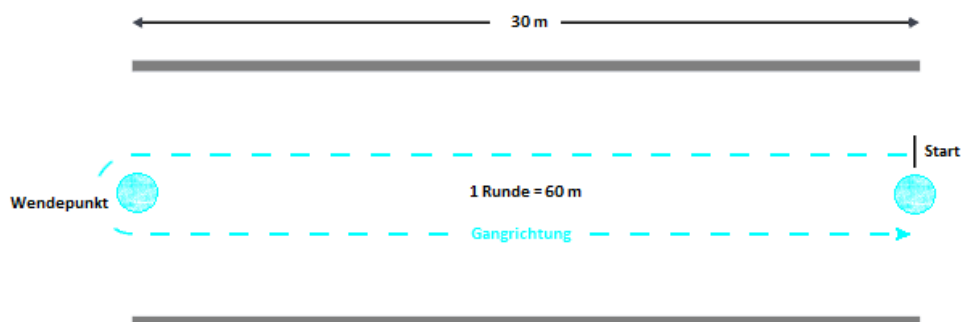


Abbildung 3: 6MW-Test Quelle: Autorin

Vor dem Test sollte der Patient/die Patientin eine kurze Unterweisung in das Testverfahren erhalten, sowie eine mindestens fünf Minütige Ruhepause einhalten, in welcher weder gelaufen noch geredet werden sollte. Während des Tests bestimmen die PatientInnen ihr jeweiliges Tempo. Laufen, Pausen und Tempowechsel während dieser Zeit sind erlaubt. Auch die Zuhilfenahme notwendiger Gehhilfen oder die Unterstützung durch eine weitere Person sind zulässig. Darüber hinaus sollte der Patient/die Patientin motiviert werden, die für ihn/sie maximale Leistung zu erzielen (vgl. ATS, 2002, S. 113).

Zusätzlich zum Feststellen der zurückgelegten Wegstrecke, kann der Test durch die Messung von Blutdruck, Lactat, Atemfrequenz, Pulsfrequenz, oder Sauerstoffsättigung erweitert werden. Weiters kann eine Blutgasanalyse vor und nach dem Test durchgeführt werden, welche die Blutgase, den Blut-pH-Wert sowie die Elektrolyte aus einer Blutprobe bestimmt. Auch unter Zuhilfenahme der Borg-Skala (subjektives Bewertungsverfahren mit einer Skala von 1-10) vor und nach der Untersuchung, kann überdies die subjektiv empfundene Atemeinschränkung der PatientInnen ermittelt werden (vgl. SIEGENTHALER, 2005, S. 637). Die Bewertung erfolgt entweder durch ein ÄrztIn-PatientInnen-Interview oder durch das Ausfüllen eines Fragebogens von den PatientInnen selbst (vgl. MATTHYS & SEEGER, 2008, S. 84-85). Die im Pflegebetrieb häufigste Anwendung, findet der 6MW-Test allerdings in seiner Standardform.

4.1.3 Auswertung

Bei der Auswertung des 6MW-Tests muss beachtet werden, dass die Werte stark von den Variablen Alter, Geschlecht, Gewicht, Körpergröße und dem gesundheitlichen Zustand der PatientInnen abhängig sind.

Eine mögliche Form der Beurteilung wäre mittels der sogenannten Vorhersageformel von TROOSTERS (1999). Diese ermittelt einen Sollwert, welcher mit dem Istwert der PatientInnen verglichen wird. Alter, Gewicht, Größe, sowie Geschlecht, fließen in die Berechnung mit ein.

Formel:

$$6MWD (m) = 218 + (5,14 \times \text{Größe}(cm) - 5,32 \times \text{Alter}(\text{Jahre})) - (1,8 \times \text{Gewicht}(kg) + 51,31 \times \text{Geschlecht} (\text{Frauen: } 0, \text{Männer: } 1))$$

TROOSTERS Durchschnittswerte liegen bei trainierten, gesunden ProbandInnen bis über 1000ft (ca. 300m), bei Untrainierten zwischen 700-800ft (ca. 200-250m) innerhalb der sechs Minuten (die Leistungsfähigkeit von Frauen ist etwas geringer als die der Männer). Wenn die zurückgelegte Gehstrecke unter 300ft (ca. 100m) liegt, ist von einer Einschränkung auszugehen (vgl. TROOSTERS, 1999). Man muss allerdings vorsichtig mit dem Umgang von Vorhersageformeln sein, da diese rein statistische Werte darlegen, welche nicht automatisch an jedem Menschen anwendbar sind.

Wenn nicht die Formeln von TROOSTERS angewandt werden, kann man auf eine Studie von LUSARDI (2003) zurückgreifen, welche sich mit der Funktionalität im hohen Alter befasst. In

dieser werden unter anderem Durchschnittswerte des 6MW-Tests anhand 76 TeilnehmerInnen (Durchschnittsalter 83) errechnet (siehe Tabelle 7).

Alter	Geschlecht (N)	Durchschnitt	Standard-abweichung
60-69	Männlich (1)	498m 1634ft.	-
	Weiblich (5)	405m 1329ft.	110m
70-79	Männlich (9)	475m 1558ft.	93m
	Weiblich (10)	406m 1332 t.	95m
80-89	Männlich (9)	320m 1050ft.	80m
	Weiblich (24)	282m 922ft.	123m
	Ohne Gehhilfe (24)	328m 1076ft.	102m
	Mit Gehhilfe (9)	197m 646ft.	82 m
90-101	Männlich (2)	296m 971ft.	15m
	Weiblich (15)	261m 856ft.	81m
	Ohne Gehhilfe (7)	324m 1063ft.	70m
	Mit Gehhilfe (10)	224m 735ft.	51m

Tabelle 7: Durchschnittswerte 6MW-Test (LUSARDI, 2003, S. 14-22)

An LUSARDI's Daten erkennt man die fallende Durchschnittsdistanz mit steigendem Alter. Auch der Leistungsunterschied zwischen männlichen und weiblichen ProbandInnen wird deutlich, welcher sich im hohen Alter allerdings annähert. Ab der Altersstufe 80-89 durften in seiner Studie Gehhilfen verwendet werden. Interessant ist, dass sich die Daten bezüglich Zuhilfenahme von Gehhilfen von der vorletzten in die höchste Altersstufe kaum veränderten beziehungsweise sogar verbesserten. Man muss allerdings bedenken, dass eine Stichprobe von 76 ProbandInnen relativ klein ist und männliche Teilnehmer weniger als 1/3 der Studie ausmachten.

Eine weitere Studie zur Errechnung von Durchschnittswerten des 6MW-Tests, wurde 2002 von STEFFEN veröffentlicht. Anhand von 96 ProbandInnen (37 männlich/59 weiblich) wurden in drei Altersgruppen (60-69, 70-79, 80-89) Durchschnittsdistanzen analysiert (siehe Tabelle 8). Gegenüber den Werten LUSARDI's (2003), erscheinen die von STEFFEN (2002) zwar höher, doch auch hier ist die selbe Korrelation zwischen steigendem Alter und sinkender Gehdistanz festzustellen, die Standardabweichung hat ebenfalls Ähnlichkeiten mit der Studie von 2003. Bezüglich der Stichprobe ist die Studie von 2002 mit 96 ProbandInnen aussagekräftig, doch der Mangel an männlichen Teilnehmern wird auch hier sichtbar.

Alter	Geschlecht (N)	Durchschnitt	Standard-abweichung
60-69	Männlich (15)	572m 1.877ft.	92m
	Weiblich (22)	538m 1.765ft.	92m
70-79	Männlich (14)	527m 1.729ft.	85m

	Weiblich (22)	471m	1,545ft.	75m
80-89	Männlich (8)	417m	1,368ft.	73m
	Weiblich (15)	392m	1.286ft.	85m

Tabelle 8: Durchschnittswerte 6MW-Test (STEFFEN, 2002, S. 128-137).

Je nach Pflegebetrieb werden in der Literatur unterschiedliche Referenzwerte zur Auswertung des 6MW-Tests genannt, doch als die am häufigsten angewandten Parameter gelten die Distanzen von TROOSTERS (1999).

4.1.4 Vor- und Nachteile

Ein großer Vorteil des 6MW-Tests ist die leichte Durchführbarkeit. Ob auf einem leeren Gang, einer flachen, abgemessenen Strecke, oder einem Rundkurs – solange das Zurücklegen der Strecke auf einer ebenen Fläche erfolgt, welche danach abgemessen werden kann – kann dieser Test durchgeführt werden. Weiters stellen sechs Minuten auch im Pflegealltag kein Hindernis dar, sowohl für die Tester, als auch für den PatientInnen. Nach nur sechs Belastungsminuten werden verwertbare Ergebnisse erhalten und den meisten PatientInnen kann diese Belastungszeit auch zugemutet werden.

Weiters können die Testergebnisse Hinweise auf Mortalitätsrisiken wie kardiale, broncho-pulmonale und pulmonal-vaskuläre Erkrankungen geben (vgl. BITTNER et al., 1993). Neben der Ermittlung des funktionellen Status kann der Test auch zur Verlaufs- und zur Therapiekontrolle herangezogen werden. Zur Kontrolle des Therapieerfolgs werden die Werte vor und nach Beginn der Therapie verglichen (vgl. ATS, 2002, S. 112).

Ein weiterer Vorteil ist die gute Korrelation des Tests mit der Muskelkraft der unteren Extremitäten, dem Gleichgewicht und der Selbsteinschätzung der körperlichen Funktionsfähigkeit der PatientInnen. Um das zu verdeutlichen haben KO et al. (2013) eine Studie mit 32 Kniearthroplastik (TKA) PatientInnen und einer Kontrollgruppe mit 43 gesunden Testpersonen durchgeführt, welche den TUG, sowie einen 6MW und 30-Minuten-Gehtest zu absolvieren hatten. Nach einer Woche wurden die Tests wiederholt.

Es stellte sich heraus, dass die Test-Retest-Reliabilität mit einem Korrelationskoeffizienten von 0,97 bei TKA-PatientInnen und 0,96 bei der Kontrollgruppe, sehr hoch war (siehe Abbildung 4). Der 6MW-Test korrelierte sehr stark mit dem 30MW ($r=0,97$) und mit $r=-0,82$ relativ stark mit dem TUG. Die Regressionsanalyse bestätigte den 6MW als einzige signifikante Vorhersageform des 30MW, mit einer Variabilität von 96%.

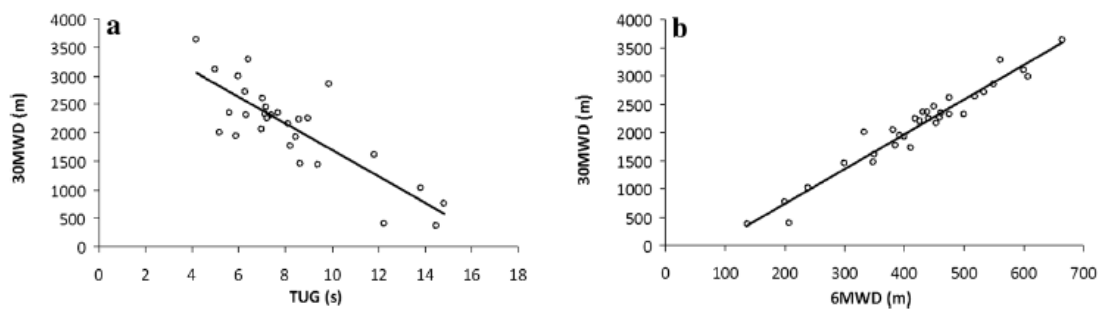


Abbildung 4: Korrelation 6MW, 30MW, TUG (Ko et al., 2013)

Der 6MW wird darüber hinaus als einer der Tests bezeichnet, welcher in der Regel ohne Komplikationen abläuft. Körperliche Erschöpfung allerdings limitiert wie angesprochen die Untersuchung. Ist der Patient/die Patientin zu erschöpft, sollte die Untersuchung deshalb abgebrochen werden (vgl. ATS, 2002, S. 112).

Falls Tests in zu kurzen Intervallen stattfinden, kann sich nach mehreren Wiederholungen ein Trainingseffekt einstellen. Dieser liefert nur noch verfälschte Aussagen über den tatsächlichen funktionellen Zustand der PatientInnen. Daher sollte zwischen zwei 6MW-Tests immer genug Abstand gehalten werden (vgl. ATS, 2002, S. 114). Weiters ist der 6MW-Test kein Ersatz für komplexere Belastungstests wie Ergometrie oder Spiroergometrie, da der Test nicht zwischen kardialer, pulmonaler oder muskulär-metabolischer Limitation differenzieren kann (SCHARMER & PASCH, 2015, S. 4).

Abschließend gilt es noch die Anwendung von Vorhersageformeln oder Normalwerten zu hinterfragen. Je nach Alter, Körpergröße und Körpergewicht, ist es problematisch, die Ergebnisse des 6MW-Tests für interindividuelle Vergleiche zu verwenden. Es gibt außerdem keinen allgemein akzeptierten Grenzwert, der normale und pathologische Zustände voneinander abgrenzen könnte.

4.2 Berg Balance Scale (BBS)

4.2.1 Beschreibung

Der Berg Balance Test, oder im Englischen „Berg Balance Scale“ (BBS) genannt, wurde 1989 von Katherine Berg und ihren MitarbeiterInnen an der McGill Universität in Montreal entwickelt (BERG et al., 1989). Ursprüngliches Anwendungsgebiet waren ältere Personen und PatientInnen der Geriatrie. Der Test eruiert die Balancefähigkeit und das Sturzrisiko

älter Menschen und besteht aus vierzehn – an den motorischen Alltag angelehnten – Bewegungsaufgaben (vgl. SCHERFER et al., 2006) (siehe Tabelle 9, Anhang VI):

Nummer und Kurztitel des Items		Bewertung 0-4
1	Vom Sitzen zum Stehen	
2	Stehen ohne Unterstützung	
3	Sitzen ohne Unterstützung	
4	Vom Stehen zum Sitzen	
5	Transfers	
6	Stehen mit geschlossenen Augen	
7	Stehen mit Füßen dicht nebeneinander (enger Fußstand)	
8	Mit ausgestrecktem Arm nach vorne reichen	
9	Gegenstand vom Boden aufheben	
10	Sich umdrehen, um nach hinten zu schauen	
11	Sich um 360° drehen	
12	Abwechselnd die Füße auf eine Fußbank stellen	
13	Stehen mit einem Fuß vor dem anderen (Tandemstand)	
14	Auf einem Bein stehen (Einbeinstand)	
Summe der Punkte		

Tabelle 9: Formular der deutschen Version der BBS (SCHERFER et al., 2006)

Die BBS gilt als das bekanntestes Messinstrument welches PhysiotherapeutInnen einsetzen, um das Gleichgewicht ihrer PatientInnen zu testen. Sie kann allerdings auch bei PatientInnen nach einem Schlaganfall, neurologischen Defiziten, Hirnverletzungen und PatientInnen mit Multipler Sklerose angewendet werden (MAO et al., 2002; NEWSTEAD et al., 2005; CATTANEO et al., 2006).

4.2.2 Durchführung

Wie angesprochen besteht der Test aus 14 Items, pro Item können maximal vier Punkte erreicht werden. Somit ergibt sich eine Maximalpunktzahl von 56 Punkten. Die einzelnen Übungen werden von dem Tester angeleitet und auf Wunsch der Testperson demonstriert. Es benötigt einen weiteren Untersuchungsleiter und einfache Hilfsmittel in Form von Stühlen, einer Stoppuhr, einem Maßband, einer Fußbank etc. (vgl. BERG et al., 1989).

Nach Durchführung der jeweiligen Übung wird die niedrigste Punktzahl gewertet und die Gesamtpunktezahl aus allen 14 Items ermittelt. Bei bestimmten Aufgaben kann der

Patient/die Patientin selbst entscheiden, mit welchen Bein die Aufgabe bewältigt wird, ansonsten sind alle anderen Übungen standardisiert.

Beispiel Item 1 (vom Sitzen zum Stehen):

Objekt: Stuhl ohne Armlehne

Aufgabe: Ohne Hilfe der Arme aufstehen

- Person schafft die Übung (4 Punkte)
- Person Setzt Arme ein (3 Punkte)
- Person benötigt mehrere Versuche (2 Punkte)
- Person benötigt minimale Hilfe (1 Punkt)
- Person benötigt mäßige bis maximale Hilfe (0 Punkte)

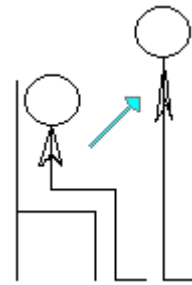


Abbildung 5: Item 1
BBS (Quelle: Autorin)

Durch die Vielzahl an Übungen wird getestet, ob das statische oder dynamische Gleichgewicht eingeschränkt, oder die Frontal-, Sagittal-, oder Transversalebene betroffen ist. Weiters liefert die BBS Hinweise über Kraftdefizite (Item 1, 4, 5 und 9), sensorische Probleme (Item 7) und vestibuläre Beeinträchtigungen (Item 10 und 11). Katherine Berg hat in ihren Untersuchungen herausgefunden, dass die Berg Balance Scale eine gute Übereinstimmung mit Messungen auf der Kraftmessplatte hat (BERG et al., 1992¹; BERG et al., 1992²). Auch mit anderen Gleichgewichtstests stimmen die Ergebnisse der BBS überein (MAO et al., 2002; NEWSTEAD et al., 2005).

Es kann in diesem Zusammenhang auch ein Bezug der BBS zum Sturzrisiko von PatientInnen hergestellt werden. Wenn die Testperson zwischen 30-45 Punkte erreicht, ist ihr Sturzrisiko sehr hoch, Testergebnisse mit einer niedrigen Punkteanzahl weisen auf ein geringeres Sturzrisiko hin. Warum das so ist zeigt sich darin, dass Personen, die grundsätzlich weniger mobil sind, auch automatisch einem geringeren Sturzrisiko ausgesetzt sind.

PEREIRA et al. (2012) haben in ihrer Studie die Vorhersagewahrscheinlichkeit des Sturzrisikos der BBS mit der des Balance Stability Systems (BSS) verglichen. Das BSS misst die neuromuskuläre Kontrolle der PatientInnen mit Hilfe einer Wackelplatte, aber findet – trotz ihrer Objektivität – speziell bei älteren Menschen wenig Verwendung für die Sturz-Forschung.

Von 89 Testpersonen (Durchschnittsalter 80 ± 4 ; 21 ♂, 77 ♀) wurden die Personendaten, sowie die Anzahl der Stürze in den letzten 12 Monaten vor der Studie erhoben. Personen mit Defiziten (können Übungen nicht durchführen), mit beschränkten Räumlichkeiten, der

regelmäßigen oder unregelmäßige Verwendung eines Rollstuhls, sowie Personen jünger als 72 oder älter als 89 Jahren wurden von der Studie ausgeschlossen.

Sie kamen zu dem Ergebnis, dass ein signifikanter Unterschied der Sturzanzahl beider Gruppen besteht. Laut Pearson Korrelation bestand zwischen dem Alter und der BBS ein signifikant negativer Zusammenhang, zwischen der BBS und dem BSS ein leicht negativer Zusammenhang, zwischen der BBS und der Sturzanzahl ein signifikant negativer Zusammenhang und zwischen der BSS, dem Alter und der Sturzanzahl kein Zusammenhang (siehe Abbildung 6).

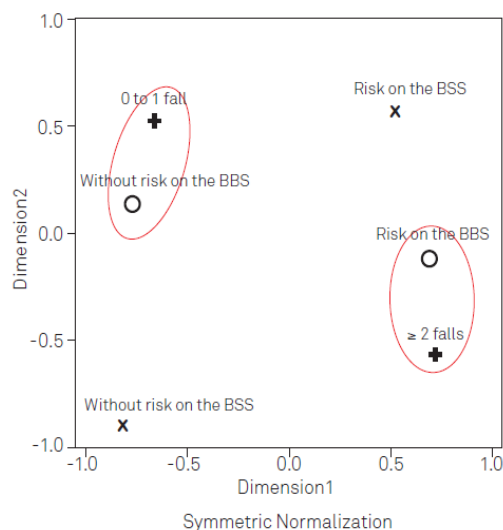


Abbildung 6: Sturzrisiko BBS/BSS (PEREIRA et al., 2012, S. 8)

Daraus schlossen PEREIRA et al., dass die BBS das bessere Messinstrument zur Berechnung des Sturzrisikos ist (Chancen 2,5 x größer). Doch man muss bedenken, dass die BBS anhand zweckmäßiger Übungen misst, während das BSS Instabilität provoziert und dann erst misst. Die Messskalen beider Tests sind demnach schwer vergleichbar. Auch der Fakt, dass das Sturzrisiko mit steigendem Alter steigt, muss bei der Interpretation der Ergebnisse miteinbezogen werden.

Einige Studien zeigen allerdings auch auf, dass die BBS alleine das Sturzrisiko nicht ausreichend genau bestimmen kann (Empfindlichkeit für Bestimmung des Sturzrisikos zwischen 40%-56%) (THORBAHN, 1996; CATTANEO et al., 2006). Aber wenn die BBS mit einem Gehstest (z.B.: 6MW) kombiniert wird, erhöht sich diese Empfindlichkeit signifikant (HARADA et al., 1995, S. 462-469). Man muss dabei bedenken, dass das Gleichgewicht – bezogen auf das Sturzrisiko – nur ein Risikofaktor von vielen ist. Neben einem Gleichgewichts- oder Gehstest müssen daher immer auch weitere Risikofaktoren für Stürze erhoben werden. Demnach ist zu berücksichtigen, ob der Patient/die Patientin bereits

wiederholt gestürzt ist, ob kognitive Beeinträchtigungen oder eine reduzierte Mobilität bestehen und welche Medikamente er/sie nimmt.

4.2.3 Durchschnittswerte

Um die Testergebnisse zu interpretieren, kann man sich der von Katherine Berg ermittelten Durchschnittswerte bedienen, welche den Aufenthaltsort der PatientInnen berücksichtigen. Auch die Zuhilfenahme von Gehhilfen wurde dabei miteinbezogen (BERG et al., 1992¹; BERG et al., 1992²).

- Gehen ohne Hilfsmittel: 49.6 Punkte
- Handstock nur im Außenbereich: 48.3 Punkte
- Handstock auch im Innenbereich: 45.3 Punkte
- Zu Hause lebend: 45.0 Punkte
- Rollator: 33.1 Punkte
- Rehabilitationszentrum: 31.1 Punkte
- Krankenhaus: 8.6 Punkte

4.2.4 Vor- und Nachteile

Die BBS erweist sich bei wiederholten Messungen als sehr zuverlässig, sowohl bei gleichem Untersucher (Intratester-Reliabilität), als auch bei Durchführung durch zwei verschiedene Tester (Intertester-Reliabilität). Weiters ist sie empfindlich für Veränderungen (Responsivität) und eignet sich demnach gut für Verlaufsmessungen (MAO et al., 2002; NEWSTEAD et al., 2005).

Bei PatientInnen, die einen Schlaganfall erlitten haben, ist die Skala in der späteren Phase (90-180 Tage nach dem Schlaganfall) weniger empfindlich um Veränderungen aufzuzeigen (MAO et al., 2002). Wie angesprochen ist die BBS zwar eine gute Skala zur Untersuchung und Dokumentation des Gleichgewichts, allerdings kann durch sie allein das Sturzrisiko nicht ermittelt werden. Die Medikation der PatientInnen, wiederholte Stürze, oder die kognitive Beeinträchtigung und reduzierte Mobilität sind zu berücksichtigen.

Auch Fragen bezüglich des Gangs beziehungsweise der Gangsicherheit werden durch diesen Test nicht beantwortet. Eine Kombination mit dem Dynamic Gait Index zur Beurteilung des Gleichgewichts beim Gehen wäre anzuraten. Abschließend ist zu

erwähnen, dass die Durchführungsdauer des Tests mit 15-20 Minuten relativ hoch ist und sich die Berg Balance Scale daher nicht für einen Standardtest auszeichnet.

4.3 Chester Step Test (CST)

4.3.1 Beschreibung

Der Chester Step Test (CST) wurde von Kevin Sykes am Chester College in Liverpool entwickelt und diente ursprünglich dem Zweck der Testung von Feuerwehrmännern und -frauen in Großbritannien, Europa, den USA und Asien (siehe Anhang VII).

Der CST wird laut dem Manual „The Chester Step Test“ (SYKES, 2005) als ein mehrstufiger, submaximaler Ausdauer-Test für gesunde Personen, zur Ermittlung des allgemeinen Fitnesszustandes beschrieben.

4.3.2 Durchführung

Die Testperson wird dazu aufgefordert einen Stepper von bestimmter Höhe (15-30 cm) in einem vorgegebenen Rhythmus (heutzutage mit beigelegter CD) auf- und abzustiegen. Die genaue Stufenhöhe wird durch das Aktivitätsniveau und das Alter der Person ermittelt.

Die erste Intensitätsstufe ist 15 Schritte pro Minute. Alle zwei Minuten erfolgt eine Geschwindigkeitssteigerung bei welcher das Tempo um fünf Schritte die Minute erhöht wird. Die jeweilige Schrittrate sowie verbale Instruktionen werden von der beiliegenden CD abgespielt. Bei 33 bpm – also auf der 5. Stufe – ist das Maximum erreicht.

Am Ende jeder Intensitätsstufe wird die Herzfrequenz der Testperson via Pulsuhr gemessen, beziehungsweise die Ermüdungsrate nach BORG erfragt (niedrige Werte bedeuten eine sehr geringe und hohe Werte eine sehr hohe Ermüdungsrate) und notiert. Damit kann man auf die sogenannte „line of best fit“ und auf die maximale Sauerstoffaufnahme schließen. Man muss diesbezüglich allerdings erwähnen, dass der dargestellte lineare Zusammenhang zwischen Herzfrequenz und VO₂-max vor allem bei höheren Belastungen nicht mehr gegeben ist.

Der Test wird beendet, wenn der Patient/die Patientin 80% der maximalen Herzfrequenz erreicht (Berechnung: 220-Lebensalter), auf die Frage der Ermüdung den Wert 14 auf der

BORG Skala angibt, das vorgegebene Schrittempo nicht mehr aufrechterhalten kann, oder von sich aus den Test beenden will.

Nach der Berechnung der Werte können die ProbandInnen – je nach Ergebnis – in verschiedene Kategorien eingeteilt werden (siehe Tabelle 10):

Männer					
Fitness Rating	20-29	30-39	40-49	50-59	60-65
Exzellent	55+	50+	46+	44+	40+
Gut	44-54	40-49	37-45	35-43	33-39
Durchschnittlich	35-43	34-39	32-36	29-34	25-32
Unterdurchschnittlich	28-34	26-33	25-31	23-28	20-24
Mangelhaft	28	26	25	23	20
Frauen					
Fitness Rating	20-29	30-39	40-49	50-59	60-65
Exzellent	50+	46+	43+	41+	40+
Gut	40-49	36-45	34-42	33-40	31-38
Durchschnittlich	32-39	30-35	28-33	26-32	24-30
Unterdurchschnittlich	27-31	25-25	22-27	21-25	19-23
Mangelhaft	27	25	22	21	19

Tabelle 10: Durchschnittswerte CST Männer/Frauen (SYKES, 2004, S. 187).

4.3.3 Vor- und Nachteile

Der CST besticht durch seinen geringen Materialaufwand und die leichte Transportfähigkeit des Steppers, welcher höhenverstellbar und an verschiedene Fitnesslevel anpassbar ist. Der Test eignet sich demnach sehr gut für eine rasche Feststellung der allgemeinen Fitness. Weiters ist der CST auch sehr einfach durchzuführen. Die beigelegte CD nimmt dem Tester viel Arbeit ab, da sie automatisch im 2-Minutentakt die bpm-Rate erhöht. Der Tester muss lediglich auf die maximale Herzfrequenz der Testperson, sowie deren Angabe über die Ermüdungsrate achten.

Mehrere Studien zeigen, dass der CST eine relativ hohe Reliabilität und Validität aufweist, was ihn als Test zur allgemeinen Fitness zulässig sein lässt (BUCKLEY et al., 2004; SYKES & ROBERTS, 2004). Die Studie von KARLOH et al. (2013) zeigt darüber hinaus die Korrelation zwischen dem CST und der BBS auf. 10 Personen mit chronisch obstruktiver Lungenkrankheit (COPD) und 10 gesunde Personen wurden –über eine Dauer von 3 Tagen – mehreren Tests unterzogen. Nach der Anamnese der COPD PatientInnen, wurden anthropometrischen Messungen, eine Evaluation der Lungenfunktion, sowie ein Shuttletest (TShuttle) durchgeführt. Die Kontrollgruppe hingegen füllte einen modifizierten Fragebogen nach Baecke aus. Am zweiten Tag der Testung, unterzogen sich alle Testpersonen einem

6MW, COPD PatientInnen füllten zusätzlich den Fragebogen laut „London Chest Activity of Daily Living scale“ (LCADL) aus. Am dritten und letzten Testungstag wurde der CST durchgeführt.

Das Resultat zeigte, dass alle COPD PatientInnen bei den funktionellen Tests schlechter als die Kontrollgruppe abgeschnitten hat ($p < 0,05$). Durchschnittlich erreichte die COPD-Gruppe 26,6% weniger beim 6MW, 42,4% weniger beim Shuttle-Test und 48,8% weniger beim CST. Die Ergebnisse des CST haben bei der COPD-Gruppe mit der des Shuttle-Tests korreliert, auch der 6MW korrelierte stark mit dem Shuttle-Test. Die Stufen-Anzahl des CST hat darüber hinaus mit der Distanz des 6MW und dem Fragebogen der LCADL korreliert (siehe Abbildung 7).

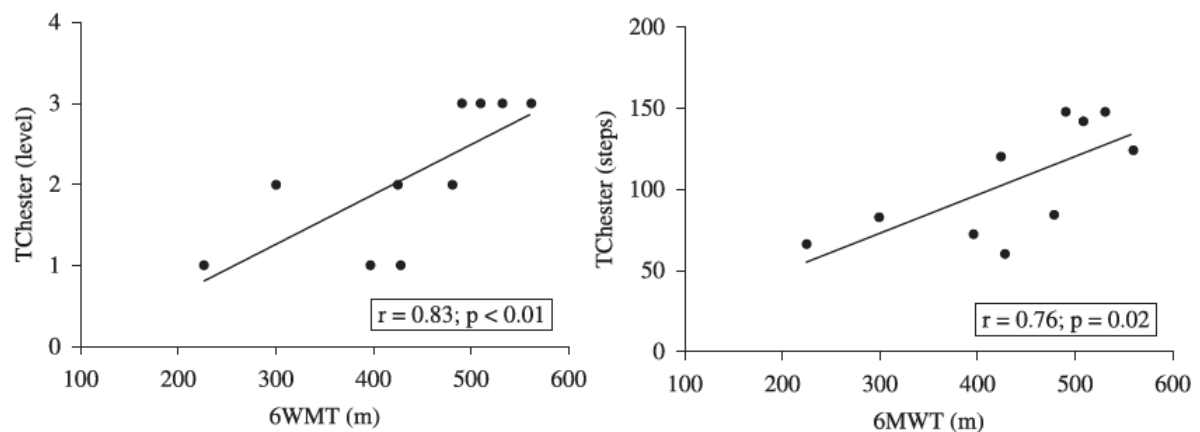


Abbildung 7: Korrelation CST/6MW (KARLOH et al., 2013)

Abgesehen von dieser Studie wäre in Bezug auf die Standardisierung dieses Tests zu bemängeln, dass sich die Testpersonen die Höhe des Steppers selbst aussuchen dürfen. Basierend auf Alter und physikalischer Aktivität der Person wird eine Step-Höhe festgelegt, dies ist allerdings kritisch zu hinterfragen: Einerseits können manche Testpersonen ihr Fitnesslevel nicht einschätzen, oder machen andererseits absichtlich fälschliche Angaben und lügen, zum Beispiel aus Angst vor einer Blamage. Eine unangemessene Höhe kann vor allem für kleinerer Testpersonen zu Nachteilen führen.

Weiters wäre herauszuheben, dass die Herzfrequenz durch Müdigkeit, den Tageszeitpunkt, die Schritttechnik, eine unregelmäßige Atmung, Medikation, Drogen, etc. beeinflusst werden kann. Hierbei müsste der Test zu einem Zeitpunkt durchgeführt werden, an dem die Testperson ausgeruht ist, nicht unter dem Einfluss von Drogen oder Performance-schwächenden Medikamenten steht und eine vorab bestimmte Schritttechnik anwendet.

4.4 De Morton Mobility Index (DEMMI)

4.4.1 Beschreibung

Obwohl es in der Geriatrie zahlreiche Assessmentinstrumente zur Messung der Mobilität von Patienten gibt, weisen alle Schwächen auf. Ein relativ neuer Mobilitätstest aus Australien kommt dem Ideal eines Mobilitätstests schon am nächsten. Der 2008 von Dr. Nathalie de Morton entwickelte „De Morton Mobility Index“ (DEMMI) testet das ganze Mobilitätsspektrum, ist kostenlos und neben Englisch auch in mehreren Sprachen verfügbar (Dänisch, Deutsch, Mandarin, Niederländisch und Thailändisch) (DE MORTON et al., 2008, S. 63).

Laut DE MORTON sind sowohl die mobilitätsbezogene Subskala des Barthel-Index (PODSIADLO & RICHARDSON, 1991, S. 142-148), noch der Timed „Up and Go“-Test (TUG) (MAHONEY & BARTHEL, 1965, S. 61-65) geeignete Messinstrumente für die Feststellung der Mobilität älterer Menschen. Es können Boden- und Deckeneffekte auftreten was dazu führt, dass nicht sensibel genug gemessen werden kann. Die Beschwerden älterer PatientInnen werden also nicht erfasst. Auch Skalen und Tests wie die Elderly Mobility Scale (SMITH, 1994, S.744-747), das Hierarchical Assessment of Balance and Mobility (HABAM) (MACKNIGHT & ROCKWOOD, 2003, S. 1242-1247) und die Physical Performance Mobility Examination (WINOGRAD et al., 1994, S. 743-749) zeichnen den Mobilitätsstand von alten Menschen nicht über das ganze Mobilitätsspektrum ab (DE MORTON et al., 2008, S. 44).

4.4.2 Items des DEMMI

Die folgenden Richtlinien stammen aus dem deutschen „de Morton Mobility Index Instruktionshandbuch“ (DE MORTON et al., 2008).

Anhand von 15 hierarchisch angereihten Items soll der DEMMI dem gesamten Mobilitätsstatus der PatientInnen abbilden können (siehe Anhang VIII). Die verschiedenen Übungen sind in den fünf Subkategorien Bett, Stuhl, statisches Gleichgewicht, Gehen und dynamisches Gleichgewicht aufgeteilt und werden mit steigendem Schwierigkeitsgrad getestet. Im Bett soll der Patient/die Patientin eine Brücke machen, sich auf die Seite rollen und versuchen vom Liegen ins Sitzen zu kommen (Items 1-3).

Auf dem Stuhl wird getestet, ob der Patient/die Patientin zehn Sekunden lang, ohne Unterstützung sitzen und aus dem Stuhl aufstehen kann (einmal mit Zuhilfenahme der Arme und einmal ohne) (Items 4-6). Das statische Gleichgewicht wird mit den Items 7-10 getestet. Hierbei soll der Patient/die Patientin ohne Unterstützung stehen, nämlich sowohl mit geschlossenen Füßen, als auch auf den Fußspitzen und im Tandemstand mit geschlossenen Augen.

Danach folgt die Testung des Gangbildes. Die PatientInnen tragen dazu ihre und sollen eine bestimmte Wegstrecke zurücklegen. Es dürfen Gehhilfen verwendet werden, die Verwendung dieser wird auf dem Formular vermerkt. Es werden die zurückgelegte Strecke (Item 11) und die Selbständigkeit dabei (Item 12) bewertet. Als Letztes wird das dynamische Gleichgewicht untersucht. Der Patient/die Patientin soll einen Stift vom Boden aufheben (Item 13), vier Schritte rückwärtsgehen (Item 14) und so hoch springen, dass beide Füße deutlich den Boden verlassen (Item 15).

Die Untersuchung sollte am Bett (normiertes Krankenhausbett) der PatientInnen durchgeführt werden und zwar nur dann, wenn sie bereits ihre Medikamente eingenommen haben und mit der Durchführung einverstanden sind. Für die Testungen am Stuhl sollte ein standardisierter, stabiler Stuhl mit einer Sitzhöhe von 45 cm und Armlehnen zum Einsatz kommen. Während der Testung des Gleichgewichts im Sitzen dürfen weder die Armlehnen noch die Rückenlehne des Stuhls benützt werden. Bei den Gleichgewichtübungen im Stehen sollten der Patient/die Patientin – im Gegensatz zur Testung des Ganges – keine Schuhe tragen und darf keine Unterstützung in Anspruch nehmen. Sollte ein Patient/eine Patientin während der Durchführung erheblich schwanken, sollte die Aufgabe abgebrochen werden. Sollte eine Aufgabe aufgrund des Gesundheitszustandes von PatientInnen nicht durchführbar sein, sollte die Aufgabe übersprungen und die Begründung dokumentiert werden. Wenn ein Patient/eine Patientin schnell außer Atem ist, soll er/sie nach der Hälfte der Aufgaben eine 10-Minütige Pause einlegen.

Die Items werden laut Formular der Reihe nach getestet und – falls nötig – vom Tester demonstriert. Wenn es den UntersucherInnen oder den PatientInnen unangenehm ist eine Übung durchzuführen, sollte es auch unterlassen werden. Bewertet wird der erste Testversuch, PatientInnen erhalten über die erbrachte Leistung allerdings keine Rückmeldung. Die meisten Items werden mit 0 oder 1 Punkt bewertet, je nachdem, ob die Übung durchgeführt werden konnte oder nicht. Bei einigen Übungen können aber auch 2 Punkte erreicht werden, was Aussagen über das Benötigen von Unterstützung oder die Quantität bei der Durchführung (z.B.: Länge einer Gehstrecke) ermöglicht. Die gemessenen

Punkte werden nach Abschluss des Tests zusammengezählt und mit Hilfe der angefügten Umrechnungstabelle interpretiert. Es können maximal 19 Punkte und somit ein DEMMI-Score zwischen 0-100 erreicht werden.

4.4.3 Gütekriterien

Der DEMMI weist in zahlreichen Studien gute Werte bezüglich der Sensibilität und der Intertester-Reliabilität auf (DE MORTON et al., 2008; JANS et al., 2011; DE MORTON & LANE, 2010). Es zeigten sich auch weniger als 1% Boden- und nur 3,8% Deckeneffekte (DE MORTON et al., 2008). Auch die Validität betreffend gibt es Untersuchungen.

DE MORTON et al. (2010) haben mit zwei unabhängigen Messmethoden die Validität des DEMMI bestätigt. Dazu wurde eine Stichprobe von 192 Personen (Testgruppe: n = 86; Kontrollgruppe: n = 106) mit dem DEMMI, dem Barthel-Index und dem HABAM („Hierarchical Assessment of Balance and Mobility“) beurteilt. Sie kamen zu dem Ergebnis, dass der DEMMI gut bis stark mit dem Barthel-Index korreliert (DEMMI: $r = 0.76$; BI: $r = 0.68$) (siehe Abbildung 8).

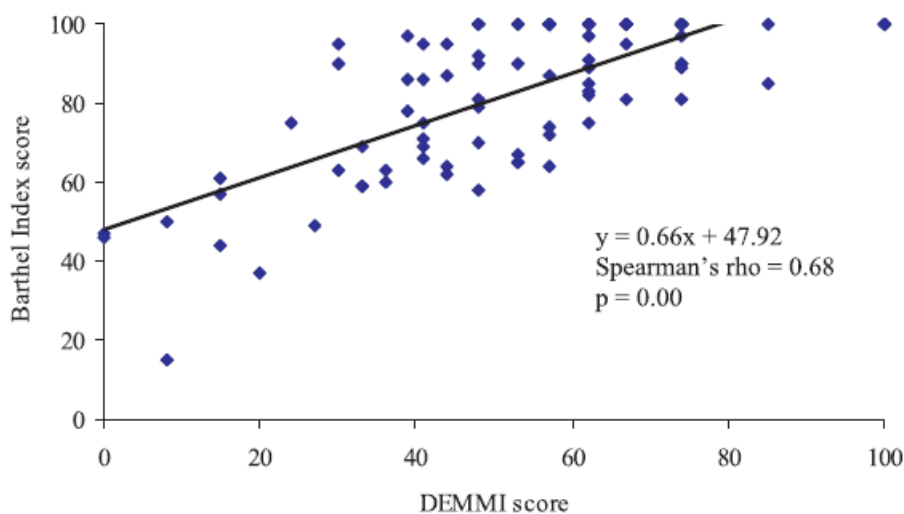


Abbildung 8: Korrelation DEMMI/Barthel-Index (DE MORTON et al., 2010)

Der DEMMI korreliert darüber hinaus auch mit dem TUG ($r = -0,73$), sowie dem Chair-Rise Test ($r = -0,69$) und dem 10-Meter-Gehtest ($r = -0,69$ – $-0,74$) (JANS et al., 2011; DE MORTON & LANE, 2010).

4.4.4 Vor- und Nachteile

Der DEMMI basiert auf der Beobachtung physischer Performance und unterscheidet sich somit von dem Großteil mobilitätsbezogener Tests. Es werden auch Übungen am Bett der PatientInnen durchgeführt, was in der Geriatrie essentiell ist, aber in vielen Assessments unbeachtet bleibt. Zusätzlich positiv zu bewerten ist die einfache und schnelle Durchführung (ca. 10 Minuten) aufgrund des übersichtlichen Protokolls mit Bewertungssystem (auf einem einzelnen Blatt Papier), sowie dem geringen Materialaufwand (Bett oder Liege, Stift, Stuhl, Stoppuhr).

Der DEMMI kann somit in vielen verschiedenen Bereichen des Gesundheitswesens im ambulanten und stationären Setting eingesetzt werden. Die Beurteilung erfolgt auf der einmaligen Durchführung eines jeden Items, was keine Boden- und Deckeneffekte zulässt. Die intervallbasierten Daten zwischen 0-100 lassen Prognosen über relevante gesundheitsbezogene Werte zu und können somit Aussagen über z.B.: das Sturzrisiko von PatientInnen machen.

4.5 Dynamic Gait Index (DGI)

1995 wurde der „Dynamic Gait Index“ (DGI) von Prof. Dr. Anne Shumway-Cook und der Neurowissenschaftlerin Prof. Dr. Marjorie Woollacott erstmals durchgeführt. Der Index misst die Fähigkeit, seinen Gang an verschiedene Erfordernisse anzupassen und wird auch mit dem daraus resultierenden Sturzrisiko in Bezug gestellt (SHUMWAY-COOK & WOOLLACOTT, 1995). Heutzutage wird er zur Untersuchung und Beobachtung verschiedener Krankheitsbilder in der Geriatrie (SHUMWAY-COOK et al., 1997¹; SHUMWAY-COOK et al., 1997²), bei Multipler Sklerose (MC CONVEY & BENNETT 2005) und vestibulären Gleichgewichtsdysfunktionen (WHITNEY et al., 2000; WHITNEY et al., 2003; WRISLEY et al., 2003) angewandt

4.5.1 Beschreibung

Zur Durchführung benötigt man eine abgemessene, flache Gehstrecke mit 3 Hindernissen (z.B.: Schuhschachteln) und 3 Keulen – oder Verkehrshütchen – für den Slalom. Im Durchschnitt müssen für den Test nur 10 Minuten aufgewendet werden (WHITNEY et al., 2003).

In seiner ursprünglichen Form besteht der DGI aus den folgenden acht alltagsrelevanten Aufgaben (siehe Anhang IX):

1. Gehen auf ebener Gehstrecke 20m
2. Gehen mit Tempowechsel
3. Gehen mit Kopfdrehung links/rechts
4. Gehen mit nach oben/unten schauen
5. Gehen und Drehung um 180°
6. Gehen über Hindernisse
7. Gehen um Hindernisse herum
8. Treppensteigen

Für jede Aufgabe hat die Testperson einen Versuch. Pro Item können jeweils 0-3 Punkte erreicht werden. 3 Punkte bedeuten kaum, beziehungsweise keine Einschränkung, 2 Punkte weisen auf leichte Einschränkungen und 1, oder 0 Punkte auf mittlere, oder starke Einschränkungen hin (siehe Tabelle 11). Es sind maximal 24 Punkte zu erreichen, je höher die erreichte Punktezahl, desto leistungsfähiger die Person.

Beispiel: Item 1. Gehen auf ebener Strecke (20m)

Instruktion: Gehen Sie in ihrem normalen Tempo bis zur markierten Stelle

Punkte	Einschränkung	Beschreibung
3	Normal	20m Gehen, ohne Hilfsmittel, normales Tempo, keine Gleichgewichtsstörungen, normales Gangbild, kein Hinken.
2	Leichte Einschränkung	20m Gehen mit Hilfsmittel, Tempo verlangsamt, leichte Deviation.
1	Mittlere Einschränkung	20m Gehen, langsames Geh tempo, Hinkmechanismen, Gleichgewichtsprobleme.
0	Starke Einschränkung	Kann nicht 20m ohne Hilfsperson gehen, starke Gangabweichungen oder Gleichgewichtsprobleme.

Tabelle 11: DGI Beispiel Auswertung (SHUMWAY-COOK & WOOLLACOTT, 1995)

4.5.2 Durchschnittswerte

VEREECK et al. haben 2008 anhand einer Stichprobe von 318 gesunden, älteren Personen Durchschnittswerte des DGI errechnet (siehe Tabelle 12).

DGI Durchschnittswerte nach Dekade				
Dekade	Durchschnitt	Standardabweichung	5tes Perzentil	Reichweite
3	24.0	0.2	24	23-24

4	24.0	0.2	24	23-24
5	23.9	0.4	23	22-24
6	23.9	0.4	23	22-24
7	23.2	0.9	21	21-24
8	22.0	2.0	18	13-24

Tabelle 12: DGI Durchschnittswerte (VERECK et al., 2008)

Bezogen auf das Sturzrisiko wird in der Literatur bei einer DGI-Punkteanzahl von 19 auf Sturzgefährdung und bei einer Punkteanzahl ab 22 von geringerer Sturzgefahr gesprochen. Ebenfalls nachgewiesen wurde ein Deckeneffekt des DGI, der laut VERECK et al. im sechzigsten Lebensjahr auftritt. Ab diesem Zeitpunkt ist ein starker Leistungsabfall der Testpersonen festzustellen.

Neben dem traditionellen DGI mit 8 Items gibt es auch noch eine erweiterte Form, welche den ursprünglichen DGI um drei Aufgaben ergänzt. Die neue Form wird als „Functional-Gait-Assessment“ (FGA) bezeichnet und bewertet zusätzlich das Gehen auf einer schmalen Spur, das Gehen mit geschlossenen Augen und das Rückwärtsgehen (vgl. WRISLEY et al., 2004).

WALKER (2007) hat in einer Studie mit 200 Personen die Durchschnittswerte des FGA untersucht (siehe Tabelle 13):

FGA Durchschnittswerte nach Dekade						
Alter	Stichprobe	Minimalwert	Maximalwert	Durchschnitt	Standardabweichung	95% Konfidenzintervall
40-49	27	24	30	28,9	1,5	28,3-29,5
50-59	33	25	30	28,4	1,6	27,7-29,0
60-69	63	20	30	27,1	2,3	26,5-27,7
70-79	44	16	30	24,9	3,6	23,9-26,0
80-89	33	10	28	20,8	4,7	19,2-22,6
Gesamt	200	10	30	26,1	4,0	25,5-26,6

Tabelle 13: FGA Durchschnittswerte (WALKER, 2007)

Wie auch bei VERECK et al. (2008) ist bei WALKER (2007) ein starker Leistungsabfall ab dem sechzigsten Lebensjahr erkennbar, doch auch die Standardabweichung und die Konfidenzintervalle werden mit steigendem Alter höher. Vor allem bei den Items 6-8 wurden starke Rückgänge in der funktionellen Leistungsfähigkeit der Altersgruppen 80+ festgestellt (WALKER, 2007, S. 1468-1477).

Von Marchetti & Whitney (2006) wurde ebenfalls eine weitere modifizierte Form des DGI – der 4-Item DGI – entwickelt. Hintergrund der Entwicklung war, dass Menschen mit

Gleichgewichtsproblemen oft Schwierigkeiten beim Gehen haben. In einer Studie wollten sie die psychometrischen Eigenschaften einer Kurzform des DGI messen und mit der Gehfähigkeit von Personen mit Gleichgewichts- und vestibulären Störungen in Verbindung setzen. Dazu wurden 123 Personen mit den eben genannten Störungen und 103 Kontrollpersonen als Stichprobe ausgewählt. Nach einer Faktorenanalyse wurden die vier Items Gehen auf ebener Gehstrecke, Gehen mit Tempowechsel, sowie horizontale und vertikale Kopfdrehung ausgewählt. Heraus kam, dass der 4-Item-DGI dem 8-Item-DGI äquivalent ist. Er kann bei Personen mit Gleichgewichts- und vestibulären Störungen angewandt werden, ohne wichtige Messcharakteristika zu kompromittieren (vgl. MARCHETTI & WHITNEY, 2006).

4.5.3 Gütekriterien

Die Intertester- Reliabilität betreffend wird durch eine Studie von SHUMWAY-COOK dem DGI ein gutes Zeugnis ausgestellt ($r = 0,98$) (SHUMWAY-COOK et al., 1997²), auch HALL & HERDMAN stimmen dem zu (HALL & HERDMAN, 2006). Gegenteiliger Meinung sind allerdings Forscher aus Pittsburgh, welche nur eine mäßige Intertester- Reliabilität von $r = 0,64$ feststellen konnten (WHITNEY et al., 2003). Man könnte jedoch vermuten, dass diese Ergebnisse durch die Tatsache, dass die UntersucherInnen der Shumway-Cook-Studie im Gegensatz zu den ForscherInnen aus Pittsburgh, in der Anwendung des Tests geschult wurden.

Die Validität des DGI wird – trotz Anfälligkeit für Deckeneffekte – für einen Test zur Feststellung der Leistungsfähigkeit im hohen Alter als angemessen bezeichnet (HERMAN et al., 2009, S. 237-241). Bezogen auf andere Mobilitätstests wurde zwischen dem DGI und der Berg Balance Scale eine mäßige bis gute Übereinstimmung gefunden (WHITNEY et al., 2003). Man sollte hierbei bedenken, dass der DGI das Gleichgewicht während des Gehens und die BBS das Gleichgewicht in meist statischen Positionen misst.

Um auf das Sturzrisiko älterer Menschen zu schließen, ist der DGI nur bedingt geeignet. Er zeigt zwar vestibuläre Dysfunktionen oder Gleichgewichtsprobleme auf, eine Kombination mit anderen Tests ist allerdings sehr zu empfehlen.

Hinsichtlich der Behandlungsplanung ist der DGI sehr wertvoll. Er richtet sich nach alltagsrelevanten Bewegungen, ist schnell durchzuführen (ca. 10 Minuten) und für Verlaufsmessungen nutzbar. Darüber hinaus kann er – Dank seiner guten Beschreibung

der Aufgaben und der Bewertungskriterien – auch von weniger geschultem Personal durchgeführt werden.

4.6 Functional Reach Test (FRT)

4.6.1 Beschreibung

Der „Functional Reach Test“ (FRT) ist ein motorischer Funktionstest zur Messung des alltagsbezogenen Gleichgewichts (siehe Anhang X). Er wurde 1990 von PAMELA W. DUNCAN zur Untersuchung der individuellen Stabilitätsgrenzen eingeführt (DUNCAN et al., 1990). Wird der Körperschwerpunkt über die Stabilitätsgrenze hinaus verlagert, kommt es zu einem Sturz, wenn nicht entsprechende Gegenbewegungen, z.B. ein kompensatorischer Schritt, durchgeführt werden. Diese Sturzgefahr versucht man mit Hilfe des Functional Reach Tests zu quantifizieren. Anders gesagt wird gemessen, wie weit die Testperson in der Lage ist über die Länge ihrer Arme hinaus nach vorne zu reichen, ohne das Gleichgewicht zu verlieren (vgl. DUNCAN et al., 1990).

4.6.2 Durchführung

Die Testperson steht schulterbreit, oder – falls dies nicht möglich ist – sitzt seitlich zu einer Wand, an der auf Schulterhöhe eine Messskala waagrecht angebracht wurde (siehe modifizierter FRT). Dabei sollte die Testperson möglichst nahe an der Wand stehen/sitzen, jedoch ohne diese zu berühren. Die Person wird danach dazu aufgefordert eine Faust zu bilden und mit dem nach vorne ausgestreckten Arm soweit wie möglich nach vorne zu reichen, ohne das Gleichgewicht zu verlieren (siehe Abbildung 9). Zur Erreichung der maximalen Streckung sollen die Füße flach auf dem Boden bleiben, keine Schritte gegangen und die Hand auf Höhe der Messskala gehalten werden, ohne die Wand zu berühren (vgl. DUNCAN et al., 1990). Um eine Überdrehung der Schultern, und somit Verfälschung des Testergebnisses zu verhindern, können am Anfang des Tests beide Arme ausgestreckt werden, falls die Finger beider Hände auf selber Höhe sind, kann man von parallelen Schultergelenken ausgehen.

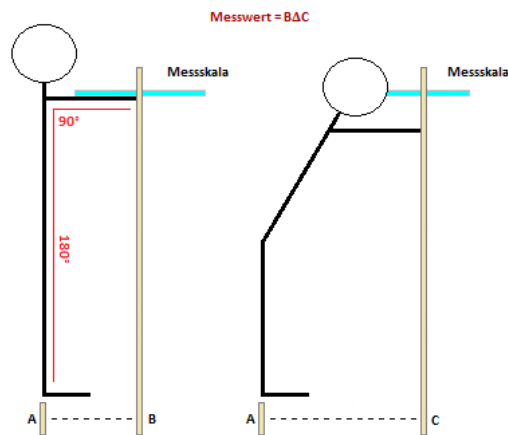


Abbildung 9: FRT Quelle: Autorin

Für eine eindeutige Messung muss diese Position mindestens dreißig Sekunden gehalten werden. Bei Sicherheitsbedenken kann der Testperson ein Gurt angelegt werden, oder der Tester/die Testerin vor der Versuchsperson Position einnehmen, um etwaige Sturzgefahren zu minimieren. Die maximale Distanz zwischen der Start- und der Endposition eines anatomischen Punktes an der Hand stellt dabei die maximale Reichweite dar. Zu Test-Ende wird aus drei von fünf Versuchen ein Durchschnittswert ermittelt.

4.6.3 Interpretation

Der FRT basiert auf einer Fremdeinschätzung, beziehungsweise Beobachtungsmessung. Es existieren Durchschnittswerte, die die Reichweite von Männern (70+) bei $33.53 \pm 4\text{cm}$ und bei Frauen (70+) bei $26,67 \pm 8\text{cm}$ einordnen. Messwerte unter 17 (Männer) beziehungsweise 15 (Frauen) weisen auf ein eingeschränktes funktionelles Gleichgewicht hin.

Das Ergebnis lässt Aussagen über das Sturzrisiko der PatientInnen treffen. Personen, welche nicht in der Lage sind nach vorne zu reichen, wird ein sehr hohes Sturzrisiko zugeschrieben. Distanzen unter 15,2cm bedeuten ein hohes, zwischen 15,2 und 25,4cm ein moderates Sturzrisiko. Distanzen über 25,4cm zeugen von einem geringen Sturzrisiko (vgl. PONCE, 2012).

Je höher die Distanz beim FRT, desto geringer wird die Sturzgefahr auch von DUNCAN et al. eingeschätzt. Für sie weisen $<17,5\text{ cm}$ auf eine eingeschränkte Mobilität, sowie Unfähigkeit das Haus zu verlassen und Einschränkungen der ADL's (Aktivitäten des täglichen Lebens) bei älteren Personen hin (DUNCAN et al., 1992, S. 203-207). Thomas &

Lane (2005) sehen die erhöhte Sturzgefahr schon bei 18,5cm (THOMAS & LANE, 2005, S. 1636-1640).

Die Durchschnittswerte des FRT wurden bei einer Studie in Kanada mit 2305 Personen gemessen (Rockwood et al., 2000). Bei kognitiv uneingeschränkten Testpersonen wurde die Mediandistanz von 29cm gemessen (Rockwood et al., 2000, S.70-73). Auch DUNCAN et al. haben 1990 Durchschnittswerte für den FRT bei Männern und Frauen berechnet (siehe Tabelle 14).

Alter	Männer	Frauen
20-40	42,5cm	37,2cm
41-69	38,1cm	35,1cm
70-87	33,4cm	26,6cm

Tabelle 14: FRT Durchschnittswerte (DUNCAN et al., 1990, S. 195)

Männer erreichen im Durchschnitt eine weitere Distanz, die Werte nehmen mit steigendem Alter jedoch drastisch ab. Beim Lesen der Grafik muss man allerdings die Alterskategorien betrachten, die keine einheitlichen Intervalle aufweisen und die Werte daher in einem falschen Licht darstellen könnten.

4.6.4 Vor- und Nachteile

Der FRT zeichnet sich durch seine kurze Anwendungsdauer (ca. 5 Minuten) und geringen Materialaufwand (Messskala, Maßband) aus. Weiters kann dieser Test auch in kleinen Testräumen und von Personen ohne spezielle Qualifikation durchgeführt werden.

Darüber hinaus verfügt der Test über eine hohe Reliabilität. Die Test-Retest-Reliabilität (n = 14, Abstand 1 Woche) weist einen ICC von 0.92 und einen Variationskoeffizienten von 2.5 %, sowie eine Intertester-Reliabilität (n = 17, 2 Untersucher) von ICC = 0,98 auf (DUNCAN et al., 1992, S. 203-207). Ebenfalls hoch ist die Test-Validität. DUNCAN et al. (1992) dokumentieren eine hohe Vorhersagevalidität des FRT für das Auftreten von Stürzen bei Männern im Alter über 70 (Quotenverhältnis = 8.07 (2.8-23.71)).

Mängel zeigen sich im FRT vor allem in der mäßigen Sensitivität und Spezifität (WALLMANN, 2001; CLARK et al., 2005). Der Test untersucht nur eine Komponente des Gleichgewichts und kann bei Patienten mit Parkinson nicht angewandt werden (BEHRMAN et al., 2002). Auch kann auf Grund des FRT nicht automatisch auf das Sturzrisiko des Patienten

geschlossen werden, da nur das statische Gleichgewicht ermittelt wird. Hier würde sich die Anwendung einer Testbatterie wie der SPPB empfehlen.

4.6.5 Modifikationen

Eine ähnliche Form des FRT bietet der „multidirectional Reach Test“ (MDRT). Hierbei werden neben der Messung der maximalen Streckung nach vorne, auch die maximalen Reichweiten nach hinten, sowie nach links und rechts ermittelt.

Nach vorne erfolgt die Messung wie im traditionellen FRT. In die entgegengesetzte Richtung (nach hinten) startet die Testperson genau wie im FRT, die Ellenbogen sind gestreckt und zeigen auf Höhe der Messskala nach vorne. Im Gegensatz zum FRT beugt sich die Testperson allerdings soweit sie kann nach hinten, ohne einen Schritt zu machen, die Wand zu berühren, oder das Gleichgewicht zu verlieren. Bei Sturzgefahr kann sich der Tester/die Testerin hinter die Versuchsperson stellen, oder ein Sicherheitsgurt angeschnallt werden.

Dasselbe Prinzip wird auch für die Streckung nach links beziehungsweise nach rechts angewandt. Für die Streckung nach rechts stellt sich die Person mit dem Rücken zur Wand – nahe genug, ohne sie zu berühren – und streckt den rechten Arm auf Höhe der Messskala aus. Nun beugt sie sich soweit wie möglich nach rechts, ohne die Wand zu berühren oder das Gleichgewicht zu verlieren. Auf der linken Seite erfolgt das gleiche Prinzip mit dem linken Arm.

Aus drei von fünf Versuchen werden die Durchschnittswerte für die jeweilige Richtung ermittelt. Bei einer Studie von NEWTON (2001) wurden für alle vier Richtungen (vorwärts, rückwärts, rechts, links) Durchschnittswerte von Personen mit dem Durchschnittsalter 74 errechnet (NEWTON, 2001, S. 248-252).

- Vorwärts $22,6 \pm 8,6\text{cm}$
- Rückwärts $11,6 \pm 7,8\text{cm}$
- Rechts $15,7 \pm 7,6\text{cm}$
- Links $16,7 \pm 7,1\text{cm}$

Diese Werte sind gegenüber denen von DUNCAN et al. (1990, S. 192-197) (siehe Tabelle 14) sehr niedrig, allerdings ist die Standardabweichung (Abweichungen zwischen 7-8cm) auch relativ hoch.

Wie der FRT weist dieser Test einen geringen Zeit- und Materialaufwand auf und kann auch von ungeschultem Personal durchgeführt werden. Zwar wird das statische Gleichgewicht in vier Richtungen gemessen, dies ist allerdings ebenso wie der FRT kein eindeutiges Instrument zur Feststellung der Sturzgefährdung eines Patienten/einer Patientin.

4.7 Handgrip Strength Test (HST)

4.7.1 Beschreibung

Erstmals veröffentlicht wurde der Handgrip Strength Test (HST) 1986 von PHILIPS in „Grip strength, mental performance and nutritional status as indicators of mortality risk among female geriatric patients“. Das verlässlichste und am häufigsten eingesetzte Instrument zur Messung ist das Jamar Dynamometer, welches der Gruppe der hydraulischen Geräte zuzuteilen ist (INNES, 1999; ROBERTS et al., 2011; SMITH & BENGE, 1985). Neben den hydraulischen Messinstrumenten gibt es noch pneumatische und mechanische Apparate, sowie Tensiometer. Da das Jamar Dynamometer allerdings am häufigsten angewandt wird, bezieht sich meine Messmethode auf eben diese Art der Handkraftmessung.

Ziel des Handgrip Strength Tests ist es, die maximale isometrische Kraft der Hand- und Unterarmmuskulatur zu messen. Handkraft ist nicht nur ein wichtiger Bestandteil von Sportarten, welche auf das Werfen, Fangen oder Heben von Sportgeräten zurückgreifen, Handkraft spielt auch im alltäglichen Leben eine wichtige Rolle. Da Menschen mit einer gut ausgeprägten Handmuskulatur auch dazu tendieren generell stärker zu sein, wird der Handkraft-Test in der Geriatrie auch zur Messung der allgemeinen Kraft herangezogen.

Im geriatrischen Assessment wird die Handkraftmessung nicht als einzelner Test, sondern mit dem Hintergrund des vorangegangenen geriatrischen Screenings (Fragebogen zum Erfassen von Einschränkungen) interessant. Gemessen wird die Stärke des Händedrucks der dominanten Hand (bzw. bei Hemiplegie der nicht betroffenen Hand). Der Test ist mit einem Zeitaufwand von ca. 2-5 Minuten sehr leicht durchführbar und kann wiederholt zur Verlaufsbeobachtung eingesetzt werden.

4.7.2 Durchführung

Die Handkraft wird – wie angesprochen – mit einem Dynamometer gemessen. Die Testperson nimmt dazu auf einem Stuhl Platz, ohne die Arme abzustützen. Das Schultergelenk ist adduziert und befindet sich in einer neutralen Position, das Ellenbogengelenk ist um 90° abgewinkelt. Der Unterarm soll ebenfalls in Neutralposition sein, das Handgelenk wird 0-30 ° in der Dorsalextension abgewinkelt. Ist die gewünschte Position eingenommen, Legt die Person ihre Hand auf das Dynamometer. Hierbei soll die Basis des Geräts auf dem Handballen und dessen Griff in der Mitte der vier Finger aufliegen. Wenn die Testperson bereit ist, drückt sie das Dynamometer so fest sie kann. Diese Position sollte maximal 5 Sekunden lang gehalten werden, während der Messung ist keine andere Bewegung erlaubt (vgl. ROBERTS et al., 2011, S. 423-429).

Die Messung erfolgt drei Mal an der dominanten Hand, zwischen den einzelnen Messungen ist eine Minute Pause. Der beste Wert wird dokumentiert (siehe Anhang XI). Bei bestehender Hemiplegie (Lähmung) mit Arm-/Handparese, wird die Kraft der nicht betroffenen Hand gemessen. Diese standardisierte Form des Handgrip Strength Tests wurde von der American Society of Hand Therapists (ASHT) erstellt und bezieht sich auf das Jamar-Dynamometer.

4.7.3 Durchschnittswerte

Je nach Gerät finden sich verschiedene Normwerte-Tabellen in der Literatur. Gemeinsam haben alle, dass es geschlechtsspezifische Unterschiede gibt (Männer erzielen im Durchschnitt höherer Werte als Frauen) und, dass die Griffstärke im hohen Alter abnimmt.

Die Normwerte-Tabelle, welche dem Jamar-Dynamometer beiliegt (siehe Tabelle 15), misst bei Männern über 75 Jahren 29,8kg an der rechten und 24,9kg an der linken Hand, bei Frauen die deutlich niedrigeren Werte 19,3kg an der rechten und 17,1kg an der linken Hand. Damit liegen – wenn man sich nur auf diese Tabelle bezieht – Männer über 75 im Stärke-Bereich eines 11- bis 14-Jährigen und Frauen in dem Bereich einer 8- bis 11-Jährigen.

Normative Griffstärke – Durchschnittswerte (Kg)					
Alter	Hand	Männer		Frauen	
		Durchschnitt	SD	Durchschnitt	SD
6-7	R	14,7	2,2	13,0	1,9
	L	13,9	2,4	12,3	1,9

8-9	R	19,0	3,3	16,0	3,8
	L	17,7	4,2	15,0	3,1
10-11	R	24,4	4,4	22,5	3,7
	L	22,0	4,9	20,5	3,1
12-13	R	26,6	7,0	27,1	4,8
	L	25,1	7,7	23,1	5,4
14-15	R	35,1	7,0	26,4	5,6
	L	29,2	6,8	22,4	5,4
16-17	R	42,6	8,8	30,5	7,5
	L	35,6	18,7	25,8	6,4
18-19	R	49,0	11,2	32,5	5,6
	L	42,2	12,6	28,0	5,7
20-24	R	54,9	9,3	31,9	6,6
	L	47,4	9,9	27,7	5,9
25-29	R	54,7	10,4	33,8	6,3
	L	50,1	7,3	28,8	5,5
30-34	R	55,2	10,1	35,7	8,7
	L	50,0	9,8	30,8	8,0
35-39	R	54,3	10,9	33,6	4,9
	L	51,2	9,8	30,1	5,3
40-44	R	53,0	9,4	31,9	6,1
	L	51,2	8,5	28,3	6,3
45-49	R	49,8	10,4	28,2	6,8
	L	45,7	10,3	25,4	5,8
50-54	R	51,5	8,2	29,8	5,3
	L	46,2	7,7	26,0	4,9
55-59	R	45,9	12,1	26,0	5,7
	L	37,7	10,6	21,5	5,4
60-64	R	40,7	9,3	25,0	4,6
	L	34,8	9,2	20,7	4,6
65-69	R	41,3	9,3	22,5	3,3
	L	34,8	9,0	18,6	3,7
70-74	R	34,2	9,8	22,5	5,3
	L	29,3	8,2	18,8	4,6
75+	R	29,8	9,5	19,3	5,0
	L	24,9	7,7	17,1	4,0

Tabelle 15: HST Durchschnittswerte (MATHIOWETZ et al., 1986)

In wieweit diese Werte zutreffen ist allerdings schwer zu sagen, da die Standardabweichungen auch im fortgeschrittenen Alter noch sehr hoch sind. Weiters wäre zu bemängeln, dass keine Durchschnittswerte im Altersbereich über 75+ zu Verfügung stehen, welche im geriatrischen Assessment von Nöten wären.

Die Durchschnittswerte des Jamar-Dynamometer ähneln denen des „Camry Electronic Hand Dynamometer“, welches ein elektronisches Messinstrument ist. Hierbei werden die Werte der Männer und Frauen ebenfalls getrennt betrachtet und in Kategorien (schwach, normal, stark) eingeteilt (siehe Tabelle 16). Der dem Gerät beigelegten Normwerttabelle können folgende Werte entnommen werden:

Durchschnittswerte Männer (Kg)				Durchschnittswerte Frauen (Kg)			
Alter	Schwach	Normal	Stark	Alter	Schwach	Normal	Stark
10-11	< 12.6	12.6-22.4	> 22.4	10-11	< 11.8	11.8-21.6	> 21.6
12-13	< 19.4	19.4-31.2	> 31.2	12-13	< 14.6	14.6-24.4	> 24.4
14-15	< 28.5	28.5-44.3	> 44.3	14-15	< 15.5	15.5-27.3	> 27.3
16-17	< 32.6	32.6-52.4	> 52.4	16-17	< 17.2	17.2-29.0	> 29.0
18-19	< 35.7	35.7-55.5	> 55.5	18-19	< 19.2	19.2-31.0	> 31.0
20-24	< 36.8	36.8-56.6	> 56.6	20-24	< 21.5	21.5-35.3	> 35.3
25-29	< 37.7	37.7-57.5	> 57.5	25-29	< 25.6	25.6-41.4	> 41.4
30-34	< 36.0	36.0-55.8	> 55.8	30-34	< 21.5	21.5-35.3	> 35.3
35-39	< 35.8	35.8-55.6	> 55.6	35-39	< 20.3	20.3-34.1	> 34.1
40-44	< 35.5	35.5-55.3	> 55.3	40-44	< 18.9	18.9-32.7	> 32.7
45-49	< 34.7	34.7-54.5	> 54.5	45-49	< 18.6	18.6-32.4	> 32.4
50-54	< 32.9	32.9-50.7	> 50.7	50-54	< 18.1	18.1-31.9	> 31.9
55-59	< 30.7	30.7-48.5	> 48.5	55-59	< 17.7	17.7-31.5	> 31.5
60-64	< 30.2	30.2-48.0	> 48.0	60-64	< 17.2	17.2-31.0	> 31.0
65-69	< 28.2	28.2-44.0	> 44.0	65-69	< 15.4	15.4-27.2	> 27.2
70-99	< 21.3	21.3-35.1	> 35.1	70-99	< 14.7	14.7-24.5	> 24.5

Tabelle 16: HST Durchschnittswerte (Camry Electronic Hand Dynamometer: Instruction manual, 2012)

Auch hier kann man erkennen, dass die – für die Geriatrie interessanten – Alterssparten 70- bis 99-Jährige zusammengefasst sind, was konkrete Aussagen über die Griffstärke älterer Personen erschwert.

4.7.4 Vor- und Nachteile

Der Handkraft-Test ist sehr schnell und einfach durchführbar. Er muss nicht unbedingt von einer Fachkraft instruiert, sondern kann auch an Laien delegiert werden. Durch die Messung der Handkraft können gewisse Vorhersagen für erhöhte Risiken (Frakturen, Mortalität, etc.), sowie Rückschlüsse auf die Gesamtmuskelkraft eines Patienten/einer Patientin getroffen werden. Zusätzlich korreliert die Handkraft mit der Selbständigkeit und dem Sturzrisiko der Testperson und auch der Ernährungszustand kann sichtbar gemacht werden. Weiters kann dieser Test bei der Verlaufsbeurteilung von Therapien und Trainingsprogrammen Verwendung finden (vgl. ROBERTS et al., 2011, S. 423-429).

Ein Nachteil des Handkraft-Tests ist, dass zur Messung ein spezielles Gerät (Dynamometer) vorhanden sein muss, welches in vielen Kliniken nicht vorliegt. Dieses muss regelmäßig kalibriert werden, um konstante Ergebnisse zu erzielen (AGAST, 1997). Das ist ebenfalls ein Grund, warum dieser Test in der Praxis nicht mehr sehr verbreitet ist. Was die Reliabilität betrifft spielen eine gute Greif-Technik, sowie genügend Pause zwischen den einzelnen Test eine entscheidende Rolle. Der Dynamometer muss für die jeweilige Handgröße angepasst werden. Die fehlende Sorgfalt bei dieser Anpassung spiegelt sich in

schlechteren Messwerten wider. Weiters können Einflussfaktoren wie die Motivation oder die Tagesverfassung der Testperson das Ergebnis verfälschen (vgl. ROBERTS et al., 2011, S. 423-429).

Darüber hinaus sollte man bedenken, dass im Alltag selten isometrische Muskelkontraktionen – wie sie hier getestet werden – erforderlich sind. Die dynamische Komponente des Muskelsystems wird komplett vernachlässigt. Hinzu kommt, dass eine relativ hohe intraindividuelle Streubreite der Messwerte besteht. Die Validität dieses Tests, um Aussagen über die allgemeine Kraft zu machen, ist fragwürdig. Die Stärke der Handbeziehungsweise der Unterarmmuskulatur repräsentiert nicht unmittelbar die Kraft anderer Muskelgruppen. Wenn man die Kraft spezieller Muskelgruppen testen will, können die jeweiligen spezifischen Tests angewandt werden.

In der Literatur lassen sich auch bezüglich der Messstellung Unterschiede finden. Es gibt Testvarianten, welche im Sitzen, oder Stehen messen und bezüglich der Schulterbeziehungsweise Arm- und Handgelenkhaltung verschiedene Angaben machen. Das kann dazu führen, dass mit demselben Gerät in verschiedenen Positionen unterschiedliche Ergebnisse zu erwarten sind.

Weiters muss beachtet werden, dass Körperbau, Größe, Gewicht und die Größe der Handfläche der Testperson eine Messung der Handkraft maßgeblich beeinflussen können.

4.8 Short Physical Performance Battery (SPPB)

4.8.1 Beschreibung

Im Jahre 1994 entwickelten GURALNIK et al. die Short Physical Performance Battery (SPPB) im Rahmen einer Kohorten-Studie. Ziel war es, eine Testbatterie zu entwerfen, welche mit geringem Platzangebot (z.B.: während eines Hausbesuchs) durchführbar ist. Die SPPB misst das Gleichgewicht, den Gang und die Beinkraft, mit dem Ergebnis lassen sich Aussagen über die Selbständigkeit und Mobilität, sowie dessen Defizite der Testperson treffen. Durch diese Eigenschaft entwickelte sich die SPPB in der Geriatrie zu einem weit verbreiteten Testmodus und wird in zahlreichen Studien zur Erfassung der körperlichen Leistungsfähigkeit verwendet.

Die SPPB ist eine Kombination aus verschiedenen Subtests, welche Auskunft über das Gleichgewicht und die Ganggeschwindigkeit, sowie über Kraft und Ausdauer der unteren Extremitäten liefern (vgl. GURALNIK, et al., 1994). Genauer gesagt handelt es sich hierbei um drei Balancetestungen (Rombergstand, Semitandemstand, Tandemstand), einer Messung des Gangbilds (eine bestimmte Distanz gehend absolvieren) und einem Sit-to-Stand-Test (Beinkraft). Pro Aufgabe können maximal vier Punkte gesammelt werden, was auf die ganze Testbatterie einen Maximalpunktestand von zwölf ergibt. Für die Durchführung werden 5-10 Minuten Zeit, sowie ein Maßband, eine Stoppuhr und ein Stuhl benötigt.

4.8.2 Items der SPPB

Im folgenden Abschnitt wird auf die einzelnen Items nach GURALNIK et al. näher eingegangen. Auf dem beigelegten Testformular sind die Übungen ebenfalls nachzulesen (siehe Anhang XII).

4.8.2.1 Balancetestung – Gleichgewicht

Die Balancetestung wird in drei verschiedenen Positionen ausgeführt, welche jeweils zehn Sekunden lange gehalten werden müssen. Einmal mit geschlossenen Füßen (Rombergstand), dann im Semitandemstand (Fuß A steht mit Ferse an der Mitte der Innenseite von Fuß B) und abschließend im Tandemstand (Füße stehen hintereinander). Die Testperson kann selbst bestimmen, welcher Fuß vor dem anderen stehen soll. Zur Vermeidung von Stürzen steht der Untersucher/die Untersucherin oder TherapeutIn in der Nähe der Testperson und ist bei Gefahr zur Stelle.

Für eine gültige Wertung, muss ein freier Stand ohne Hilfsmittel möglich sein, jeweils drei Versuche sind erlaubt. Um in die Position zu kommen, darf der Testperson geholfen werden, auch ein Vorzeigen der Bewegung ist erlaubt. Bei der Balancetestung, sind zudem auch die Bewegung der Arme, oder Kniebeugen zulässig, solange die Füße in der gewünschten Position verbleiben.

Ausgewertet wird folgendermaßen (siehe Tabelle 17): Beim Rombergstand wird erst ab 10 Sekunden Haltezeit 1 Punkt vergeben. Falls schon hier 0 Punkte erreicht wurden, wird keine weitere Balancetestung durchgeführt, ansonsten wird mit dem Semitandemstand fortgesetzt. Ab 10 Sekunden werden 2, für alle Werte darunter 1 Punkt vergeben. Sofern nicht 0 Punkte erreicht wurden wird die Balancetestung mit dem Tandemstand

abgeschlossen. Für Werte unter 3 Sekunden werden 2, für Werte zwischen 3-9,9 Sekunden 3 Punkte vergeben. Ab 10 Sekunden Haltezeit werden 4 Punkte verliehen (vgl. GURALNIK et al., 1994).

Gleichgewicht			
Punkte	Romberstand	Semitandemstand	Tandemstand
0	0 - 9 Sekunden, oder Versuch nicht möglich	Keine weitere Messung	Keine weitere Messung
1	10 Sek.	0 - 9 Sekunden, oder Versuch nicht möglich	Keine weitere Balancetestung
2	-	10 Sek.	< 3 Sekunden, oder Versuch nicht möglich
3	-	-	3 - 9,9 Sek.
4	-	-	10 Sek.

Tabelle 17: Auswertung Balancetestung SPPB (GURALNIK et al., 1994)

Da der Tandemstand die komplexeste dieser drei Übungen ist, gelten Romberg- und Semi-Tandemstand als Voraussetzung. Bei der vollständigen Messung des Gleichgewichts, können maximal 4 Punkte erreicht werden.

4.8.2.2 Gehtest – Gehgeschwindigkeit

Ziel des Gehtestes ist es, einen ungefähren Eindruck über die Gehgeschwindigkeit der Testperson zu bekommen. Dazu wird diese angeleitet eine Strecke von vier Metern in Alltagsgeschwindigkeit zu gehen. Es wird die Zeit gemessen, die für diesen Vorgang benötigt wird. Falls Hilfsmittel benötigt werden (z.B.: Gehstock), können diese eingesetzt werden. Die Zeit läuft, sobald ein Fuß die markierte Startlinie überquert hat und stoppt, sobald der Patient/die Patientin mit dem Fuß komplett über die Ziellinie tritt. Aus Sicherheitsgründen sollte genug Platz hinter der Ziellinie gelassen werden, falls die Testperson nicht abrupt stehen bleiben kann.

Bei diesem Test sind maximal vier Punkte zu erreichen (siehe Tabelle 18). Für die Absolvierung der Strecke unter 4,82 Sekunden bekommt man vier, zwischen 4,82-6,20 Sekunden drei, zwischen 6,21-8,70 Sekunden zwei und für über 8,70 Sekunden einen Punkt. Wer die Distanz – aus welchen Gründen auch immer – nicht bewältigt, erhält null Punkte.

Gangtestung			
Punkte	4-Meter	3-Meter	2,4-Meter (= 8 ft.)
0	Nicht möglich	Nicht möglich	Nicht möglich
1	> 8,70 Sek.	> 6,52 Sek.	≥ 5,7 Sek.

2	6,21 - 8,70 Sek.	4,66 - 6,52 Sek.	4,1 – 5,6 Sek.
3	4,82 - 6,20 Sek.	3,62 - 4,65 Sek.	3,2 – 4,0 Sek.
4	< 4,82 Sek.	< 3,62 Sek.	≤ 3,1 Sek.

Tabelle 18: Auswertung Gangtestung SPPB (GURALNIK et al., 1994)

Wie man aus der Tabelle lesen kann, sind die Werte für die Distanzen zwischen 2,4 und 4 Metern angegeben. Wenn man sich auf den Originaltext von GURALNIK et al. (1994) bezieht, wird die Distanz von 4 Metern genannt. In der weiterführenden Literatur werden jedoch auch die Distanz von 3, beziehungsweise 2,4 Metern (8 ft.) genannt. Mir schien es daher wichtig alle Messwerte anzugeben, da die SPPB im Pflegebetrieb anderer Länder anscheinend in abgewandelter Form angewandt wird.

4.8.2.3 Sit to Stand – Beinkraft

Hierbei wird die Testperson angeleitet fünf Mal von einem Stuhl so schnell wie möglich aufzustehen und sich wieder zu setzen. Dazu werden die Arme vor dem Körper überkreuzt (verhindert Abstützen oder Mitschwingen der Arme), falls nötig kann die Durchführung vorab von einem Therapeuten/einer Therapeutin demonstriert, oder ein Probedurchgang durchgeführt werden. Auf ein Kommando wird gestartet, nach dem letzten Hinsetzen wird die Zeit gestoppt. Die benötigte Zeit wird mit einer Stoppuhr gemessen.

Wie bei den vorigen Testmodulen sind auch hier maximal vier Punkte zu erreichen (siehe Tabelle 19). Für eine Zeit unter 11,19 Sekunden erhält man vier, zwischen 11,2-13,69 Sekunden drei, zwischen 13,7-16,69 Sekunden zwei und über 16,7 Sekunden einen Punkt. Falls für die Durchführung mehr als eine Minute benötigt wurde, oder der Test nicht gelingt, erhält man keinen Punkt.

Aufstehetest	
Punkte	
0	> 60 Sek., oder nicht möglich
1	≥ 16,70 Sek.
2	13,70 - 16,69 Sek.
3	11,20 - 13,69 Sek.
4	≤ 11,19 Sek.

Tabelle 19: Auswertung Sit to Stand SPPB (GURALNIK et al., 1994)

4.8.3 Interpretation

Am Ende der drei Testblöcke werden alle Punkte zusammengezählt. Die Standard-Interpretationsskala nach GURALNIK et al. (1994) nennt folgende Richtwerte:

- 0-3 Punkte: PatientIn im Alltag stark beeinträchtigt
- 4-6 Punkte: Moderate Einschränkung
- 7-9 Punkte: Leichte Einschränkung
- 10-12 Punkte: Keine bis minimale Beeinträchtigung

Man kann davon ausgehen, dass niedrige Werte Risikoanzeichen für Defizite in den ADLs, erhöhte Sturzgefahr, Einweisungen in Langzeitpflegeeinrichtungen und für erhöhte Mortalität sind. Wie diese Richtwerte allerdings zustande gekommen sind, ist in der Literatur leider nicht einsehbar gewesen.

Falls der Patient/die Patienten den Test gar nicht, oder nicht vollständig durchführen konnte, kann auf den Testprotokollen vermerkt werden, woran die Person gescheitert ist. Zur Auswahl stehen mehrere Aussagen:

- Patient/in hat es versucht, ist aber gescheitert
- Patient/in konnte die Position nicht ohne Hilfe halten
- Nicht angetreten, wurde vom Tester aus Sicherheitsgründen nicht zugelassen
- Nicht angetreten, aus eigenen Sicherheitsbedenken
- Patient/in hat die Anweisungen nicht verstanden
- Andere Angaben:
- Patient/in hat sich geweigert

4.8.4 Vor- und Nachteile

Die SPPB deckt ein weites Spektrum von Faktoren der Mobilität ab. Sie eignet sich daher sehr gut zur Einschätzung der Alltagsmobilität und daraus folgend auch ob der Patient/die Patientin für eine bestimmte Zeit in eine Klinik, oder sogar in ein Pflegeheim muss. Darüber hinaus lassen sich aus der SPPB Aussagen bezüglich der Mortalitätsrate von Testpersonen treffen (je besser bei der SPPB abgeschnitten wurde, desto unwahrscheinlicher ist baldiges Versterben der Testperson). Anwendung findet die SPPB auch zur Verlaufskontrolle neben einem Rehabilitationsprogramm. Es zeichnen sich in einer Therapie Veränderungen nach einer Intervention ab, wobei eine Veränderung in der SPPB um ein bis zwei Punkte schon signifikant ist (vgl. KWON et al., 2009).

In mehreren Untersuchungen (BERNABEU-MORA et al., 2015; GURALNIK et al., 1994; OSTIR et al., 2002; STUDENSKI et al., 2003) wurde die relativ gute Reliabilität der SPPB bewiesen. Der Intraklassen-Koeffizient (ICC) lag zwischen 0,88 und 0,92, doch auch der Geh- und Sit to stand-Test alleine zeigen gute Werte (ICC Gehtests 0,79, ICC Sit to stand 0,80) (OSTIR

et al., 2002; JETTE et al., 1999). Der Tandemstand hingegen schnitt mit einem ICC von 0,22 weniger gut ab (CURB et al., 2006). Zur Beurteilung des Gleichgewichts werden daher zusätzliche Assessments wie die Berg Balance Scale oder der Functional-Reach-Test empfohlen.

Bezogen auf die Alltagsmobilität älterer Menschen ist die SPPB zwar aussagekräftig, bei aktiven Senioren kann sich allerdings schnell ein Deckeneffekt (Lerneffekt) einstellen. Man kann dann zwar Aussagen über die Mortalitätswahrscheinlichkeit der nächsten Jahre machen, aber umgekehrt ist es nicht möglich zu sagen, dass ein Patient/eine Patientin mit guten SPPB-Ergebnissen generell guter Gesundheit ist (vgl. PUTHOFF, 2008). Weiters ist eine exakte Zeitmessung notwendig, um eine genaue Testinterpretation gewährleisten zu können, trotzdem ist eine gewisse Schwankungsbreite immer gegeben.

4.8.5 Anwendungsgebiet

Dem Modell der SPPB steht ein sehr großes Anwendungsgebiet gegenüber. Sie kann sowohl bei Menschen mit Myokardinfarkt, Herzinsuffizienz, Schenkelhalsfrakturen, Sarkopenie, als auch Personen mit Schlaganfall angewandt werden. Mit letzterem befasst sich speziell die Studie von STOOKEY et al. (2014): *“The Short Physical Performance Battery as a Predictor of Functional Capacity after Stroke”*. Hierbei wurden Teilnehmer zwischen 40-87 Jahren (sehr große Altersspanne!) mit einer rückständigen oder mäßigen Ganglähmung ausgewählt. Diese wurden vom Medical Center der Universität Maryland, vom Baltimore Veterans Affairs Maryland Health Care System und aus der Umgebung Baltimors rekrutiert. Ausschlusskriterien waren die Teilnahme an einer Studie in den letzten sechs Monaten, ein Herzinfarkt in den letzten 12 Monaten und andere Erkrankungen, die die Testausführung unmöglich machen. Zur Ausführung der SPPB waren Gehhilfen erlaubt. Ein hoher Anteil der TeilnehmerInnen hatte Beeinträchtigung der unteren Extremitäten.

43 TeilnehmerInnen (30♂, 13 ♀) schlossen die Studie ab. 40 der 43 TeilnehmerInnen hatten eine SPPB Gesamtpunkteanzahl von unter zehn Punkten (= durchschnittlicher Schwellenwert für beeinträchtigte Personen). 32 TeilnehmerInnen erreichten nur 1 oder 0 Punkte beim Sit-to-Stand-Test. Die SPPB wies einen signifikanten Zusammenhang mit der maximalen Sauerstoffaufnahme auf. Weiters hatten TeilnehmerInnen mit Herzinfarkt und weniger körperlicher Beeinträchtigung, bessere SPPB Ergebnisse. Bezogen auf das Alter hat sich der Zusammenhang zwischen SPPB und VO₂ max. nicht merkbar verändert (siehe Abbildung 10).

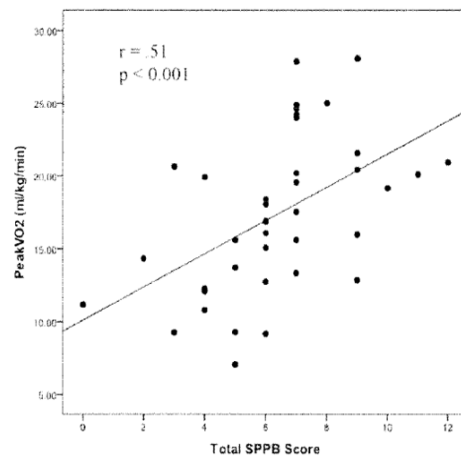


Abbildung 10: SPPB Ergebnisse (STOOKEY et al., 2014, S. 134).

Auch zwischen dem 6-Minute-Walk-Test und der SPPB wurde ein signifikanter Zusammenhang gefunden. Allgemeine Kapazitäten werden demnach von der SPPB gut erfasst. TeilnehmerInnen mit vorangegangenem Herzinfarkt und besseren SPPB Ergebnissen konnten länger gehen. Hier blieb, bezogen auf das Alter der Zusammenhang zwischen SPPB und 6MW unverändert (siehe Abbildung 11).

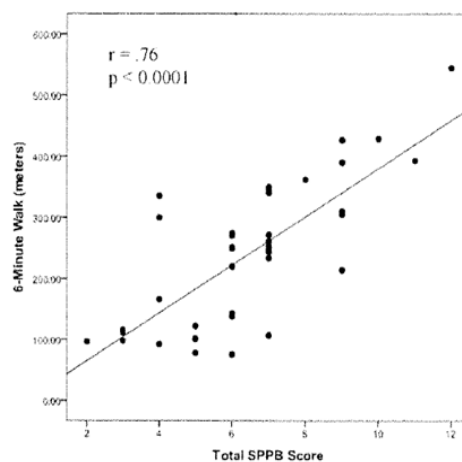


Abbildung 11: SPPB Ergebnisse (STOOKEY A.D. et al., 2014, S. 135).

Auch diese Studie beweist, dass die Short Physical Performance Battery ein gutes Messinstrument der funktionalen Kapazität ist. Es ist allerdings zu bedenken, dass sie im Gegensatz zu anderen Testmethoden Zeit- und ressourcenintensiv ist und demnach im Pflegealltag nicht so großen Anklang findet.

4.9 Tinetti-Test oder Performance Orientated Mobilitiy Assessment (POMA)

4.9.1 Beschreibung

1986 wurde von der Physiotherapeutin Mary Tinetti der „Tinetti-Test“ – oder wie er eigentlich heißt, das „Performance Oriented Mobility Assessment (POMA)“ – entwickelt. Diese Testbatterie ähnelt dem Berg Balance Test und ermittelt die Sturzgefahr älterer Menschen (siehe Anhang XIII). Bei alten Menschen ist das Sturzrisiko – besonders ab dem siebzigsten Lebensjahr – erhöht, ein präventiver Test kann daher als Vorhersagemethode dienen. Ursprünglich wurde der Test demnach für geriatrische PatientInnen entwickelt, man kann ihn aber auch bei PatientInnen mit Parkinson, Schlaganfall, oder anderen Einschränkungen anwenden (BEHRMAN et al., 2002; CANBEK et al., 2013; CONTRERAS & GRANDAS, 2012; CORRIVEAU et al., 2004; DALY et al., 2006; FABER et al., 2006; KEGELMEYER et al., 2007).

4.9.2 Items des Tinetti-Tests

Der Tinetti-Mobilitätstest besteht aus zwei Teilen: Aus einem Balancetest und einer Gehprobe. Im Balancetest wird das Gleichgewicht der Testperson anhand von neun Items ermittelt. Genauer gesagt handelt es sich um folgende Übungen:

- Gleichgewicht im Sitzen
- Aufstehen vom Stuhl
- Versuche aufzustehen
- Unmittelbare Stehbalance in den ersten fünf Sekunden
- Stehsicherheit (beim Versuch die Füße nah beieinander zu halten)
- Stoß gegen die Brust (3x leicht, mit dem Handballen auf das Sternum des Patienten)
- Balance mit geschlossenen Augen
- Drehung um 360°
- Hinsetzen

Bei einer Punkteanzahl von 0-2 Punkten pro Item, können maximal 16 Punkte erreicht werden.

Die Gehprobe besteht aus sieben Items und behandelt Schwerpunkte des Gangbildes und der Mobilität. Die besagten Items sind:

- Schrittauslösung (der Patient/die Patientin wird aufgefordert zu gehen)
- Schritthöhe des linken und rechten Beines (von der Seite beobachtet)
- Schrittlänge des linken und rechten Beines (von den Zehen des einen, bis zur Ferse des anderen Fußes gemessen)
- Gangsymmetrie
- Schrittcontinuität
- Wegabweichung (mindestens drei Meter entlang einer geraden Linie)
- Rumpfstabilität
- Schrittbreite (von hinten beobachtet)
- Gang-Geschwindigkeit

Pro Item können hier ebenfalls 0-2 Punkte erreicht werden, bei Schritthöhe beziehungsweise Schrittlänge sogar bis zu vier Punkte. Die daraus folgende Maximalpunktzahl von 12 Punkten führt beim gesamten Tinetti-Mobilitätstest zu einem Maximal-Score von 28 Punkten. Falls nötig kann die Testperson Hilfsmittel (z.B.: Gehstock) benutzen, bei den jeweiligen Items wird diese Nutzung allerdings notiert.

Nach TINETTI et al. (1986) werden folgende Richtwerte für die Einstufung der Mobilität und dem daraus folgenden Sturzrisiko herangezogen: Von 0-18 Punkten besteht ein erhöhtes, zwischen 19-23 Punkten ein gemäßigtes und ab 24 Punkten ein geringes Sturzrisiko. Im heutigen geriatrischen Assessment wurde diese Skala allerdings modifiziert und verfeinert. Nun gelten folgende Richtwerte zur Einschätzung des Sturzrisikos:

- 28 Punkte: Kein Hinweis auf Gang- oder Gleichgewichtsprobleme.
- 20-27 Punkte: Mobilität leicht eingeschränkt, Sturzrisiko eventuell erhöht.
- 15-19 Punkte: Mobilität leicht eingeschränkt, Sturzrisiko erhöht.
- 10-14 Punkte: Mobilität mäßig eingeschränkt, Sturzrisiko deutlich erhöht.
- 0-9 Punkte: Mobilität massiv eingeschränkt, Sturzrisiko massiv erhöht.

4.9.3 Vor- und Nachteile

Der Tinetti-Mobilitätstest bietet die Möglichkeit der direkten Beobachtung des Bewegungsablaufs. Er erfasst Einzelkomponenten der Mobilitätsstörung und kann dadurch spezifische Aussagen bezüglich der Sturzgefährdung älterer Menschen machen. Was die Validität betrifft kann gesagt werden, dass sich die Alltagsmobilität der Testperson verbessert, falls sich diese auch beim Tinetti-Test verbessert. Es konnte diesbezüglich eine

Korrelation zwischen den Mobilitäts-Items des Functional Independence Measure (FIM™) mit denen des Tinetti-Tests festgestellt werden (MARKS et al., 2000).

Die gute Reliabilität beziehungsweise Zuverlässigkeit des Tinetti-Tests wird von vielen Studien belegt, auch Tinetti gibt eine Testübereinstimmung bei zwei verschiedenen Untersuchern von 90% an (TINETTI, 1986). Weiters können auch eine gute Intertester- sowie Intratester-Reliabilität nachgewiesen werden (CIPRIANY-DACKO et al., 1997; BEHRMAN et al., 2002).

Bei der Responsivität (Empfindlichkeit) und der daraus resultierenden Verlaufskontrolle des Tinetti-Tests, gibt es keine genauen Erkenntnisse. Laut RUBENSTEIN (1990) ist die Zuverlässigkeit des Tests, um Veränderungen aufzeigen zu können, nicht sehr hoch. Wenn man Verlaufskontrollen bezüglich des Gleichgewichts einer Person durchführen will, sollte man daher auf die „Berg Balance Scale“ (BBS) zurückgreifen (BERG et al., 1992). Die Gehfähigkeit kann alternativ dazu mit dem „Dynamic-Gait-Index“, sowie dem „Timed up and Go-Test“ ermittelt werden.

Man benötigt zur Durchführung zwar nur einen Sessel ohne Armlehnen, eine Stoppuhr und einen ca. 4,5m langen Gang, doch der hohe Zeitaufwand (Durchführung: 6-30 Minuten, Auswertung: 10-15 Minuten) lässt die Tatsache, dass so viele verschiedene Faktoren der Mobilitätseinschränkung gemessen werden können, als nebensächlich erscheinen. Er wird daher für den regen Pflegebetrieb meist zu zeitintensiv und schlecht anwendbar empfunden und findet deshalb nicht so viel Anklang, wie andere Mobilitätstests.

Weiters weist der Tinetti-Test ein teilweise unscharfes Bewertungsraster und keine einheitlich standardisierte Testversion auf, was Vergleiche und Studien auf Grund wissenschaftlicher Kriterien unmöglich macht. Ebenfalls zu beachten ist, dass der Tinetti-Test zwar von ungeschultem Personal durchgeführt, aber wenn möglich von erfahrenen PhysiotherapeutInnen ausgewertet werden sollte, da diese über die nötigen Kenntnisse der Gang- beziehungsweise Balancetestung verfügen.

4.10 Timed „Up and Go“-Test (TUG)

4.10.1 Beschreibung

Ein weiterer Mobilitätstest – welcher sich mit dem Test nach TINETTI in der Diagnostik ergänzt –, ist der Timed „Up and Go“-Test nach PODSIADLO und RICHARDSON (1991). Der TUG ist ein weit verbreiteter Mobilitätstest, welcher mehrere Komponenten misst. Es sollen die Beweglichkeit, das Körpergleichgewicht, die daraus resultierende Sturzgefahr, sowie die selbständige beziehungsweise nicht selbständige Gehfähigkeit festgestellt werden.

4.10.2 Durchführung

Zur Messung wird die Person aufgefordert sich auf einen Stuhl mit Armlehne zu setzen. Die Arme sollen locker auf den Armstützen abgelegt werden, die Person sitzt aufrecht, mit dem Rücken an der Rückenlehne angelehnt. Die Sitzhöhe wird in den meisten Testformularen (siehe Anhang XIV) nur ungefähr angegeben, was wissenschaftliche Vergleiche auf Grund fehlender Standardisierung erschwert beziehungsweise unmöglich macht. In meiner Arbeit werde ich mit der meist genutzten Höhe – 46 cm – arbeiten.

Ist die korrekte Position eingenommen, wird die Testperson angewiesen sich ohne fremde Hilfe zu erheben, eine Strecke von drei Metern zu gehen, umzukehren und sich wieder zu setzen (ROSSI et al., 2009). Gemessen wird die Zeit, die für diesen Vorgang beansprucht wird (siehe Abbildung 12).

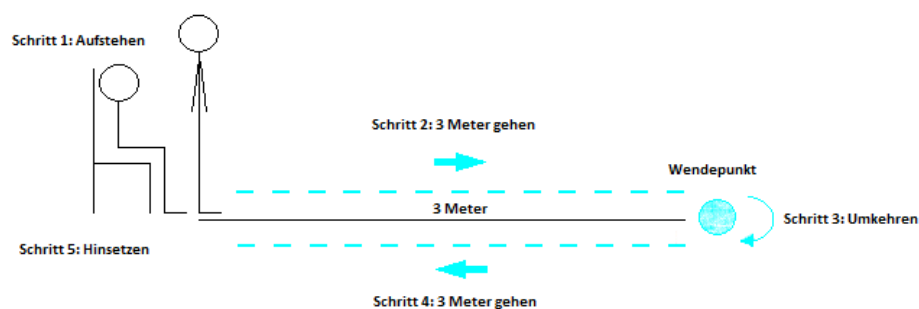


Abbildung 12: TUG Durchführung Quelle: Autorin

Die Uhr wird gestoppt, sobald die Testperson den Sessel mit dem Gesäß berührt. Der zu gehende Weg kann durch eine Linie vorgegeben und der umkehrpunkt durch beispielsweise ein Hütchen sichtbar gemacht werden. Die Person sollte zum Test alltägliches Schuhwerk tragen, falls nötig kann eine Gehhilfe (z.B.: Gehstock) verwendet

werden. Es wird keine physikalische Hilfe angeboten, deshalb sollte die Testperson – um einen Sturz zu verhindern – eine für sie angenehme Gehgeschwindigkeit wählen. Der Bewegungsablauf darf vor der Messung geübt und von einer Hilfskraft demonstriert werden.

PODSIADLO und RICHARDSON (1991) geben zur Interpretation folgende Werte an:

- **Zeitdauer unter 10 Sekunden:** Die Testperson ist in ihrer Alltagsmobilität vollkommen uneingeschränkt.
- **Zeitdauer zwischen 11-19 Sekunden:** Die Testperson hat geringe Mobilitätseinschränkungen, welche i.d.R. noch ohne Alltagsrelevanz sind.
- **Zeitdauer zwischen 20-29 Sekunden:** Abklärungsbedürftige, funktionell relevante Mobilitätseinschränkung. Die Gehgeschwindigkeit der Testperson liegt bei ca. 0,5 Metern pro Sekunde. Hier ist ein weiterführendes Assessment notwendig.
- **Zeitdauer über 30 Sekunden:** Es liegt eine ausgeprägte Mobilitätseinschränkung vor, welche eine intensive Betreuung und Versorgung erforderlich macht.
- **Person kann den Test nicht durchführen:** Die Testperson ist nicht gehfähig.

Doch nicht nur die gemessene Zeit, sondern auch das Gangbild kann analysiert werden. Die Schrittlänge, Schlurfen, Gleichgewichtsverlust, wenig oder kein Schwingen der Arme, der fehlerhafte Einsatz von Gehhilfen, das Abstützen an einer Wand, zaghafte langsames Gehen, sowie Probleme beim Einhalten einer geraden Ganglinie können Hinweise auf Mobilitätseinschränkungen geben.

4.10.3 Vor- und Nachteile

Der TUG findet im geriatrischen Assessment hauptsächlich deswegen so großen Anklang, weil er sehr alltagsrelevant ist. Er kann sehr schnell erhoben werden (1-5 Minuten), benötigt keine Hilfsmittel und muss von keiner speziell ausgebildeten Fachkraft durchgeführt werden. Darüber hinaus eignet sich der TUG für Verlaufsmessungen und kann somit in der Therapie oder Rehabilitation eingesetzt werden (vgl. PODSIADLO und RICHARDSON, 1991).

Die Retest- und Interrater-Reliabilität, sowie die Validität werden beim TUG hoch eingeschätzt (MORRIS et al., 2001). Bezogen auf die Genauigkeit der Bestimmung des Sturzrisikos älterer Menschen wird bei ALEXANDRE et al. (2012) näher eingegangen. In „Accuracy of Timed Up and Go Test for screening risk of falls among community-dwelling elderly“ wird eine Jahrgangsstudie anhand von 63 älteren Personen beschrieben. Personen mit Parkinson, Schlaganfall, Herzinfarkt, einem Sturz in den letzten 6 Monaten und RollstuhlfahrerInnen wurden von der Studie ausgeschlossen. Gemessen wurden der TUG,

sowie die Ausübung alltäglicher Aktivitäten laut „Older American Resources and Services“. Zusätzlich wurden sozio-demographische und klinische Daten anhand eines Fragebogen erhoben. Die Studie kam zu dem Ergebnis, dass Personen die häufiger stürzen, größere Probleme beim TUG hatten und langsamer waren. Soziodemographische und klinische Charakteristika ergaben keine signifikanten Unterschiede bei der Messung. Daraus schloss man, dass der TUG ein gutes Messinstrument ist, um das Sturzrisiko älterer Menschen zu bestimmen (siehe Abbildung 13).

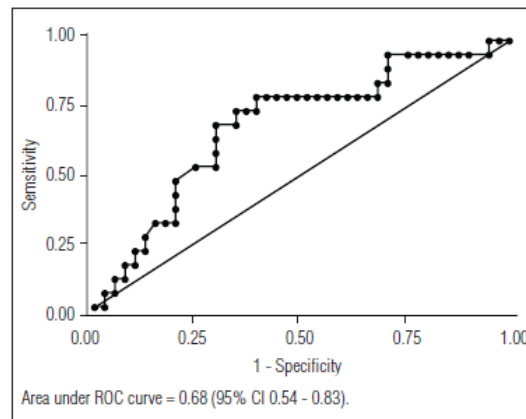


Figure 2. ROC curve of TUGT as predictor of falls among elderly individuals.

Abbildung 13: TUG Reliabilität (ALEXANDRE et al., 2012, S. 384).

Doch auch der TUG hat seine Nachteile. Bei mehrmaliger Anwendung können sich ein Ceiling- und ein Flooring-Effekt einstellen, welche die Messungen unbedeutend werden lassen. Außerdem besteht die Vermutung, dass der TUG zu einem großen Teil von konditionellen Fähigkeiten, wie der benötigten Kraft beim Aufstehen vom Stuhl abhängig ist und der Einfluss der posturalen Kontrolle schwer davon zu trennen ist (CAKIT et al., 2007).

Des Weiteren kann keine Aussage über Gangbildveränderungen gemacht werden, was vor allem in der Geriatrie eine große Rolle spielen würde. Kritisch zu hinterfragen wäre außerdem die „ungefähre Sitzhöhe“ in den Testprotokollen. Zwar wird meistens von 46cm gesprochen, doch zur eindeutigen Vergleichbarkeit der Tests bräuchte es einen standardisierten Wert. Dasselbe gilt für verschiedene Modifikationen des TUG. In manchen Fällen dreht sich die Testperson nach dem 3-Meter-Gang frei um, in anderen kann eine Wand als Gleichgewichtshilfe verwendet werden. Auch das Umkreisen des Stuhls vor dem Hinsetzen wird in einzelnen Testausführungen beschrieben, was sich ebenfalls auf das Testergebnis auswirkt. Beim sogenannten „Expanded Timed Get-up-and-Go Test“ (WALL et al., 2000) werden die einzelnen Testkomponenten (Aufstehen, Ganginitiierung, Gehgeschwindigkeit, Umdrehen, Gehgeschwindigkeit 2, Abbremsen-Stoppen-Drehen-Absetzen) gemessen. Dazu wird die Strecke auf 10 Meter verlängert und in einzelne

Abschnitte (2m, 8m, 10m) unterteilt. Auch der TUG kognitiv (mit gleichzeitigem Rückwärtszählen ab einer beliebigen Ziffer zwischen 20-100) nach MARANHÃO-FILHO et al. (2011) und der TUG manuell mit gleichzeitigem Tragen eines Bechers mit Wasser (SHUMWAY-COOK et al., 2000; HOFHEINZ & SCHUSTERSCHITZ, 2010) wären bekannte Testvariationen.

5. Stürze und Sturzprophylaxe

Laut der Weltgesundheitsorganisation (WHO) wird es 2050 weltweit erstmals mehr ältere als junge Menschen geben. Die Zahl der älteren Menschen nimmt wesentlich rascher zu als die Gesamtbevölkerungszahl (jährlicher weltweiter Anstieg um 2%) und durch das Steigen der Lebenserwartung der Menschen, steigt auch die Zahl derer, die betreut und medizinisch versorgt werden müssen (vgl. WHO, 2016).

Bei älteren Menschen nehmen wichtige Körperfunktionen wie Gleichgewicht, Koordination, Kraft und Sinneswahrnehmung ab, auch das Gangbild ändert sich stark. Dementsprechend nehmen die Sturzrisikofaktoren zu und die Sturzhäufigkeit steigt mit dem Alter exponentiell.

In vielen Bereichen der Geriatrie haben sich Screening-Untersuchungen für Themen wie z.B. Demenz schon lange etabliert, das Sturzrisiko wird im Gegensatz dazu allerdings relativ selten konsequent erfasst. Da ein gutes Präventionsprogramm die Mobilität und Selbständigkeit älterer Menschen verbessert und somit die Lebensqualität erhöht, widmet sich der folgende Abschnitt der Sturzprophylaxe. Genauer gesagt wird analysiert, mit welchen der bereits genannten Assessments man das Sturzrisiko erfassen kann.

5.1 Definition

Wenn man die verschiedenen Definitionen zusammenfasst, kann ein Sturz als ein „plötzliches, unfreiwilliges und/oder unkontrolliertes Sinken, Fallen oder Gleiten des Körpers aus dem Stehen, Sitzen oder Liegen“ verstanden werden, „bei welchem der Betroffene am Boden oder auf einer tieferen Ebene zum Stillstand kommt“ (vgl. SCHWENDIMANN, 1998; DEGAM, 2004; LAMB et al., 2005). In dieser Definition wird auch der sogenannte „Beinahe-Sturz“ berücksichtigt, bei welchem die betroffenen Personen aufgefangen werden, oder im Sitzen oder Hocken aufkommen.

Ca. 30% aller selbständig lebenden Menschen über 65 Jahre stürzen mindestens einmal im Jahr. Bei über 75-Jährigen liegt der Prozentsatz schon bei 40% und bei über 80-Jährigen oder PflegeheimbewohnerInnen schon bei über 50% (vgl. BÜRGE et al., 2002; Mc ELHINNEY, 1998; CHU et al., 1999). Bei selbständig lebenden Senioren muss berücksichtigt werden, dass 50-66% der Stürze im häuslichen Umfeld passieren. Weiters verdoppelt sich das Risiko wieder zu stürzen nach einem erstmaligen Sturz. Innerhalb eines halben Jahres stürzen 2/3 der Gestürzten wieder (vgl. JANSENBERGER, 2014).

Obwohl mehr als 50% der Stürze ohne gesundheitliche Folgen bleiben, können Stürze als potentielle Gefahr im hohen Alter eingestuft werden: 11-25% dieser Stürze bedingen nämlich so schwere Verletzungen, dass eine ärztliche Behandlung erforderlich ist, und 4-6% führen zu Frakturen. Eine Krankenhauseinweisung ist bei 2-3% notwendig (vgl. STEIDL & NIGG, 2014). Laut STEIDL und NIGG (2014) nimmt die Schwere und Häufigkeit von Stürzen ab der Lebensmitte zu. Mehrfachstürze werden dabei bei etwa 60% und Einmalstürze bei etwa 40% der Betroffenen registriert (STEIDL & NIGG, 2014).

5.2 Sturzursachen

Stürze im Alter können mehrere Ursachen haben. TRAGL nennt Straucheln und Stolpern (34%), Ausrutschen (25%) und Fehltritte (12%) als häufigste, gefolgt von Balanceschwäche (9%), Beinschwäche (4%), Sturz durch Umstoßen (4%), Glatter Boden (3%) und sonstigen Ursachen (9%) (vgl. TRAGL, 2003).

Stürze sind laut BECKER und SCHEIBLE (1998) zu 90% multifaktoriell bedingt. Sie sind kein eindimensionales Phänomen, sondern das Resultat komplexer Interaktionen (vgl. CAMPBELL et al., 1990; RUBENSTEIN, 2006).

Bezüglich der Sturzursachen wird in der Literatur zwischen äußeren (exogenen), inneren (endogenen) und iatrogenen sogenannten sturzassoziierten Merkmalen unterschieden (GESENHUES & ZIESCHÉ, 2010: S. 1477). Die Ätiopathogenese - welche sich mit den Ursachen von Krankheiten befasst - unterscheidet zusätzlich noch zwischen intrinsischen (vorwiegend den Gesundheitszustand einer Person betreffend) und extrinsischen (die Einflüsse aus Umwelt und Umgebung werden berücksichtigt) Stürzen. Da Stürze, wie schon erwähnt multifaktoriell bedingt sind, erweist sich die Zuordnung zu diesen Gruppen jedoch als schwierig (vgl. DEGAM, 2004: S. 11). Es kann jedoch davon ausgegangen werden,

dass bei einer Kombination von Risikofaktoren auch das Risiko eines Sturzes dementsprechend steigt.

5.3 Sturzprophylaxe

„Der erste Sturz eines älteren Menschen ist meistens nicht zu verhindern. Nach diesem ersten Sturz muss es allerdings vorrangiges Ziel sein, jeden weiteren Sturz zu verhindern“ (BÖHMER 2003, S. 16).

Sturzprophylaxe befasst sich mit den Maßnahmen der Vorbeugung und Vermeidung von Stürzen. Es sollen mögliche Sturzrisiken erkannt und nach Möglichkeit minimiert werden. In der Literatur wird diesbezüglich in Verhaltens- und Verhältnisprävention unterschieden: Verhaltensprävention setzt beim individuellen Verhalten des Patienten an, Verhältnisprävention zielt auf Umwelt- und Rahmenbedingungen ab, die auf das Individuum Einfluss nehmen (vgl. HURRELMANN 2010, S. 39). Für eine erfolgreiche Verminderung oder sogar Verhinderung von Stürzen, müssen allerdings beide Aspekte berücksichtigt werden.

Weiters wird – den Interventionszeitpunkt betreffend – in drei verschiedene Phasen unterschieden: Man spricht von Primärer, Sekundärer und Tertiärer Prävention. Durch Primäre Prävention wird versucht das Auftreten einer Krankheit vorzubeugen. Maßnahmen hierfür wären zum Beispiel Aufklärung, Erziehung, Information und politische Aktionen, welche Individuen, Personengruppen, oder sogar auch die Gesamtbevölkerung betreffen können. Das Ziel der Sekundärprävention ist, durch eine frühe Diagnose Anzeichen eines zu verhindernden Problems zu erkennen und mit diesen Erkenntnissen eine geeignete Frühbehandlung einzuleiten. Als Beispiele können hier die Mammographie bei der Brustkrebsvorsorge, oder die Darmspiegelungen zur Darmkrebsprävention genannt werden. Tertiärprävention befasst sich mit der Verringerung der Schwere und der Ausweitung von Krankheiten und deren Folgeproblemen. Die hier verwendeten Maßnahmen betreffen bereits erkrankte Menschen und dienen zur Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit und Lebensqualität (vgl. HURRELMANN 2010, S. 35f.).

5.4 Geeignete Assessments

Betrachtet man nun die, in den vorigen Kapiteln vorgestellten Assessments, wird deutlich, dass im Pflegealltag aus Mangel an zeitlichen- und personellen Ressourcen nur ein

Assessment pro Patient/in durchgeführt werden kann. Die Wahl des Assessments ist in diesem Fall immer noch dem geeigneten Fachpersonal überlassen, welches die Gesundheit der PatientInnen in den Vordergrund stellen sollte.

Im folgenden Abschnitt werden die vorgestellten Assessments miteinander verglichen und ihrer Aussagekraft bezüglich des Sturzrisikos festgestellt. Trotz langer Literaturrecherche konnten allerdings keine spezifischen Studien zur Bestimmung des Sturzrisikos via Six-Minute-Walk-Test und Chester Step Test gefunden werden. Zwar kann bei schlechten 6MW-Werten auf ein generelles Mobilitätsdefizit geschlossen und in Folge dessen auf ein erhöhtes Sturzrisiko geschlossen werden, doch das sind nur unbestätigte Annahmen der Autorin, die wissenschaftliche Forschung bedürfen.

Der CST wird als mehrstufiger, submaximaler Ausdauer- und Balance-Test zur Ermittlung des allgemeinen Fitnesszustandes herangezogen, weshalb man bei schlechtem Abschneiden durchaus auf ein erhöhtes Sturzrisiko schließen könnte, jedoch fehlen, wie bereits angesprochen, wissenschaftliche Untersuchungen, um das zu bestätigen.

Anmerkung: Das Untersuchungsergebnis könnte allerdings dadurch verfälscht werden, dass Personen mit niedrigem Fitnesslevel gar nicht so häufig in Situationen mit Sturzgefahr kommen und daher seltener stürzen zu scheinen. Eine große Stichprobe, sowie die Berücksichtigung der allgemeinen Fitness-Historie sind hierbei von Nöten.

Die Berg Balance Scale dient zur Ermittlung des statischen und dynamischen Gleichgewichts und liefert Hinweise über Kraftdefizite, sensorische Probleme und vestibuläre Beeinträchtigungen. In der Literatur wird sie deshalb für Befund, Behandlungsplanung, und Verlaufsplanung empfohlen und zum Teil auch für Prognosen in Bezug auf Gleichgewicht und Sturzrisiko vorgeschlagen (30-45 Punkte = sehr hohes Sturzrisiko; niedrige Punkteanzahl = niedriges Sturzrisiko).

Wie allerdings schon angesprochen, gibt es geteilte Meinungen, was die Vorhersagewahrscheinlichkeit des Sturzrisikos via BBS angeht. PEREIRA et al. (2012) beschreiben die BBS als ein gutes Messinstrument – vor allem auch gegenüber dem Balance Stability System (Chancen 2,5 x größer) –, THORBAHN (1996) und CATTANEO et al. (2006) meinen hingegen, dass die BBS alleine das Sturzrisiko nicht ausreichend genau bestimmen kann. Denn die BBS misst anhand zweckmäßiger Übungen, bezieht die Medikation der PatientInnen, wiederholte Stürze, oder die kognitive Beeinträchtigung und reduzierte Mobilität nicht mit ein und auch die Tatsache, dass das Sturzrisiko mit steigendem Alter steigt, muss bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden.

Die wohl beste Lösung wäre es, die BBS mit anderen Tests (6MW, Five Chair Rise Test, etc.) zu kombinieren, um noch genauere Prognosen stellen zu können.

Ein weiteres Assessment-Instrument ist der de Morton Mobility Index (DEMMI). Dass der DEMMI nicht nur ein guter Mobilitätstest im geriatrischen Setting ist, sondern auch als Sturzrisiko-Screening herangezogen werden kann, zeigt eine Pilotstudie von BRAUN et al. (2014). Dafür wurden in einer geriatrischen Klinik über den Zeitraum von 12 Wochen freiwillig teilnehmende PatientInnen dem DEMMI, dem Physiological Profile Assessment (PPA) (LORD et al., 2003) und dem Performance Oriented Mobility Assessment (POMA/Tinetti) unterzogen. Die Tests fanden innerhalb der letzten Woche vor der geplanten Entlassung statt, vier Wochen nach Klinikaustritt wurde die Sturzhäufigkeit telefonisch erhoben.

Das Resultat war eine signifikante Korrelation zwischen DEMMI und POMA (Spearman's $\rho=0,83$; $p<0,001$), sowie zwischen DEMMI und PPA (Pearson's $r=-0,47$; $p=0,001$). Vor allem zwischen den mobilitätsbezogenen PPA-Items Knieextensionskraft ($r=0,66$), Propriozeption ($r=-0,50$) und Balance ($-0,57$) und den DEMMI Werten konnten Gemeinsamkeiten festgestellt werden. Vier Wochen nach der Untersuchung stürzten fünf PatientInnen mindestens ein Mal. Die DEMMI Werte der gestürzten Patienten (Mittelwert: 43 (95% Konfidenzintervall (CI): 33-53) Punkte) lagen deutlich unter denen der nicht gestürzten Patienten (Mittelwert: 58 (95%CI: 52-63) Punkte) (BRAUN et al., 2014).

Die Ergebnisse dieser Studie lassen darauf schließen, dass der DEMMI Informationen über das Sturzrisiko liefert und als Sturz-Screening-Tool eingesetzt werden kann. Trotzdem sollte die Genauigkeit seiner Vorhersagewahrscheinlichkeit noch genauer untersucht werden.

Auch der Dynamic Gait Index, welcher die Fähigkeit, seinen Gang an verschiedene Erfordernisse anzupassen misst, wird auch mit dem daraus resultierenden Sturzrisiko in Bezug gestellt (SHUMWAY-COOK & WOOLLACOTT (1995). Laut VEREECK et al. wird bei einer DGI-Punkteanzahl von 19 auf Sturzgefährdung und bei einer Punkteanzahl ab 22 von geringerer Sturzgefahr gesprochen. Da der Test allerdings nur vestibuläre Dysfunktionen und Gleichgewichtsprobleme aufzeigt, ist er nur bedingt geeignet, um auf das Sturzrisiko älterer Menschen schließen zu können. Auch hier wird eine Kombination mit anderen Assessmentinstrumenten empfohlen.

Ein Test, der extra für die Quantifizierung des Sturzrisikos kreiert wurde, ist der Functional Reach Test (FRT). Wie in Kapitel 4.6 schon beschrieben, wird PatientInnen, welche nicht in der Lage sind nach vorne zu reichen, ein sehr hohes Sturzrisiko zugeschrieben. 15,2 cm weisen auf eine geringes, und 25,4cm auf ein moderates Sturzrisiko hin. Unter 15,2 cm besteht hohe, über 25,4 kaum Sturzgefahr (vgl. PONCE, 2012).

Auch von DUNCAN et al. (1992) meinen, dass das Sturzrisiko bei steigender Distanz sinkt, schreiben den Distanzen aber leicht modifizierte Werte zu. Weniger als 17,5 cm weisen auf eine eingeschränkte Mobilität und somit mäßige Sturzgefahr hin, THOMAS & LANE (2005) sehen die erhöhte Sturzgefahr schon bei 18,5cm (THOMAS & LANE, 2005, S. 1636-1640).

Hier lassen sich sehr gut die verschiedenen Interpretationen von Messwerten erkennen und erinnern uns somit an die mit Vorsicht zu genießenden Durchschnittswerte aller Assessment-Instrumente.

Ein Test, von welchem ich mir persönlich kaum einen sinnvollen Zusammenhang mit dem Sturzrisiko erwartet habe, beweist allerdings das Gegenteil: die Handkraftmessung. Um einen möglichen Zusammenhang zwischen Sturzrisiko und Handkraft finden zu können, haben WAHBA et al. (2013) eine Querschnittsstudie mit 132 TeilnehmerInnen (≥ 60 Jahre) in Ägypten durchgeführt. Neben der Sturzhistorie des vorangegangenen Jahres, wurden die Sturzanzahl und die Handkraft mittels Baseline® Druckluft Dynamometer gemessen.

Es stellte sich heraus, dass es einen signifikanten Unterschied zwischen der Handkraft – beider Hände – von gestürzten TeilnehmerInnen, gegenüber nicht-gestürzten gibt ($P = 0.000$). Weiters trat eine signifikant negative Korrelation zwischen den Durchschnittswerten der Handkraft und der Sturzanzahl auf ($P = 0.003$). Daraus schloss man, dass ältere Personen mit einer weiten Sturzhistorie sowohl in der dominanten, als auch nicht-dominanten Hand eine schwächere Handkraft aufweisen, was wiederum direkt mit der Sturzanzahl in Verbindung gebracht werden kann (vgl. WAHBA et al., 2013).

Die Studie konnte jedoch niedrige Handkraft-Werte nur bei Personen der Gruppe der normalen Handkraft, aber nicht von Personen generell niedriger Handkraft vorweisen. Das lässt darauf schließen, dass Handkraftmessungen nur eine limitierte Vorhersagekraft für Risikogruppen aufweisen, wenn diese eine generell niedrige Handkraft besitzen. Andererseits kann ein Rückgang der Handkraft als Indikator für ein erhöhtes Sturzrisiko herangezogen und dementsprechende Gegenmaßnahmen getroffen werden.

Eine im Vorhinein vielversprechende Testbatterie konnte die Hypothese der Autorin, mit dieser das Sturzrisiko einigermaßen bestimmen zu können, erfüllen: Die Short Physical Performance Battery. Doch obwohl niedrige SPPB-Werte schon öfters mit dem Risiko von kurz- und langfristigen körperlichen Beeinträchtigungen in Verbindung gesetzt wurde, gibt es nur wenige Studien, welche die SPPB der Sturzhäufigkeit gegenüberstellen.

Es ist bekannt, dass Defizite im Bereich der unteren Extremitäten bezüglich der Häufigkeit von Stürzen älterer Menschen eine Rolle spielen. In der Studie von VERONESE et al. (2014) wurde deshalb untersucht, ob die SPPB-Werte von 2710 älteren Personen mit deren Sturzhäufigkeit korreliert und welcher Subtest der SPPB dafür am besten geeignet ist.

In dieser Querschnittsstudie kam man zu dem Ergebnis, dass TeilnehmerInnen mit einem Wert zwischen 0-6 Punkten eher zu wiederholten Stürzen neigen, als TeilnehmerInnen mit einer Punktzahl von 10-12 Punkten (Frauen: Quotenverhältnis = 3.46, 95%; Konfidenzintervall = 2.04–5.88; Männer: QV = 3.82, 95%, KI = 1.77– 8.52). Werte zwischen 7-9 Punkten wurden darauf zurückgeführt, dass Frauen im Durchschnitt häufiger stürzen als Männer (QV=2.03, 95% KI 1.28–3.22).

Die Untersuchung der einzelnen Subtests der SPPB ergab, dass niedrigere Werte der weiblichen TeilnehmerInnen bei der Messung der Geh-Geschwindigkeit und ein signifikant langer Zeitraum zur Durchführung des Five Chair Rise Tests bei Männern mit der erhöhten Anzahl wiederholter Stürze in Verbindung gebracht werden kann.

Man kann die SPPB demnach zur Vorhersage des Sturzrisikos heranziehen, wenn man auch die Sturz-Historie der PatientInnen berücksichtigt.

Der Timed „Up and Go“-Test (TUG), welcher zur Ermittlung der Mobilität dient, wird für Befund, Behandlungsplanung und Verlaufsmessung empfohlen. Auch aus der erwähnten Studie von ALEXANDRE et al. (2012) wurde geschlossen, dass der TUG ein gutes Messinstrument ist, um das Sturzrisiko älterer Menschen zu bestimmen. Doch die möglichen Boden- und ein Decken-Effekte müssen bei der Messung berücksichtigt werden. Um eine genauere Aussage über das Sturzrisiko von PatientInnen äußern zu können, kann die modifizierte Form, der „Dual task – TUG“, oder eine Kombination aus TUG und einem anderen Screening-Tool angewandt werden.

Auch der Tinetti-Test oder Performance Oriented Mobility Assessment (POMA), wird zur Einschätzung des Sturzrisikos als Screening-Tool empfohlen. TINETTI et al. (1986) geben

selbst Richtwerte vor, nach welchen PatientInnen bezüglich Mobilität und Sturzgefahr eingestuft werden (siehe Kapitel 4.9). Nach einer ausführlichen Literaturrecherche wird allerdings ersichtlich, dass sich der Tinetti-Test alleine nicht zur Prognose des Sturzrisikos eignet. Dennoch erfasst der Test Einzelkomponenten der Mobilitätsstörung und kann dadurch als Basis für zusätzliche Tests dienen.

Ein weiteres Assessmentinstrument, welches zur Erfassung des Sturzrisikos herangezogen aber in dieser Arbeit noch nicht erwähnt wurde, ist der Five Chair Rise Test. Dies ist ein Test zur Messung der muskulären Leistung der unteren Extremitäten und wird in der Literatur als Screening Test für die Beinkraft und für Verlaufsmessungen herangezogen. PatientInnen sollen hierfür so schnell wie möglich fünf Mal aus einem Stuhl aufstehen und sich aufrichten. Diese Eigenschaft ist für die Beurteilung der Fortbewegung essentiell, weshalb der Five Chair Rise Test auch Bestandteil vieler Untersuchungen zur Sturzgefahr im hohen Alter ist. Meist wird er in Verbindung mit dem TUG und dem Tinetti-Test genannt.

Die Arbeitsgruppe geriatrisches Assessment (AGAST) hat sich aufgrund der Vielfalt der Testverfahren auf eine bestimmte Auswahl beschränkt. In Krankenhäusern mit geriatrischer Frührehabilitation, ist bei der Aufnahme von Patienten ein Assessment in mindestens vier Bereichen (Emotion, Kognition, Mobilität, Selbsthilfefähigkeit) und bei Entlassung in mindestens zwei Bereichen (Mobilität, Selbstständigkeit) vorgeschrieben.

Laut AGAST wird Geriatrisches Assessment (Aufnahme-Assessment) innerhalb von vier Tagen nach Aufnahme und Entlassungs-Assessment innerhalb der letzten vier Tage durchgeführt. Der Barthel-Index wird durch die Pflegetherapeuten wöchentlich erhoben (AGAST, 1997). Das Geriatrische Assessment umfasst Geriatrisches Screening nach Lachs, Barthel-Index (Alltagsaktivitäten), Timed „Up and Go“-Test (Mobilität), Tinetti-Test (Sturzgefahr), Geldzähltest (Selbsthilfefähigkeit), Handkraftmessung, Uhrentest (Kognition), Mini-Mental-State (Folstein) (Kognition), Depressionsskala (Yesavage), sowie die Ermittlung des Sozialstatus und wird – je nach Vorschrift – von ÄrztInnen, PflegetherapeutInnen, oder ErgotherapeutInnen durchgeführt.

Auch die Österreichische Gesellschaft für Geriatrie und Gerontologie (ÖGGG) hat ihrerseits eine Auswahl an Assessments getroffen: Sie schlägt Assessments zur Sozialanamnese („SOS Hochzirl“), Schmerz (Schmerz-Assessment, Beurteilung von Schmerz bei Demenz BESD-Skala), Selbsthilfefähigkeit (Barthel Index, IADL Lawton), Mobilität (Esslinger Transferskala, SPPB, Tinetti, TUG, Sturzangst), Ernährung (Mini nutritional Assessment, Dysphagie-Test nach Daniels), Kontinenz (Harn-/Stuhlinkontinenz, DIAPPERS), Kognition

(MMSE, Clocktest, CAM, DOSS, Reisberg-Skala) und zur Stimmungslage (GDS, CSDD, Angststörung) vor (vgl. ÖGGG, 2011). Laut ÖGGG wurde bei der Auswahl der Assessmentinstrumente auf gute Diskriminierungsfähigkeit im erwarteten Leistungsbereich des Patienten geachtet, um Decken- beziehungsweise Boden-Effekte zu vermeiden (vgl. ÖGGG, 2011).

Sowohl AGAST, als auch ÖGGG sind sich jedoch einig, dass Assessmentinstrumente allein nicht die Diagnosestellung ersetzen (z.B.: Demenz, Depression) und es immer noch einem geübten Ärzteteam bedarf. Weiters sollten zusätzlich zu den Tests immer auch die Risikofaktoren für Stürze erhoben werden (BERG et al., 1992; RAÏCHE et al., 2000; TINETTI et al., 1988).

6. Resümee

Da es im Pflegealltag an zeitlichen und personellen Ressourcen mangelt – und es gegenüber den PatientInnen unverantwortlich wäre –, alle Assessments durchzuführen, müssen ÄrztInnen, TherapeutInnen und PflegerInnen schnell auf die nötigen Assessmentinstrumente zurückgreifen können. Dabei ist es notwendig, Aussagekraft, sowie Vor- und Nachteile eines jeden Tests zu kennen und dementsprechend auszuwählen. Neben der fachlichen Kenntnis über zahlreiche funktionelle Assessments, sollten natürlich auch Tests und Fragebögen zur Feststellung der psychischen, medikativen, nutritiven, und sozialen Aspekte zur Hand genommen werden. Obwohl sich diese Arbeit ausschließlich mit dem Feld der funktionellen Fähigkeiten beschäftigt ist es notwendig zu erwähnen, dass all diese Bereiche miteinander verbunden sind und sich gegenseitig beeinflussen. Ein Assessment alleine kann deshalb nie vollständige Aussagen über das körperliche und psychische Befinden eines Patienten/einer Patientin machen. Testbatterien kommen dem schon ein wenig näher, sind aber meistens auch nur entweder im physischen, oder im psychischen Bereich wirksam.

Die vorgestellten Assessments dienen nur der Feststellung körperlicher Fähigkeiten im hohen Alter und sind – manche mehr, manche weniger – im Pflegealltag durchaus einsetzbar. Der Trade-off zwischen Aussagekraft des Tests und Material- beziehungsweise Zeitressourcen, ist allerdings oft sehr hoch. In den meisten Kliniken werden daher Standard-Tools wie der Timed „Up and Go“-Test und Berg Balance Scale neueren Testbatterien wie dem DEMMI oder der SPPB vorgezogen.

Es benötigt hierbei einerseits ein Umdenken in Pflegebetrieben, die das Wohl der PatientInnen wieder an Erste Stelle bringen sollten, aber auch mehr wissenschaftliche Studien bezüglich verschiedener Assessments zur Feststellung der körperlichen Leistungsfähigkeit im hohen Alter. Dabei liegt die Betonung auf „wissenschaftlich“, da es in zahlreiche Studien an wissenschaftlichen Kriterien mangelt, weil sie meist – dem Eigeninteresse dienend –dementsprechend ausgelegt wurden. Das macht eine vernünftige Vergleichbarkeit auf Grund bestimmter Kriterien unmöglich und führt dazu, dass die Tests im Pflegealltag willkürlich ausgeführt werden.

Ein Großteil der funktionellen Assessment-Instrumente – nicht nur jene, die in dieser Arbeit vorgestellt wurden – beziehen sich auf die allgemeine Mobilität, vor allem aber auf die Balancefähigkeit. Es fällt daher nicht immer leicht, auf das Sturzrisiko von PatientInnen zu schließen, da Stürze multifaktorielle Ereignisse sind. Auch hier wäre es deshalb von Nöten, entweder mehrere Tests anzuwenden, oder spezielle Sturz-Assessments zu kreieren. Meiner Meinung nach kann mit derzeit zu Verfügung stehenden Mitteln durchaus auf das Sturzrisiko älterer Menschen geschlossen werden, diese Verfahren sind allerdings wie angesprochen sehr Zeit- und Materialaufwendig und stoßen im Pflegealltag daher noch auf zu wenig Resonanz.

Um den PatientInnen nun die bestmögliche Therapie zukommen lassen zu können, müssen demnach alle aufgenommenen Daten psychischer und physischer Natur berücksichtigt werden, um mögliche Defizite erkennen und Fachbereich-übergreifend intervenieren zu können.

Literaturverzeichnis

- © 1997 Uniform Data System for Medical Rehabilitation (UDS^{MR})
Alexandre, T.S., Meira, D.M., Rico, N.C. & Mizunta S.K. (2012). Accuracy of Timed Up and Go Test for screening risk of falls among community-dwelling elderly. *Brazilian Journal of Physical Therapy*.
American Thoracic Society (2002). Guidelines for the Six-Minute Walk Test. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 166:1, 111-117.
Anderson, B.A. & Loewen, S.C. (1990). Predictors of stroke outcome using objective measurement scales. *Stroke*. 990; 21:78-81.
Arbeitsgruppe Geriatisches Assessment (1997). Geriatisches Basisassessment. Red.: M. Bach u. 2., aktualisierte Aufl. - München, MMV (Schriftenreihe Geriatrie-Praxis). S. 37-39.
Barthel, D. & Mahoney F.I. (1965). Functional Evaluation: the Barthel Index; *Maryland State Medical Journal*; Feb14:61-65.
Bartholomeyczik, S. (2009). Standardisierte Assessmentinstrumente: Verwendungsmöglichkeiten und Grenzen. In: Bartholomeyczik, S. & Halek, M. (2009). *Assessmentinstrumente in der Pflege*. 2. Aufl. Hannover, Schlütersche.
Beaton, D., Bombardier, C., Guillemin, F., Ferraz, M. (2002). Recommendations for the

- cross Cultural adaptation of health status measures. American Academy of Orthopaedic Surgeons & Institute, Illinois, USA & Toronto, Canada.
- Beck, C.T., Hungler, B.P. & Polit, D.F. (2004). Lehrbuch Pflegeforschung Methodik, Beurteilung und Anwendung. Hogrefe.
- Becker, C. & Scheible, S. (1998). Stürze und sturzbedingte Verletzungen älterer Menschen. Fortschritte der Medizin, 1998, pp:22-29.
- Behrens, J. & Langer, G. (2004). Evidence-based Nursing. Vertrauensbildende Entzauberung der Wissenschaft. Bern / Göttingen / Toronto / Seattle.
- Behrman, A.L. Light, K.E., Flynn, S.M. & Thigpen, M.T. (2002). Is the functional reach test useful for identifying falls risk among individuals with Parkinson's disease? Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 83(4):538-42.
- Behrman, A.L., Light, K.E. & Miller, G.M. (2002). Sensitivity of the Tinetti Gait Assessment for detecting change in individuals with Parkinson's disease. Clinical Rehabilitation 16(4): 399-405.
- Bennett, S.E. & McConvey, J. (2005). Reliability of the Dynamic Gait Index in individuals with Multiple sclerosis. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. Jan;86(1):130-3.
- Berg, K.O., Wood-Dauphinee, S.L. & Williams, J.I. (1989). Clinical and laboratory measures of Postural balance in an elderly population. Physiotherapy Canada. 41: 304-11.
- Berg, K.O., Wood-Dauphinee, S.L., Williams, J.I., Maki, B. (1992²). Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. Canadian journal of public health. 83, 2: 7-11.
- Berg, K.O., Maki, B.E., Williams, J.I., Holliday, P.J. & Wood-Dauphinee, S.L. (1992¹). Clinical and laboratory measures of postural balance in an elderly population. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 73(11): 1073-80.
- Bernabeu-Mora, R., Medina-Mirapeix, F., Llamazares-Herrán, E., García-Giollamón, G., Giménez Giménez, L.M. & Sánchez-Nieto, J.M. (2015). The Short Physical Performance Battery is a discriminative tool for identifying patients with COPD at risk of disability. International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. 10: 2619–2626.
- Bittner, V., Weiner, D.H., Yusuf, S. & Guilloite, M. (1993). Prediction of mortality and morbidity with a 6-minute walk test in patients with left ventricular dysfunction. SOLVD Investigators. Journal of the American Medical Association. 13;270(14):1702-7.
- Böhmer, F. (2003). Grundbegriffe der Geriatrie. In: Böhmer, F., Rhomberg, H.P. & Weber, E. (Hrsg.) (2003). Grundlagen der Geriatrie. Wien: Verlagshaus der Ärzte. S. 11-19.
- Bonita, R., Beaglehole, R. & Kjellström, T. (2008). Einführung in die Epidemiologie. Bern, Verlag Hans Huber.
- Braun, T., Rieckmann, A., Weber, F., Coppers, A., Leimer, S., Tofaute, L., Reinke, J., Urner, C., Krämer, H., Thiel, C., Lord, S.R., Schulz, R.J. & Grüneberg, C. (2014). Der De Morton Mobility Index (DEMMI) als Sturzrisiko-Screening bei stationär geriatrischen Patienten –eine Pilot-Studie.
- Brorsson, B. & Asberg, K.H. (1984). Katz index of independence in ADL. Reliability and validity in short-term care. Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine; 16(3):125-32.
- Brosseau, L. & Wolfson, C. (1994). The inter-rater reliability and construct validity of the Functional Independence Measure for multiple sclerosis subjects. Clinical Rehabilitation. 8 (2): 107-115.
- Buckley, J., Sim, J., Eston, R.G., Hession, R. & Fox, R. (2004). Reliability and validity of measures Taken during the Chester step test to predict aerobic power and to prescribe aerobic exercise. British Journal of Sports Medicine, 38(2), 197–205.
- Bürge, M., Gerber-Glur, E. & Chappuis, Ch. (2002). Stürze und Sturzgefährdung. Praxis, Schweizerische Medizin-Forum. Nr.6, 121.

- Cakit, B.D., Saracoglu, M., Genc, H., Erdem, H.R. & Inan, L. (2007). The effects of incremental Speed dependent treadmill training on postural instability and fear of falling in Parkinson's disease. *Clinical Rehabilitation*. 21(8): 698-705.
- Campbell, A.J., Borrie, M.J., Spears, G.F., Jackson, S.L., Brown, J.S. & Fitzgerald, J.L. (1990). Circumstances and consequences of falls experienced by a community population 70 years and over during a prospective study. *Age and Ageing* 1990;19(2):136B41.
- Canbek, J., Fulk, G., Nof, L. & Echternach, J. (2013). Test-retest reliability and construct validity of the tinetti performance oriented mobility assessment in people with stroke. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 37(1), 14-19.
- Cattaneo, D., Regola, A. & Meotti M. (2006). Validity of six balance disorders scales in persons with multiple sclerosis. *Disability and Rehabilitation*, 28(12): 789-95.
- Cattaneo, D., Regola, A. & Meotti, M. (206). Validity of six balance disorders scales in persons with multiple sclerosis. *Disability and Rehabilitation*. 30;28(12):789-95.
- Catz, A., Itzkovich, M., Agranov, E., Ring, H. & Tamir, A. (1997). SCIM- spinal cord independence measure: a new disability scale for patients with spinal cord lesions. *Spinal Cord*. 35:850-856.
- Chu, L., Pei, C.K., Chiu, A., Liu, K., Chu, M.M., Wong, S. & Wong, A. (1999). Risk Factors for Falls in Hospitalized Older Medical Patients. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 54A (1), M38-M43.
- Cipriany-Dacko, L.M., Innerst, D., Johannsen, J. & Rude, V. (1997). Interrater reliability of the Tinetti balance scores in novice and experienced physical therapy clinicians. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*; 78;1160-64.
- Clark, S., Iltis, P.W., Anthony, C.J. & Toews, A. (2005). Comparison of Older Adult Performance During the Functional-Reach and Limits-of-Stability Tests. *Journal of Aging and Physical Activity*, 13, 266-275.
- Contreras, A. & Grandas, F. (2012). Risk of falls in Parkinson's disease: a cross-sectional study of 160 patients. *Parkinsons Disease*: 362572.
- Corriveau, H., Hébert, R., Raïche, M. & Prince, F. (2004). Evaluation of postural stability in the Elderly with stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 85(7): 1095-1101.
- Cromwell, D.A., Eagar, K. & Poulos, R.G. (2003). The performance of instrumental activities of daily living scale in screening for cognitive impairment in elderly community residents. *Journal of Clinical Epidemiology*. 56(2):131-7.
- Curb, J.D., Ceria-Ulep, C.D., Rodriguez, B.L., Grove, J., Guralnik, J., Willcox, B.J., Donlon, T.A., Masaki, K.H. & Chen R. (2006). Performance-based measures of physical function for high function populations. *Journal of the American Geriatrics Society*; 54: 737-742.
- Daly, J.J., Roenigk, K., Holcomb, J., Rogers, J.M., Butler, K., Gansen, J., McCabe, J., Fredrickson, E., Marsolais, E.B. & Ruff, R.L. (2006). A randomized controlled trial of functional Neuromuscular stimulation in chronic stroke subjects. *Stroke* 37(1): 172-178.
- De Langen, E.G. (1995). Zur Aussagekraft von Daten über die funktionale Selbständigkeit. *Zusammenarbeit von Forschung und Praxis*, 5. Rehabilitationswissenschaftliches Kolloquium 6. bis 8. März in Freyung, pp 160-1. Frankfurt am Main: Verband Deutscher Rentenversicherungsträger.
- De Langen, E.G., Frommelt, P., Wiedmann, K.D. & Amann, J. (1995). Hinweise auf Bewertungsinstrumente zur Qualitätssicherung in der Rehabilitation - 1. II. Messung der funktionalen Selbständigkeit in der Rehabilitation mit dem Funktionalen Selbständigkeitsindex (FIM). Stuttgart.
- De Morton, N.A. & Lane, K. (2010). Validity and reliability of the de Morton Mobility Index in the subacute hospital setting in a geriatric evaluation and management population. *Journal of Rehabilitation Medicine*; 42: 956–961.
- De Morton, N.A., Keating, J.L., Berlowitz, D.J., Jackson, B. & Lim, W.K. (2007). Additional exercise does not change hospital or patient outcomes in older medical patients: a

- controlled clinical trial. *Australian Journal of Physiotherapy*; 53: 105–111.
- De Morton, N.A., Berlowitz, D.J. & Keating, J.L. (2008). A systematic review of mobility Instruments and their measurement properties for older acute medical patients. *Health and Quality of Life Outcomes*; 6: 44.
- De Morton, N.A., Davidson, M. & Keating, J.L. (2008). The de Morton Mobility Index (DEMMI): an essential health index for an ageing world. *Health and Quality of Life Outcomes*; 6: 63.
- De Morton, N.A., Keating, J.L. & Jeffs, K. (2007). Exercise for acutely hospitalised older medical patients. *Cochrane Database of Systematic Reviews*: CD005955.
- Demura, S. & Yamada, T. (2007). Simple and easy assessment of falling risk in the elderly by functional reach test using elastic stick. *The Tohoku Journal of Experimental Medicine*. 213(2):105-111.
- Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin –DEGAM (2004). DEGAM Leitlinie Nr. 4: Ältere Sturzpatienten. Düsseldorf: Omikron.
- Dodds, T.A., Martin, D.P., Stolov, W.C. & Deyo, R.A. (1993). A validation of the functional independence measurement and its performance among rehabilitation inpatients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 74 (5): 531-536.
- Duncan, P., Weiner, D.K., Chandler, J. & Studenski, S. (1990). Functional reach: a new clinical measure of balance. *The Journals of Gerontology*; 45: M192-197.
- Ellul, J., Watkins, C. & Barer, D.H. (1998). Estimating total Barthel scores from just three items: the European Stroke DataBase minimum dataset for assessing functional status at discharge from hospital. *Age Aging*; 27:115-122.
- Faber, M.J, Bosscher, R.J. & Van Wieringen, P.C. (2006). Clinimetric properties of the performance oriented mobility assessment. *Physical Therapy* 86(7): 944-954.
- Fillit, H.M. & Picariello, G. (1998). *Practical Geriatric Assessment*. Greenwich Medical Media Ltd., London.
- Gesenhues, S. & Ziesché, R. (Hrsg.) (2010). *Praxisleitfaden Allgemeinmedizin* (6. Auflage). München: Urban & Fischer.
- Gowland, C., Stratford, P., Ward, M., Moreland, J., Torresin, W., Van Hullenaar, S., Sanford, J., Barreca, S., Vanspall, B. & Plews, N. (1993). Measuring physical impairment and disability with the Chedoke McMaster Stroke Assessment. *Stroke*. 24 (1);58-63.
- Granger, C.V., Keith, R.A., Hamilton, B.B. & Sherwin, F.S. (1987). The Functional Independence measure: A New Tool for Rehabilitation. In: Eisenberg, M.G. & Grzesiak, R.C. (Hrsg). *Advances in Clinical Rehabilitation*, Springer, New York.
- Granger, C.V., Cotter, A.C., Hamilton, B.B., Fiedler, R.C. & Hens, M.M. (1990). Functional Assessments Scales: A study of Persons with Multiple Sclerosis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*.; 71: 870-875.
- Granger, C.V., Hamilton, B.B., Linacre, J.M., Heinemann, A.W., Wright, B.D. (1993). Performance profiles of the functional independence measure. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*; 72:84-89.
- Guralnik, J.M., Simonsick, E.M., Ferrucci, L., Glynn, R.J., Berkman, L.F., Blazer, D.G., Scherr, P.A. & Wallace, R.B. (1994). A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. Mar;49(2):M85-94.
- Haas, U. (2000). Die Interrater Reliabilität des "Functional Independence Measure" (FIM™) bei Patienten mit Schädel-Hirn-Verletzungen. Masterarbeit der Universität Witten/ Herdecke.
- Hall, C.D. & Herdman, S.J. (2006). Reliability of clinical measures used to assess patients with peripheral vestibular disorders. *Journal of Neurologic Physical Therapy*. Jun;30(2):74-81.
- Hall, K.M., Mann, N., High, W.M., Wright, J.M., Kreutzer, J.S. & Wood, D. (1996). Functional measures after traumatic brain injury: ceiling effects of FIM™, FIM™ +FAM, DRS and CIQ. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*.; 11 (5): 137-

- Hamilton, B.B., Laughlin, J.A., Fiedler, R.C. & Granger, C.V. (1991). Interrater reliability of the Seven Level Functional Independence Measure (FIM™). *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*; 72: 790.
- Hamrin, E. & Lindmark, B. (1988). Evaluation of functional capacity after stroke as a basis for active intervention. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*; 2(3):113-22.
- Harada, N., Chiu, V., Damron-Rodriguez, J., Fowler, E., Siu, A. & Reuben, D.B. (1995). Screening for balance and mobility impairment in elderly individuals living in residential care facilities. *Physical Therapy*. 75(6): 462-9.
- Harms, K., Woiwoda, R. & Dieffenbach, S. (2003). *Handbuch für die Stations- und Funktionsleitung: Neue Anforderungen als Chance für die Praxis*. Thieme Verlag.
- Heck, G. & Schönenberger, J.L. (1996). Early Functional Abilities (EFA) - eine Skala für die Evaluation von klinischem Zustandsbild und Verlauf bei Patienten mit schweren zerebralen Schädigungen. *Neurologie & Rehabilitation*.: Supplement; 4-10.
- Heinemann, A.W., Linacre, J.M., Wright, B.D. & Hamilton, B.B. & Granger, C. (1993). Relationships Between Impairment and Physical Disability as Measured by the Functional Independence Measure. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*.; 74: 566-573.
- Herman, T., Inbar-Borovsky, N., Brozgol, M., Giladi, N. & Hausdorff, J.M. (2009). The Dynamic Gait Index in healthy older adults: the role of stair climbing, fear of falling and gender. *Gait Posture*. Feb;29(2):237-41. Epub 2008 Oct 8.
- Heuschmann, P.U., Kolominsky-Rabas, P.L., Nolte, C.H., Hünermund, G., Ruf, H.U., Laumeier, I., Meyrer, R., Alberti, T., Rahmann, A., Kurth, T. & Berger, K. (2005). Untersuchung der Reliabilität der deutschen Version des Barthel Index sowie Entwicklung einer postalischen und telefonischen Fassung für den Einsatz bei Schlaganfallpatienten. *Fortschritte der Neurologie Psychiatrie*; 73:74-82.
- Hinman, M.R., Newstead, A.H. & Tomberlin, J.A. (2005). Reliability of the Berg Balance Scale and balance master limits of stability tests for individuals with brain injury. *Journal of Neurologic Physical Therapy*. 29(1): 18-23.
- Hofheinz, M. & Schusterschitz, C. (2010). Dual task interference in estimating the risk of falls and measuring change: a comparative, psychometric study of four measurements. *Clinical Rehabilitation* 24(9): 831-842.
- Hurrelmann, K., Klotz, T. & Haisch, J. (Hrsg.) (2010). *Lehrbuch Prävention und Gesundheitsförderung* (3. Auflage). Bern: Huber.
- Innes, E. (1999). Handgrip strength testing: A review of the literature. *Australian Occupational Therapy Journal*, 46, 120-140.
- Isfort, M. & Weidner, F. (2001). *Pflegequalität und Pflegeleistungen*. 1. Deutsches Institut für angewandte Pflegeforschung (dip), Köln.
- Jans, M., Slootweg, V.C., Boot, C.R., De Morton, N.A., Van der Sluis, G. & Van Meeteren, N.L. (2011). Reproducibility and validity of the Dutch translation of the de Morton Mobility Index (DEMMI) used by physiotherapists in older patients with knee or hip osteoarthritis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*; 92: 1892–1899.
- Jansa, J., Pogacnik, T. & Gompertz, P. (2004). An evaluation of the Extended Barthel Index with acute ischemic stroke patients. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. Mar;18(1):37-41.
- Jansenberger H. & Mairhofer J., (2014). *Hausaufgaben für Patienten mit Parkinson*. Hofmann Verlag, Schorndorf.
- Jette, A.M., Jette, D.U., Ng, J., Plotkin, D.J. & Bach, M.A. (1999). Are performance-based measures sufficiently reliable for use in multicenter trials? *Musculoskeletal Impairment (MSI) Study Group. Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*; 54: M3–6.
- Karloh, M., Corrêa, K.S., Martins, L.Q., Araujo, C.L., Matte, D.L. & Mayer, A.F. (2013). Chester step test: assessment of functional capacity and magnitude of cardiorespiratory response in patients with COPD and healthy subjects. *Brazilian*

- Journal of Physical Therapy, 17(3), 227-235.
- Karuka, A.H., Silva, J.A. & Navega, M.T. (2011). Analysis of agreement of assessment tools of body balance in the elderly. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 15(6), 460-466.
- Katz, S., Ford, A.B., Moskowitz, R.W., Jackson, B.A. Jaffe, M.W. (1963). Studies of illness in the aged: The index of ADL: A standardized measure of biological and psychosocial function. *JAMA*, 185(12), 914-919.
- Katz, S., Downs, T.D., Cash, H.R. & Grotz, R.C. (1970). Progress in the development of the index of ADL. *The Gerontologist*, 10(1), 20-30.
- Kegelmeyer, D.A., Kloos, A.D., Thomas, K.M. & Kostyk, S.K. (2007). Reliability and validity of the Tinetti Mobility Test for individuals with Parkinson disease. *Physical Therapy*. 87(10): 1369-1378.
- Ko, V., Naylor, J.M., Harris, I.A., Crosbie, J. & Yeo, A.E. (2013). The six-minute walk test is an Excellent predictor of functional ambulation after total knee arthroplasty. *BMC Musculoskeletal Disorders*; Vol. 14 Issue 1.
- Kwon, S., Perera, S., Pahor, M., Katula, J.A., King, A.C., Groessl, E.J. & Studenski, S.A. (2009). What is a meaningful change in physical performance? Findings from a clinical trial in older adults (the LIFE-P study). *The Journal of Nutrition Health and Aging*; 13: 538–544.
- Lachs, M.S., Feinstein, A.R., Cooney, L.M. Jr., Drickamer, M.A., Marottoli, R.A., Pannill, F.C. & Tinetti, M.E. (1990). A simple procedure for general screening for functional disability in elderly patients. *Annals of Internal Medicine*; 112:699-706.
- Lamb, S.E., Jørstad-Stein, E.C., Hauer, K. & Becker, C. (2005). Prevention of Falls Network Europe and Outcomes Consensus Group. Development of a common outcome data set for fall injury prevention trials: The Prevention of Falls Network Europe consensus. *Journal of the American Geriatrics Society* 2005; 53(9).
- Lawton, M.P. & Brody, E.M. (1989). Assessment of older people: self-maintaining and Instrumental activities of daily living. *Gerontologist*; 9(3):179-86.
- Lawton, M.P. (1971). The functional assessment of elderly people. *Journal of the American Geriatrics Society*.; 19(6):465-81.
- Lord, S.R., Menz, H.B. & Tiedemann, A. (2003). A physiological profile approach to falls risk assessment and prevention. *Physical Therapy*; 83:237–252.
- Lusardi, M. (2003). Functional Performance in Community Living Older Adults. *Journal of Geriatric Physical Therapy* 26;3:14-22.
- MacKnight, C. & Rockwood, K. (2000). Rasch analysis of the hierarchical assessment of balance and mobility (HABAM). *Journal of Clinical Epidemiology*; 53: 1242–1247.
- Mao, H.F., Hsueh, I.P., Tang, P.F., Sheu, C.F. & Hsieh, C.L. (2002). Analysis and comparison of the psychometric properties of three balance measures for stroke patients. *Stroke*, 33(4): 1022-1027.
- Maranhão-Filho, P.A., Maranhão, E.T., Lima, M.A. & Silva, M.M. (2011). Rethinking the neurological examination II: dynamic balance assessment. *Arquivos de Neuro Psiquiatria* 69(6): 959-963.
- Marchetti, G.F. & Whitney, S.L. (2006). Construction and validation of the 4-item Dynamic Gait Index. *Physical Therapy*.;86:1651–1660.
- Marks, D., Pfeffer, A., Gutknecht, C. & Blanco, J. (2000). Messung physiotherapeutischer Ergebnisqualität in der neurologischen Rehabilitation. *Neurologie & Rehabilitation*, 6(5), 25.
- Marolf, M.V., Vaney, C., Koni,g N., Schenj, T. & Prosiegel, M. (1996). Evaluation of disability in multiple sclerosis patients: a comparative study of the functional independence measure, the extended Barthel Index and the expanded disability status scale. *Clinical Rehabilitation*, 10, 309-313.
- Mathias, S., Nayak, U.S.L. & Isaacs, B. (1986). Balance in the elderly patient: The get up and go test. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*.; 67:387-389.
- Mathiowetz, V., Wiemer, D.M. & Federman, S.M. (1986). Grip and pinch strength: Norms for 6- to 19 year-olds. *American Journal of Occupational Therapy*, 40, 705-711.

- Matthys, H. & Seeger, W. (2008). *Klinische Pneumologie*. 4. Auflage. Springer, Heidelberg.
- McDowell, I. & Newell, C. (1996). *Measuring health: a guide to rating scales and questionnaires*. 2nd edition. New York: Oxford University Press. p. 63–7.
- McElhinney, J., Koval, K.J. & Zuckermann, J. (1998). Falls and the Elderly. *Archives of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 2(1), 60-65.
- McPherson, K.M., Pentland, B., Cudmore, S.F. & Prescott, R.J. (1996). An inter-rater reliability Study of the Functional Assessment Measure (FIM™ +FAM). *Disability and Rehabilitation*; 18 (7): 341-347.
- Mehrholz, J., Wagner, K., Rutte, K., Meissner, D. & Pohl, M. (2007). Predictive validity and responsiveness of the functional ambulation category in hemiparetic patients after stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*; 88: 1314–1319.
- Msall, M.E., DiGaudio, K., Duffy, L.C., LaForest, S., Braun, S. & Granger, C.V. (1994). WeeFIM™. Normative sample of an instrument for tracking functional independence in children. *Clinical Pediatrics*; 33(7): 431-438.
- Newton, R. (2001). Validity of the multidirectional reach test: A practical measure for limits of stability in older adults. *Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, Apr.56(4): M248-252.
- Österreichische Gesellschaft für Geriatrie und Gerontologie (2011). *Österreichisches Geriatriches Basisassessment*. Wien.
- Ostir, G.V., Volpato, S., Fried, L.P., Chaves, P. & Guralnik, J.M. (2002). Reliability and sensitivity to change assessed for a summary measure of lower body function: results from the Women's Health and Aging Study. *Journal of Clinical Epidemiology*; 55: 916–921.
- Pereira, V.V., Maia, R.A. & Silva, S.M. (2012). The functional assessment Berg Balance Scale is better capable of estimating fall risk in the elderly than the posturographic Balance Stability System. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 71(1), 5-10.
- Phillips, P. (1986). Grip strength, mental performance and nutritional status as indicators of Mortality risk among female geriatric patients. *Age and Ageing*. 15:53-56.
- Podsiadlo, D. & Richardson, S. (1991). The Timed "Up & Go": A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*. 39 (2), 142-148.
- Ponce, M. (2012). How to Prevent Falls Among Older Adults in Outpatient Settings. *American Nurse Today*, Vol. 7 No. 4.
- Prosiegel, M., Böttger, S., Schenk, T., König, N., Marolf, M. & Vaney, C. (1996). Der erweiterte Barthel-Index (EBI) - eine neue Skala zur Erfassung von Fähigkeitsstörungen bei neurologischen Patienten. *Neurologie & Rehabilitation*, 1, 7-13.
- Puthoff, M.L. (2008). Outcome measures in cardiopulmonary physical therapy: short physical performance battery. *Cardiopulmonary Physical Therapy Journal*; 19: 17-22.
- Raïche, M., Hébert, R., Prince, F. & Corriveau, H. (2000). Screening older adults at risk of falling with the Tinetti balance scale. *Lancet*. Sep 16;356(9234):1001-2.
- Reuschenbach, B. (2011). Gütekriterien. In: Reuschenbach, B. & Mahler, C. (2011). *Pflegebezogene Assessmentinstrumente-Internationales Handbuch für Pflegeforschung und-praxis*. Bern, Verlag Hans Huber. *Revista Brasileira de Fisioterapia*; set/out2012, Vol. 16 Issue 5, p381-388.
- Rockwood, K., Awalt, E., Carver, D. & MacKnight, C. (2000). Feasibility and measurement properties of the Functional Reach and the Timed Up and Go tests in the Canadian Study of Health and Aging. *Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* Sci;55(2):M70-3.
- Roberts, H.C., Denison, H.J., Martin, H.J., Patel, H.P., Syddall, H., Cooper, C. & Sayer, A.A. (2011). A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: Towards a standardised approach. *Age and Ageing*, 40, 423-429.

- Rosen, S.L. & Reuben, D.B. (2011). Geriatric Assessment Tools. *Mount Sinai Journal of Medicine*. 78:489–497.
- Rossi, M., Soto, A., Santos, S., Sesar, A. & Labella, T. (2009). A prospective study of alterations in balance among patients with Parkinson's Disease. Protocol of the postural evaluation. *European Journal of Neurology*.;61(3):171-6.
- Roy, C.W., Togneri, J., Hay, E. & Pentland, B. (1988). An inter-rater reliability study of the Barthel Index. *International Journal of Rehabilitation Research*; 42:557-65.
- Rubenstein L.Z., Robbins, A.S., Josephson, K.R., Schulman, B.L. & Osterweil, D. (1990). The value of assessing falls in an elderly population. A randomized clinical trial. *Annals of Internal Medicine*. Aug 15;113(4):308-16.
- Rubenstein, L.Z. (2006). Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age and Ageing* (2006); 35-S2.
- Scharmer, U. & Pasch, H. (2015). Wie weit kommt ihr Patient in sechs Minuten? *Der Hausarzt XX/2015*. S. 4.
- Scherfer, E., Bohls, C., Freiburger, E., Heise, K.F. & Hogan, D. (2006). Berg-Balance Scale – deutsche Version; Übersetzung eines Instruments zur Beurteilung von Gleichgewicht und Sturzgefährdung. *physioscience*.; 56-66.
- Schönle, P.W. (1995). Der Frühreha-Barthelindex (FRB) – eine frührehabilitationsorientierte Erweiterung des Barthelindex. *Rehabilitation*. Stuttgart.
- Schönle, P.W. (1996). Frühe Phasen der Neurologischen Rehabilitation: Differentielle Schweregradbeurteilung bei Patienten in der Phase B (Frührehabilitation) und in der Phase C (Frühmobilisation/ Postprimäre Rehabilitation) mit Hilfe des Frühreha-Barthel-Index FRB), *Neurologische Rehabilitation*, 1, 21-25.
- Schönle, P.W., Ritter, K., Diesener, P., Hagel, K.H., Ebert, J., Hauf, D., Herb, E., Hülser, P.J., Lipinski, C., Manzl, G., Maurer, P., Schmalohr, D., Schneck, M. & Schumm, F. (2001). Frührehabilitation in Baden-Württemberg - Eine Untersuchung aller Frührehabilitationseinrichtungen Baden-Württembergs. *Rehabilitation*, 40; 123-30.
- Schwendemann, R. (1998). Häufigkeit und Umstände von Stürzen im Akutspital: Eine Pilotstudie. *Pflege - Die wissenschaftliche Zeitschrift für Pflegeberufe*, 11: S. 335-341. IF: N.A.
- Segal, M.E., Ditunno, J.F. & Staas, W.E. (1993). Interinstitutional agreement of individual Functional Independence Measure (FIM™) items measured at two sites on one sample of SCI patients. *Paraplegia*. 31: 622-631.
- Shelkey, M. & Wallace, M. (2007). Katz Index of Independence in Activities of Daily Living (ADL). Try This – Best Practices in Nursing Care to Older Adults. Hartford Institute for Geriatric Nursing at New York University's College of Nursing.
- Shinar, D., Gross, C.R., Mohr, J.P., Caplan, L.R., Price, T.R., Wolf, P.A., Hier, D.B., Kase, C.S., Fishman, I.G., Wolf, C.L. & Kunitz, S.C. (1985). Interobserver variability in the assessment of neurologic history and examination in the Stroke Data Bank. *Archives of neurology*; Jun42(6):557-565.
- Shumway-Cook, A. & Woollacott, M.H. (1995). *Motor Control, Theory and Practical Applications*. Baltimore, Md, Williams &Wilkins.
- Shumway-Cook, A., Baldwin, M., Polissar, N.L. & Gruber, W. (1997¹). Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults. *Physical Therapy*. Aug;77(8):812-9.
- Shumway-Cook, A., Gruber, W., Baldwin, M. & Liao, S. (1997²). The effect of multidimensional exercises on balance, mobility, and fall risk in community dwelling older adults. *Physical Therapy*. Jan;77(1):46-57.
- Shumway-Cook, A., Brauer, S. & Woollacott, M. (2000). Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Physical Therapy*. 80(9): 896-903.
- Siegenthaler, W. (2005). *Siegenthalers Differentialdiagnose: Innere Krankheiten- vom Symptom zur Diagnose*. Thieme Verlag. Stuttgart.
- Smith, R. (1994). Validation and reliability of the Elderly Mobility. *Physiotherapy*: 744–747.

- Smith, R.O. & Bengte, M.W. (1985). Pinch and grasp strength: standardization of terminology and protocol. *American Journal of Occupational Therapy*, 39, 531-535.
- Spector, W.D. (1996). Functional disability scales. In: Spilker, B. (Hrsg.) (1996). *Quality of life and pharmacoeconomics in clinical trials*. 2nd edition. Philadelphia: Lippincott Raven; p. 133-143.
- Spirig, R., Fierz, K., Hasemann, W. & Vincenzi, C. (2007). Editorial Assessments als Grundlage für eine Evidenzbasierte Praxis. *Pflege* 2007, 20, 182-184.
- Steffen, T.M. (2002). Age and Gender Related Test Performance in Community-Dwelling Elderly People: 6MW Test, BBS, TUG, and Gait Speed. *Physical Therapy*, Vol.82, No.2, Feb. 128-137.
- Steidl, S. & Nigg, B. (2014). *Gerontologie, Geriatrie und Gerontopsychiatrie: Ein Lehrbuch für Gesundheits- und Pflegeberufe*. 4.Aufl. Facultas.
- Stookey, A.D., Katzel, L.I., Steinbrenner, G., Shaughnessy, M. & Ivey, F.M. (2014). The Short Physical Performance Battery as a Predictor of Functional Capacity after Stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. Volume 23, Issue 1, Pages 130–13.
- Studenski, S., Perera, S., Wallace, D., Chandler, J.M., Duncan, P.W., Rooney, E., Fox, M. & Guralnik, J.M. (2003). Physical performance measures in the clinical setting. *Journal of the American Geriatrics Society*. 51:314-322.
- Sykes, K. & Roberts, A. (2004). The Chester Step Test? A simple yet effective tool for the prediction of aerobic capacity. *Physiotherapy*, 90 (4), 183-188.
- Sykes, K. (2005). Capacity assessment in the workplace: A new step test. *Occupational Health*. 47(1), 20-22.
- Thomas, J.I. & Lane, J.V. (2005). A pilot study to explore the predictive validity of 4 measures of falls risk in frail elderly patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*; 86(8):1636-1640.
- Thorbahn, L.D. (1996). Use of the Berg Balance Test to predict falls in elderly persons. *Physical Therapy*. 76(6): 576-585.
- Tinetti, M.E. (1986). Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *Journal of the American Geriatrics Society*. Feb;34(2): 119-26.
- Tinetti, M.E., Speechley, M. & Ginter, S.F. (1988). Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *The New England Journal of Medicine*; Dec 29;319(26):1701-7.
- Tinetti, M.E., Williams, T.F. & Mayewski, R. (1986). Fall Risk Index for elderly patients based on number of chronic disabilities. *American Journal of Medicine*: 80:429-434.
- Torenbeek, M., Caulfield, B., Garrett, M. & Van Harten, W. (2001). Current use of outcome measures for stroke and low back pain rehabilitation in five European countries: first results of the ACROSS project. *International Journal of Rehabilitation Research*. Jun;24(2):95-101.
- Tragl, K.-H. (2003). Stürze im Alter. In: Böhmer, F., Rhombert, H.P. & Weber, E. (Hrsg.) (2003). *Grundlagen der Geriatrie*. Wien: Verlagshaus der Ärzte. S. 213–223.
- Troosters, T., Gosselink, R. & Decramer, M. (1999). Six minute walking distance in healthy elderly subjects. *European Respiratory Journal* 14(2):270-4.
- Turner-Stokes, L., Nyein, K., Turner-Stokes, T. & Gatehouse, C. (1999). The UK FIM+FAM: Development and Evaluation. *Functional Assessment Measure*. *Clinical Rehabilitation* (13)4: 277-287.
- Van der Putten, J.J., Hobart, J.C., Freeman, J.A. & Thompson, A.J. (1999). Measuring change in disability after inpatient rehabilitation: comparison of the responsiveness of the Barthel index and the Functional Independence Measure. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*; 66(April):480-484.
- Vereeck, L., Wuyts, F., Truijen, S. & Van de Heyning, P. (2008). Clinical assessment of balance: normative data, and gender and age effects. *International Journal of Audiology* 47(2): 67-75.
- Veronese, N., Bolzetta, F., Toffanello, E.D., Zambon, S., De Rui, M., Perissinotto, E.,

- Coin, A., Corti, M.C., Baggio, G., Crepaldi, G., Sergi, G. & Manzato, E. (2014). Association between Short Physical Performance Battery and falls in older people: the Progetto Veneto Anziani Study. *Rejuvenation Research*. 2014 Jun;17(3):276-84.
- Von Wild, K. & Janzik, H.H. (1990). *Neurologische Frührehabilitation*. Zuckerschwerdt Verlag. München.
- Wade, D.T. & Collin, C. (1988). The Barthel ADL index: a standard measure of physical disability. *International disability studies*; 10(2):64-7.
- Wade, D.T. (1992). *Measurement in Neurological Rehabilitation*. Oxford University Press; S.76.
- Wahba, H., Abdul-Rahman, S. & Mortagy, A. (2013). Handgrip strength and falls in community dwelling Egyptian seniors. *Advances in Aging Research* 2, 109-114.
- Walker, M.L. (2007). Reference Group Data for the Functional Gait Assessment. *Physical Therapy* (87)11, 1468-1477.
- Wall, J.C., Bell, C., Campbell, S. & Davis, J. (2000). The Timed Get-up-and-Go test revisited: measurement of the component tasks. *Journal of Rehabilitation Research & Development*. Jan-Feb; 37(1):109-113.
- Wallmann, H.W. (2001). Comparison of Elderly Nonfallers and Fallers on Performance Measures of Functional Reach, Sensory Organization, and Limits of Stability. *Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 5(9).
- Weimar, C., Kurth, T., Kraywinkel, K., Wagner, M., Busse, O., Haberl, R.L. & Diener, H.C. (2002). German Stroke Data Bank Collaborators. Assessment of functioning and disability after ischemic stroke. *Stroke*. Aug;33(8):2053-9.
- Whitney, S.L., Hudak, M.T. & Marchetti, G.F. (2000). The dynamic gait index relates to self reported fall history in individuals with vestibular dysfunction. *Journal of Vestibular Research*.; 10(2):99-105.
- Whitney, S.L., Wrisley, D. & Furman, J. (2003). Concurrent validity of the Berg Balance Scale and the Dynamic Gait Index in people with vestibular dysfunction. *Physiotherapy Research International*; 8(4):178-86.
- Winograd, C.H., Lemsky, C.M., Nevitt, M.C., Nordstrom, T.M., Stewart, A.L., Miller, C.J. & Bloch, D.A. (1994). Development of a physical performance and mobility examination. *Journal of the American Geriatrics Society*; 42: 743–749.
- World Health Organization (2016). *World report on ageing and health*. WHO Library Cataloguing in Publication Data.
- Wrisley, D.M., Walker, M.L., Echternach, J.L. & Strasnick, B. (2003). Reliability of the dynamic gait index in people with vestibular disorders. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. Oct; 84(10):1528-33.
- Wrisley, D.M., Marchetti, G.F., Kuharsky, D.K. & Whitney, S.L. (2004). Reliability, internal consistency, and validity of data obtained with the functional gait assessment. *Physical Therapy*. Oct; 84(10):906-18.

Anhang

ANHANG I: Geriatrisches Screening (Lachs et al., 1990)

Nr.	Problem	Untersuchung	Auffällig (pathologisch)	X
1	Sehen	Fingerzahl mit Brille in 2 Meter Entfernung erkennen Nahvisus oder Lesen einer Überschrift Frage: Hat sich Ihre Sehfähigkeit in letzter Zeit verschlechtert?	Kein korrektes Erkennen bzw. Lesen möglich oder Antwort JA auf Frage	
2	Hören	Flüstern von Zahlen aus 50 cm Entfernung in das angegebene Ohr, während das andere Ohr zugehalten wird: Linkes Ohr: 6 – 1 – 9 Rechtes Ohr: 2 – 7 – 3	Mehr als eine Zahl wird falsch erkannt	
3.	Arme	Beide Hände hinter den Kopf legen lassen Kugelschreiber vom Tisch (oder von der Bettdecke) aufnehmen lassen	Mindestens eine Aufgabe wird nicht gelöst	
4.	Beine	Aufstehen, einige Schritte gehen und wieder hinsetzen lassen	Keine Aufgabe kann selbständig ausgeführt werden	
5.	Blasenkontinenz	Frage: Konnten Sie in letzter Zeit den Urin versehentlich nicht halten?	Antwort JA	
6.	Stuhlkontinenz	Frage: Konnten Sie in letzter Zeit den Stuhl versehentlich nicht halten?	Antwort JA	
7.	Ernährung	Schätzen des Körpergewichts der untersuchten Person	Unter- oder Übergewicht	
8a.	Kognitiver Status	Nennen der folgenden drei Begriffe mit der Aufforderung, diese anschließend zu wiederholen und sich zu merken: Apfel – Pfennig – Tisch		
9.	Aktivität	fragen: Können Sie sich selbst anziehen? Können Sie mindestens eine Treppe steigen? Können Sie selbst einkaufen gehen?	Mindestens eine NEIN-Antwort	
10.	Depression	Frage: Fühlen Sie sich oft traurig oder niedergeschlagen?	Antwort JA (oder ggf. Eindruck)	
8b.	Kognitiver Status	Frage: Welche Begriffe (8a) haben Sie sich gemerkt?	Einen oder mehrere Begriffe vergessen	
11.	Soziale Unterstützung	Frage: Haben Sie Personen, auf die Sie sich verlassen und die Ihnen zu Hause regelmäßig helfen können?	Antwort NEIN	

12.	Allg. Risiko	Frage: Wann waren Sie zum letzten Mal im Krankenhaus?	vor weniger als drei Monaten	
13.		Frage: Sind Sie in den letzten drei Monaten gestürzt?	Antwort JA	
14.		Frage: Nehmen Sie regelmäßig mehr als 5 verschiedene Medikamente?	Antwort JA	
15.		Frage: Leiden Sie häufig unter Schmerzen?	Antwort JA	

Auswertung:	Anzahl auffällige Ergebnisse:	_____
--------------------	--------------------------------------	--------------

ANHANG II: Barthel-Index (Barthel, D. & Mahoney, F.I. 1965).

Essen	Komplett selbständig oder selbständige PEG-Beschickung/-Versorgung	10
	Hilfe bei mundgerechter Vorbereitung, aber selbständiges Einnehmen oder Hilfe bei PEG-Beschickung/-Versorgung	5
	Kein selbständiges Einnehmen und keine MS/PEG-Ernährung	0
Aufsetzen & Umsetzen	Komplett selbständig aus liegender Position in (Roll-) Stuhl und zurück	15
	Aufsicht oder geringe Hilfe (ungeschulte Laienhilfe)	10
	Erhebliche Hilfe (geschulte Laienhilfe oder professionelle Hilfe)	5
	Wird faktisch nicht aus dem Bett transferiert	0
Sich waschen	Vor Ort komplett selbständig inkl. Zähneputzen, Rasieren und Frisieren	5
	Erfüllt "5" nicht	0
Toilettenbenutzung	Vor Ort komplett selbständige Nutzung von Toilette oder Toilettenstuhl inkl. Spülung / Reinigung	10
	Vor Ort Hilfe oder Aufsicht bei Toiletten- oder Toilettenstuhlbenutzung oder deren Spülung / Reinigung erforderlich	5
	Benutzt faktisch weder Toilette noch Toilettenstuhl	0
Baden/Duschen	Selbständiges Baden oder Duschen inkl. Ein-/Ausstieg, sich reinigen und abtrocknen	5
	Erfüllt "5" nicht	0
Aufstehen & Gehen	Ohne Aufsicht oder personelle Hilfe vom Sitz in den Stand kommen und mindestens 50 m ohne Gehwagen (aber ggf. mit Stöcken/Gehstützen) gehen	15
	Ohne Aufsicht oder personelle Hilfe vom Sitz in den Stand kommen und mindestens 50 m mit Hilfe eines Gehwagens gehen	10
	Mit Laienhilfe oder Gehwagen vom Sitz in den Stand kommen und Strecken im Wohnbereich bewältigen alternativ: im Wohnbereich komplett selbständig im Rollstuhl	5
	Erfüllt "5" nicht	0
Treppensteigen	Ohne Aufsicht oder personelle Hilfe (ggf. inkl. Stöcken/Gehstützen) mindestens ein Stockwerk hinauf- und hinuntersteigen	10
	Mit Aufsicht oder Laienhilfe mind. ein Stockwerk hinauf und hinunter	5
	Erfüllt "5" nicht	0

An- und Auskleiden	Zieht sich in angemessener Zeit selbständig Tageskleidung, Schuhe (und ggf. benötigte Hilfsmittel z.B. Antithrombose-Strümpfe, Prothesen) an und aus	10
	Kleidet mindestens den Oberkörper in angemessener Zeit selbständig an und aus, sofern die Utensilien in greifbarer Nähe sind	5
	Erfüllt "5" nicht	0
Stuhlkontinenz	Ist stuhlkontinent, ggf. selbständig bei rektalen Abführmaßnahmen oder AP-Versorgung	10
	Ist durchschnittlich nicht mehr als 1x/Woche stuhlinkontinent oder benötigt Hilfe bei rektalen Abführmaßnahmen / AP-Versorgung	5
	Ist durchschnittlich mehr als 1x/Woche stuhlinkontinent	0
Harninkontinenz	Ist harnkontinent oder kompensiert seine Harninkontinenz / versorgt seinen DK komplett selbständig und mit Erfolg (kein Einnässen von Kleidung oder Bettwäsche)	10
	Kompensiert seine Harninkontinenz selbständig und mit überwiegendem Erfolg (durchschnittlich nicht mehr als 1x/Tag Einnässen von Kleidung oder Bettwäsche) oder benötigt Hilfe bei der Versorgung seines Harnkatheter-Systems	5
	Ist durchschnittlich mehr als 1x/Tag harninkontinent	0

Summe	Max. 100 Punkte
--------------	-----------------

ANHANG III: Functional Independence Measure (FIM™) (©Uniform Data System for Medical Rehabilitation (UDSMR) 1997).

MOTORISCHE ITEMS			Summierte Bewertung: 13 bis 91 Punkte
A	Selbstversorgung	Essen / Trinken	1 bis 7
B		Körperpflege	1 bis 7
C		Baden / Duschen / Waschen	1 bis 7
D		Ankleiden oben	1 bis 7
E		Ankleiden unten	1 bis 7
F		Intimhygiene	1 bis 7
G	Kontinenz	Blasenkontrolle	1 bis 7
H		Darmkontrolle	1 bis 7
I	Transfers	Bett / Stuhl / Rollstuhl	1 bis 7
J		Toilettensitz	1 bis 7
K		Dusche / Badewanne	1 bis 7
L	Fortbewegung	Gehen / Rollstuhl	1 bis 7
M		Treppensteigen	1 bis 7
KOGNITIVE ITEMS			Summierte Bewertung: 5 bis 35 Punkte
N	Kommunikation	Verstehen	1 bis 7
O		Ausdruck (sich verständlich machen)	1 bis 7
P	Soziales	Soziales Verhalten	1 bis 7
Q		Problemlösungsfähigkeit	1 bis 7
R		Gedächtnis	1 bis 7

Skalierung:

- 1 = Völlige Unselbständigkeit
- 2 = Ausgeprägter Hilfebedarf
- 3 = Mäßige Hilfestellung
- 4 = Kontakthilfe/geringe Hilfestellung
- 5 = Beaufsichtigung/Vorbereitung
- 6 = Eingeschränkte Selbständigkeit
- 7 = Völlige Selbständigkeit

ANHANG IV: Katz Index of Activities of Daily Living (Katz, S. et al. 1983).

Unabhängigkeit (1 Punkt): Ohne Beaufsichtigung, Anleitung oder persönliche Hilfe

Abhängigkeit (0 Punkte): Mit Beaufsichtigung, Anleitung, persönlicher Hilfe oder vollständiger Pflege

	Punkte
1. Baden / Waschen	
1: Badet / wäscht sich völlig selbständig oder benötigt Hilfe beim Waschen eines einzelnen Körperteils, wie z. B. Rücken, Intimbereich oder behinderte Extremität. 0: Benötigt Hilfe beim Waschen von mehr als einem Körperteil, beim Ein- und Aussteigen aus der Badewanne oder der Dusche, oder ist beim Baden auf vollständige Hilfe angewiesen.	_ /1
2. Ankleiden	
1: Holt Kleider aus dem Schrank und der Schublade und zieht Wäsche und Kleider selbständig an (samt Zuhaken/Zuknöpfen). Benötigt allenfalls Hilfe beim Schuhbinden. 0: Benötigt Hilfe beim selbständigen Ankleiden oder ist auf vollständige Hilfe beim Ankleiden angewiesen.	_ /1
3. Toilettengang	
1: Geht allein auf die Toilette, wischt sich danach selbständig ab und ordnet die Kleidung. 0: Benötigt Hilfe beim Transfer zu der Toilette und beim Abwischen, oder beansprucht Steckbecken oder Toilettenstuhl.	_ /1
4. Transfer	
1: Kommt ohne Hilfe in und aus dem Bett oder einem Sessel. Mechanische Gehhilfen dürfen dabei verwendet werden. 0: Benötigt Hilfe, um vom Bett auf einen Sessel zu gelangen, oder ist auf vollständige Hilfe beim Transfer angewiesen.	_ /1
5. Kontinenz	
1: Besitzt die vollständige Kontrolle über die Harn- und Stuhlentleerung. 0: Leidet an teilweiser oder totaler Stuhl- oder Harninkontinenz.	_ /1
6. Nahrungsaufnahme	
1: Führt das Essen ohne Hilfe vom Teller in den Mund. Die Essensvorbereitung kann von einer anderen Person übernommen werden. 0: Benötigt teilweise oder vollständige Hilfe bei der Nahrungsaufnahme, oder ist auf parenterale Ernährung angewiesen.	_ /1
Gesamtpunkte	_ /6

ANHANG V: Instrumental Activities of Daily living (IADL) (Lawton, M.P. & Brody, E.M. 1969).

Funktion	Punkte
Telefon	
Benutzt Telefon aus eigener Initiative	1
Wählt einige bekannte Nummern	1

Nimmt ab, wählt aber nicht selbständig	1
Benutzt das Telefon gar nicht mehr	0
Einkaufen	
Kauft selbständig die meisten Dinge ein	1
Macht wenige Einkäufe	0
Benötigt beim Einkaufen Begleitung	0
Kann nicht einkaufen	0
Kochen	
Plant und kocht die nötigen Mahlzeiten selbständig	1
Kocht nötige Mahlzeiten nur nach Vorbereitung durch Dritte	0
Kocht selbständig, hält aber benötigte Diät nicht ein	0
Benötigt vorbereitete und servierte Mahlzeiten	0
Haushalt	
Hält Haushalt in Ordnung bzw. benötigt Assistenz bei schweren Arbeiten	1
Führt selbständig kleine Hausarbeiten aus	1
Kann kleine Hausarbeiten ausführen, aber nicht die Wohnung reinhalten	1
Benötigt Hilfe in allen Haushaltsverrichtungen	0
Kann keine täglichen Arbeiten im Haushalt mehr ausführen	
Wäsche	
Wäscht sämtliche eigene Wäsche	1
Wäscht kleine Sachen	1
Gesamte Wäsche muss fremdorganisiert werden	0
Verkehrsmittel	
Benutzt unabhängig öffentliche Verkehrsmittel, eigenes Auto	1
Bestellt und benutzt das Taxi, aber keine öffentlichen Verkehrsmittel	1
Benutzt öffentliche Verkehrsmittel in Begleitung	1
In beschränktem Umfang Fahrten im Taxi oder Auto in Begleitung	0
Benutzt überhaupt keine Verkehrsmittel mehr	0
Medikamente	
Nimmt Medikamente selbständig zur richtigen Zeit in richtiger Dosierung	1
Nimmt vorbereitete Medikamente korrekt	0
Kann Medikamente nicht mehr korrekt einnehmen	0
Geldgeschäfte	
Regelt Geldgeschäfte selbständig (Überweisungen/Gang zur Bank)	1
Erledigt täglich kleine Ausgaben; benötigt Hilfe bei Bankgeschäften	1
Kann nicht mehr mit Geld umgehen	0
Weibliche Patienten	Gesamtpunktzahl: / 8
Männliche Patienten	Gesamtpunktzahl: /5

ANHANG VI: Berg Balance Scale (BBS) (Scherfer, E. et al. 2006).

Item Nr.	Itemtitel	Punkte
1	Vom Sitzen zum Stehen kann aufstehen ohne die Hände einzusetzen und sich selbstständig stabilisieren kann selbstständig mit Einsatz der Hände aufstehen kann nach einigen Versuchen mit Einsatz der Hände aufstehen braucht minimale Hilfe zum Aufstehen oder zum Stabilisieren braucht mäßige bis maximale Hilfe um aufzustehen	4 3 2 1 0
2	Stehen ohne Unterstützung kann zwei Minuten sicher stehen kann zwei Minuten unter Supervision stehen kann 30 Sek. ohne Unterstützung stehen braucht einige Versuche, um 30 Sekunden ohne Unterstützung zu stehen kann nicht ohne Unterstützung 30 Sekunden stehen	4 3 2 1 0
3	Sitzen ohne Unterstützung kann sicher und stabil zwei Minuten sitzen kann zwei Minuten unter Supervision sitzen kann 30 Sekunden sitzen kann 10 Sekunden sitzen kann nicht ohne Unterstützung 10 Sekunden sitzen	4 3 2 1 0
4	Vom Stehen zum Sitzen setzt sich sicher mit minimalem Einsatz der Hände hin kontrolliert das Hinsetzen mit den Händen berührt mit Rückseite der Beine den Stuhl, um das Hinsetzen zu kontrollieren setzt sich selbstständig aber unkontrolliert hin braucht Hilfe um sich hinzusetzen	4 3 2 1 0
5	Transfers kann den Transfer sicher mit minimalem Einsatz der Hände ausführen kann den Transfer sicher ausführen, muss aber die Hände einsetzen kann den Transfer mit verbaler Anweisung und/oder unter Supervision ausführen braucht eine Person zur Hilfestellung braucht zwei Personen zur Hilfestellung oder Supervision um sicher zu sein	4 3 2 1 0
6	Stehen mit geschlossenen Augen kann zehn Sekunden sicher stehen kann zehn Sekunden unter Supervision stehen kann drei Sekunden stehen kann nicht die Augen drei Sekunden geschlossen halten, steht aber stabil braucht Hilfe, um nicht zu fallen	4 3 2 1 0
7	Stehen mit Füßen dicht nebeneinander (enger Fußstand) kann selbstständig Füße nebeneinander stellen und 1 Minute sicher stehen kann selbstständig Füße nebeneinander stellen und unter Supervision 1 Minute stehen kann selbstständig Füße nebeneinander stellen und die Position 30 Sekunden halten braucht Hilfe um die Position einzunehmen, kann aber 15 Sekunden mit geschlossenen Füßen stehen	4 3 2 1 0

	braucht Hilfe um die Position einzunehmen, kann diese nicht für 15 Sekunden halten	
8	Mit ausgestrecktem Arm nach vorne reichen kann sicher mehr als 25 cm nach vorne langen/reichen kann sicher mehr als 12,5 cm nach vorne langen/reichen kann sicher mehr als 5 cm nach vorne reichen reicht nach vorne braucht aber Supervision verliert das Gleichgewicht beim Versuch/ braucht externe Unterstützung	4 3 2 1 0
9	Gegenstand vom Boden aufheben kann den Schuh sicher und mit Leichtigkeit aufheben kann den Schuh aufheben, braucht aber Supervision kann den Schuh nicht aufheben, reicht aber bis auf 2-5 cm an den Schuh heran und hält selbständig das Gleichgewicht kann den Schuh nicht aufheben und braucht bei dem Versuch Supervision schon der Versuch scheitert/ braucht Hilfe um das Gleichgewicht nicht zu verlieren bzw. nicht zu fallen	4 3 2 1 0
10	Sich umdrehen, um nach hinten zu schauen schaut hinter sich über beide Seiten bei guter Gewichtsverlagerung schaut nur über eine Seite nach hinten, und zeigt weniger Gewichtsverlagerung auf der anderen Seite dreht sich nur zur Seite aber bewahrt das Gleichgewicht braucht Supervision beim Umdrehen braucht Hilfe um das Gleichgewicht nicht zu verlieren bzw. nicht zu fallen	4 3 2 1 0
11	Sich um 360° drehen kann sich sicher um 360° in vier Sekunden oder weniger drehen kann sich nur in einer Richtung sicher um 360° in vier Sekunden oder weniger drehen kann sich sicher um 360° drehen, aber langsam braucht nahe Supervision oder verbale Hilfestellung braucht Hilfe beim Drehen	4 3 2 1 0
12	Abwechselnd die Füße auf eine Fußbank stellen kann sicher und selbständig stehen und innerhalb von 20 Sekunden die acht Schrittfolgen/Stufen absolvieren kann sicher und selbständig stehen und in mehr als 20 Sekunden die acht Schrittfolgen/Stufen absolvieren kann vier Schrittfolgen/Stufen ohne Hilfe unter Supervision kann mehr als zwei Stufen/Schrittfolgen mit minimaler Hilfe absolvieren braucht Hilfe um nicht zu fallen/ schon der Versuch scheitert	4 3 2 1 0
13	Stehen mit einem Fuß vor dem anderen (Tandemstand) kann selbständig die Füße in den Tandemstand bringen und 30 Sekunden halten kann selbständig einen Fuß vor den anderen stellen und diese Position 30 Sekunden halten kann selbständig einen kleinen Schritt nach vorne machen und diese Position 30 Sekunden halten braucht Hilfe für den Schritt, kann aber Position 15 Sekunden beibehalten verliert Gleichgewicht während des Schritts oder des Stehens	4 3 2 1 0
14	Auf einem Bein stehen (Einbeinstand) kann ein Bein selbständig anheben und Position länger als 10 Sekunden halten kann ein Bein selbständig anheben und Position für 5 bis 10 Sekunden halten	4 3

kann ein Bein selbständig anheben und die Position drei Sekunden oder länger halten	2
versucht ein Bein anzuheben, kann Position nicht drei Sekunden lang beibehalten, bleibt aber selbständig stehen	1
schon der Versuch scheitert oder Proband braucht Hilfe, um nicht zu fallen	0
Gesamtpunkte	

Auswertung: max. 56 Punkte → bei weniger als 45 Punkten, weist der Patient ein erhöhtes Sturzrisiko auf.

ANHANG VII: Chester step test (CST) (Sykes, K. & Roberts, A. 2004).

Name:
Alter:
Max.HF:
bpm 80%MaxHF:
bpm:

Herzfrequenz (bpm)

210																			
200																			
190																			
180																			
170																			
160																			
150																			
140																			
130																			
120																			
110																			
100																			
90																			
80																			
70																			
60																			

mlO ₂ /kg/min	14	17	20	23	26	29	32	35	38	41	44	47	50	53	56	59	62	65	68	71
Step Level	I		II		III		IV		V											

Datum				
Aerobe Kapazität (mlO ₂ /kg/min)				
Fitness Level				

Durchschnittswerte (mlO₂/kg/min)

	Männer					Frauen				
Fitness Level	15-19	20-29	30-39	40-49	50+	15-19	20-29	30-39	40-49	50+
Sehr Gut	60+	55+	50+	46+	44+	55+	50+	46+	43+	41+

Gut	48- 59	44- 54	39- 49	34- 45	35- 43	44- 54	39- 49	35- 45	34- 42	33- 40
Durchschnittlich	39- 47	35- 43	32- 38	30- 36	27- 34	36- 43	32- 38	29- 34	27- 33	26- 32
Mangelhaft	30- 38	28- 34	22- 31	24- 29	22- 26	29- 35	27- 31	24- 28	22- 26	20- 25
Schlecht	<30	<28	<26	<24	<22	<29	<27	<24	<22	<20

ANHANG VIII: De Morton Mobility Index (DEMMI) (De Morton, N.A., Davidson, M. & Keating, J.L. 2008).

	0	1	2	
Bett				leicht Sitzen ohne Unterstützung Brücke Ohne Unterstützung stehen Aus dem Stuhl aufstehen Auf die Seite rollen Vom Liegen zum Sitzen Stehen mit geschlossenen Füßen Stift vom Boden aufheben Rückwärts gehen Wegstrecke Aus dem Stuhl aufstehen ohne Arme Selbständiges Gehen Springen Zehenstand Tandemstand geschlossene Augen
1. Brücke	☐ nicht möglich	☐ möglich		
2. Auf die Seite rollen	☐ nicht möglich	☐ möglich		
3. Vom Liegen zum Sitzen	☐ nicht möglich	☐ geringe Unterstützung ☐ Supervision	☐ selbständig	
Stuhl				
4. Sitzen im Stuhl ohne Unterstützung	☐ nicht möglich	☐ 10 Sek.		
5. Aus dem Stuhl aufstehen	☐ nicht möglich	☐ geringe Unterstützung ☐ Supervision	☐ selbständig	
6. Aus dem Stuhl aufstehen, ohne die Arme zu Hilfe zu nehmen	☐ nicht möglich	☐ möglich		
Statisches Gleichgewicht (ohne Gehhilfe)				
7. Ohne Unterstützung stehen	☐ nicht möglich	☐ 10 Sek.		
8. Stehen mit geschlossenen Füßen	☐ nicht möglich	☐ 10 Sek.		
9. Auf den Fußspitzen stehen	☐ nicht möglich	☐ 10 Sek.		
10. Im Tandemstand mit geschlossenen Augen stehen	☐ nicht möglich	☐ 10 Sek.		
Gehen				
11. Wegstrecke +/- Gehhilfe <i>Gehhilfe (kennzeichnen): keine/ Gehbock/ Stock/ Rollator/ andere</i>	☐ nicht möglich ☐ 5m	☐ 10m ☐ 20m	☐ 50m	
12. Selbständiges Gehen	☐ nicht möglich ☐ geringe Unterstützung ☐ Supervision	☐ selbständig mit Gehhilfe	☐ selbständig ohne Gehhilfe	
Dynamisches Gleichgewicht (ohne Gehhilfe)				
13. Stift vom Boden aufheben	☐ nicht möglich	☐ möglich		
14. vier Schritte rückwärts gehen	☐ nicht möglich	☐ möglich		
15. Springen	☐ nicht möglich	☐ möglich		
Ergebnisse der Spalten				

DEMMI- Rohwert Umrechnungstabelle

Rohwert	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
DEMMI score	0	8	15	20	24	27	30	33	36	39	41	44	48	53	57	62	67	74	85	100

Name Patient: _____	Kommentare:
Datum: _____	
Name Tester: _____	
Unterschrift: _____	

ANHANG IX: Dynamic Gait Index (DGI) (Shumway-Cook, A. & Woollacott, M.H. 1995).

1. Gehen auf ebener Strecke _____

Instruktion: Gehen Sie in ihrem normalen Tempo bis zur markierten Strecke.

3	Normal	20m Gehen ohne Hilfsmittel, normales Tempo, keine Gleichgewichtsstörungen, normales Gangbild, kein Hinken.
2	Leichte Einschränkung	20m Gehen mit Hilfsmittel, Tempo verlangsamt, leichte Deviation.
1	Mittlere Einschränkung	20m Gehen, langsames Gehtempo, Hinkmechanismen, Gleichgewichtsprobleme.
0	Starke Einschränkung	Kann nicht 20m ohne Hilfsmittel gehen, starke Gangabweichungen oder Gleichgewichtsprobleme.

2. Gehen mit Tempowechsel _____

Instruktion: Beginnen Sie in ihrem normalen Gehtempo (5m), beschleunigen Sie, wenn ich sage: „Gehen Sie so schnell wie möglich“ (5m). Wenn ich Ihnen sage „langsam“, gehen Sie so langsam wie möglich (5m).

3	Normal	Fließender Tempowechsel ohne Gleichgewichtsverlust oder Gangabweichung. Zeigt deutliche Tempounterschiede zwischen normalem, schnellen und langsamem Tempo.
2	Leichte Einschränkung	Kann das Tempo verändern, leichte Gangabweichung oder kein deutlicher Tempounterschied oder Benutzung eines Hilfsmittels.
1	Mittlere Einschränkung	Nur kleine Tempoveränderungen oder beim Tempowechsel starke Gangabweichung oder verliert beim Tempowechsel das Gleichgewicht, kann sich aber halten und weitergehen.
0	Starke Einschränkung	Kann das Tempo nicht variieren oder verliert das Gleichgewicht, prallt gegen die Wand oder fällt.

3. Gehen mit Kopfdrehung links/rechts _____

Instruktion: Gehen Sie in ihrem normalen Tempo, wenn ich Ihnen sage: „drehen Sie den Kopf nach rechts“ gehen Sie weiter geradeaus mit gedrehtem Kopf nach rechts. Schauen Sie nach rechts, bis ich sage: „drehen Sie den Kopf nach links“, gehen Sie geradeaus weiter und schauen Sie dabei nach links bis ich sage: „schauen Sie wieder geradeaus“.

3	Normal	Kopfdrehung flüssig, ohne Veränderung des Ganges.
2	Leichte Einschränkung	Kopfdrehung flüssig, leichte Veränderung der Gehgeschwindigkeit (leichter Unterbruch beim Gehen) oder Benutzung eines Hilfsmittels.
1	Mittlere Einschränkung	Dreht den Kopf mit mittlerer Veränderung der Gehgeschwindigkeit, dreht nicht sofort den Kopf schwankt beim Drehen, kann aber weiter gehen.
0	Starke Einschränkung	Kann den Kopf nur drehen mit Unterbruch des Gehens, schwankt 15 Grad vom Weg ab, verliert das Gleichgewicht, muss ganz stoppen oder hält sich an Wand fest.

4. Gehen mit nach oben/unten schauen _____

Instruktion: Gehen Sie in ihrem normalen Tempo. Wenn ich Ihnen sage: „nach oben schauen“, schauen Sie zur Decke ohne anzuhalten. Wenn ich sage: „nach unten schauen“, schauen Sie zum Boden ohne anzuhalten, bis ich Ihnen sage: „wieder geradeaus schauen“.

3	Normal	Kopfbewegung flüssig, ohne Veränderung des Ganges.
---	--------	--

2	Leichte Einschränkung	Kopfstellungswechsel miteichter Veränderung des Geh tempos (leichter Unterbruch beim Gehen) oder Benutzung einer Hilfe.
1	Mittlere Einschränkung	Bewegt den Kopf mit mäßiger Veränderung der Gehgeschwindigkeit, dreht nicht sofort den Kopf, schwankt beim Bewegen, kann aber weiter gehen.
0	Starke Einschränkung	Kann den Kopf nur bewegen mit Unterbruch des Gehens, schwankt 15 Grad vom Weg ab, variiert das Gleichgewicht, muss ganz stoppen oder hält sich an Wand fest.

5. Gehen mit Drehung um 180° _____

Instruktion: Beginnen Sie in Ihrem normalen Tempo zu gehen. Wenn ich Ihnen sage: „stopp und drehen“, drehen Sie sich so schnell wie Sie können um 180 Grad (in die Gegenrichtung schauen) und stoppen Sie.

3	Normal	Sichere Drehung innerhalb von 3 Sekunden und schneller Stopp ohne Verlust des Gleichgewichts.
2	Leichte Einschränkung	Sichere Drehung in > 3 Sekunden und Stopp ohne Verlust des Gleichgewichts.
1	Mittlere Einschränkung	Langsame Drehung – benötigt verbale Hilfe – macht nach der Drehung und dem Stopp einige kleine Schritte, um das Gleichgewicht zu halten.
0	Starke Einschränkung	Unsichere Drehung – benötigt Hilfe um sich zu drehen und zu stoppen.

6. Gehen über Hindernisse _____

Instruktion: Beginnen Sie in Ihrem normalen Tempo zu gehen. Wenn Sie zu der Schuhschachtel kommen, gehen Sie nicht um, sondern über die Schachtel und sofort weiter.

3	Normal	Kann über die Schuhschachtel steigen, ohne eine Veränderung des Geh tempos und ohne Verlust des Gleichgewichts.
2	Leichte Einschränkung	Kann über die Schuhschachtel steigen, wird aber langsamer und passt die Schritte an, um sicher über die Schachtel steigen zu können.
1	Mittlere Einschränkung	Kann über die Schuhschachtel steigen, muss aber vor dem Darübersteigen anhalten – benötigt eventuell verbale Hilfe.
0	Starke Einschränkung	Kann die Aufgabe ohne Hilfe nicht ausführen.

7. Gehen um Hindernisse herum _____

Instruktion: Beginnen Sie in Ihrem normalen Tempo zu gehen. Wenn Sie zur ersten Keule kommen (ca. 6m Weg), gehen Sie rechts vorbei – wenn Sie zur zweiten Keule kommen (ca. 6m nach der ersten), gehen Sie links vorbei.

3	Normal	Kann sicher um die Keulen gehen, ohne Verlust des Geh tempos und des Gleichgewichts.
2	Leichte Einschränkung	Kann um beide Keulen gehen, muss aber abbrem sen und die Schritte anpassen.
1	Mittlere Einschränkung	Kann um die Keulen herum gehen, muss aber das Geh tempo deutlich drosseln oder benötigt verbale Hilfe.
0	Starke Einschränkung	Kann nicht um die Keulen gehen – wirft eine oder beide Keulen um – oder benötigt taktile Hilfe.

8. Treppensteigen _____

Instruktion: Gehen Sie diese Treppenstufen hoch, so wie Sie auch zu Hause hinauf gehen würden (z.B.: Benutzung des Treppengeländers), oben drehen Sie um und gehen die Treppe wieder runter.

3	Normal	Alternierend, ohne Benützung des Treppengeländers.
2	Leichte Einschränkung	Alternierend, mit Benützung des Treppengeländers.
1	Mittlere Einschränkung	Nicht alternierend, mit Benützung des Treppengeländers.
0	Starke Einschränkung	Kann die Aufgabe nicht sicher ausführen.

Gesamtsumme: ____ / 24

Interpretation: < 19/24 = erhöhtes Sturzrisiko > 22/24 = geringes Sturzrisiko

ANHANG X: Functional Reach Test and Modified Functional Reach (FRT) (Duncan, P. W. et al. 1990).

Name: _____

Instruktion: Erklären Sie dem Patienten/der Patientin so weit wie möglich nach vorne zu reichen, ohne einen Schritt zu machen.

Datum	Versuch 1 (Übung)	Versuch 2	Versuch 3	Gesamt (Durchschnitt von Versuch 2 + 3)

ANHANG XI: Handgrip-Strength-Test (HST) (Philipps, P. 1986).

Anleitung

Die untersuchte Person soll die Messung in der für sie günstigsten Position ohne Aufstützen der Arme durchführen. Die Handkraft wird dreimal an der dominanten Hand gemessen. Der Abstand zwischen den einzelnen Messungen sollte eine Minute betragen. Der beste Wert der drei Messungen wird dokumentiert
Bei bestehender Hemiplegie mit Arm-/Handparese wird die Kraft der nicht betroffenen Hand gemessen.

1.	Dominante Hand	Links	Rechts
2.	Paretische Hand	Nein	Ja, welche: _____
3.	Bester Wert von drei Messungen		kg
4.	Gemessen an welcher Hand	Links	Rechts

ANHANG XII: Short Physical Performance Battery (SPPB) (GURALNIK, J.M. et al. 1994).

Name:

Datum:

Gleichgewicht	
Unfähig für > 9 Sekunden im Rombergstand (Füße nebeneinander) zu stehen.	0 Punkte
Hält Rombergstand für 10 Sek., unfähig Semitandemstand für 10 Sek. zu halten.	1 Punkt
Semitandemstand für 10 Sek., unfähig Tandemstand für > 2 Sek. Zu halten.	2 Punkte

Hält Tandemstand für 3-9 Sekunden.		3 Punkte
Hält Tandemstand für 10 Sekunden.		4 Punkte
Gehen (4m = 13,12ft.)		
Gehunfähig.		0 Punkte
Wenn mehr als 8,70 Sekunden benötigt wurden.		1 Punkt
Wenn zwischen 6,21-8,70 Sekunden benötigt wurden.	Zeit 1: _____	2 Punkte
Wenn zwischen 4,82-6,20 Sekunden benötigt wurden.		3 Punkte
Wenn weniger als 4,82 Sekunden benötigt wurden.	Zeit 2: _____	4 Punkte
Aufstehen		
Testperson nicht in der Lage, 5x vom Sessel aufzustehen.		0 Punkte
Wenn 16,7 Sekunden oder mehr benötigt wurden.		1 Punkt
Wenn zwischen 13,7-16,6 Sekunden benötigt wurden.		2 Punkte
Wenn zwischen 11,2-13,6 Sekunden benötigt wurden.		3 Punkte
Wenn 11,1 Sekunden oder weniger benötigt wurden.	Zeit: _____	4 Punkte
Gesamtsumme _____		
Berechnung der Gang Geschwindigkeit (13,12/Zeit in Sekunden) * 0,68 = mph _____		

ANHANG XIII: Performance Oriented Mobility Assessment (POMA/Tinetti-Test) (Tinetti, M.E. 1986).

Patient:

Hilfsmittel:

Untersucher: Datum:	Gleichgewicht	Gang	Evaluation n
1. SITZBALANCE lehnt zur Seite oder rutscht im Stuhl sicher, stabil	0 1	0 1	0 1
2. AUFSTEHEN ohne Hilfe nicht möglich möglich, aber braucht Arme zum Abstützen oder Hochziehen möglich, ohne Benützung der Arme	0 1 2	0 1 2	0 1 2
3. VERSUCHE, AUFZUSTEHEN unmöglich ohne Hilfe möglich, aber mehr als ein Versuch möglich, in einem Versuch	0 1 2	0 1 2	0 1 2
4. UNMITTELBARE STEHBALANCE (erste 5 Sekunden) unsicher (macht kleine Schritte, deutliche Rumpfbewegung) sicher, aber benötigt Stock/andere Hilfsmittel zum Stehen sicher, ohne Hilfsmittel	0 1 2	0 1 2	0 1 2
5. STEHBALANCE (Füße so nahe wie möglich beieinander) unsicher sicher, aber Füße weit voneinander (>10cm) oder benötigt Hilfsmittel Füße nahe beieinander, stabil	0 1 2	0 1 2	0 1 2

6. STOSS (Füße so nahe wie möglich beieinander, Untersucher stößt 3mal mit Handteller auf das Sternum des Patienten) würde ohne Hilfe umfallen macht Ausweischritte, muss sich halten, aber fällt nicht um sicher	0 1 2	0 1 2	0 1 2
7. AUGEN GESCHLOSSEN (Füße so nahe wie möglich beieinander) unsicher sicher	0 1	0 1	0 1
8. BEGINN DES GANGES (unmittelbar nach dem Befehl, zu gehen) irgendein Zögern oder verschiedene Versuche kein Zögern	0 1	0 1	0 1
9. SCHRITTLÄNGE UND SCHRITTHÖHE (Fuß rechtes Schwungbein) kommt nicht vor linken Standfuß beim Gang kommt vor linken Standfuß beim Gang rechter Fuß hebt nicht vollständig vom Boden ab rechter Fuß hebt vollständig vom Boden ab	0 1 0 1	0 1 0 1	0 1 0 1
10. SCHRITTLÄNGE UND SCHRITTHÖHE (Fuß linkes Schwungbein) kommt nicht vor rechten Standfuß beim Gang kommt vor rechten Standfuß beim Gang linker Fuß hebt nicht vollständig vom Boden ab linker Fuß hebt vollständig vom Boden ab	0 1 0 1	0 1 0 1	0 1 0 1
11. GANGSYMMETRIE rechte und linke Schrittlänge erscheinen nicht gleich rechte und linke Schrittlänge erscheinen gleich	0 1	0 1	0 1
12. SCHRITTKONTINUITÄT Anhalten und Diskontinuität zwischen Schritt Schritte erscheinen kontinuierlich	0 1	0 1	0 1
13. WEGABWEICHUNG deutliche Deviation leichte Deviation oder benützt Hilfsmittel gerade ohne Hilfsmittel	0 1 2	0 1 2	0 1 2
14. RUMPFSTABILITÄT ausgeprägtes Schwanken oder benützt Hilfsmittel kein Schwanken, aber vornübergebeugt oder braucht Arme zum Balancieren kein Schwanken, nicht vornübergebeugt, muss sich nirgends halten	0 1 2	0 1 2	0 1 2
15. SCHRITTBREITE Gang breitbeinig (>5cm) Füße berühren sich beinahe beim Gehen	0 1	0 1	0 1
16. DREHUNG UM 360° diskontinuierliche Schritte kontinuierliche Schritte	0 1	0 1	0 1

unsicher	0	0	0
sicher	1	1	1
17. ABSITZEN			
unsicher (schätzt Distanz falsch ein, fällt in den Stuhl)	0	0	0
benützt Arme oder macht grobe Bewegungen	1	1	1
sicher, mit feiner Bewegung	2	2	2
Punkte total			

ANHANG XIV: Timed „Up & Go“ (TUG) (Podsiadlo, D. & Richardson, S. 1991).

Anleitung

Die untersuchte Person sitzt auf einem Stuhl mit Armlehnen (Sitzhöhe ca. 46 cm). Es darf gegebenenfalls ein Hilfsmittel (z.B. Gehstock) benutzt werden. Die Arme liegen locker auf den Armstützen und der Rücken liegt der Rücklehne des Stuhls an.

Beim Erreichen dieser Position hilft die untersuchende Person nicht mit.

Nach Aufforderung soll die untersuchte Person mit einem normalen und sicheren Gang bis zu einer Linie laufen, die in drei Metern Entfernung vor dem Stuhl auf dem Boden markiert ist, sich dort umdrehen, wieder zurück zum Stuhl gehen und sich in die Ausgangsposition begeben.

Die benötigte Zeit ab Ende Aufforderung bis Wiedererreichen der Ausgangsposition wird in Sekunden notiert; es ist keine Stoppuhr vorgeschrieben.

Vor der eigentlichen Zeitmessung kann die untersuchte Person den Bewegungsablauf üben. Die untersuchende Person darf den Bewegungsablauf einmal demonstrieren.

1.	Untersuchte Person kann gehen	Nein	Ja
2.	Es wurde eine Gehhilfe benutzt	Nein	Ja, welche: _____
3.	Benötigte Zeit in Sekunden		Sek.

Kategoriale Auswertung

1 – Zeitdauer unter 10 Sekunden	völlig uneingeschränkt
2 – Zeitdauer 10 bis 19 Sekunden	weniger mobil, aber noch uneingeschränkt
3 – Zeitdauer 20 bis 29 Sekunden	eingeschränkte Mobilität
4 – Zeitdauer 30 oder mehr Sekunden	ausgeprägte Mobilitätseinschränkung
5 – Kann nicht gehen	nicht gehfähig

Mobilitätskategorie	Kode 1 bis 5
----------------------------	--------------

Lebenslauf

Persönliche Daten

Name: Maria-Michaela Klaban

Adresse: Hadikgasse 14/2, 1140 Wien

Geburtsdatum: 18.07.1991

Geburtsort: Wien

Nationalität: Österreich

Schulische Ausbildung

September 1997 – Juli 2001: Volksschule Diesterweggasse, 1140 Wien

September 2001 – Juni 2009: Goethegymnasium Astgasse, 1140 Wien

Matura Juni 2009

Präsenzdienst

September 2009 – Juni 2010: Einjähriger Freiwilliger Dienst, Kaserne Bleiburg & Militärpolizei Wien

Universitäre Ausbildung

September 2010 – 2017: Lehramt-Studium Bewegung und Sport & Geographie und Wirtschaftskunde an der Universität Wien, 1010 Wien

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit an Eides Statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht.

Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

Wien, am 22.02.2017