

## **Diplomarbeit**

# **Kann der ISAR Score Auskunft darüber geben, wie sehr älterer PatientInnen mit hüftnaher Fraktur hinsichtlich der Aktivitäten des täglichen Lebens von der Aufnahme in eine akutgeriatrische Abteilung profitiert?**

Stellenwert von geriatrischen Screeningtools und Assessmentinstrumenten im alterstraumatologischen Versorgungsprozess hüftnaher Frakturen

eingereicht von

**David Georg Pinter**

zur Erlangung des akademischen Grades

**Doktor der gesamten Heilkunde**

**(Dr. med. univ.)**

an der

**Medizinischen Universität Graz**

ausgeführt an der

**Abteilung für Akutgeriatrie und Remobilisation**

**am Klinikum Klagenfurt am Wörthersee**

unter der Anleitung von

**Prim. Univ.-Prof. Dr. Rudolf Likar, MSc**

und

**Univ.-Prof. Dr. Regina Roller-Wirnsberger**

Klagenfurt am Wörthersee, am 01.09.2018

## **Eidesstattliche Erklärung**

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

*Klagenfurt am 01.09.2018*

*David Pinter eh*

## **Danksagung**

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen bedanken, die mich bei dieser Arbeit unterstützt haben.

Ganz besonders möchte ich Prim. Univ.-Prof. Dr. Rudolf Likar, MSc und besonders Univ.-Prof. Dr. Regina Roller-Wirnsberger danken, die mich bei dieser Arbeit tatkräftig unterstützt haben.

Darüber hinaus möchte ich mich noch bei allen Personen, vor allem bei meinen Eltern, bedanken, die diese Arbeit des Öfteren lesen mussten und mir immer wieder hilfreiche Tipps für die Verbesserung der Arbeit gegeben haben.

Außerdem möchte ich noch EM. O. Univ.-Prof. Dr. Haro Stettner vom Institut für Statistik, der Alpe-Adria-Universität Klagenfurt für die Hilfe bei der Statistik danken.

## Zusammenfassung

### Einleitung:

Der ISAR Score ist ein wichtiges Instrument zur Feststellung eines erhöhten Risikos für Funktionsverschlechterung und negativen Outcome bei älteren PatientInnen in der Notaufnahme. In dieser Arbeit wird der ISAR Score hinsichtlich Veränderungen im Barthel Index, Esslinger Transferskala, MNA (Mini Nutritional Assessment), Tinetti Test und hinsichtlich der Anzahl an geriatrischen Funktionsstörungen im Rahmen des stationären Aufenthaltes im Alterstraumazentrum am Klinikum Klagenfurt analysiert.

### Methoden:

Der Barthel Index, der Tinetti Test und die Esslinger Transferskala wurden jeweils zwei Mal (bei Aufnahme und Entlassung an der akutgeriatrischen Abteilung (AG/R)) bestimmt, der MNA wurde bei Aufnahme an der AG/R erhoben.

Die Anzahl der geriatrischen Funktionsstörungen wurde mit dem am Beginn des stationären Aufenthaltes in der Notaufnahme erhobenen ISAR Score und dem MNA verglichen, weiters wurde erhoben, ob ein höherer ISAR Score mit der Länge des stationären Aufenthaltes korreliert.

### Resultate:

Es ergibt sich ein hoch signifikanter positiver Zusammenhang zwischen der Anzahl der Funktionsstörungen und der Höhe des ISAR-Scores. Mit einer Zunahme des ISAR-Scores steigt auch die Anzahl der Funktionsstörungen bei den PatientInnen. Es zeigt sich eine hochsignifikante, aber negative Korrelation zwischen ISAR-Score und MNA, sowie eine hochsignifikante, aber negative Korrelation zwischen der Anzahl an Funktionsstörungen und MNA.

### ISAR-Score und Veränderung von geriatrischen Assessmentdaten:

Es zeigt sich eine schwach signifikante Korrelation. zwischen ISAR-Score und der Verbesserung im Barthel-Index, sowie zwischen dem ISAR-Score und der Esslinger-Transfer-Skala während des stationären Aufenthaltes.

Der ISAR Score korreliert nicht mit dem Tinetti Test und mit der Länge des stationären Aufenthaltes der PatientInnen.

## **Abstract**

Intruduction:

The ISAR-Score is a sreening tool to assess, if geriatric patients are on an increased risk of adverse outcome at the emergency department.

The thesis tries to show, if there is a link between the ISAR-Score and changes in the geriatric assessment.

Methods: Geriatric patients were evaluated with the MNA, the Tinetti Assessment Tool, the Barthel-Index and the Esslinger Transfer-Scale. The following tests (Barthel Index, the Tinetti Assessment Tool and Esslinger Transfer-Scale) were performed and evaluated twice-the first time when the patient was transferred to the geriatric ward and the second time when the patient was discharged from the hospital. The MNA was performed and evaluated once when the patient was transferred to the geriatric ward.

The amount of geriatric dysfunctions has been compared to the ISAR-Score and the MNA. Furthermore it was tested, if a higher ISAR-Score correlates with a longer hospitalization.

Results:

The ISAR-Score and the amount of geriatric disabilities have a highly significant positive correlation.

The ISAR-Score and the MNA have a highly significant negative correlation.

The amount of geriatric disabilities and the MNA have a highly significant negative correlation.

There is a weak correlation between the ISAR-Score and the improvement of the Barthel-Index during hospitalization.

The Tinetti Test and the ISAR-Score have no significant correlation.

Between the ISAR-Score and the improvement of the Esslinger-Transfer-Scale during hospitalization there is only a weak correlation.

# Inhaltsverzeichnis

Eidesstattliche Erklärung .....	2
Danksagung .....	3
Zusammenfassung.....	4
Abstract .....	5
Inhaltsverzeichnis.....	6
Abbildungsverzeichnis.....	9
Tabellenverzeichnis .....	10
GLOSSAR der verwendeten Abkürzungen.....	11
Einleitung.....	12
Hintergrund zur vorliegenden Arbeit .....	14
Struktur und Prozesse der Versorgung alter Menschen nach Sturz am Klinikum Klagenfurt.....	14
Ablauf der Versorgung .....	14
Besonderheiten von alten PatientInnen .....	17
Stürze im Alter .....	17
Gründe für Stürze aus Rubenstein et al. (19).....	17
Sturzassessment.....	18
Timed up and go test (TUG) (11).....	18
Expanded Timed Get-up-and-Go (22): .....	19
Berg-Balance-Scale (23,24) .....	19
Mobilitätstest nach Tinetti (26,27).....	21
Teil 1: Assessment der Balance nach Tinetti(27) .....	22
Teil 2: Das Assessment des Ganges nach Tinetti (27) .....	25
Der erste Teil des Tests ist Balancetest nach Tinetti (29): .....	26
Der zweite Teil des Test ist die Tinetti-Gehprobe (29).....	27
Short Physical Performance Battery (SPPB) (29).....	29
Assessment der Balance (29) .....	29

Gehgeschwindigkeit (29,31).....	30
Chair Rising Test (29).....	31
Schenkelhalsfraktur.....	32
Die Klassifikationen der Frakturen .....	32
Inzidenz .....	33
Mortalität .....	33
Die Versorgung der hüftnahen Frakturen.....	33
Die Versorgung unterschiedlicher Frakturtypen.....	34
Frailty.....	35
Assessmentmethoden zur Erhebung von Frailty .....	35
Risikostratifizierung älterer PatientInnen in der Notaufnahme: .....	37
Identification of Seniors at Risk (ISAR) (7).....	38
ISAR Score und Frailty: .....	40
Mini Cog (9) .....	41
Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)(10) .....	42
Weitere Assessmentmethoden für die Versorgung geriatrischer PatientInnen auf Akutstationen	43
Schmerzerfassung: .....	43
Schmerzassessment, bei kognitiv höhergradig beeinträchtigten PatientInnen (47,63).....	43
Delirerfassung: CAM (Confusion Assessment Method(13)).....	43
Barthel-Index (67) .....	45
Mini Nutritional Assessment (MNA) (29,68,69).....	48
Esslinger Transfer Skala (29,70): .....	50
Die geriatrischen Funktionsstörungen: .....	51
Arbeitshypothese der Diplomarbeit.....	52
Hauptarbeitshypothese: .....	52
Nebenhypothese: .....	52
Methoden.....	53
Die statistische Analyse .....	55

Resultate .....	56
Die Geschlechterverteilung:.....	56
Die Altersverteilung der Patientendaten: .....	56
Die Aufenthaltsdauer .....	56
Der ISAR-Score: .....	57
ISAR-Score und Geschlecht .....	58
Der ISAR-Score und Alter: .....	59
ISAR-Score und Aufenthaltsdauer .....	59
ISAR-Score und Anzahl der Funktionsstörungen.....	60
ISAR-Score und Veränderung von geriatrischen Assessmentdaten:.....	62
1. Der Barthel-Index .....	62
3. Der Tinetti.....	62
4. Die Esslinger Transfer Skala.....	63
ISAR-Score und der MNA .....	63
Anzahl funktioneller Störungen und der MNA.....	63
Diskussion.....	65
Conclusio .....	70
Literatur.....	72
Anhang: .....	81

# Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: PROGNOSTIZIERTE ZUNAHME DES ANTEILS DER >75-JÄHRIGEN IN DER ÖSTERREICHISCHEN BEVÖLKERUNG (1).....	12
ABBILDUNG 2: PATIENTENPFAD HÜFTNAHE FRAKTUREN (ZUR VERFÜGUNG GESTELLT MIT FREUNDLICHER GENEHMIGUNG DES ALTERSTRAUMAZENTRUMS AM KLINIKUM KLAGENFURT) .....	16
ABBILDUNG 3: DER MNA (69).....	49
ABBILDUNG 4: VERTEILUNG DES LEBENSALTERS DER 109 PATIENTINNEN.....	56
ABBILDUNG 5: VERTEILUNG DER AUFENTHALTSDAUERN (IN TAGEN) DER 109 PATIENTINNEN .....	57
ABBILDUNG 6 ISAR-SCORE UND DIE PATIENTINNEN.....	58
ABBILDUNG 7 BOX-PLOT DER AUFENTHALTSDAUERN FÜR DIE ISAR-SCORE-KLASSEN 1-6. ....	60
ABBILDUNG 8 BENCHMARKBOGEN SEITE 1 (85).....	81
ABBILDUNG 9 BENCHMARKBOGEN SEITE 2 (85).....	82

# Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: GRÜNDE FÜR STÜRZE AUS RUBENSTEIN ET AL. (19).....	17
TABELLE 2: DIE BERG BALANCE SKALA (25).....	20
TABELLE 3 DER TINETTI-TEST TEIL 1 (27) .....	24
TABELLE 4 DER TINETTI-TEST TEIL 2 (27) .....	26
TABELLE 5: DER BALANCETEST NACH TINETTI(29) .....	27
TABELLE 6: TINETTI GEHPROBE(29).....	29
TABELLE 7: ASSESSMENT DER BALANCE (29) .....	30
TABELLE 8: GEHGESCHWINDIGKEIT (29,31) .....	30
TABELLE 9: CHAIR RISING TEST (29) .....	31
TABELLE 10: MINI COG (9).....	41
TABELLE 11: MALNUTRITION UNIVERSAL SCREENING TOOL (MUST)(10).....	42
TABELLE 12 DER BARTHEL-INDEX (67).....	45
TABELLE 13: ESSLINGER TRANSFER SKALA (29,70).....	50
TABELLE 14: DIE GERIATRISCHEN FUNKTIONSTÖRUNGEN (29) .....	51
TABELLE 15 DIE GESCHLECHTSVERTEILUNG.....	56
TABELLE 16 ISAR-SCORE UND DIE PATIENTINNEN .....	57
TABELLE 17 ISAR-SCORE UND DAS GESCHLECHT .....	58
TABELLE 18: ISAR-SCORE UND ALTER.....	59
TABELLE 19 ISAR-SCORE UND DIE AUFENTHALTSDAUER (KORRELATIONS-TABELLE).....	59
TABELLE 20: ISAR-SCORE UND DIE ANZAHL DER FUNKTIONSTÖRUNGEN .....	60
TABELLE 21: DER ISAR-SCORE UND DIE ANZAHL DER FUNKTIONSTÖRUNGEN .....	61
TABELLE 22: KORRELATIONSTABELLE DES BARTHEL-INDEX.....	62
TABELLE 23: KORRELATIONSTABELLE DES TINETTI-TESTS.....	62
TABELLE 24: KORRELATIONSTABELLE DER ESSLINGER-TRANSFER-SKALA.....	63
TABELLE 25: DER ISAR-SCORE UND DER MNA.....	63
TABELLE 26: DIE ANZAHL FUNKTIONELLEN STÖRUNGEN UND DER MNA.....	64

## GLOSSAR der verwendeten Abkürzungen

ABS	Aufnahme- und Beobachtungsstation
AG/R	Abteilung für Akutgeriatrie und Remobilisation
ATZ	Alterstraumazentrum
AUC	Area under the curve
BMI	Body Mass Index
CAM	Confusion Assessment Method
CSHA	Canadian Study of health and aging
CUM	Confusion assessment
EKH	Elisabethinen Krankenhaus
ESI	Emergency Severity Index
GCS	Glasgow Coma Scale
h.s.	Hochsignifikant [0,01 > p]
ISAR	Identification of Seniors at Risk
MMSE	Mini-Mental-Status Examination
MNA	Mini Nutritional Assessment
MNA	Mini Nutritional Assessment
MUST	Malnutrition Universal Screening Tool
n	Anzahl der verwendeten Wertepaare
n.s.	nicht signifikant [0,01 < p]
NRS	Numeric Rating Scale
OP	Operation
p-1s	p-Wert(einseitig) für rS=0
p-1s	p-Wert (einseitig) für rP=0
rP	Pearsons linearer Korrelationskoeffizient
rS	Spearman-Rang-Korrelationskoeffizient
s.s.	schwach signifikant [0,1 > p ≥ 0,05]
sig.	Signifikant [0,05 > p ≥ 0,01]
TUG	Timed up and Go
VAS	Visual Analog Scale
VRS	Visuelle Rating Skala
WHO	World Health Organisation

## Einleitung

Die Bevölkerung in Österreich unterliegt derzeit einem ausgeprägten demografischen Wandel. Die Menschen werden älter und immer mehr Menschen werden das neuzigste Lebensjahr erreichen. Schon 2016 gab es in Österreich 769.468 über 75-Jährige, 2026 werden es laut Statistik Austria 940.089 sein und 2036 wird es 1.168.926 über 75-Jährige geben (Abbildung 1: Prognostizierte Zunahme des Anteils der >75-Jährigen in der Österreichischen Bevölkerung (1)). Besonders stark ansteigen wird die Zahl hochaltriger Menschen in Österreich. Die Anzahl der über 95 Jährigen soll auch von 12.045 im Jahr 2016 auf 19.671 im Jahr 2026 und auf 32.965 im Jahr 2036 ansteigen. (1)

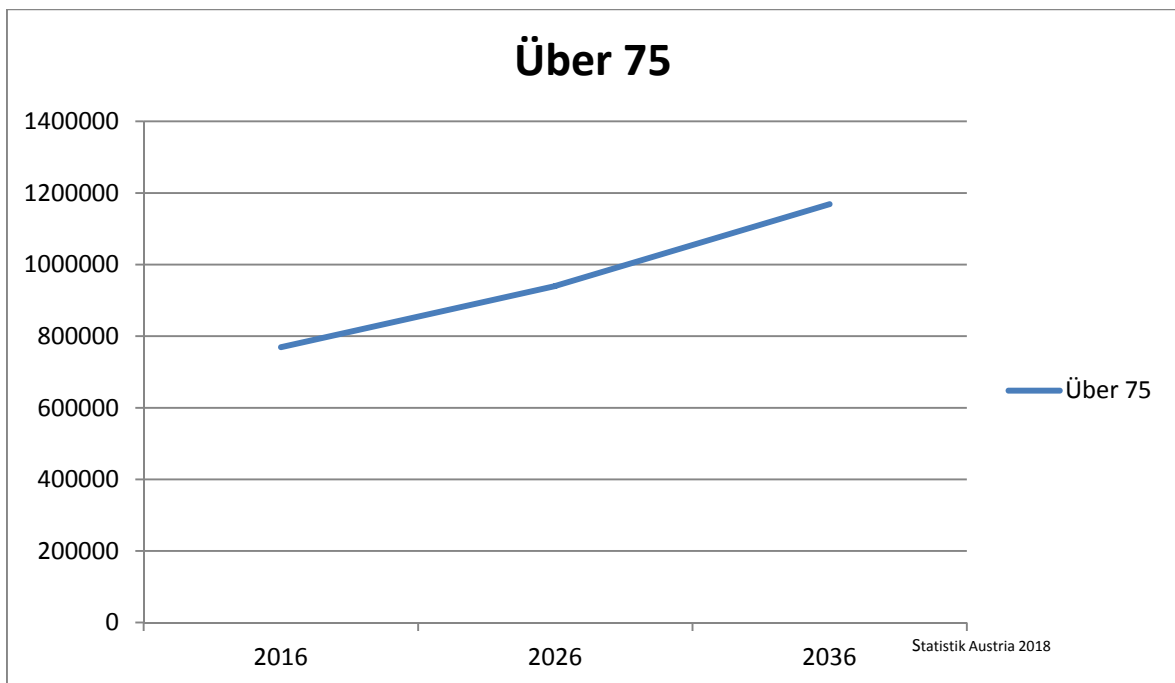


Abbildung 1: Prognostizierte Zunahme des Anteils der >75-Jährigen in der Österreichischen Bevölkerung (1)

Nicht alle ÖsterreicherInnen werden dieses Lebensalter in Gesundheit erleben. Die Zunahme chronischer Erkrankungen und Multimorbidität, aber auch die Rate altersassoziierter Veränderungen, sogenannter geriatrischer Syndrome (4), wird in den kommenden Jahrzehnten laut Palmer K et al stark zunehmen (2). Verbunden damit ist laut dem World Report on Ageing and Health auch eine Abnahme individueller funktioneller Kapazitäten (3). Diese demographische Entwicklung stellt auch das Gesundheitssystem vor eine besondere Herausforderung. Wie internationale Daten zeigen, ist es vor allem die Gruppe der über 70-jährigen, die gehäuft medizinische

Leistungen in Notaufnahmen von Spitälern in Anspruch nehmen, laut Samaras A et al (4). Dabei unterscheidet sich die Gruppe alter Menschen, die in diesen Einrichtungen versorgt wird, essentiell von jüngeren PatientInnen. In einer Studie wurden über 70 jährige PatientInnen, welche in einer Notfallaufnahme vorstellig wurden, mit Hilfe der Glasgow Coma Scale (GCS), der Mini-Mental-Status Examination (MMSE) und der Confusion Assessment Method (CAM) getestet. Die Autoren kamen zu folgendem Ergebnis: 8.5% der PatientInnen waren im Bewusstsein deutlich eingeschränkt (Stupor oder Koma), 9.6% der PatientInnen hatten ein Delir, 22% waren kognitiv eingeschränkt (ohne Delir) und 60% waren kognitiv unauffällig (5). Dieses Ergebnis zeigt gleichlaufend mit vielen Studien die Notwendigkeit auf, in der Notaufnahme für ältere PatientInnen eine ihren Bedürfnissen entsprechende Struktur und Ablauforganisation zu schaffen. Dies stellt sowohl ÄrztInnen, aber auch die Pflege und die gesamte Krankenhausorganisation vor enorme Herausforderungen. Bahnbrechend ist hier die Arbeit von Ulla Hwang zu nennen, die für geriatrische PatientInnen eine geriatric emergency department innovation (GEDI) fordert (6).

Die Diplomarbeit befasst sich vorwiegend mit dem Thema Sturz und Sturzfolgen im Alter. Wie jedoch oft bei multimorbiden älteren PatientInnen werden sehr häufig weitere Bereiche von funktionellen Defiziten berührt, wie beispielsweise die Kognition mit den damit zusammenhängenden Themenbereichen Demenz. Die Diplomarbeit gliedert sich nach dem Sturz und dessen Folgen. Es werden auch andere geriatrische Syndrome, die häufig im Gefolge von Stürzen im Krankenhaus auftreten, besprochen.

Der empirische Teil der Arbeit befasst sich mit Daten von PatientInnen nach Sturz und operativ versorgter Schenkelhalsfraktur, welche am Klinikum Klagenfurt im Zeitraum von 2016-2017 versorgt wurden. Ziel der Arbeit ist es, mögliche Zusammenhänge von Daten zur Funktionalität der PatientInnen, die bereits in der Notaufnahme erhoben wurden, zu funktionellen Kapazitäten während des Aufenthalts der PatientInnen an der Abteilung für Akutgeriatrie herzustellen.

## Hintergrund zur vorliegenden Arbeit

### Struktur und Prozesse der Versorgung alter Menschen nach Sturz am Klinikum Klagenfurt

Am Klinikum Klagenfurt am Wörthersee wurde zu diesem Themenbereich eine eigene Struktur etabliert. Das Alterstraumazentrum (ATZ) am Klinikum Klagenfurt befasst sich mit Traumafolgen von älteren PatientInnen. Ausgehend von jahrelangen Vorarbeiten wurde ein PatientInnenpfad entwickelt, der die bestmögliche Versorgung dieser PatientInnengruppe gewährleisten soll. Der PatientInnenpfad wurde im März 2016 implementiert, im Klinikum in Klagenfurt integriert und schließlich wurde das Alterstraumazentrum im Dezember 2017 nach den Kriterien der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU) zertifiziert.

### Ablauf der Versorgung

Wenn ein/e PatientIn im Großraum Klagenfurt stürzt und sich verletzt, wird sie/er von den Erstversorgern in die Zentrale Notaufnahme des Klinikums gebracht. Hier wird die/der PatientIn akut versorgt, allenfalls im angrenzenden Schockraum.

Zusätzlich zu den routinemäßig durchgeführten diagnostischen und therapeutischen Schritten werden in der Ambulanz oder der angrenzenden Aufnahme- und Beobachtungsstation (ABS) oben beschriebene Scores (ISAR (7,8), Mini-Cog (9) und MUST (10)) erhoben. Weiters erfolgt die Schmerzerfassung mit den entsprechenden Tools. Außerdem wird ein Infektionsscreening und, bei Bedarf, eine Osteoporosetherapie mittels Vitamin-D-Supplementation durchgeführt. Ein geriatrisches Konsil wird bei RisikopatientInnen (ISAR Score größer gleich 3 Punkte) und/oder bei kognitiv eingeschränkten PatientInnen angefordert. Ein auffälliger MUST führt schon in der Aufnahmesituation zur Verständigung der DiätologInnen im Haus, welche die/den Patientin/en möglichst frühzeitig ernährungsmäßig beraten und sie/ihn auch bei Notwendigkeit behandeln können. Der nächste Schritt ist dann die operative Versorgung durch die Unfallchirurgie, wobei diese bei hüftnahen Frakturen möglichst in einem Zeitfenster von 24 - spätestens 48 Stunden erfolgen sollte. (11,12) Die postoperative Nachsorge wird von der Abteilung für Anästhesiologie und Intensivmedizin übernommen.

Hier soll die/der PatientIn, wenn möglich, maximal 3 Tage bleiben. Es erfolgt wieder eine laufende Evaluation der Schmerzen und ab diesem Zeitpunkt wird die/der PatientIn auf ein Delir gescreent. Dazu wird im ATZ die Confusion Assessment Method (CAM) verwendet. (13)

Die Frühmobilisation obliegt der Station für Unfallchirurgie, wobei die PatientInnen im Team (ÄrztInnen, Pflege, PhysiotherapeutInnen, ErgotherapeutInnen, SozialarbeiterInnen, PsychologInnen, LogopädInnen) betreut werden. Die PatientInnen werden laufend von GeriaterInnen vor Ort betreut und das weitere Procedere bei Problemen gemeinsam im Team wöchentlich in der interdisziplinären ATZ Teamsitzung besprochen. Die/der geriatrische PatientIn wird sobald als möglich an die Abteilung für Akutgeriatrie und Remobilisation (AG/R) übernommen. Hier wird nun im geriatrischen Team an der Wiedererlangung der Selbstständigkeit gearbeitet und die Reintegration in das häusliche Umfeld geplant.

Es wird von Beginn des Aufenthaltes am Klinikum versucht, in Gesprächen mit den Angehörigen die Wohnsituation bzw. auch die Pflegesituation abzuklären. Hier hilft auch die/der hausinterne SozialarbeiterIn mit. Die/der PatientIn kann mit allen notwendigen Hilfsmitteln (Rollstuhl, Rollator, Krücken oder auch Stock) nach Hause gehen. Für eine häusliche Unterstützung kommen beispielsweise eine 24 Stunden Betreuung oder eine Hauskrankenhilfe infrage.

Was auch noch angeboten werden kann, ist die an die AG/R angebundene geriatrische Tagesklinik. Hier kommen die PatientInnen zweimal bis dreimal wöchentlich tagsüber zur Therapie und können so ihr Übungsprogramm fortsetzen. Das Team der geriatrischen Tagesklinik besteht aus ÄrztInnen, KrankenpflegerInnen, Physio- und ErgotherapeutInnen, LogopädInnen, PsychologInnen, AltenfachbetreuerInnen und SozialarbeiterInnen.

Bei besonders komplexen Fällen, die eine weitere intensive geriatrische Betreuung zu Hause benötigen, gibt es im Raum Klagenfurt auch noch das mobile geriatrische Team des EKH (Krankenhaus der Elisabethinen Klagenfurt), sodass die PatientInnen auch noch zu Hause optimal weiter betreut werden können.

## Patientenpfad hüftnahe Fraktur

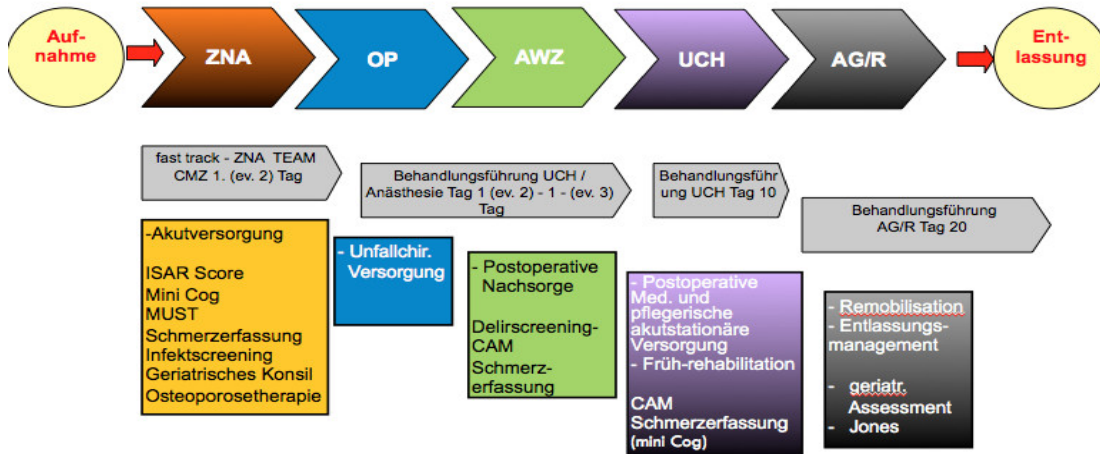


Abbildung 2: Patientenpfad hüftnahe Frakturen (zur Verfügung gestellt mit freundlicher Genehmigung des Alterstraumazentrums am Klinikum Klagenfurt)

Die Aufenthaltsdauer bei Hüftfrakturen wird in Japan 2004 mit 54 Tagen angegeben (14), 2008 war die mittlere Aufenthaltsdauer 40,7 Tage (15) und 2014 war sie 36,8 Tage. (16) Im Klinikum Klagenfurt lag die mittlere Aufenthaltsdauer bei dieser Diagnose im Jahre 2017 infolge des eingeführten Behandlungspfads nur mehr bei 25,3 Tagen.

Der beschriebene Behandlungspfad ermöglichte die Sammlung von Daten und Auswertung derselben für die Erstellung der vorliegenden Diplomarbeit.

# Besonderheiten von alten PatientInnen

## Stürze im Alter

Auslöser für ein Trauma im Alter ist meist ein Sturz der Patientin / des Patienten. Die Altersklasse 75+ ist besonders gefährdet für einen komplikationsbehafteten Verlauf. Die Inzidenz von proximalen Femurfrakturen steigt mit dem Alter an. Bei Männern über 40 Jahren steigt die Inzidenz kontinuierlich an, während sie bei Frauen vom 40. bis zum 74. Lebensjahr vorerst eine sinkende Tendenz zeigt. Ab dem 75. Lebensjahr steigt aber die Inzidenz signifikant an. (17)

90% der proximalen Femurfrakturen bei weißen Frauen zwischen 65–84 Jahren sind auf eine Osteoporose zurückzuführen. Bei Männern wird angenommen, dass 80 % der proximalen Femurfrakturen auf eine Osteoporose zurückzuführen sind, obwohl das Risiko einer Femurfraktur für Männer geringer ist, als für Frauen. (18)

Rubenstein gibt folgende Gründe für Stürze im Alter an:

## Gründe für Stürze aus Rubenstein et al. (19)

Gründe für Stürze bei alten Menschen	Durchschnitt Prozent <sup>2</sup>	Rang <sup>3</sup>
Unfälle	31%	1-53%
Gang/Balance oder schwäche	17%	4-39%
Schwindel	13%	0-30%
Drop attack	13%	0-53%
Confusion	9%	0-14%
Postural hypotension	3%	0-24%
Visusprobleme	2%	0-5%
Synkope	0,3%	0-3%
Andere Ursachen <sup>1</sup>	15%	2-39%
Unbekannt	5%	0-21%

<sup>1</sup> In dieser Kategorie befinden sich Arthritis, akute Erkrankungen, Medikamente, Alkohol, Schmerzen, Epilepsie und Sturz aus dem Bett  
<sup>2</sup> Die Durchschnitts Prozent gerechnet von 3628 PatientInnen in 12 Studien  
<sup>3</sup> Hier findet sich die Prozentuelle Range der 12 Studien

Tabelle 1: Gründe für Stürze aus Rubenstein et al. (19)

Stürze als „geriatrisches Syndrom“ sind in der Regel multifaktoriell und individuell unterschiedlich bedingt und erfordern deswegen eine genauere Analyse (12). Dazu gibt es im geriatrischen Basisassessment mehrere Tools mit validierten Testverfahren.

## **Sturzassessment**

### **Timed up and go test (TUG) (11)**

Der Timed up and go test (TUG) wird vielfach eingesetzt, um die Mobilität von älteren Menschen zu evaluieren. Er könnte auch als Screening Tool eingesetzt werden, um sturzgefährdete PatientInnen zu identifizieren. (20,21)

Durchführung: Der/die PatientIn soll auf einem Stuhl sitzen. Beim Kommando "Los" soll sie/er aufstehen bis zur Markierung (3 Meter entfernt) gehen, wieder zurück gehen, und sich wieder hinsetzen.

Zeitmessung: Gemessen wird die Zeit vom Kommando "Los" bis zu dem Zeitpunkt, wann die/er PatientIn wieder normal auf dem Stuhl sitzt (Rücken an der Lehne angelehnt und beide Füße am Boden.)

Hilfen: Die/der PatientIn soll ihre/seine gewohnten Schuhe tragen. Er/Sie kann jede Gehhilfe verwenden, die er/sie auch normalerweise verwendet (Rollator, Krücken etc.). Es darf ihm/ihr aber keine andere Person helfen. Der/die PatientIn kann auch stehen bleiben und rasten, wenn er/sie es braucht. Er/Sie darf sich aber nicht niedersetzen.

Risiko: Es sollte auf eine Sturzprävention geachtet werden.

Resultate: Der Test gibt gute Hinweise auf Balance und Ganggeschwindigkeit. Gleichzeitig können durch die Beobachtung des/der PatientIn weitere Rückschlüsse auf die Mobilität des/der PatientIn gemacht werden.

#### *Absolute Messwerte:*

<10 sec: der Test keine Mobilitätseinschränkung

<20 sec: leichte Mobilitätseinschränkung

>30 sec: ausgeprägte Mobilitätseinschränkung

### **Expanded Timed Get-up-and-Go (22):**

Dieses Testverfahren stellt einer Erweiterung zum TUG dar. Es werden Aktionszeiten von Einzel-Tasks des TUG erhoben. Diese sind:

1. Zeit, die PatientIn zum Aufstehen benötigt
2. Zeit, die PatientIn benötigt, um 2 Meter zu gehen
3. Zeit, die PatientIn benötigt, um 8 Meter zu gehen
4. Zeit, die PatientIn benötigt, um die 8 Metermarke zu passieren
5. Zeit, die PatientIn benötigt, um die 2 Metermarke auf dem Rückweg zu passieren
6. Zeit, die PatientIn benötigt um nach dem gesamten Ablauf wieder zu sitzen

### **Berg-Balance-Scale (23,24)**

Die Berg Balance Skala umfasst 14 Items (siehe Tabelle 2), die das Gleichgewicht der PatientInnen testen sollen. Es können Maximal 4 Punkte pro Item erreicht werden und der/die PrüferIn soll immer die niedrigste Punktezahl geben, bei der die PatientInnen die Aufgabe noch sicher bewältigen können. (25)

Der/die PatientIn wird aufgefordert:

Aus der sitzenden Position aufzustehen	Es können bis zu Maximal 4 Punkte bei jedem Item erreicht werden.
Zu stehen ohne Unterstützung	
Zu sitzen ohne Unterstützung	
Sich von einem Stuhl in den einen anderen zu setzen.	
Zu stehen mit geschlossenen Augen	
Enger Fußstand (mit beide Beine nebeneinander zu stehen)	
Mit nach vorgehaltenen Armen nach vorn zu greifen	
Einen Gegenstand vom Boden aufzuheben	
Nach hinten zu schauen	
Sich einmal um die eigene Achse zu drehen	
Einen Fuß auf ein Podest zu stellen danach, das Selbe mit dem anderen Fuß noch einmal zu wiederholen	

Im Tandemstand zu stehen	
Im Einbeinstand zu stehen	

Tabelle 2: Die Berg Balance Skala (25)

Die Berg Balance Scale eignet sich sehr gut um PatientInnen auf ihre Balance zu testen. Sie ist auch ein sehr gutes Tool, um erstens die weiteren Rehabilitationsmaßnahmen zu planen und zweitens den Fortschritt der PatientInnen zu überprüfen und zu dokumentieren. Es muss aber auch immer daran gedacht werden, dass dieser Test sehr zeitaufwendig ist und sich deshalb nicht als Screening Methode in einer Notfallaufnahme eignet. (25)

## **Mobilitätstest nach Tinetti (26,27)**

Der Mobilitätstest nach Tinetti ist ein Test, der den Gang und die Balance beurteilt. Er orientiert sich aber nicht an den Funktionsstörungen der PatientInnen, sondern orientiert sich an dem, was die PatientInnen noch können. Es soll das typische krankheitsorientierte Modell um ein performanceorientiertes Modell erweitert werden. Jede/r Arzt/Ärztin hat schon PatientInnen erlebt, die ein nicht normales Gangbild vorweisen, aber trotzdem subjektiv sicher gehen können. Mit dem Tinetti Test wird die Mobilität der PatientInnen getestet. Es können spezifische Rückschlüsse getroffen werden im Bezug auf:

1. Die zugrundeliegenden Funktionsstörungen.
2. Die Bewegungsabläufe mit denen der/die PatientIn Schwierigkeiten hat.
3. Das Sturzrisiko.
4. Umwelteinflüsse, die die Mobilität der/des Patientin/Patienten einschränken.

Wichtig ist es, die PatientInnen in ihrem gewohnten häuslichen Umfeld zu beobachten. Nur in diesem Setting kann man genaue Aussagen über die Mobilität, so wie über die Hindernisse treffen, die/der PatientIn in seinem Leben bewältigen muss (27).

Die einzelnen Items finden sich auf den nächsten Seiten. (Seite: 24-29)

Es sollte darauf geachtet werden, dass es eine Vielzahl von Variationen des Mobilitätstests nach Tinetti gibt, was die Evaluation hinsichtlich der Validität und Reliability des Testes problematisch macht. (28)

Zudem erfordert der Test einen geübten Untersucher. Im klinischen Setting wird er meist durch PhysiotherapeutInnen ausgeführt.

### Teil 1: Assessment der Balance nach Tinetti(27)

Manöver	Normal	Adaptiv	Abnormal
Sitzen	Stabil und ohne zu schwanken	Haltet sich am Stuhl fest, um gerade zu bleiben	Lehnt sich auf eine Seite oder rutscht vom Stuhl
Aufstehen vom Stuhl	Steht in einer Bewegung auf , und benötigt ihre/seine Hände nicht um sich aufzurichten	Benützt ihre/seine Hände auf dem Stuhl oder auf an der Gehhilfe, um sich aufzudrücken aufzuschieben. Er/sie rutscht auf dem Stuhl nach vorne bevor er/sie versucht aufzustehen	Es werden multiple Versuche benötigt, oder der/die PatientIn kann nicht ohne fremde Hilfe aufstehen.
Balance beim Stehen bleiben 3-5 Sekunden	Steht, ohne sich bei der Gehilfe oder irgendeinen anderen Objekt anzuhalten	Stabil, aber benützt die Gehilfe oder ein anderes Objekt um stabil zu stehen	Irgendein Zeichen von Instabilität
Steh Balance	Stabil, kann mit beiden Füßen zusammen stehen ohne sich irgendwo anzuhalten	Stabil, muss aber Breitbeinig stehen	Irgendein Zeichen ein Instabilität, muss sich an einem Objekt anhalten
Balance mit geschlossenen Augen	Stabil, mit den Beinen zusammen	Stabil, mit den Beinen auseinander	Jedes Zeichen von Instabilität, oder er/sie muss sich irgendwo festhalten
Drehung um 360°	Die Bewegung muss in einer kontinuierlichen Art und Weise durchgeführt werden, er/sie darf sich nirgendwo festhalten	Es fehlt der Fluss in der Bewegung (der/die PatientIn stellt einen Fuß komplett auf den -boden bevor er/sie	Instabilität, oder er oder sie muss sich bei einem Objekt festhalten

		den anderen hebt)	
Leichter Stoß gegen das Sternum	Stabil und kann den Druck widerstehen	Behält die Balance muss aber mit den Füßen ausgleichen	Beginnt zu fallen, so dass der/die PrüferIn eingreifen muss
Kopf Beweglichkeit Der/die PatientIn wird gebeten den Kopf nach rechts und nach links, sowie auf und ab zu bewegen, dabei soll er/sie mit den Beinen zusammen stehen	Er/sie kann den Kopf zumindest bis zur Hälfte nach rechts oder links bewegen und er/sie kann zur Decke schauen, ohne das ihm/ihr schwindlig wird, ohne das sie/er Schmerzen bei der Bewegung hat und ohne das sie/er sich irgendwo anhalten muss	Eine Verminderung in der Beweglichkeit in der HWS, er/sie kann die Bewegungen aber ohne Schwindel, Instabilität, Schmerzen, Straucheln, und ohne dass er/sie das Bedürfnis hat, sich irgendwo festzuhalten.	Jedes Zeichen von Instabilität, wenn der Kopf gedreht wird.
Einbeinstand	Der/die PatientIn kann auf einem Bein stehen für 5 Sekunden, ohne sich irgendwo festhalten zu müssen	-	Nicht möglich
Der/die PatientIn lehnt sich so weit zurück wie möglich ohne sich irgendwo festzuhalten	Er/sie kann sich gut nach hinten lehnen ohne dass er oder sie sich festhalten muss und ohne das er oder sie fällt	Er/sie probiert sich nach hinten zu lehnen hat aber einen verminderten Bewegungsumfang, oder er muss sich irgendwo festhalten	Er/sie versucht die Bewegung nicht durchzuführen, oder es ist keine Extension sichtbar, oder er oder sie stolpert
Nach oben greifen ( der/die PatientIn wird aufgefordert ein Objekt von einem Kasten herunter zu	Er/sie kann das Objekt erreichen ohne instabil zu werden und ohne dass er oder sie sich irgendwo	Er/sie kann das Objekt erreichen, muss sich aber irgendwo festhalten um es zu erreichen	Jedes Zeichen von Instabilität

heben. Der Kasten sollte so hoch sein dass er oder sie sich strecken muss oder auf Zehenspitzen stehen muss	festhalten muss		
Nach unten bücken (der/die PatientIn wird aufgefordert ein kleines Objekt, wie einen Stift, vom Boden aufzuheben	Das Objekt kann ohne Probleme aufgehoben werden, der/die PatientIn muss sich beim Aufrichten nirgendwo festhalten oder sich hochziehen	Der/die PatientIn kann das Objekt vom Boden aufheben und in einer einzigen Bewegung aufstehen, muss sich aber mit den Armen hochziehen oder irgendwo festhalten um aufzustehen	Er/sie kann sich nicht nach unten bücken, oder nicht wieder aufrichten oder er oder sie benötigt mehrere Versuche um sich aufzurichten
Niedersitzen	Er/sie kann sich in einer Bewegung setzten	Er/sie benötigt die Arme um sich in den Stuhl zu manövrieren oder es wird keine fließende Bewegung durchgeführt	Fällt in den Stuhl oder verkalkuliert sich in der Entfernung vom Stuhl

Tabelle 3 Der Tinetti-Test Teil 1 (27)

## Teil 2: Das Assessment des Ganges nach Tinetti (27)

Initiation des Ganges (der/die PatientIn wird angewiesen das er oder sie denn Gang hinunter gehen soll)	Der/die PatientIn Beginnt sofort zu gehen, ohne zögern die Bewegung ist fließend und der Fuß wird nicht mehr als 5 cm vom Boden gehoben	Es werden multiple Versuche benötigt, die Bewegung ist nicht fließend oder der/die PatientIn zögert
Schritthöhe (nach dem 2. oder 3. schritt wird die Schritthöhe beobachtet)	Der Fuß wird nicht mehr als 5 cm vom Boden gehoben	Der Fuß wird nicht richtig vom Boden gehoben oder der Fuß wird höher als 5 cm gehoben
Schrittlänge (jede Seite wird einzeln beobachtet)	Es sollte zumindest 30 cm zwischen den beiden Füßen liegen	Variation der Schrittlänge
Schrittsymmetrie (den/die PatientIn etwas gehen lass und dann von der Seite die Symmetrie beurteilen)	Die Schrittlänge ist bei beiden Füßen gleich oder fast gleich	Die Schrittlänge variiert von Seite zu Seite oder der/die PatientInn stellt immer den gleichen Fuß nach vorne und setzt den anderen nach
Kontinuität des Ganges	Der/die PatientIn beginnt mit einem Aufheben der Ferse des einen Fußes und sobald die Ferse des anderen Fußes den Boden berührt. Er oder sie macht keine Pausen und die Schrittlänge bleibt oder den gesamten Zyklus gleich	Der/die PatientIn Stellt den gesamten Fuß auf den Boden oder bleibt bei jedem Schritt stehen
Bewegt sich der Fuß nicht in einer Linie mit der Richtung in die der/die PatientIn gerade geht	Der Fuß des/der PatientIn bewegt sich in einer geraden Linie	Der Fuß variiert von Schritt zu Schritt auf entweder eine Seite oder auf die Eine und auf die Andere
Oberkörperstabilität	Der Oberkörper macht keine anormalen Bewegungen, die Knie sind nicht gebeugt, der Oberkörper auch nicht und die Hände sind nicht Abduziert um	Alle Abweichungen oder Instabilitäten

	das Gleichgewicht zu halten	
Die Haltung während des Ganges ( von hinten zu beobachten)	Die Füße sollte sich fast berühren wenn sie aneinander vorbei geführt werden	Die Füße sind weit entfernt bei jeden Schritt
Richtungsänderungen während des Gehens	Kein Stolpern oder Straucheln, die Kurve wird in einer kontinuierlichen Bewegung durchgeführt, ohne dass der/die PatientIn stehenbleiben muss	Der/die PatientIn stolpert oder stoppt bevor die Kurve begonnen wird, oder die Schritte sind nicht kontinuierlich

Tabelle 4 Der Tinetti-Test Teil 2 (27)

In der Tabelle 3 Der Tinetti-Test Teil 1 (27) und Tabelle 4 Der Tinetti-Test Teil 2 (27) ist das Original Assessment nach Tinetti angeführt, in der Abteilung für Akutgeriatrie wird der adaptierte Test der Österreichischen Gesellschaft für Geriatrie und Gerontologie verwendet:

**Der erste Teil des Tests ist Balancetest nach Tinetti (29):**

---

**Sitzen**

Sicher	1
Unsicher	2

---

**Aufstehen aus der sitzenden Position**

Nicht möglich	0
Mit Hilfe	1
Viele Versuche und rutscht nach Vorne	2
Muss sich abstützen	3
In einer Bewegung ohne zu stocken	4

---

**Balance in den ersten 5 Sekunden**

Nicht sicher	0
Sichere Stand nur mit Halt	1
Benötigt keinen Halt und steht sicher	2

---

**Standsicherheit**

Schwankt, muss sich anhalten, benötigt Korrekturschritte	0
--	---

Sichere Stand aber breitbeinig	1
Kann sicher stehen mit geschlossenen Beinen und ohne sich festzuhalten	2

---

**Balance mit geschlossenen Augen und geschlossenen Beinen**

Schwankt, muss sich anhalten, benötigt Korrekturschritte	1
Sichere Stand ohne zu Schwanken und ohne sich anzuhalten	2

---

**Drehung um die eigene Achse (360)**

Schwankt, muss sich anhalten, benötigt Korrekturschritte	0
Keine kontinuierlichen Schritte	1
Kontinuierlich und sicher	2

---

**3x ein leichter Stoß gegen die Brust mit geschlossenen Beinen**

Schwankt, würde ohne Hilfe stürzen	0
Behält das Gleichgewicht, muss aber Korrekturschritte ausführen, da er/sie sonst hinfallen würde	1
Stabil	2

---

**Hinsetzten**

Lässt sich in den Sessel fallen, oder benötigt die Armlehne um sich hinzusetzen	1
Eine flüssige Bewegung	2

---

Gesamt Punkte: Maximal 15 Punkte

Tabelle 5: Der Balancetest nach Tinetti(29)

---

**Der zweite Teil des Test ist die Tinetti-Gehprobe (29)**

Bei der Gehprobe werden die ersten 2-3 Schritte nicht beurteilt.

Wenn ein gehen ohne Hilfe nicht möglich ist, dann wird der Test abgebrochen

---

**Initiation des Ganges**

Es werden multiple Versuche benötigt, die 1  
 Bewegung ist nicht fließend oder der Patient  
 oder die Patientin zögert  
 Beginnt in einer fließenden Bewegung zu 2  
 gehen

---

**Schritthöhe**

Der Fuß wird zwischen 2,5 und 5 Zentimeter 2  
 gehoben  
 Unter 2,5 Zentimeter oder über 5 Zentimeter 1  
 (schlurfen oder übertriebenes hochziehen)

---

**Schrittlänge**

Weniger als eine Fußlänge 1  
 Mehr als eine Fußlänge 2

---

**Schrittsymmetrie**

Ein Bein wird nachgezogen, bzw. der Schritt 1  
 erfolgt immer mit dem gleichen Bein.  
 Symmetrischer Gang, die Schrittlänge bleibt 2  
 immer annähernd gleich

---

**Kontinuität des Ganges**

Stellt den gesamten Fuß auf den Boden oder 1  
 bleibt bei jedem Schritt stehen  
 der Patient oder die Patientin beginnt mit 2  
 einem Aufheben der Ferse des einen Fußes  
 und sobald die Ferse des anderen Fußes den  
 Boden berührt. Er oder sie macht keine Pausen  
 und die Schrittlänge bleibt oder den gesamten  
 Zyklus gleich

---

**Wegabweichung**

Der Fuß wird nicht auf einer Linie abgestellt, es 1  
 kommt zu Abweichungen  
 Der Fuß bewegt sich in einer geraden Linie 2

---

**Oberkörperstabilität**

Alle Anzeichen von Instabilität 0  
 Der Oberkörper macht keine anormalen 1

---

Bewegungen, die Knie sind nicht gebeugt, der Oberkörper auch nicht, und die Hände sind nicht abduziert um das Gleichgewicht zu halten. Es werden auch keine Hilfsmittel benötigt.

---

**Position der Beine während des Ganges ( von hinten zu beobachten)**

Breitbeiniger Gang	0
Die Füße sollte sich fast berühren wenn sie aneinander vorbei geführt werden	1

---

Gesamtpunkte der Gehprobe	Maximal 13 Punkte
---------------------------	-------------------

---

Die Punkte der beiden Test werden addiert	Maximal 28 Punkte
---	-------------------

Tabelle 6: Tinetti Gehprobe(29)

Der Mobilitätstest nach Tinetti ist ein sehr gutes Tool um das Sturzrisiko zu erfassen. (30) Es ist aber noch viel wichtiger die PatientInnen auch in ihrem gewohnten häuslichen Umfeld zu beobachten. Nur in diesem Setting, kann man auch genaue Aussagen über die Mobilität als auch über die Hindernisse treffen, die der/die PatientIn in seinem Leben bewältigen muss. (27)

### **Short Physical Performance Battery (SPPB) (29)**

Das Ziel der Short Physical Performance Battery ist es, mit Hilfe von drei Subtests die Kraft in den unteren Extremitäten zu testen.

Die 3 Subtests bestehen aus:

1. Das Assessment der Balance
2. Das Assessment der Gehgeschwindigkeit
3. Der Chair Rising Test

Voraussetzung: Der freie Stand ohne Hilfsmittel muss möglich sein

#### **Assessment der Balance (29)**

*Stehen:*

Der/die PatientIn soll mit beiden Beinen nebeneinander stehen	
0 Punkte	<10 Sekunden
1 Punkt	>10 Sekunden

*Nebeneinander:*

Der/die PatientIn soll einen Fuß zur Großzehe des andern Fußes stellen, und zwar so, dass der eine Fuß neben dem anderen Fuß am Boden steht. So soll er nun Stehen, die Zeitmessung beginnt jetzt.

0 Punkte	<10 Sekunden
1 Punkt	>10 Sekunden

*In einer Linie:*

Der eine Fuß wird vor den anderen gestellt

0 Punkte	<3 Sekunden
1 Punkt	3-9 Sekunden
2 Punkte	>9 Sekunden

Tabelle 7: Assessment der Balance (29)

**Gehgeschwindigkeit (29,31)**

Gehstrecke von 4 Meter, es dürfen Hilfsmittel benützt werden, die benötigte Gehzeit wird gestoppt.

0 Punkte	Gehen nicht möglich
1 Punkt	>8,7 Sekunden
2 Punkte	6,2-8,7 Sekunden
3 Punkte	4,8-6,2 Sekunden
4 Punkte	<4,8 Sekunden(31)

Tabelle 8: Gehgeschwindigkeit (29,31)

### **Chair Rising Test (29)**

Der/die PatientIn wird angewiesen, von einem Stuhl, ohne dass die Armlehnen zur Hilfe genommen werden dürfen, 5x so schnell wie möglich aufzustehen.

Zeitmessung:

0 Punkte	>60 Sekunden oder nicht möglich
1 Punkt	>16,6 Sekunden
2 Punkte	13,7-16,6 Sekunden
3 Punkte	11,2-13,6 Sekunden
4 Punkte	<11,2 Sekunden

Tabelle 9: Chair Rising Test (29)

Niedrige Werte können mit einem höheren Sturzrisiko vergesellschaftet sein. (29,32)

Es sollte auch auf visuelle Einschränkungen geachtet werden, wobei die Effektivität von anderen Interventionen, die erste Kataraktoperation ausgenommen, unsicher ist. (21)

Die Short Physical Performance Battery (SPPB) (29) gibt Auskunft über die Wichtigsten Mobilitätskriterien: Kraft, Gleichgewicht und Gehgeschwindigkeit. (29,33)

## **Schenkelhalsfraktur**

Die proximale Femurfraktur findet sich bei jungen Menschen nur nach Hochrasanztraumata. Bei den älteren PatientInnen können schon geringe Traumen zu einer Fraktur führen (low impact fracture). Es finden sich 2 Gruppen für diese Fraktur. Die erste statistische Häufung findet sich in der Gruppe der 61-80 Jährigen (50%) gefolgt von einer zweiten Gruppe der 21-40 Jährigen. (34)

### **Die Klassifikationen der Frakturen**

Es gibt 3 weitverbreitete Klassifikationen die nach Garden, die nach Pauwel und die AO Klassifikation. (35)

Bei der Klassifikation nach Garden wird der Bruch in 4 Gruppen eingeteilt, nach der Position der Bruchstücke:

Typ 1: Inkomplette Fraktur.

Typ 2: Komplette Fraktur ohne Verschiebung

Typ 3: Komplette Fraktur mit partialer Verschiebung

Typ 4: Komplette Fraktur mit Kompletter Verschiebung (35,36)

Die Interobservervariabilität bei dieser Klassifikation ist sehr hoch. (37,38)

Die Klassifikation nach Pauwel bezieht sich auf die Winkel zwischen der Frakturlinie und der Horizontalen, die im rechten Winkel auf die Femurachse gelegt wird. Mit Hilfe diese Winkels wird nun die Fraktur in 3 Klassen eingeteilt:

Typ 1: Mit einem Winkel von 0-30°

Typ 2: Mit einem Winkel von 30-50°

Typ 3: Mit einem Winkel von mehr als 70° (35)

Die AO Klassifikation teilt alle Knochenbrüche zuerst einem Knochen zu, dann in ein Segment ein, danach in einen Typ, eine Gruppe und als letztes in eine Subgruppe. (35)

Zum Beispiel: Eine simple pertrochantäre Fraktur würde als 31-A1 klassifiziert werden. 3 für Femur, 1 für proximal und A für eine extra-artikuläre Fraktur im Bereich des Femurs.

31-A1 ist eine simple pertrochantäre Fraktur

31-A2: ist eine pertrochantäre Fraktur mit multiplen Fragmenten

31-A3: ist eine intratrochantäre Fraktur

31-B1: ist eine subcapitale Fraktur mit minimalen Verschiebung

31-B2: ist eine transcervicale Fraktur

31-B3: verschobene subcapitale Fraktur

31-C1: ist eine Spaltung des Femurkopfes

31-C2: ist eine Impression des Femurkopfes

31-C3: ist eine Fraktur des Femurkopfes mit dem Auftreten von mehreren Fragmenten

31B1: Subcapitale Fraktur mit minimaler Verschiebung.

31B2: Transcervical Fraktur.

31B3: Verschobene subcapitale Fraktur (39)

Die AO Klassifikation hat eine hohe inter- und intraobserver Variabilität, sodass das AO System für intrakapsuläre Frakturen viel zu kompliziert ist und nicht genutzt werden sollte. (40)

### **Inzidenz**

Die Inzidenz variiert von Kontinent zu Kontinent (41) und auch von Region zu Region gibt es Unterschiede (42)(41), ebenso zwischen verschiedenen Ethnien. (43) Es sind sogar Unterschiede innerhalb einer Stadt festgestellt worden, wie beispielsweise in Oslo. (44)

### **Mortalität**

Die Mortalität der proximalen Femurfraktur wird mit 5-8% im Krankenhaus angegeben und nur 60-80% können nach der Entlassung wieder gehen. Bei den über 90 Jährigen steigt die Mortalität auf 10-24% und nur 25-41% können nach der Entlassung wieder gehen. (45)

In einer anderen Arbeit, die die postoperative Mortalität der proximalen Femurfraktur bei 200 PatientInnen mit einem Durchschnittsalter von 79 Jahren über 10 Jahre verfolgt, zeigte sich folgendes Bild:

1. Jahresmortalität 23,5 %, 2. Jahresmortalität 32,5 %, 5. Jahresmortalität 55% und nach 10 Jahren verstarben 81,5%. (46)

### **Die Versorgung der hüftnahen Frakturen**

Für die Versorgung der hüftnahen Fraktur werden 5 Kriterien besonders berücksichtigt:

- Frakturtyp (verschoben vs. nicht verschoben)
- Alter des Patienten/der Patientin (<60 Jahren, <80 Jahren)
- Mobilität vor der Fraktur

- OP Fähigkeit innerhalb von 24-48 Stunden
- mentaler Status.

### **Die Versorgung unterschiedlicher Frakturtypen**

Nicht dislozierte und nur leicht dislozierte Frakturen werden osteosynthetisch versorgt. Für dislozierte Frakturen steht die Teil-Endoprothese (Hemiprothese) oder eine Total-Endoprotethische (TEP) Versorgung zur Verfügung. Die Hemiprothesen müssen im Durchschnitt nach 9 Jahren revidiert werden. Eine TEP hat eine höhere Krankenhausmortalität und eine höhere Komplikationsrate, insbesondere bei PatientInnen, die eine eingeschränkte mentale Funktion haben. Wenn sich die PatientInnen vor dem Ereignis in einem guten Allgemeinzustand befinden, dann sind mit der TEP sehr gute Ergebnisse zu erzielen, ohne dass die Komplikationsrate die der elektiven TEPs merklich übersteigt.

Für den Fall, dass der/die PatientIn nahezu immobil ist, kann auch eine Schraubenosteosynthese durchgeführt werden. (47)

Es sollte innerhalb der ersten 24 Stunden jede OP-würdige Fraktur im Schenkelhalsbereich operativ versorgt werden. Wenn innerhalb der ersten 6 Stunden die Operation stattfindet, kann die Mortalität in den ersten 6 Monaten noch weiter gesenkt werden. (11) PatientInnen mit DOAC (direkte orale Antikoagulanzen), die frühzeitig (<48h) operiert wurden, hatten kein schlechteres Outcome. (48)

Redemakers et al (12) zeigten, dass, wenn die Operation nicht in den ersten 24 Stunden erfolgt, die Wartezeit auf die Operation eine unabhängige Variable für die Entstehung für Druckulcera ist und dass die Länge des Krankenhausaufenthaltes in der frühzeitig operierten Gruppe kürzer war (11,3 vs. 13,3 Tage). (12)

Welche Art von Eingriff vorgenommen wird, hängt allerdings wesentlich von der Gesamtfunktionalität der betroffenen PatientInnen ab. Hierbei spielt das „biologische“ Alter der PatientInnen eine wesentliche Rolle. Dieses biologische Alter wurde von Linda Fried et al in bahnbrechenden Arbeiten (49)(50) erstmals operationalisiert und unter dem Begriff „Frailty“ einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

# Frailty

Frailty ist definiert als ein klinisch feststellbarer Zustand von vermehrter Verletzlichkeit, von altersassoziierten Abnahme von Reserven und Funktionen, verteilt über mehrere physiologische Systeme, sodass die Fähigkeit, die Stressoren des täglichen Lebens zu überwinden vermindert bzw. angegriffen ist. (51) Frailty ist ein klinisches Syndrom, welches durch folgende Kriterien beschrieben ist:

- Unbeabsichtigter Gewichtsverlust von mehr als 4,5 kg
- der/die PatientIn merkt selbst, dass er zunehmend müde oder angestrengt ist
- weiters besteht ein Kraftverlust (Handkraft)
- eine langsame Gehgeschwindigkeit
- und eine geringe physische Aktivität. (49)

## Assessmentmethoden zur Erhebung von Frailty

Clinical Frailty Scale (52)

Für die klinische Arbeit und zur Klassifikation bzw. zur Einteilung oder Kategorisierung der Patienten und Patientinnen wurde die CSHA (Canadian Study of health and aging) Clinical Frailty Scale entwickelt.

Es werden Patienten und Patientinnen in sieben Gruppen eingeteilt

- Very fit (Kategorie 1): Robuste, aktive, energetische und sehr motivierte und fitte Menschen, die regelmäßig Sport machen. Sie können als die fitteste Gruppe innerhalb ihrer Altersklasse angesehen werden.
- Well (Kategorie 2): Ohne aktive Krankheit, aber weniger fit als ihre Altersgenossen in der Kategorie 1.
- Well (Kategorie 3): mit einer behandelten Komorbidität: Die Symptome der Krankheit sind im Vergleich zu den Personen in Gruppe 4 gut kontrolliert.
- Apparently vulnerable (Kategorie 4): Diese PatientInnengruppe zeichnet sich entweder durch eine Verlangsamung oder durch Symptome ihrer Krankheit aus. Sie sind in ihrem täglichen Leben nicht abhängig.
- Mildly Frail (Kategorie 5): Diese PatientInnen benötigen geringe Hilfe in den instrumentellen Aktivitäten des täglichen Lebens (IADL).

- Moderately frail (Kategorie 6): Diese PatientInnen brauchen Hilfe in instrumentellen und nicht-instrumentellen Aktivitäten des täglichen Lebens
- Severely frail (Kategorie 7): Diese PatientInnen sind absolut abhängig in ihrem Alltagsleben oder terminal krank. (52)

Kategorie 7 beinhaltet noch terminal kranke PatientInnen, die aber noch sehr gut alleine zurechtkommen, deshalb sollte diese Kategorie in 2 Subgruppen gespalten werden: severely frail und in terminally ill. (52)

Weiters besteht bei diesem Instrument die Möglichkeit der feiner granulierten Evaluierung wie folgt:

- Very fit (Kategorie 1): Robuste, Aktive, energetische und sehr motivierte und fitte Menschen, die regelmäßig Sport machen. Sie können als die fitteste Gruppe angesehen werden innerhalb ihrer Altersklasse
- Well (Kategorie 2): Ohne aktiver Krankheit, aber weniger fit als ihre Altersgenossen in Kategorie 1. Diese Personen sind gelegentlich aktiv.
- Managing Well (Kategorie 3): Das sind Personen die medizinische Probleme haben, deren Symptome aber gut kontrolliert sind. Sie sind nicht aktiv, mit der Ausnahme, dass sie spazieren gehen.
- Vulnerable (Kategorie 4): Diese PatientInnen sind nicht von Hilfe von anderen abhängig. Ihre Symptome limitieren ihre Aktivität. Häufige Beschwerden dieser Gruppe sind Tagesmüdigkeit und Verlangsamung.
- Mildly Frail (Kategorie 5): Diese Menschen benötigen Hilfe in den Aktivitäten des täglichen Lebens (Finanzen, Transport, alleine spazieren gehen, oder das Zubereiten von Essen). Die Verlangsamung ist besonders auffällig.
- Moderately Frail (Kategorie 6): Diese PatientInnen benötigen Hilfe bei allen Aktivitäten im Haus und außerhalb ihres Hauses, wie zum Beispiel bei der Hausarbeit, beim Baden, Spazieren gehen. Beim Anziehen benötigen sie aber nur minimale Hilfe. Sie haben auch Probleme mit Stiegensteigen, was zum Problem werden kann, wenn diese Personen im 4. Stock ohne Lift wohnen.

- Severely frail (Kategorie 7): Diese PatientInnen sind absolut abhängig in ihrem Alltagsleben, entweder aufgrund von physischen oder aus kognitiven Gründen. Diese Personen sind aber stabil und haben kein wesentlich erhöhtes Risiko, in den nächsten 6 Monaten zu sterben.
- Very Severely Frail (Kategorie 8): Der/die PatientIn ist komplett abhängig von der Unterstützung von außen. Er/sie ist am Ende des Lebens angekommen und wird sich auch von leichten Erkrankungen nicht mehr erholen.
- Terminally Ill (Kategorie 9): Diese Menschen sind so schwer krank, dass eine Heilung ausgeschlossen werden kann und die Lebenserwartung unter 6 Monate geschätzt wird. Diese Patienten und Patientinnen müssen aber keine Anzeichen von Frailty haben.(53)

Diese beiden Skalen unterscheiden sich eigentlich nur in ihren letzten 2 Punkten bei Rockwood et al (52) bzw. in ihren letzten 3 Punkten bei Juma et al (53), wobei die Unterteilung des letzten Punktes in 2 Subgruppen geteilt werden. In severely frail und in terminally Ill, was auch von Rockwood et al vorgeschlagen wird. (52)

Juma und Kollegen unterteilen noch weiter die Kategorie „severely frail“ in 2 Subgruppen, und zwar in eine Gruppe, die aufgrund einer Erkrankung sehr viel Hilfe benötigen, aber stabil sind und in eine Gruppe, in der die PatientInnen so schwer krank sind, dass sie auch an einer weniger schweren Erkrankung sterben können. (53)

### **Risikostratifizierung älterer PatientInnen in der Notaufnahme:**

Zunehmend werden in den Notaufnahmen Tools eingesetzt, um vor allem die Dringlichkeit einer Behandlung festzustellen. Hier sind vor allem das Manchester Triagesystem (54) und der ESI (Emergency Severity Index) (55,56) zu erwähnen. Für ältere PatientInnen besteht dabei aber die Problematik der Untertriagierung. Das heißt, dass der Schweregrad der Erkrankung durch die Scores für diese PatientInnengruppe häufig unterschätzt wird. (57) Die Gründe dafür liegen in der oftmals bestehenden unspezifischen Symptomatik (beispielweise kann sich hinter dem Symptom Schwäche ein

akutes kardiales Ereignis verbergen) und in der erschwerten Kommunikation mit der/dem älteren PatientIn. Weiteres ist in diesen Systemen kein Delirscreening inkludiert.

Um den Bedürfnissen älterer PatientInnen in der Notaufnahmesituation gerecht zu werden, können einige Scores verwendet werden, die das Risiko einer Funktionsverschlechterung im Rahmen des weiteren Verlaufes (Operation, stationärer Aufenthalt etc.) abschätzen helfen.

### **Identification of Seniors at Risk (ISAR) (7)**

Der ISAR-Score ist ein Screening Test, der mit 6 Fragen, die älteren PatientInnen in der Notfallaufnahme gestellt werden, evaluiert, ob ein Risiko für eine spätere Funktionsverschlechterung besteht. Er wird im ATZ am Klinikum Klagenfurt dafür verwendet, ob die/der PatientIn umgehend einem Geriater vorgestellt wird, bzw. ob diese PatientInnen von einer Aufnahme in die akutgeriatrische Abteilung profitieren könnte.

#### Die 6 Fragen:

*Die ersten beiden Fragen beziehen sich auf vorbestehende Hilfsbedürftigkeit:*

1. Waren Sie vor der Erkrankung oder Verletzung, die Sie in die Klinik geführt hat, auf regelmäßige Hilfe angewiesen?

Ja [1] Nein [0]

2. Benötigten Sie in den letzten 24 Stunden mehr Hilfe als zuvor?

Ja [1] Nein [0]

*Die nächste Frage bezieht sich dann auf vorangegangene Hospitalisationen*

3. Waren Sie innerhalb der letzten 6 Monate für einen oder mehrere Tage im Krankenhaus?

Ja [1] Nein [0]

*Weiteres wird dann noch auf die sensorischen und kognitive Einschränkungen eingegangen:*

4. Haben Sie unter normalen Umständen erhebliche Probleme mit dem Sehen, die nicht mit einer Brille korrigiert werden können?

Ja [1] Nein [0]

5. Haben Sie ernsthafte Probleme mit dem Gedächtnis?

Ja [1] Nein [0]

*Als letzter Punkt wird noch die Anzahl der verordneten Medikamente als wichtiger Hinweis auf eine Multimorbidität bzw. ein eventuell vorliegendes medikamentös bedingtes Syndrom erfragt:*

6. Nehmen Sie pro Tag 6 oder mehr verschiedene Medikamente ein?

Ja [1] Nein [0] (7)

Ab 2 Punkten wird der Test als pathologisch angenommen. (7) IM ATZ des Klinikum Klagenfurt wurde als Diskriminationswert eine Punktezahl von größer gleich 3 gewählt. (8)

## **ISAR Score und Frailty:**

Der ISAR-Score ist ein gutes Maß, um Frailty festzustellen. In der Literatur hat der der ISAR-Score eine AUC von 0.902 (95%CI 0.88–0.96,  $p < 0.0001$ ) in der Identifikation von Frailty bei älteren PatientInnen in der Notfallaufnahme(58). Wenn der 2 Punkte Cut-off benutzt wurde, hatte er 94% Sensitivität und 63% Spezifität für die Erfassung von Frailty.(58)

Es ist aber auch wichtig, Disability und Komorbiditäten von Frailty zu unterscheiden und diese nicht als Synonyme zu verwenden.

### *Definition von Disability:*

Aktivitäten des täglichen Lebens können nicht mehr selbständig oder nur noch mit Hilfe ausgeführt werden, oder die/der PatientIn kann nicht mehr selbständig wohnen, weil sie/er sich selbst nicht mehr anziehen, aufstehen oder essen kann.

Risikofaktoren können Erkrankungen, aber auch Veränderungen sein, die mit dem Alter einhergehen. Frailty kann ebenso ein Risikofaktor sein. Schätzungsweise die Hälfte der Disabilities entwickeln sich entweder chronisch aufgrund von zugrundeliegenden Erkrankungen und aufgrund von Komorbiditäten. Die andere Hälfte entwickelt sich akut bzw. perakut, wie bei einem Schlaganfall oder bei einer Hüftfraktur. (59)

### *Komorbiditäten:*

Komorbidität ist das Auftreten von zusätzlichen Erkrankungen im Rahmen einer Grunderkrankung. (59) Die häufigsten Komorbiditäten sind hoher Blutdruck und Arthritis, welche gleichzeitig in 24.1% der befragten über 60 jährigen PatientInnen auftrat. Es folgten Katarakt und Arthritis mit 11,7%. Die Anzahl der Komorbiditäten steigt mit zunehmendem Alter an. (60) Komorbiditäten erhöhen zudem das Risiko für Disability und Mortalität . (59)

### **Mini Cog (9)**

Der Mini Cog ist ein einfach und schnell durchzuführender Test, der helfen soll, das Vorliegen einer kognitiven Problematik abzuschätzen. Dem Patienten/der Patientin werden 3 Wörter angesagt, die sie/er sich merken soll.(9) Als nächstes soll er/sie eine Uhr zeichnen. Der Kreis ist vorgegeben und die Zeiger sollen auf 11:10 stehen.(61) Im Gegensatz zu dem Original in welchem 9 Punkte erreicht werden können, wurde beim Mini Cog die Punkteanzahl auf 0-2 Punkte gekürzt.

- 0 bei keinen Fehlern
- 1-2 bei leichten bis moderaten Fehlern
- 3 bei schweren Fehlern(9)

Nach dem Uhrentest werden die PatientInnen aufgefordert, die zuvor gemerkten Worte zu wiederholen. Hier sind 0-3 Punkte zu erreichen.

- 0 wenn kein Wort erinnerlich ist
- 1 wenn 1 Wort erinnerlich ist
- 2 wenn 2 Worte erinnerlich sind
- 3 wenn 3 Wort erinnerlich sind (9)

Tabelle 10: Mini Cog (9)

## Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)(10)

Der MUST ist ein Screening Test, um Mangelernährung bei PatientInnen zu erheben

Er besteht aus:

BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Gewichtsverlust in den letzten 3/6 Monaten	Akute Erkrankung
0 $\geq$ 20.0	0 $\leq$ 5%	es sollen 2 Punkte addiert
1 = 18.5-20.0	1 = 5-10%	werden wenn in den letzten 5
2 $\leq$ 18.5	2 $\geq$ 10%	Tagen nicht gegessen wurde.

Punkte:

- 0: Im Krankenhaus soll der Test dann alle Wochen wiederholt werden
  - 1: Die Nahrungsaufnahme soll für 3 Tage dokumentiert werden
  - 2-3: Hier sollte der oder der/ die DiätologIn eingeschalten werden, es sollte zuerst mit Nahrungsmittel begonnen werden und Supplemente bzw. andere Angereicherte Nahrung sollte erst gegeben werden wenn eine Nahrungsumstellung nicht wirksam war.
- (10,62)

Tabelle 11: Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)(10)

# **Weitere Assessmentmethoden für die Versorgung geriatrischer PatientInnen auf Akutstationen**

## **Schmerzerfassung:**

Die VRS (Visuelle Rating Skala) (47) wird für ältere PatientInnen benützt, da sie mit der Visual Analog Scale (VAS) oftmals Probleme haben (Sehschwäche, Feinmotorikstörungen etc.).

## **Schmerzassessment, bei kognitiv höhergradig beeinträchtigten PatientInnen (47,63)**

Bei kognitiv höhergradig eingeschränkten und nichtkommunikativen PatientInnen ist die Schmerzerfassung über herkömmliche Tools (VAS, VRS, NRS) meistens nicht mehr möglich. Um Schmerz auch bei dieser PatientInnengruppe suffizient erheben zu können, wurden Tests entwickelt, die vorwiegend auf Fremdbeobachtung abzielen. Erwähnenswert sind:

BESD (Beurteilung von Schmerzen bei Demenz) (64), Doloplus 2 (65) und die von Likar et al auf Deutsch validierte Dolo Short (63) als Kurzform der Doloplus 2.

## **Delirerfassung: CAM (Confusion Assessment Method)(13)**

Dieser Test ist entwickelt worden, damit schnell und effektiv eine Veränderung der psychomotorischen Vigilanz diagnostiziert werden kann. Die Sensitivität wird mit 100% und 94% angegeben und die Spezifität mit 95% und 90%. Die Interobserver-Variabilität wird in der Studie von Inouye sehr hoch angegeben ( $\kappa = 0.81 - 1.0$ )(13)

Dieser Test kann im klinischen Alltag rasch durchgeführt werden.

Die Fragen sind an das Buch: Diagnostisches und statistisches Manual psychischer Störungen : DSM-III-R (66) angelehnt:

- Im ersten Punkt des Fragebogens findet sich das akute Auftreten und die Fluktuation der Symptome.
- Im zweiten Punkt wird die Aufmerksamkeit beurteilt: Kann der/die PatientIn einer Konversation folgen? Ist sie/er leicht ablenkbar ?

- Im dritten Punkt wird das Denken beurteilt: Sind die Gedankengänge nachvollziehbar? Kann man ihnen folgen, oder kommt es zu Gedankensprüngen?
- Im vierten Punkt wird die Bewusstseinslage der Patientinnen abgefragt.

Um sicher auf ein Delir schließen zu können müssen die Frage 1 und 2 und entweder 3 oder 4 oder beide mit Ja beantwortet werden.(13)

## Barthel-Index (67)

Der Barthel-Index ist ein klinischer Score, bei dem es primär darum geht, die Selbständigkeit der PatientInnen im alltäglichen Leben zu beurteilen.

Der Index besteht aus 10 Items

Barthel-Index	Mit Hilfe	Selbständig
Essen (müssen die Nahrungsmittel aufgeschnitten werden)	5	10
Bewegung vom Rollstuhl in das Bett und wieder zurück in den Rollstuhl (beinhaltet auch das aufsetzen im Bett)	5-10	15
Gesicht waschen, Haare kämmen, rasieren und Zähneputzen	0	5
Aufstehen von der Toilette und hinsetzen (beinhaltet auch anziehen, benützen von Toilettenpapier und Spülen)	5	10
Selbständig baden	0	5
Gehen auf einer ebenen Oberfläche oder wenn der/die PatientIn an einen Rollstuhl gebunden ist das richtige Handhaben desselben. (Nur wenn der/die PatientIn nicht gehen kann)	0	5
Stiegen steigen (aufwärts und abwärts)	5	10
Anziehen (beinhaltet auch Schuhe binden und Reißverschluss zuziehen)	5	10
Stuhlkontinenz	5	10
Blasenkontinenz	5	10

Tabelle 12 Der Barthel-Index (67)

Daraus folgt, dass ein/eine PatientIn mit einem Barthel-Index von 100 selbständig essen kann, sich selbst anziehen kann, aus dem Bett aufstehen kann und sich selbständig wieder hinlegen kann, in der Ebene sich fortbewegen kann und Stiegen hinauf und hinab gehen kann.

Das heißt aber nicht zwingend, dass der/die PatientIn alleine leben kann. Er/sie wird aber in assistierten Wohneinrichtungen gut zurechtkommen.

Ad 1: Essen

Selbständig: Der/die PatientIn kann selbständig essen, wenn das Essen zu ihm gestellt wird. Er kann das Essen selbständig aufschneiden, selbständig salzen und pfeffern, Butter streichen usw.

Ad 2: Bewegung vom Rollstuhl in das Bett und wieder zurück in den Rollstuhl:

Selbstständig: Der/die PatientIn kann selbständig und sicher den Rollstuhl zum Bett navigieren, einbremsen, sich ins Bett setzen sich niederlegen, wieder aufsetzen und sich auch wieder in den Rollstuhl setzen.

Geringe Hilfe: Der/die PatientIn braucht minimale Hilfe oder muss während des Vorganges überwacht werden.

Viel Hilfe: Der/die PatientIn kann sich selbst aufsetzen, aber benötigt viel Hilfe, um in der Rollstuhl zu gelangen, oder der/die PatientIn muss in den Rollstuhl gehoben werden.

Ad 3 Selbständig: Der/die PatientIn muss sich selbst das Gesicht waschen, die Haare kämmen, Zähneputzen und Rasieren können. Er/sie muss die Toilette Artikel sich selbständig holen können z.B. den Rasierer selbständig einstecken.

Ad 4 Selbständig: Der/die PatientIn muss fähig sein, sich auf die Toilette selbständig hinzusetzen und auch wieder aufzustehen, die Kleidungsstücke selbständig an und auszuziehen, und Toilettenpapier zu benutzen. Er/sie kann dabei feste Hilfen verwenden um sich hinzusetzen oder aufzustehen. Wenn eine Bettpfanne benutzt werden muss, dann muss der/die PatientIn in der Lage sein, diese auf einen Stuhl zu stellen, sie auszuleeren, und sie auszuwaschen.

Ad 5 Selbständig: Der/die PatientIn muss sich in einer Badewanne, Dusche, oder mit einem Schwamm waschen können, ohne dass eine andere Person anwesend ist.

Ad 6 Dieser Punkt ist nur relevant wenn der/die PatientIn nicht gehen kann.

Selbständig: Der/die PatientIn kann sicher einen Rollstuhl navigieren, er kommt ins Badzimmer er kann um Kurven, um sein Bett und um Stühle navigieren. Er kann sich auch mindestens 50 m fortbewegen.

Ad 7 Selbständig: Der/die PatientIn muss in der Lage sein, selbständig Stiegen zu steigen und diese auch wieder hinabsteigen können, er kann und soll dabei sogar alle möglichen Hilfsmittel benutzen.

Hilfe: Der/die PatientIn benötigt Hilfe oder muss beim Stiegensteigen beobachtet werden.  
Ad 8 Selbständig: Der/die PatientIn kann sich selbständig anziehen. Dieses beinhaltet auch das Binden von Schubändern. Es können aber spezielle Kleidungsstücke verwendet werden.

Hilfe: Der/die PatientIn benötigt Hilfe beim An- bzw. Ausziehen. Er/sie muss aber mindestens die Hälfte der Arbeit erledigen und dies in einer adäquaten Zeit.

Ad 9 Selbständig: Der/die PatientIn ist Stuhlkontinent. Wenn er querschnittsgelähmt ist, kann er sich Suspensorium oder Einläufe selbst verabreichen.

Hilfe: Der/die PatientIn benötigt Hilfe mit Suspensorium oder Einläufen. Hin und wieder ist die Kontinenz nicht gegeben.

Ad 10 Selbständig: Der/die PatientIn ist harnkontinent und kann, wenn benötigt selbständig den Harnkatheterbeutel ausleeren und reinigen.

Hilfe: Der/die PatientIn kann nicht auf die Bettpfanne warten, bzw. er kann nicht rechtzeitig auf die Toilette gehen und ist gelegentlich inkontinent. (67)

## **Mini Nutritional Assessment (MNA) (29,68,69)**

Im Test gibt es den ersten Teil, der als Screening gedacht ist. Dieser Teil dient dazu, sich ein Bild von dem Ernährungszustand des/der PatientIn zu machen. Er beinhaltet allgemeine Fragen zur Essenseinnahme bzw. zum Appetit und zum Verlust desselben. Auch andere Ursachen, z.B. Schluckstörungen, Gewichtsverlust in den letzten drei Monaten, sowie der BMI (Gewicht/Größe<sup>2</sup>), fließen in die Bewertung ein.

Zusätzlich wird die Frage nach akuten Krankheiten in den letzten 3 Monaten (diese werden im Alterstraumazentrums im MUST erfasst) und die Frage nach neuropsychiatrischen Erkrankungen (Depression oder Demenz) gestellt.

Der zweite Teil des Tests wird Assessment genannt und besteht aus 12 Fragen. Es werden die Lebensumstände des/der PatientIn abgefragt, ob sie/er selbständig lebt oder in einem Pflegeheim. Auf die Polypharmazie wird mit der Frage nach der Anzahl von täglich eingenommenen Tabletten eingegangen. Als ein weiterer Bewertungsparameter wird die Haut begutachtet.

Ernährungsfragen sind wie folgt:

- Die Anzahl von Mahlzeiten im Tagesverlauf,
- Die Menge an Protein, die der/die PatientIn täglich zu sich nimmt,
- Die Ausgewogenheit der Ernährung,
- Die Menge an Flüssigkeit, die der/die PatientIn zu sich nimmt, gemessen in Gläser.

Es wird auch noch abgefragt, wie der/die PatientIn die Mahlzeiten zu sich nimmt, ob sie/er selber isst, oder Hilfe benötigt. Des Weiteren wird der/die PatientIn gefragt wie er/sie seinen/ihren eigenen Ernährungszustand sieht, und wie der/die PatientIn seinen/ihren Gesundheitszustand im Vergleich zu anderen PatientInnen in seiner/ihrer Altersgruppe sieht. Als letztes werden noch zwei Maße genommen, und zwar der Oberarmumfang und der Wadenumfang (siehe Abbildung 6 ) gemessen.

Bei dem MNA wurde nur die Short Form verwendet, welche dem Screening entspricht. Es kann nur zwischen dem BMI und dem Wadenumfang gewählt werden. (29)

# Mini Nutritional Assessment

## MNA<sup>®</sup>

Nestlé  
Nutrition Institute

Name:		Vorname:		
Geschlecht:	Alter (Jahre):	Gewicht (kg):	Größe (m):	Datum:

Füllen Sie den Bogen aus, indem Sie die zutreffenden Zahlen in die Kästchen eintragen. Addieren Sie die Zahlen des Screenings. Ist der Wert  $\leq 11$ , fahren Sie mit dem Assessment fort, um den Mangelernährungs-Index zu erhalten.

Screening		J Wie viele Hauptmahlzeiten isst der Patient pro Tag?	
<b>A</b> Hat der Patient während der letzten 3 Monate wegen Appetitverlust, Verdauungsproblemen, Schwierigkeiten beim Kauen oder Schlucken weniger gegessen? 0 = starke Abnahme der Nahrungsaufnahme 1 = leichte Abnahme der Nahrungsaufnahme 2 = keine Abnahme der Nahrungsaufnahme	<input type="checkbox"/>	0 = 1 Mahlzeit 1 = 2 Mahlzeiten 2 = 3 Mahlzeiten	<input type="checkbox"/>
<b>B</b> Gewichtsverlust in den letzten 3 Monaten 0 = Gewichtsverlust > 3 kg 1 = nicht bekannt 2 = Gewichtsverlust zwischen 1 und 3 kg 3 = kein Gewichtsverlust	<input type="checkbox"/>	<b>K</b> Eiweißzufuhr: Isst der Patient • mindestens einmal pro Tag Milchprodukte (Milch, Käse, Joghurt)? ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> • mindestens zweimal pro Woche Hülsenfrüchte oder Eier? ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> • täglich Fleisch, Fisch oder Geflügel? ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> 0,0 = wenn 0 oder 1 mal «ja» 0,5 = wenn 2 mal «ja» 1,0 = wenn 3 mal «ja»	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>C</b> Mobilität 0 = bettlägerig oder in einem Stuhl mobilisiert 1 = in der Lage, sich in der Wohnung zu bewegen 2 = verlässt die Wohnung	<input type="checkbox"/>	<b>L</b> Isst der Patient mindestens zweimal pro Tag Obst oder Gemüse? 0 = nein 1 = ja	<input type="checkbox"/>
<b>D</b> Akute Krankheit oder psychischer Stress während der letzten 3 Monate? 0 = ja 2 = nein	<input type="checkbox"/>	<b>M</b> Wie viel trinkt der Patient pro Tag? (Wasser, Saft, Kaffee, Tee, Milch ...) 0,0 = weniger als 3 Gläser / Tassen 0,5 = 3 bis 5 Gläser / Tassen 1,0 = mehr als 5 Gläser / Tassen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>E</b> Neuropsychologische Probleme 0 = schwere Demenz oder Depression 1 = leichte Demenz 2 = keine psychologischen Probleme	<input type="checkbox"/>	<b>N</b> Essensaufnahme mit / ohne Hilfe 0 = braucht Hilfe beim Essen 1 = isst ohne Hilfe, aber mit Schwierigkeiten 2 = isst ohne Hilfe, keine Schwierigkeiten	<input type="checkbox"/>
<b>F</b> Body Mass Index (BMI): Körpergewicht in kg / (Körpergröße in m) <sup>2</sup> 0 = BMI < 19 1 = 19 $\leq$ BMI < 21 2 = 21 $\leq$ BMI < 23 3 = BMI $\geq$ 23	<input type="checkbox"/>	<b>O</b> Wie schätzt der Patient seinen Ernährungszustand ein? 0 = mangelernährt 1 = ist sich unsicher 2 = gut ernährt	<input type="checkbox"/>
Ergebnis des Screenings (max. 14 Punkte)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<b>P</b> Im Vergleich mit gleichaltrigen Personen schätzt der Patient seinen Gesundheitszustand folgendermaßen ein: 0,0 = schlechter 0,5 = weiß es nicht 1,0 = gleich gut 2,0 = besser	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
12-14 Punkte: Normaler Ernährungszustand 8-11 Punkte: Risiko für Mangelernährung 0-7 Punkte: Mangelernährung		<b>Q</b> Oberarmumfang (OAU in cm) 0,0 = OAU < 21 0,5 = 21 $\leq$ OAU $\leq$ 22 1,0 = OAU > 22	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Für ein tiefergehendes Assessment fahren Sie bitte mit den Fragen G-R fort		<b>R</b> Wadenumfang (WU in cm) 0 = WU < 31 1 = WU $\geq$ 31	<input type="checkbox"/>
<b>Assessment</b>		Assessment (max. 16 Punkte)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>G</b> Lebt der Patient eigenständig zu Hause? 1 = ja 0 = nein	<input type="checkbox"/>	Screening	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>H</b> Nimmt der Patient mehr als 3 verschreibungspflichtige Medikamente pro Tag? 0 = ja 1 = nein	<input type="checkbox"/>	Gesamtauswertung (max. 30 Punkte)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>I</b> Hat der Patient Druck- oder Hautgeschwüre? 0 = ja 1 = nein	<input type="checkbox"/>		

Ref. Velaz E, Velaz H, Abellan G, et al. Overview of MNA<sup>®</sup> - its History and Challenges. J Nut Health Aging 2005; 10: 456-465.  
Rubenstein LZ, Harker JO, Sieve A, Guigoz Y, Velaz E. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). J Geront 2001; 56A: M398-377.  
Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA<sup>®</sup>): Review of the Literature - What does it tell us? J Nut Health Aging 2005; 10: 466-467.  
© Société des Produits Nestlé, S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners © Nestlé, 1994, Revision 2005. 167200 12/09 10M  
Mehr Informationen unter: [www.mna-elderly.com](http://www.mna-elderly.com)

### Auswertung des Mangelernährungs-Index

24-30 Punkte  Normaler Ernährungszustand  
17-23,5 Punkte  Risiko für Mangelernährung  
Weniger als 17 Punkte  Mangelernährung

Abbildung 3: Der MNA (69)

### **Esslinger Transfer Skala (29,70):**

Die Esslinger Transfer Skala bewertet die Fähigkeit des Patienten bzw. der Patientin sich von einem Stuhl mit Armlehne in einen Rollstuhl umzusetzen. Die Einteilung erfolgt nun aufgrund der Anzahl an Helfer und des benötigten Schulungsgrad der Helfer.

Hilfestufe 0: keine professionelle Hilfe erforderlich

Hilfestufe 1: spontane ungeschulte Laienhilfe ist völlig ausreichend

Hilfestufe 2: geschulte Laienhilfe wird benötigt ist aber ausreichend (nach ca. 2 mal 1/2 Stunde Schulungszeit).

Hilfestufe 3: ein professioneller Helfer ist erforderlich. (Therapeut oder eine ausgebildete Pflegekraft)

Hilfestufe 4 Es werden mehr als ein professioneller Helfer benötigt und zusätzlich ein technisches Hilfsmittel.

Hilfestufe 5: Transfer bzw. Mobilitätsstufe nicht möglich oder nicht beurteilbar. (29,70)

Tabelle 13: Esslinger Transfer Skala (29,70)

## Die geriatrischen Funktionsstörungen:

Immobilität (inkl. protrazierter Mobilitätsverlauf)	[ja/nein]
Sturzneigung	[ja/nein]
Schwindel	[ja/nein]
Kognitives Defizite	[ja/nein]
Inkontinenz	[ja/nein]
Dekubitus	[ja/nein]
Fehl- und Mangelernährung	[ja/nein]
Störung im Elektrolythaushalt	[ja/nein]
Kommunikationsstörungen	[ja/nein]
Schluckstörungen	[ja/nein]
Depression, Angststörung	[ja/nein]
Schmerz	[ja/nein]
Sensibilitätsstörungen	[ja/nein]
herabgesetzte Belastbarkeit	[ja/nein]
Frailty	[ja/nein]
starke Sehbehinderung	[ja/nein]
starke Hörbehinderung	[ja/nein]
Medikationsprobleme	[ja/nein]
hohes Komplikationsrisiko	[ja/nein]
verzögerte Rekonvaleszenz	[ja/nein]
andere (hier werden vor allem soziale Faktoren wie zB. Armut gezählt)	[ja/nein]

Tabelle 14: Die geriatrischen Funktionsstörungen (29)

Die Funktionsstörungen wurden anhand des Datenblattes des Österreichischen Benchmarksystems in der Geriatrie, wie es an der AG/R am Klinikum Klagenfurt verwendet wird, erhoben (Datenblatt im Anhang). Die Anzahl der Funktionsstörungen, die vorhanden waren, wurden bei jedem/er PatientIn gezählt. (29)

# **Arbeitshypothese der Diplomarbeit**

## **Hauptarbeitshypothese:**

Es kann eine Korrelation zwischen mit dem ISAR Score, erkannten funktionellen Besonderheiten von SturzpatientInnen mit hüftnahen Frakturen in der Notaufnahme und funktionellen Kapazitäten der Betroffenen, die mittels Assessments an der Station im Rahmen der Akutversorgung gemacht werden hergestellt werden

## **Nebenhypothese:**

Es besteht ein Zusammenhang zwischen den erhobenen Werten im ISAR Score und anderen Assessment Daten der betroffenen alten SturzpatientInnen und deren stationärer Aufenthaltsdauer.

## Methoden

Es wurde retrospektiv ein Datensatz von 109 PatientInnen evaluiert. Diese wurden im Zeitraum von 25.02.2016 bis 17.07.2017 am Klinikum Klagenfurt bei PatientInnen mit hüftnahen Frakturen erhoben. Die Daten der betroffenen PatientInnen wurden anonymisiert.

Die Diplomarbeit wurde von der Ethikkommission des Landes Kärnten, Feschnigstraße 11, 9020 Klagenfurt am Wörthersee bewertet und freigegeben unter der Protokollnummer/-bezeichnung .ISAR Score v1 am 20.09.2017

Die Daten wurden am Alterstraumazentrum des Klinikum Klagenfurt erhoben. Der Beginn des Projektes war 2011 und den Pfad, der jetzt in Klagenfurt implementiert und zertifiziert wurde, gibt es seit 2015. Die Daten wurden in der Zentralen Notaufnahme (ZNA), der Unfallchirurgie und der Akutgeriatrie/Remobilisation (AG/R) mit einem eigenen Fragebogen erhoben.

Die Daten für die Aufenthaltsdauer wurden dem Krankenhausinformationssystem Orbis entnommen und die restlichen Daten wurden aus dem Fragebogen (Abbildung 8, Seite 81 und Abbildung 9, Seite 82) entnommen. Die PatientInnen wurden mit Hilfe der Aufnahmezahl anonymisiert. Manche Daten konnten nicht erhoben werden, weil es beispielsweise der Patientin/dem Patienten nicht möglich war, aufzustehen und zu gehen. Dies wurden dann mit [-2] gekennzeichnet. Einmal war es aufgrund von Personalmangel nicht möglich, die Tests durchzuführen. Dieses wurde mit [-3] gekennzeichnet. In der statistischen Auswertung, die durch Prof. Dr. Haro Stettner vom Institut für Statistik der Alpe-Adria-Universität Klagenfurt vorgenommen wurde, wurden missing values mit einer [-1] versehen. Bei der Aufenthaltsdauer wurde eine PatientIn aus der Auswertung genommen, da er/sie nur 5 Tage an der AG/R war und danach in das LKH-Graz überstellt wurde.

Die Daten wurden im Format Excel (Windows Version. 2008) gespeichert und verarbeitet.

Für die Analyse zur Beantwortung der Arbeitshypothese und Fragestellung wurden folgende Parameter herangezogen:

- Das Alter
- Das Geschlecht
- ISAR Score in der ZNA (Zentralen Notfallaufnahme)
- Gesamte Aufenthaltsdauer im Klinikum Klagenfurt am Wörthersee
- Anzahl der Funktionsstörungen (siehe Tabelle 14: Die geriatrischen Funktionsstörungen (29) Seite 51)
- MNA (siehe Abbildung 3: Der MNA (69) Seite 49). Dieser wurde nur bei der Aufnahme in die Abteilung für Akutgeriatrie erhoben, und es wurde nur der Screening Teil verwendet.
- Barthel-Index (siehe Tabelle 12 Der Barthel-Index (67) Seite 45)
- Tinetti-Test (siehe: Tabelle 3 Der Tinetti-Test Teil 1 (27), Tabelle 4 Der Tinetti-Test Teil 2 (27), Tabelle 5: Der Balancetest nach Tinetti(29), Tabelle 6: Tinetti Gehprobe(29) , Seite 24ff,)
- Esslinger-Transfer-Skala (siehe Tabelle 13: Esslinger Transfer Skala (29,70) Seite 50)

Barthel-Index, Tinetti-Test, Esslinger Transfer-Skala, wurden jeweils bei der Aufnahme in die Abteilung für Akutgeriatrie und bei der Entlassung aus der Abteilung für Akutgeriatrie erhoben

## Die statistische Analyse

Es wurden die Daten von 109 PatientInnen, die eine hüftnahe Fraktur erlitten hatten und auf der Unfallchirurgie operiert wurden, ausgewertet.

Lineare Korrelationen werden durch den PEARSONSchen Korrelationskoeffizienten  $r_P$  beschrieben, Rang-Korrelationen durch den SPEARMANSchen Rang-Korrelationskoeffizienten  $r_S$ .

Beispiel:

n	$r_S$	p-1s	$r_P$	p-1S
0.33	0.522	0.3865	0.0935	0.3024

Dabei bedeutet

n:	Anzahl der verwendeten Wertepaare (33),
$r_S$ :	Spearman-Rang-Korrelationskoeffizient,
p-1s:	p-Wert(einseitig) für $r_S=0$ ,
$r_P$ :	Pearsons linearer Korrelationskoeffizient (sollte nur bei normalverteilten Daten verwendet werden),
p-1s:	p-Wert (einseitig) für $r_P=0$ .

In diesem Beispiel sind beide p-Werte  $> 0.1$  (nämlich  $p = 0.3865$ ,  $p = 0.3024$ ), also liegt keine signifikante Korrelation vor (n.s.).

## Resultate

Die Abbildung 4, zeigt die Verteilung des Lebensalters, die Abbildung 5, zeigt die Verteilung der Aufenthaltsdauer, und die Tabelle 15 zeigt die Geschlechterverteilung der 109 PatientInnen. Insgesamt zeigen diese oben angeführten Tabelle und Abbildungen die Grunddaten der PatientInnen.

### Die Geschlechterverteilung:

Die Geschlechterverteilung in den beiden Gruppen, war etwas mehr auf die weibliche Seite verschoben, was aber die Geschlechterverteilung in geriatrischen Institutionen widerspiegelt. Wie man der Tabelle 15 entnehmen kann, waren es 71 weibliche und 38 männliche Patienten. In der Altersverteilung findet sich aber kein statistisch signifikanter Unterschied ( $p = 0.17$ , n.s.; Wilcoxon-Mann-Whitney U-Test).

Geschlechtsverteilung		
männlich	weiblich	Summe
38(34.9%)	71(65.1%)	109 (100.0%)

Tabelle 15 Die Geschlechtsverteilung

### Die Altersverteilung der Patientendaten:

Die Altersverteilung der Patientendaten (siehe Abbildung 4 ) ist annähernd normalverteilt ( $p < 0.8$ ; Kolmogoroff-Smirnow-Test). Der jüngste Patient/die jüngste Patientin war 68 Jahre alt und der älteste Patient bzw. die älteste Patientin war 102 Jahre alt. Im Durchschnitt waren die PatientInnen 85 Jahre alt.

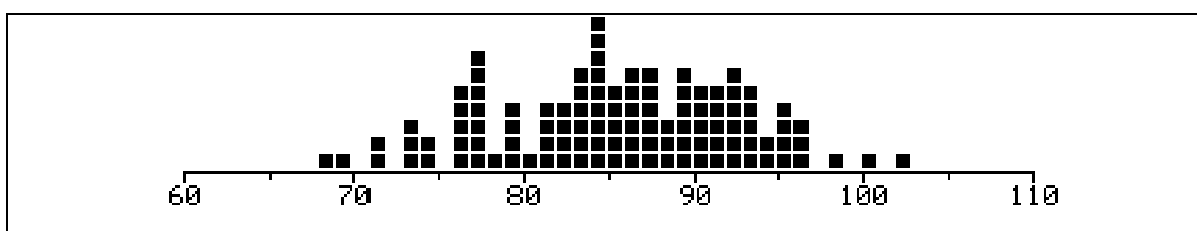


Abbildung 4: Verteilung des Lebensalters der 109 PatientInnen

### Die Aufenthaltsdauer

Die Aufenthaltsdauer (siehe Abbildung 5) war nicht normal verteilt, ( $p > .99$ ; Kologoroff-Smirnow-Test),

Ein PatientIn wurde aus der der Auswertung genommen, da er nur 5 Tage in Betreuung im Klinikum Klagenfurt war. Er wurde ins Landeskrankenhaus Graz überstellt. Da die

Funktionsparameter dieses PatientInnen ohnehin Missing Values sind, ergaben sich dadurch keine Auswertungsprobleme.

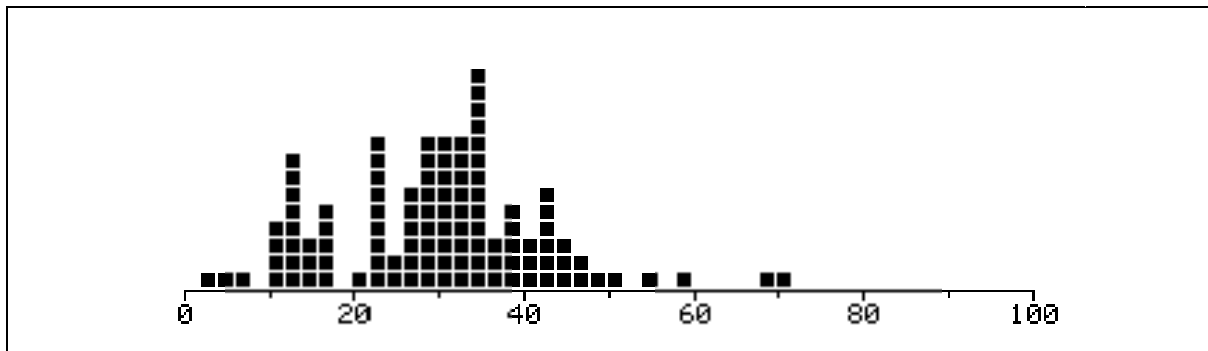


Abbildung 5: Verteilung der Aufenthaltsdauern (in Tagen) der 109 PatientInnen

### Der ISAR-Score:

Der ISAR-Score wurde von 109 PatientInnen erfasst. Die Verteilung ist in dem folgenden Diagramm beschrieben. Bei 6 Personen konnte der ISAR-Score nicht ausgewertet werden, da er nicht erhoben wurde.

ISAR-Score	PatientInnen	
	Anzahl	Prozentsatz
m.v.	6	5.5%
0	1	0.9%
1	4	3.7%
2	14	12.8%
3	32	29.4%
4	30	27.5%
5	18	16.5%
6	4	3.7%

Tabelle 16 ISAR-Score und die PatientInnen

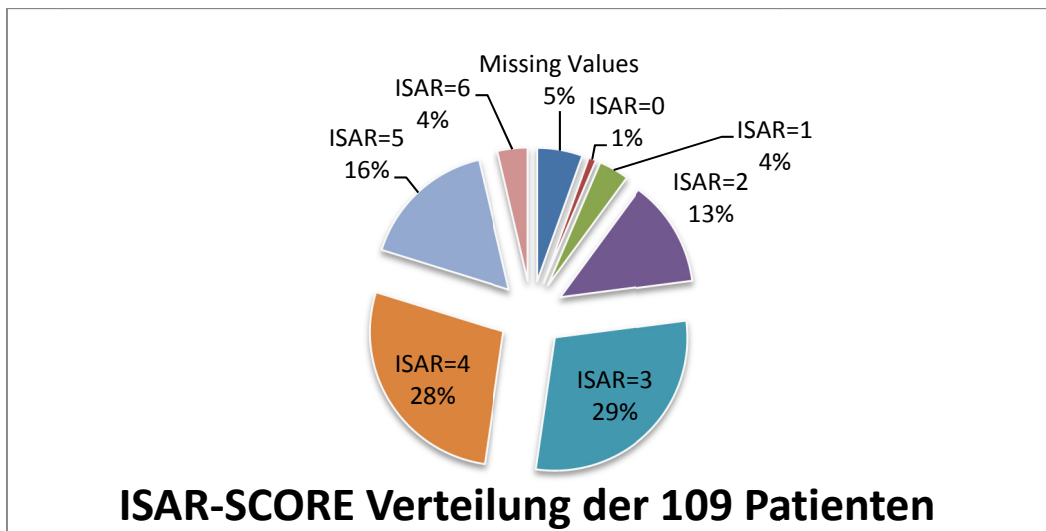


Abbildung 6 ISAR-Score und die PatientInnen

### ISAR-Score und Geschlecht

ISAR-Score	Geschlecht		
	Männlich	Weiblich.	Summe
m.v.	1	5	6
0	1	0	1
1	2	2	4
2	4	10	14
3	9	23	32
4	10	20	30
5	11	7	18
6	0	4	4
Summe	38	71	109

Tabelle 17 ISAR-Score und das Geschlecht

Der ISAR-Score ist nicht signifikant geschlechtsabhängig ( $p = 0.101$ , n.s.; Chi-Quadrat-Test;  $p = 0.21$ ; U-Test). Es gibt aber im Score-Bereich 1-5 eine Tendenz von männlichen Patienten zu höheren Score-Werten.

### **Der ISAR-Score und Alter:**

Es wurde untersucht, ob es einen Zusammenhang zwischen dem ISAR-Score und dem Alter der PatientInnen gibt. Es ergibt sich folgende Korrelation Tabelle:

n	rS	p-1s	rP	p-1s
103	0,0395	0,346	0,0314	0,3764

Tabelle 18: ISAR-Score und Alter

Es gibt keinen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen ISAR-Score und Alter.

### **ISAR-Score und Aufenthaltsdauer**

Untersucht wurde, ob es zwischen ISAR-Score und Aufenthaltsdauer einen Zusammenhang gibt.

Es ergibt sich folgende Korrelations-Tabelle:

N	rS	p-1s	rP	p-1s
102	.0031	.4877	-0.0347	.3645

Tabelle 19 ISAR-Score und die Aufenthaltsdauer (Korrelations-Tabelle)

Es ergibt sich kein statistisch signifikanter Zusammenhang, zwischen ISAR-Score und Aufenthaltsdauer.

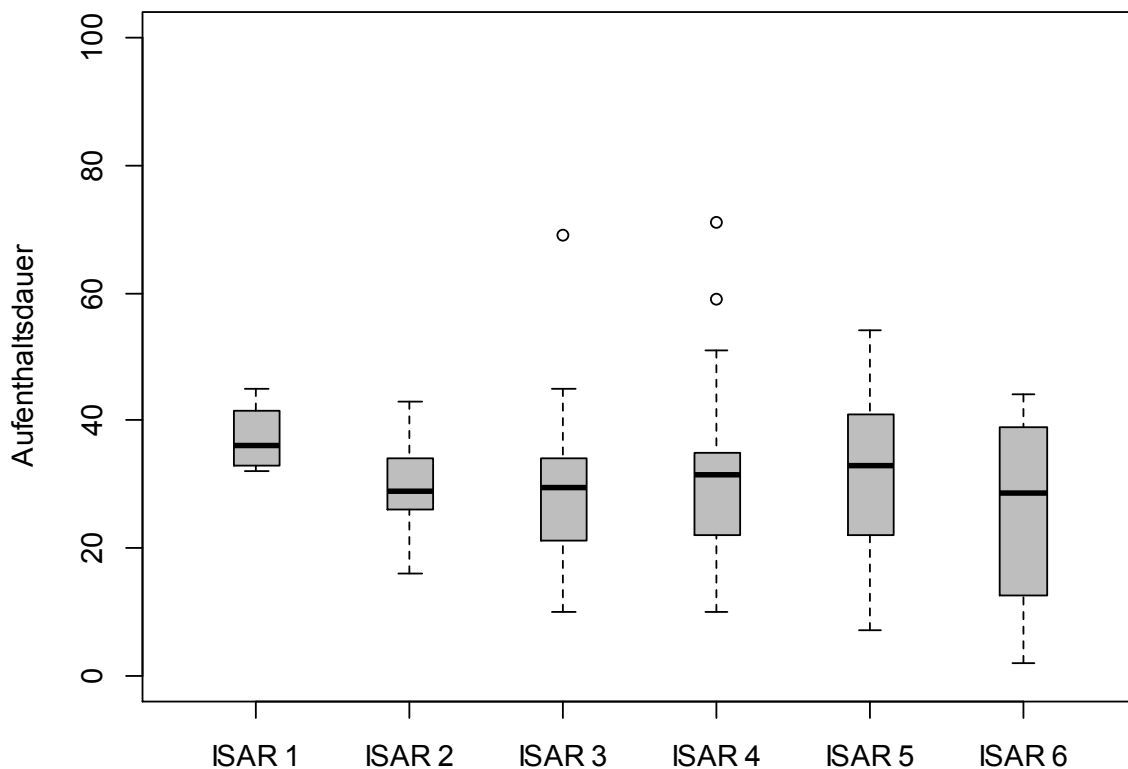


Abbildung 7 BOX-Plot der Aufenthaltsdauern für die ISAR-Score-Klassen 1-6.

### ISAR-Score und Anzahl der Funktionsstörungen

Zwischen ISAR-Score und Anzahl der geriatrischen Funktionsstörungen gibt es folgenden Zusammenhang:

n	rS	p-1s	rP	p-1s
81	0,32	0,0018	0,02937	0,0039

Tabelle 20: ISAR-Score und die Anzahl der Funktionsstörungen

Hier ergibt sich ein hoch signifikanter positiver Zusammenhang zwischen der Anzahl der Funktionsstörungen und der Höhe des ISAR-Scores.

Mit einer Zunahme des ISAR-Scores steigt auch die Anzahl der Funktionsstörungen bei den PatientInnen ( $p < 0,01$  für beide Korrelationskoeffizienten)

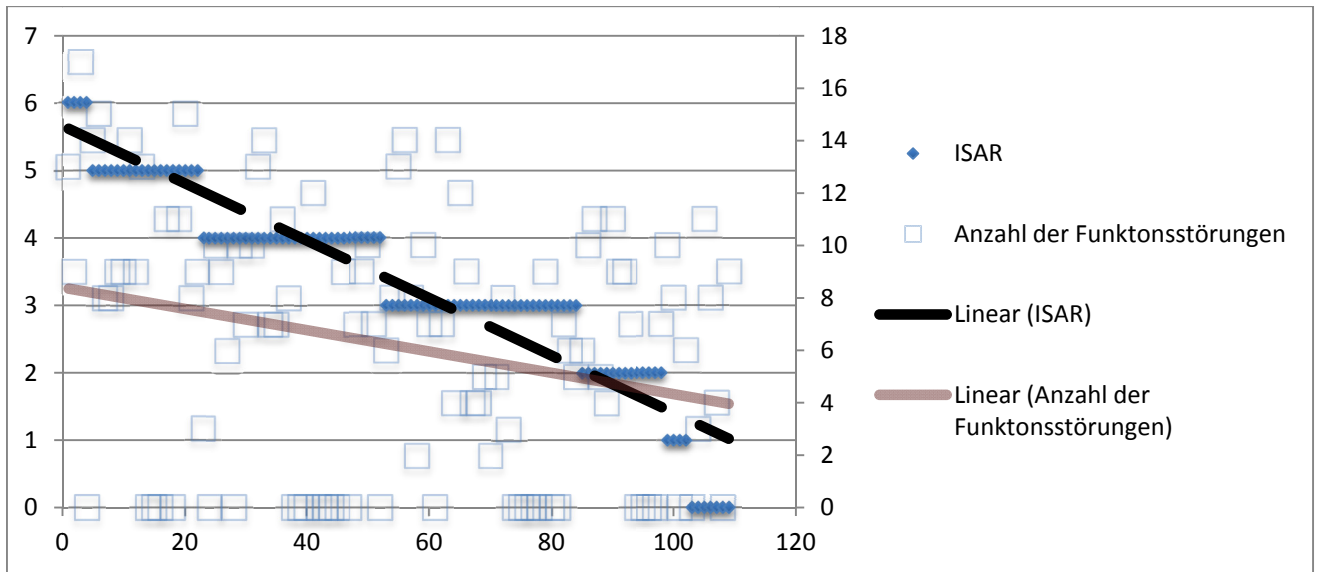


Tabelle 21: Der ISAR-Score und die Anzahl der Funktionsstörungen

## ISAR-Score und Veränderung von geriatrischen Assessmentdaten:

Es wird die Korrelation zwischen Endwert und Anfangswert von 3 im geriatrischen Basis-Assessment erhobenen Parametern untersucht: Barthel-Index, Tinetti-Test und Esslinger-Transfer-Skala.

### 1. Der Barthel-Index

Der Barthel-Index beschreibt die Selbständigkeit in den Aktivitäten des täglichen Lebens. In der Tabelle 22 wird die Korrelationen von ISAR-Score mit der Veränderung (Endwert - Anfangswert) im Barthel untersucht.

Es ergibt sich folgende Korrelationstabelle

Barthel Index

n	rS	p-1s	rP	p-1s
68	0,1711	0,0815	0,1986	0,0522

Tabelle 22: Korrelationstabelle des Barthel-Index

Es zeigt sich eine schwach signifikante Korrelation. zwischen ISAR-Score und der Verbesserung im Barthel-Indexes während des stationären Aufenthaltes.

### 3. Der Tinetti

Der Mobilitätstest nach Tinetti beurteilt Gang und Balance. In der Tabelle 23 wird die Korrelationen des ISAR-Scores mit der Veränderung (Endwert - Anfangswert) des Tinetti-Testes während des stationären Aufenthaltes untersucht.

Es ergibt sich folgende Korrelationstabelle

Tinetti-Test

n	rS	p-1s	rP	p-1s
27	0,0995	0,3177	0,156	0,2186

Tabelle 23: Korrelationstabelle des Tinetti-Tests

Beim Tinetti Test gibt es keinen signifikanten Zusammenhang mit dem ISAR-Score.

#### 4. Die Esslinger Transfer Skala

Die Esslinger-Transfer Skala beschreibt die Hilfsbedürftigkeit der PatientInnen beim Transfer. Er gibt Auskunft darüber, welche Art von Hilfe die PatientInnen beim Transfer benötigen.

In der Tabelle 24 wird die Korrelation des ISAR-Scores mit der Veränderung (Endwert - Anfangswert) des Scores während des stationären Aufenthaltes untersucht.

Es ergibt sich folgende Korrelationstabelle:

Esslinger-Transfer-Skala

n	rS	p-1s	rP	p-1s
22	0,346	0,0573	0,3527	0,0537

Tabelle 24: Korrelationstabelle der Esslinger-Transfer-Skala

Es gibt einen schwachen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen dem ISAR-Score und der Esslinger-Transfer-Skala.

#### ISAR-Score und der MNA

Es wurde auch noch der Ernährungszustand der PatientInnen ausgewertet und mit dem ISAR-Score verglichen.

In der Tabelle 25 wird die Korrelation des ISAR-Scores mit dem MNA untersucht.

MNA

n	rS	p-1s	rP	p-1s
81	0.32	0,0018	0,2937	0,0039

Tabelle 25: Der ISAR-Score und der MNA

Es zeigt sich eine hochsignifikante ( $p < 0.01$ ), aber negative Korrelation zwischen ISAR-Score und MNA.

#### Anzahl funktioneller Störungen und der MNA

Die Anzahl der funktionellen Störungen und der Ernährungszustand wurde auch ausgewertet.

In der Tabelle 26 wird die Korrelation der Anzahl der funktionellen Störungen mit dem MNA verglichen.

n	rS	p-1s	rP	p-1s
79	0.3389	<b>0.0011</b>	0.3332	<b>0.0013</b>

Tabelle 26: Die Anzahl funktionellen Störungen und der MNA

Es zeigt sich eine hochsignifikante ( $p < 0.01$ ), aber negative Korrelation zwischen den Anzahl funktioneller Störungen und MNA.

## Diskussion

Die Anzahl der älteren PatientInnen steigt stetig (71), sodass ein Screeningtool, welches auch im Notfallsetting für diese spezielle Patientengruppe eingesetzt werden kann, zunehmend wichtig wird.

Der ISAR-Score ist ein wichtiges Tool, welches in der Notfallaufnahme zum Einsatz kommt, um das Risiko eines negativen Outcomes bei älteren PatientInnen zu erfassen. (7) Der Test ist ab 2 Punkten als positiv zu bewerten. In einer deutschen Studie wurde der cut-off, bei dem der Screening Test als positiv bewertet wird, als  $\geq 3$  genommen, was zu besseren Resultaten führte. (8).

Eine weitere Studie zeigte, dass, wenn der 2 Punkte Cut-off benützt worden ist, die Spezifität 19% und die Sensitivität 91% war. Wenn der 3 Punkte Cut-off benützt wurde, steigt die Spezifität auf 40% und die Sensitivität sinkt auf 87%. (72)

Aus diesem Grund wird im ATZ des Klinikum Klagenfurt auch der Diskriminationswert größer gleich 3 Punkten verwendet.

Das Problem des ISAR-Scores ist, dass die Gruppe, die er erfassen soll, eine sehr heterogene ist und deshalb kann auch keine so hohe Spezifität erreicht werden.

Der Polypharmazieteil des Testes sollte auch genauer untersucht werden, ob nicht vielleicht ein höherer threshold als 6 sinnvoll wäre. Es wird aber auch hier darauf hingewiesen, dass noch weitere Studien notwendig sind, um dies genauer zu untersuchen. (73)

Der ISAR-Score ist jedenfalls ein gutes Tool, um das Risiko älterer PatientInnen zu erfassen. Hinsichtlich der Vorhersagen von "adverse outcome" von PatientInnen in der Notaufnahme sind die Daten jedoch mittelmäßig. (71,73)

In Vorarbeiten des ATZs zeigten die Daten 2015 von einer kleinen Patientengruppe dass es Zusammenhänge zwischen ISAR-Score und Mortalitätsrisiko, sowie ISAR-Score und Delirerfassungsinstrumenten zu geben scheint (unpublished Data).

Der ISAR Score ist ein gutes Maß, um auf Frailty zu screenen. In der Literatur hat der ISAR-Score eine AUC von 0.902 in der Identifikation von Frailty bei älteren PatientInnen in der Notfallaufnahme(58). Wenn der 2 Punkte cut-off benutzt wurde, hatte er eine 94% Sensitivität und 63% Spezifität. (58).

Die Daten zeigen, dass bei einem Wert von weniger oder gleich 2 Punkten eine Frailty sehr unwahrscheinlich ist. Die Spezifität ist jedoch zu gering, um hier eindeutige Aussagen treffen zu können, sodass weiterhin der Phänotyp nach Fried (49) die Diagnose sichert.

In dieser Arbeit wurde der ISAR-Score mit der Veränderung verschiedener Assessmentparametern, dem MNA und der Anzahl an Funktionsstörungen verglichen.

Am Klinikum Klagenfurt wurde in den letzten Jahren in Kooperation der Abteilungen für Unfallchirurgie, der Abteilung für Akutgeriatrie und Remobilisation, und der Abteilung für Anästhesiologie und Intensivmedizin ein klinischer Pfad entwickelt. Basis der Überlegungen waren Studien zur Versorgung älterer PatientInnen in der Notaufnahme.

(6) Ziel ist es, die Versorgung älterer TraumapatientInnen zu optimieren. Schon bei der Aufnahme der PatientInnen werden Screeningtools verwendet um eine Risikostratifizierung durchzuführen. Ein wesentliches Instrument ist der ISAR-Score (7). Schon während der traumatologischen Behandlung durch die Unfallchirurgie, erfolgt eine Begutachtung durch eine/n GeriaterIn und in weitere Folge wird bei den PatientInnen das geriatrische Basisassessment durchgeführt (29).

Für diese Arbeit wurden Daten von PatientInnen mit hüftnahen Frakturen (ISAR-Score, Assessmentdaten, Anzahl von Geriatrischen Funktionsstörungen) aus den Jahren 2016 und 2017 verwendet.

In dem untersuchten Kollektiv gab es keinen signifikanten Unterschied zwischen Männern und Frauen (siehe Tabelle 17). Es gibt keine signifikante Neigung einer Altersgruppe zu höheren ISAR-Scoreergebnissen (siehe Tabelle 18, Abbildung 4).

Der ISAR-Score hängt nicht mit der Aufenthaltsdauer zusammen (siehe Tabelle 19).

Man kann in dieser Arbeit anhand des ISAR-Scores nicht auf die konsekutive Aufenthaltsdauer rückschließen. In einer anderen Arbeit war jedoch der Zusammenhang zwischen dem ISAR-Score und der Länge des Aufenthaltes signifikant.(74) Möglicherweise ergibt sich dieser Unterschied dadurch, dass sich PatientInnen mit hüftnahen Frakturen anderes präsentieren als reine SturzpatientInnen, wie sie in der obigen Arbeit untersucht wurden. In einer Arbeit wurde die Vermutung geäußert, dass verschiedene Gesundheitssysteme die Ergebnisse der Screeninginstrumente beeinflussen können. (75) Es würde sich anbieten, die Studie mit einem ähnlichen Design in einem anderen Land zu wiederholen.

Die Anzahl der Funktionsstörungen (siehe Tabelle 14) wurde untersucht und zeigte einen statistisch hochsignifikanten Zusammenhang mit dem ISAR-Score (siehe Tabelle 14) und einen statistisch hochsignifikanten negativen Zusammenhang mit dem dem MNA (siehe Tabelle 26).

Ein höherer ISAR-Score bedingt eine höhere Anzahl von Funktionsdefiziten. Dies ist insofern für die tägliche Arbeit wichtig, als dass diese PatientInnengruppe eine geriatrische Expertise benötigen, da es bei diesen PatientInnen oft viele Ansatzpunkte gibt, die einer geriatrischen Intervention zugänglich sind. Inzwischen belegen zahlreiche Studien den Effekt einer akutgeriatrischen Therapie. (76,77)

Die Therapie und die Verbesserung von funktionellen Problemen und die Stützung von Ressourcen führt zu einer Verbesserung der PatientInnen, kann aber auch konsekutiv auftretende Delirien während des Aufenthaltes verhindern helfen. (78)

Der funktionelle Ansatz in der Geriatrie führt auch zur Reduktion der Polypharmazie. (79)

Es wurde der Zusammenhang zwischen ISAR-Score und MNA (siehe Abbildung 3) untersucht. Hier wurde eine hochsignifikanter negative Korrelation zwischen dem ISAR-Score und dem MNA gefunden (siehe Tabelle 25).

PatientInnen, die einen höheren ISAR-Score aufweisen, haben auch ein höheres Risiko für Mangelernährung. Es wurde im ATZ Anfang 2018 als zusätzliches Ernährungsscreening, der MUST (10) eingeführt. Dieser wird gleich bei der Aufnahme in das Krankenhaus durchgeführt und bei einem Scorewert von größer gleich 2 wird ein/e DiätologIn schon zu Beginn des Aufenthaltes hinzugezogen. In Anbetracht der nunmehr vorliegenden Ergebnisse ist diese Maßnahme retrospektiv als sehr sinnvoll zu betrachten, da malnutritionsgefährdete PatientInnen offensichtlich auch ein erhöhtes Risiko für einen negativen Outcome insgesamt haben. (80)

Auf der Abteilung für Akutgeriatrie wird besonders darauf geachtet, dass die PatientInnen genügend Nahrung zu sich nehmen. Es wird auch mit Nahrungsergänzungsmitteln und auch mit Proteinpräparaten gearbeitet, um die Patientinnen wieder in einen besseren Ernährungszustand zu versetzen. Eine Arbeit konnte nachweisen, dass ein höherer MNA ( $\geq 24$ ) eine signifikant geringere Mortalität aufwies, als die PatientInnen mit einem niedrigeren MNA ( $\leq 23.5$ ). (81)

Ein ähnliches Problem besteht beim Trinken. PatientInnen, die sich in der unteren Perzentile bei der Flüssigkeitsaufnahme befanden, hatten einen schlechteren kognitiven Status und waren eingeschränkter in ihren ADLs. Es fiel auch auf, dass Frauen ein höheres Risiko haben, an Dehydration zu leiden. (82)

Die Veränderung des Barthel-Index während des Aufenthaltes hat einen schwach signifikanten statistischen Zusammenhang mit dem ISAR-Score. (siehe Tabelle 22),

Die Veränderung der Esslinger Transfers Skala während des Aufenthaltes hat ebenso eine schwach statistisch signifikante positive Korrelation mit dem ISAR-Score (siehe Tabelle 24)

Die Veränderung des Tinetti-Test während des Aufenthaltes hat jedoch keine statistisch signifikante Korrelation (siehe Tabelle 23) .

Die Veränderung des Assessments ist interessant, da sich RisikopatientInnen zwar in ihren Aktivitäten des täglichen Lebens (Tabelle 12 Der Barthel-Index (67)) und beim Transfer (Esslinger-Transfer-Skala Tabelle 13) verbessern können, sich aber interessanterweise hinsichtlich ihrer Balance und in ihrem Gang nicht wesentlich verbessern. (Tabelle 3 Der Tinetti-Test Teil 1 (27), Tabelle 4 Der Tinetti-Test Teil 2 (27), Tabelle 5: Der Balancetest nach Tinetti(29), Tabelle 6: Tinetti Gehprobe(29)).

Es scheint also so zu sein, dass sich die Risikoreduktion vorwiegend im Bereich der Aktivitäten des täglichen Lebens erzielen lässt, hinsichtlich der Mobilität scheint dieser Effekt jedoch geringer zu sein. Anzumerken hierbei ist, dass ältere PatientInnen mit hüftnahen Frakturen doch eine längere Phase einer eingeschränkten Mobilität durchmachen, sodass der Effekt in diesem Bereich geringer ausfällt.

Offensichtlich werden beim ISAR Score die Prädiktoren für Balance- und Gang und somit auch das potentielle Sturzrisiko nicht erfasst. Im ISAR Score wird dieses ja auch nicht speziell erhoben. Die Sturzanamnese wird im ATZ im Zuge des geriatrischen Basisassessments erhoben. Um dies schon zu einem früheren Zeitpunkt feststellen zu können, müsste der ISAR Score möglicherweise um das Item Sturz erweitert werden.

Diesbezüglich sind noch weitere Studien nötig, da diese Arbeit durch ihre kleine Fallzahl von 109 PatientInnen limitiert ist.

Interessant für die tägliche Praxis ist eine Verbesserung in der Esslinger-Transfer-Skala.

Dieser Test kann die Entscheidungsfindung für die weitere Planung des Entlassungsmanagements unterstützen: Wenn ein/e PatientIn mit einem Score von H3 kommt und den Score auf der Esslinger Transferskala nur um einen Punkt verbessern

kann, also von H3 (es wird professionelle Hilfe benötigt) auf H2 (geschulte Laienhilfe wird benötigt), dann bedeutet dies einerseits für die/den PatientIn eine finanzielle Entlastung, andererseits aber auch, dass er/sie zu Hause mit einer/m eingeschulten 24-Stunden BetreuerIn leben kann, ohne dass täglich eine Fachkraft kommen muss.

Schwächen der Arbeit:

Eine Limitierung stellt die geringe auswertbare Fallzahl für die Einzeltests im empirischen Teil der Arbeit dar. Die dadurch entstehende statistische Limitierung erfordert die Bearbeitung der Forschungsfrage in einem größeren eventuell, multizentrischen Forschungsansatz

## Conclusio

Hüftnahe Frakturen im Alter sind mit einer hohen Morbidität und Mortalität verbunden (83,84). Deshalb ist es sehr wichtig, ein Screeningtool wie den ISAR-Score für das Notfallsetting zu Verfügung zu haben, um PatientInnen mit einem hohen Risiko für ein "adverse outcome" schon am Beginn des stationären Aufenthaltes effektiv zu identifizieren. Nur ein rechtzeitiges Erkennen der Risikofaktoren sichert eine umfassende Behandlung in diesem PatientInnenkollektiv. Die PatientInnen sollen ja nach Möglichkeit während des Aufenthaltes wieder ein gutes Maß an Selbständigkeit und ein möglichst prämorbidem Aktivitätsniveau wiedererlangen.

Die Anzahl der älteren PatientInnen steigt stetig (71), sodass Screeningtools, welche auch im Notfallsetting für diese spezielle Patientengruppe eingesetzt werden können zunehmend wichtig werden.

Der ISAR-Score ist ein solches Tool und kann in der Notfallaufnahme das Risiko hinsichtlich eines negativen Outcomes bei älteren PatientInnen erfassen. (7)

In dieser Arbeit wurde untersucht, ob es einen Zusammenhang zwischen dem ISAR-Score und der Veränderung im geriatrischen Assessment hinsichtlich der Aufenthaltsdauer, des Barthel Index, der Esslinger Transfer Skala, der Anzahl an geriatrischen Funktionsstörungen und des Malnutritionsrisikos gibt.

Es konnte gezeigt werden, dass:

- der ISAR-Score nicht mit der Aufenthaltsdauer korreliert.
- der ISAR-Score schwach mit einer Verbesserung im Barthel-Index und der Esslinger-Transfer-Skala korreliert.
- der ISAR-Score hochsignifikant mit der Anzahl der Funktionsstörungen korreliert.
- der ISAR-Score hochsignifikant mit dem Malnutritionsrisiko der PatientInnen korreliert.

**Somit kann die Hauptarbeits- und Nebenhypothese der Diplomarbeit wie folgt beantwortet werden:**

Es gibt eine klare Korrelation zwischen dem ISAR-Score und den Funktionsstörungen bei älteren SturzpatientInnen mit einer hüftnahen Fraktur. Ebenso besteht ein Zusammenhang zwischen ISAR Score und dem Malnutritionsrisiko der PatientInnen, sowie ein Zusammenhang zu den im Assessment erhobenen Daten zu den Aktivitäten des täglichen Lebens und des Transfers.

## Literatur

1. Statistik Austria. STATcube - Tabellenansicht [Internet]. [cited 2018 May 9]. Available from: <http://statcube.at/statistik.at/ext/statcube/jsf/tableView/tableView.xhtml#>
2. Palmer K, Marengoni A, Forjaz MJ, Jureviciene E, Laatikainen T, Mammarella F, et al. Multimorbidity care model: Recommendations from the consensus meeting of the Joint Action on Chronic Diseases and Promoting Healthy Ageing across the Life Cycle (JA-CHRODIS). *Health Policy (New York)* [Internet]. 2018 Jan [cited 2018 Jul 24];122(1):4–11. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28967492>
3. Beard JR, Officer A, de Carvalho IA, Sadana R, Pot AM, Michel J-P, et al. The World report on ageing and health: a policy framework for healthy ageing. *Lancet* [Internet]. 2016 May 21 [cited 2018 Jul 24];387(10033):2145–54. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673615005164>
4. Samaras N, Chevalley T, Samaras D, Gold G. Older Patients in the Emergency Department: A Review. *Ann Emerg Med* [Internet]. 2010 Sep [cited 2018 Jul 24];56(3):261–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20619500>
5. Naughton BJ, Moran MB, Kadah H, Heman-Ackah Y, Longano J. Delirium and other cognitive impairment in older adults in an emergency department. *Ann Emerg Med* [Internet]. 1995 Jun [cited 2018 Apr 30];25(6):751–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7755195>
6. Hwang U, Sean Morrison R. The Geriatric Emergency Department. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 2007 [cited 2018 May 7];55:1873–6. Available from: <https://stallseniormedical.com/wp-content/uploads/Geriatric-emergency-department-JAGS-2007.pdf>
7. McCusker J, Bellavance F, Cardin S, Trépanier S. Screening for geriatric problems in the emergency department: reliability and validity. *Identification of Sen1*. McCusker J, Bellavance F, Cardin S, Trépanier S. Screening for geriatric problems in the emergency department: reliability and validity. *Identi. Acad Emerg Med* [Internet]. 1998 Sep [cited 2018 Mar 13];5(9):883–93. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9754501>
8. Singler K, Heppner HJ, Skutetzky A, Sieber C, Christ M, Thiem U. Predictive validity of the identification of seniors at risk screening tool in a German emergency department setting. *Gerontology* [Internet]. 2014 [cited 2018 Mar 13];60(5):413–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24969966>
9. Kamenski G, Dorner T, Lawrence K, Psota G, Rieder A, Schwarz F, et al. Detection of dementia in primary care: Comparison of the original and a modified Mini-Cog Assessment with the Mini-Mental State Examination. *Ment Health Fam Med* [Internet]. 2009 Dec [cited 2018 May 4];6(4):209–17. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22477912>

10. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr* [Internet]. 2003 [cited 2018 May 4];22(4):415–21. Available from: <http://espen.info/documents/screening.pdf>
11. Dorotka R, Schoechnner H, Buchinger W. The influence of immediate surgical treatment of proximal femoral fractures on mortality and quality of life. Operation within six hours of the fracture versus later than six hours. *J Bone Joint Surg Br* [Internet]. 2003 Nov [cited 2018 Apr 22];85(8):1107–13. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14653589>
12. Rademakers LMF, Vainas T, Zutphen SWAM, Brink PRG, Helden SH. Pressure Ulcers and Prolonged Hospital Stay in Hip Fracture Patients Affected by Time-to-Surgery. *Eur J Trauma Emerg Surg* [Internet]. 2007 Jun 30 [cited 2018 Apr 23];33(3):238–44. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00068-007-6212-8>
13. Inouye SK, van Dyck CH, Alessi CA, Balkin S, Siegal AP, Horwitz RI. Clarifying confusion: The confusion assessment method: A new method for detection of delirium. *Ann Intern Med* [Internet]. 1990 Dec 15 [cited 2018 Apr 20];113(12):941–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2240918>
14. Hagino H. Nationwide survey of hip fractures in Japan [Internet]. Vol. 9, *Journal of Orthopaedic Science*. Elsevier; 2004 [cited 2018 Apr 22]. p. 1–5. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0949265815329249?via%3Dihub>
15. Hagino H, Sakamoto K, Harada A, Nakamura T, Mutoh Y, Mori S, et al. Nationwide one-decade survey of hip fractures in Japan. *J Orthop Sci* [Internet]. 2010 Nov [cited 2018 Apr 22];15(6):737–45. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21116890>
16. Hagino H, Endo N, Harada A, Iwamoto J, Mashiba T, Mori S, et al. Survey of hip fractures in Japan: Recent trends in prevalence and treatment. *J Orthop Sci* [Internet]. 2017 Sep [cited 2018 Apr 23];22(5):909–14. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28728988>
17. Icks A, Haastert B, Wildner M, Becker C, Meyer G. Trend of hip fracture incidence in Germany 1995-2004: A population-based study. *Osteoporos Int* [Internet]. 2008 Aug 18 [cited 2018 Apr 20];19(8):1139–45. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18087659>
18. Melton LJ, Thamer M, Ray NF, Chan JK, Chesnut CH, Einhorn TA, et al. Fractures attributable to osteoporosis: Report from the national osteoporosis foundation. *J Bone Miner Res* [Internet]. 1997 Jan 1 [cited 2018 Apr 20];12(1):16–23. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1359/jbmr.1997.12.1.16>
19. Rubenstein LZ. Falls in older people: Epidemiology, risk factors and strategies for prevention. In: *Age and Ageing* [Internet]. Oxford University Press; 2006 [cited 2018 Apr 20]. p. ii37-ii41. Available from: [http://academic.oup.com/ageing/article/35/suppl\\_2/ii37/15775/Falls-in-older-people-epidemiology-risk-factors](http://academic.oup.com/ageing/article/35/suppl_2/ii37/15775/Falls-in-older-people-epidemiology-risk-factors)
20. Nocera JR, Stegemöller EL, Malaty IA, Okun MS, Marsiske M, Hass CJ, et al. Using the Timed Up & Go test in a clinical setting to predict falling in Parkinson's

- disease. Arch Phys Med Rehabil [Internet]. 2013 Jul [cited 2018 Apr 18];94(7):1300–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23473700>
21. Drootin M. Summary of the updated american geriatrics society/british geriatrics society clinical practice guideline for prevention of falls in older persons. J Am Geriatr Soc [Internet]. 2011 [cited 2018 Apr 18];59(1):148–57. Available from: [http://www.americangeriatrics.org/health\\_](http://www.americangeriatrics.org/health_)
  22. Wall JC, Bell C, Campbell S, Davis J. The Timed Get-up-and-Go test revisited: measurement of the component tasks. J Rehabil Res Dev [Internet]. 2000 [cited 2018 Apr 18];37(1):109–13. Available from: <https://www.rehab.research.va.gov/jour/00/37/1/pdf/wall.pdf>
  23. Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JI, Maki B. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. Can J Public Health [Internet]. [cited 2018 Apr 18];83 Suppl 2:S7-11. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1468055>
  24. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI, Gayton D. Measuring balance in the elderly: Preliminary development of an instrument. Physiother Canada [Internet]. 1989 Nov 8 [cited 2018 Jul 22];41(6):304–11. Available from: <https://utpjournals.press/doi/10.3138/ptc.41.6.304>
  25. Schädler S. Ein aufschlussreicher Test für das Gleichgewicht. Physiopraxis [Internet]. 2007 [cited 2018 Jul 22];5(11–12):40–1. Available from: [www.thieme.de/physioonline](http://www.thieme.de/physioonline)
  26. Tinetti ME, Franklin Williams T, Mayewski R. Fall risk index for elderly patients based on number of chronic disabilities. Am J Med [Internet]. 1986 Mar 1 [cited 2018 Mar 15];80(3):429–34. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/0002934386907175>
  27. Tinetti ME. Performance-Oriented Assessment of Mobility Problems in Elderly Patients. J Am Geriatr Soc [Internet]. 1986 Feb 1 [cited 2018 Apr 27];34(2):119–26. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1532-5415.1986.tb05480.x>
  28. Köpke S, Meyer G. The Tinetti test: Babylon in geriatric assessment. Z Gerontol Geriatr [Internet]. 2006 Aug [cited 2018 Apr 20];39(4):288–91. Available from: <https://www.chemie.uni-hamburg.de/igtw/Gesundheit/images/pdf/Koepke.pdf>
  29. Peter Dojak, Peter Fasching, Thomas Frühwald, Markus Gosch, Bernhard Igelseder, Markus Köller, Monika Lechleitner, Eva Mann, Peter Mrak, Katharina Pils, Georg Pinter, Georg Psota, Jens Reiss, Walter Schippinger, Ulrike Sommer(Leitung), Stefan Strotzka, He RR-W. Österreichisches geriatrisches Basisassament [Internet]. 2011. Available from: <https://www.geriatrie-online.at/publikationen/>
  30. Kegelmeyer DA, Kloos AD, Thomas KM, Kostyk SK. Reliability and validity of the Tinetti Mobility Test for individuals with Parkinson disease. Phys Ther [Internet]. 2007 Oct 1 [cited 2018 Apr 20];87(10):1369–78. Available from: <https://academic.oup.com/ptj/article-lookup/doi/10.2522/ptj.20070007>
  31. Büsching G, Barmelweid K. Short Physical Performance Battery Test -Ein Muss in der Geriatrie Eccentric Excercise for patients with COPD View project Sustainability

- of cardio -pulmonary rehabilitation. View project. 2015 [cited 2018 Jul 12]; Available from: <https://www.researchgate.net/publication/272292816>
32. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, Blazer DG, et al. A Short Physical Performance Battery Assessing Lower Extremity Function: Association With Self-Reported Disability and Prediction of Mortality and Nursing Home Admission. *J Gerontol* [Internet]. 1994 Mar 1 [cited 2018 May 5];49(2):M85–94. Available from: <https://academic.oup.com/geronj/article-lookup/doi/10.1093/geronj/49.2.M85>
  33. Guralnik JM, Ferrucci L, Simonsick EM, Salive ME, Wallace RB. Lower-Extremity Function in Persons over the Age of 70 Years as a Predictor of Subsequent Disability. *N Engl J Med* [Internet]. 1995 Mar 2 [cited 2018 Jul 23];332(9):556–62. Available from: <http://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJM199503023320902>
  34. Sidhu Ms AS, Brar Ms BS, Mann HS, Kumar Ms A, Ds G, Mbbs S, et al. Proximal Femoral Nail -A Minimally Invasive Method for Stabilization of Pertrochanteric and Subtrochanteric Femoral Fractures. *Pb J Orthop* [Internet]. 2010 [cited 2018 Apr 21];(1). Available from: <http://punjaborthoassociation.com/files/2010/5-7.pdf>
  35. Mittal R, Banerjee S. Proximal femoral fractures: Principles of management and review of literature [Internet]. Vol. 3, *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*. Elsevier; 2012 [cited 2018 Apr 21]. p. 15–23. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25983451>
  36. Garden RS, Garden R. S. Low-angle fixation in fractures of the femoral neck. *J Bone Jt Surgery Br Vol*. 1961;(43):647–663.
  37. Thomsen NO, Jensen CM, Skovgaard N, Pedersen MS, Pallesen P, Soe-Nielsen NH, et al. Observer variation in the radiographic classification of fractures of the neck of the femur using Garden’s system. *Int Orthop* [Internet]. 1996 [cited 2018 Apr 21];20(5):326–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8930727>
  38. Bjørgul K, Reikerås O. Low interobserver reliability of radiographic signs predicting healing disturbance in displaced intracapsular fracture of the femoral neck. *Acta Orthop Scand* [Internet]. 2002 Jan 8 [cited 2018 Apr 21];73(3):307–10. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12143978>
  39. Müller ME, Koch P, Nazarian S, Schatzker J. *The Comprehensive Classification of Fractures of Long Bones* [Internet]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 1990 [cited 2018 Apr 21]. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-642-61261-9>
  40. Blundell CM, Parker MJ, Pryor GA, Hopkinson-Woolley J, Bhonsle SS. Assessment of the AO classification of intracapsular fractures of the proximal femur. *J Bone Joint Surg Br* [Internet]. 1998 Jul [cited 2018 Apr 21];80(4):679–83. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9699837>
  41. Bjørgul K, Reikerås O. Incidence of hip fracture in southeastern Norway: A study of 1,730 cervical and trochanteric fractures. *Int Orthop* [Internet]. 2007 Oct [cited 2018 Apr 23];31(5):665–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17033761>
  42. Norton R, Yee T, Rodgers A, Gray H, MacMahon S. Regional variation in the

- incidence of hip fracture in New Zealand. *N Z Med J* [Internet]. 1997 Mar 14 [cited 2018 Apr 23];110(1039):78–80. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9137302>
43. Bauer RL. Ethnic differences in hip fracture: a reduced incidence in Mexican Americans. *Am J Epidemiol* [Internet]. 1988 Jan [cited 2018 Apr 23];127(1):145–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3337072>
  44. Kaastad TS, Meyer HE, Falch JA. Incidence of hip fracture in Oslo, Norway: differences within the city. *Bone* [Internet]. 1998 Feb [cited 2018 Apr 23];22(2):175–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9477241>
  45. Hagino T, Maekawa S, Sato E, Bando K, Hamada Y. Prognosis of Proximal Femoral Fracture in Patients Aged 90 Years and Older. *J Orthop Surg* [Internet]. 2006 [cited 2018 Apr 22];14(2):122–6. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/230949900601400203>
  46. Galler M, Zellner M, Roll C, Bäuml C, Füchtmeier B, Müller F. A prospective study with ten years follow-up of two-hundred patients with proximal femoral fracture. *Injury* [Internet]. 2018 Apr [cited 2018 Apr 23];841–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29510856>
  47. Pinter G, Likar R, Kada O, Janig H, Schippinger W, Cernic K. *Der ältere Patient im klinischen Alltag - ein Praxislehrbuch der Akutgeriatrie*. 2017.
  48. Franklin NA, Ali A, Hurley RK, Mir HR, Beltran MJ. The Outcomes of Early Surgical Intervention in Geriatric Proximal Femur Fractures among Patients Receiving Direct Oral Anticoagulation. *J Orthop Trauma* [Internet]. 2018 Feb 9 [cited 2018 Apr 23];1. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29432317>
  49. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* [Internet]. 2001 Mar [cited 2018 Mar 13];56(3):M146–56. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11253156>
  50. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. *J Gerontol Med Sci Am* [Internet]. 2001 [cited 2018 Mar 14];56(3):146–56. Available from: <https://pdfs.semanticscholar.org/edde/73088dce95609c7a4ccd0b22c5e9547cdbef.pdf>
  51. Xue Q-L. The frailty syndrome: definition and natural history. *Clin Geriatr Med* [Internet]. 2011 Feb [cited 2018 Mar 13];27(1):1–15. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21093718>
  52. Rockwood K, Song X, MacKnight C, Bergman H, Hogan DB, McDowell I, et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ* [Internet]. 2005 Aug 30 [cited 2018 Apr 24];173(5):489–95. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16129869>
  53. Juma S, Taabazuing M-M, Montero-Odasso M. Clinical Frailty Scale in an Acute Medicine Unit: a Simple Tool That Predicts Length of Stay. *Can Geriatr J* [Internet]. 2016 Jun [cited 2018 Apr 27];19(2):34–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27403211>

54. Schellein O, Ludwig-Pistor F, Bremerich DH. „Manchester Triage System“. *Anaesthetist* [Internet]. 2009 Feb 12 [cited 2018 May 5];58(2):163–70. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00101-008-1477-9>
55. Wuerz RC, Travers D, Gilboy N, Eitel DR, Rosenau A, Yazhari R. Implementation and refinement of the emergency severity index. *Acad Emerg Med* [Internet]. 2001 Feb [cited 2018 May 5];8(2):170–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11157294>
56. Mackway-Jones K, Marsden J, Windle J, Harris N, Manchester Triage Group., Advanced Life Support Group (Manchester E. Emergency triage [Internet]. [cited 2018 May 5]. 206 p. Available from: [https://books.google.at/books/about/Emergency\\_Triage.html?id=DZusAQAAQBAJ&source=kp\\_cover&redir\\_esc=y](https://books.google.at/books/about/Emergency_Triage.html?id=DZusAQAAQBAJ&source=kp_cover&redir_esc=y)
57. Platts-Mills TF, Travers D, Biese K, McCall B, Kizer S, LaMantia M, et al. Accuracy of the Emergency Severity Index Triage Instrument for Identifying Elder Emergency Department Patients Receiving an Immediate Life-saving Intervention. *Acad Emerg Med* [Internet]. 2010 Mar [cited 2018 May 8];17(3):238–43. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20370755>
58. Salvi F, Morichi V, Grilli A, Lancioni L, SpazzaFuMo L, Polonara S, et al. Screening for frailty in elderly emergency department patients by using the identification of seniors at risk (ISAR). *J Nutr Heal Aging* [Internet]. 2012 Apr 12 [cited 2018 Mar 13];16(4):313–8. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s12603-011-0155-9>
59. Fried LP, Ferrucci L, Darer J, Williamson JD, Anderson G. Untangling the Concepts of Disability, Frailty, and Comorbidity: Implications for Improved Targeting and Care. *Journals Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci* [Internet]. 2004 Mar [cited 2018 Mar 14];59(3):M255–63. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15031310>
60. Guralnik JM, LaCroix A, Everett D, Kovar M. Ageing in the eighties: the prevalence of comorbidity and its association with disability. *Adv Data* [Internet]. 1989 [cited 2018 Mar 14];170(170):1–8. Available from: <https://permanent.access.gpo.gov/gpo33200/ad170.pdf>
61. Sunderland T, Hill JL, Mellow AM, Lawlor BA, Gundersheimer J, Newhouse PA, et al. Clock drawing in Alzheimer’s disease. A novel measure of dementia severity. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 1989 Aug [cited 2018 May 4];37(8):725–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2754157>
62. Schütz T, Valentini L, Plauth M. Screening auf Mangelernährung im Krankenhaus Nutritional Risk Screening (NRS 2002). 2005 [cited 2018 May 4];(Nrs 2002):2005. Available from: [http://www.uniklinik-duesseldorf.de/fileadmin/Datenpool/einrichtungen/klinik\\_fuer\\_gastroenterologie\\_hepatologie\\_und\\_infektiologie\\_id6/Darmzentrum/Formulare\\_deutsch/ernaehrungs\\_rs\\_schuetz\\_2002\\_sept\\_2006.pdf](http://www.uniklinik-duesseldorf.de/fileadmin/Datenpool/einrichtungen/klinik_fuer_gastroenterologie_hepatologie_und_infektiologie_id6/Darmzentrum/Formulare_deutsch/ernaehrungs_rs_schuetz_2002_sept_2006.pdf)
63. Likar R, Pipam W, Neuwersch S, Köstenberger M, Pinter G, Gatterinig C, et al. Schmerzmessung bei kognitiv beeinträchtigten Patienten mit der Doloshort-Skala. *Schmerz* [Internet]. 2015 Aug 30 [cited 2018 May 4];29(4):440–4. Available from:

<http://link.springer.com/10.1007/s00482-015-0006-4>

64. Basler HD, Hüger D, Kunz R, Luckmann J, Lukas A, Nikolaus T, et al. Beurteilung von schmerz bei demenz (BESD). Untersuchung zur validität eines verfahrens zur beobachtung des schmerzverhaltens. Schmerz [Internet]. 2006 Nov [cited 2018 May 7];20(6):519–26. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00482-006-0490-7>
65. Torvik K, Kaasa S, Kirkevold Ø, Saltvedt I, Hølen JC, Fayers P, et al. Validation of Doloplus-2 among nonverbal nursing home patients--an evaluation of Doloplus-2 in a clinical setting. BMC Geriatr [Internet]. 2010 Feb 20 [cited 2018 May 8];10:9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20170535>
66. Wittchen H-U, American Psychiatric Association. Diagnostisches und statistisches Manual psychischer Störungen : DSM-III-R ; übersetzt nach der Revision der 3. Auflage des Diagnostic and statistical manual of mental disorders der American Psychiatric Association. Beltz; 1991.
67. Mahoney FI, Barthel DW. FUNCTIONAL EVALUATION: THE BARTHEL INDEX A simple index of independence useful in scoring improvement in the rehabilitation of the chronically ill. Md State Med J [Internet]. 1965 [cited 2018 Mar 15];14:56–61. Available from: [http://www.strokecenter.org/wp-content/uploads/2011/08/barthel\\_reprint.pdf](http://www.strokecenter.org/wp-content/uploads/2011/08/barthel_reprint.pdf)
68. M.J. K, J.M. B, C. R, W. U, Y. G, T. C, et al. Validation of the Mini Nutritional Assessment short-form (MNA(registered trademark)-SF): A practical tool for identification of nutritional status. J Nutr Heal Aging [Internet]. 2009 [cited 2018 Jul 22];13(9):782–8. Available from: <http://www.mna-elderly.com/publications/420.pdf>
69. Nestle Nutrition Institute. Mini Nutritional Assessment. 2017 [cited 2018 Jul 22]; Available from: [http://www.mna-elderly.com/forms/MNA\\_german.pdf](http://www.mna-elderly.com/forms/MNA_german.pdf)
70. Runge M, Rehfeld G. Geriatriische Rehabilitation im therapeutischen Team [Internet]. 2., unvera. Stuttgart [u.a.]: Thieme; 2001 [cited 2018 Apr 30]. 569 p. Available from: <http://www.worldcat.org/title/geriatriische-rehabilitation-im-therapeutischen-team-80-tabellen/oclc/174819326>
71. Edmans J, Bradshaw L, Gladman JRF, Franklin M, Berdunov V, Elliott R, et al. The Identification of Seniors at Risk (ISAR) score to predict clinical outcomes and health service costs in older people discharged from UK acute medical units. Age Ageing [Internet]. 2013 Nov 1 [cited 2018 Apr 28];42(6):747–53. Available from: <https://academic.oup.com/ageing/article-lookup/doi/10.1093/ageing/aft054>
72. Suffoletto B, Miller T, Shah R, Callaway C, Yealy DM. Predicting older adults who return to the hospital or die within 30 days of emergency department care using the ISAR tool: Subjective versus objective risk factors. Emerg Med J [Internet]. 2016 Jan [cited 2018 May 2];33(1):4–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25987595>
73. Yao J-L, Fang J, Lou Q-Q, Anderson RM. A systematic review of the identification of seniors at risk (ISAR) tool for the prediction of adverse outcome in elderly patients seen in the emergency department. Int J Clin Exp Med [Internet]. 2015 [cited 2018

- Mar 13];8(4):4778–86. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26131052>
74. Głuszewska A, Gryglewska B, Górski S, Kańtoch A, Grodzicki T. Identification of Seniors at Risk scale as a simple tool of elderly patients' assessment in an acute hospital department. *Folia Med Cracov* [Internet]. 2017 [cited 2018 Jul 23];LVII:5–14. Available from: [http://www.fmc.cm-uj.krakow.pl/pdf/57\\_2\\_5.pdf](http://www.fmc.cm-uj.krakow.pl/pdf/57_2_5.pdf)
  75. Buurman BM, Van Den Berg W, Korevaar JC, Milisen K, De Haan RJ, De Rooij SE. Risk for poor outcomes in older patients discharged from an emergency department: Feasibility of four screening instruments [Internet]. Vol. 18, *European Journal of Emergency Medicine*. 2011 [cited 2018 Jul 23]. p. 215–20. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21317787>
  76. Ellis G, Whitehead MA, O'Neill D, Langhorne P, Robinson D. Comprehensive geriatric assessment for older adults admitted to hospital. In: Ellis G, editor. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2011 [cited 2018 May 4]. p. CD006211. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21735403>
  77. Saltvedt I, Mo E-SO, Fayers P, Kaasa S, Sletvold O. Reduced mortality in treating acutely sick, frail older patients in a geriatric evaluation and management unit. A prospective randomized trial. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 2002 May [cited 2018 May 8];50(5):792–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12028163>
  78. Strijbos MJ, Steunenbergh B, van der Mast RC, Inouye SK, Schuurmans MJ. Design and methods of the Hospital Elder Life Program (HELP), a multicomponent targeted intervention to prevent delirium in hospitalized older patients: efficacy and cost-effectiveness in Dutch health care. *BMC Geriatr* [Internet]. 2013 Dec 23 [cited 2018 May 8];13(1):78. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23879226>
  79. Golchin N, Frank SH, Vince A, Isham L, Meropol SB. Polypharmacy in the elderly. *J Res Pharm Pract* [Internet]. 2015 [cited 2018 May 8];4(2):85–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25984546>
  80. Cerri AP, Bellelli G, Mazzone A, Pittella F, Landi F, Zambon A, et al. Sarcopenia and malnutrition in acutely ill hospitalized elderly: Prevalence and outcomes. *Clin Nutr* [Internet]. 2015 Aug 1 [cited 2018 Jul 23];34(4):745–51. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561414002222>
  81. Beck AM, Ovesen L, Osler M. The 'Mini Nutritional Assessment' (MNA) and the 'Determine Your Nutritional Health' Checklist (NSI Checklist) as predictors of morbidity and mortality in an elderly Danish population. *Br J Nutr* [Internet]. 1999 Jan 9 [cited 2018 May 3];81(01):31–6. Available from: [http://www.journals.cambridge.org/abstract\\_S0007114599000112](http://www.journals.cambridge.org/abstract_S0007114599000112)
  82. Haveman-Nies A, de Groot LC, Van Staveren WA. Fluid intake of elderly Europeans. *J Nutr Health Aging* [Internet]. 1997 [cited 2018 May 3];1(3):151–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10995083>
  83. Keene GS, Parker MJ, Pryor GA. Mortality and morbidity after hip fractures. *BMJ* [Internet]. 1993 Nov 13 [cited 2018 Jul 24];307(6914):1248–50. Available from:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8166806>

84. Yoon H-K, Park C, Jang S, Jang S, Lee Y-K, Ha Y-C. Incidence and Mortality Following Hip Fracture in Korea. *J Korean Med Sci* [Internet]. 2011 Aug 1 [cited 2018 Jul 24];26(8):1087. Available from: <https://synapse.koreamed.org/DOIx.php?id=10.3346/jkms.2011.26.8.1087>
85. König C, Plank J, Augustin T, Habacher W, Beck P, Frühwald T, et al. Effects of audit and feedback on professional practice in Geriatric Acute Care Units. *Eur Geriatr Med* [Internet]. 2013 Dec [cited 2018 Jul 13];4(6):394–400. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1878764913001034>

# Anhang:


**Qualitätssicherung in der Geriatrie**


BASISDATEN		Zuweisung		Diagnosen	
Zentrums ID A -	Pat.-ID	Geburtsdatum TTMMJJ	Geriatric-ID		
<b>Aufnahmeindikatoren</b> (lt. ÖBIG-Definition) erfüllt <input type="radio"/> j <input type="radio"/> n	<b>Aufnahme</b> <input type="radio"/> Primäraufnahme <input type="radio"/> Sekundäraufnahme <input type="radio"/> Rückübernahme <input type="radio"/> Tagesklinik	<b>Aufnahmedatum i. d. Einrichtung</b> TTMMJJ Datum d. ausl. Akutereignisse TTMMJJ	<b>zurw. Einrichtungen</b> <input type="radio"/> Hausint. Abteilung <input type="radio"/> anderes KH <input type="radio"/> Geriatr. Tagesklinik <input type="radio"/> Hausarzt <input type="radio"/> Rettung/Notarzt <input type="radio"/> Notaufnahme <input type="radio"/> Pflegeheim <input type="radio"/> Rehaklinik <input type="radio"/> sonstige	<b>Vorinformation</b> <input type="checkbox"/> schriftlich <input type="checkbox"/> Konsilium <input type="checkbox"/> telefonisch <input type="checkbox"/> keine	
postoperative Situation <input type="radio"/> j <input type="radio"/> n	<b>führendes geriatr. Syndrom</b> TTMMJJ	<b>ausl. Aufnahmediagnose</b> TTMMJJ	<b>soziales Umfeld</b> <input type="checkbox"/> allein lebend <input type="checkbox"/> hilfsbedürftiger Partner <input type="checkbox"/> rüstiger Partner <input type="checkbox"/> Familienverband/ Familienanschluss <input type="checkbox"/> obdachlos <input type="checkbox"/> unbekannt	<b>Zahl d. tagesklin. Behandlungen</b> TT	
struk. geriatr. Anamnese <input type="radio"/> j <input type="radio"/> n wenn Ja → <input type="checkbox"/> mit Angehörigen (Fremdanamnese)	<b>Aufnahmegewicht (kg)</b> TT, TT	<b>Entlassungsgewicht (kg)</b> TT, TT	<b>Größe (cm)</b> TT, TT	<b>(Aufnahme)-BMI</b> TT, TT	
<i>Osterreichisches Geriatriches Basisassessment</i>					
<b>Aufnahme</b> Barthel Index (0-100) OOOR	<b>Entlassung</b> OOOR	<b>Aufnahme</b> Aufsteh-Test OOOR	<b>Entlassung</b> OOOR	<b>Aufnahme</b> MNA Short Form OOOR	
<b>FIM</b> OOOR	<b>FIM</b> OOOR	<b>Timed Get-Up &amp; Go-Test</b> OOOR	<b>Timed Get-Up &amp; Go-Test</b> OOOR	<b>MNA Full Version</b> OOOR	
<b>IADL (0-16)</b> OOOR	<b>IADL (0-16)</b> OOOR	<b>Tinetti Balance (B)</b> OOOR	<b>Tinetti Balance (B)</b> OOOR	<b>NRS</b> OOOR	
<b>VAS Ruhe</b> OOOR	<b>VAS Ruhe</b> OOOR	<b>Tinetti Gehprobe(G)</b> OOOR	<b>Tinetti Gehprobe(G)</b> OOOR	<b>GDS (max. 15)</b> OOOR	
<b>VAS Bewegung</b> OOOR	<b>VAS Bewegung</b> OOOR	<b>Tinetti Summe (B+G)</b> OOOR	<b>Tinetti Summe (B+G)</b> OOOR	<b>DSI</b> OOOR	
<b>Fremdbeurteilung Schmerz</b> OOOR	<b>Fremdbeurteilung Schmerz</b> OOOR	<b>Tandem-Stand (max. 4)</b> OOOR	<b>Tandem-Stand (max. 4)</b> OOOR	<b>Cornell-Skala</b> OOOR	
<b>Handkraft (Newton)*</b> OOOR	<b>Handkraft (Newton)*</b> OOOR	<b>Tandem-Walk Performance (1-4)</b> OOOR	<b>Tandem-Walk Performance (1-4)</b> OOOR	<b>TFDD/ Demenzteil</b> OOOR	<b>Uhrentest Shulman K et.al. (1986)</b> OOOR
<b>Hilfsmittel Mobilitätstest</b> OOOR	<b>Hilfsmittel Mobilitätstest</b> OOOR	<b>6 Min. Walking Test</b> OOOR	<b>6 Min. Walking Test</b> OOOR	<b>MMSE</b> OOOR	<b>Uhrentest Sunderland T et. al. (1989)</b> OOOR
<b>DIAGNOSEN</b>		<b>Esslinger Transfer-skala</b> H OOOR H OOOR			
<b>weitere geriatr. Funktionsstörungen</b>					
<input type="radio"/> j <input type="radio"/> n <input type="radio"/> Immobilität (inkl. proba- hierter Mobilisationsverlauf <input type="radio"/> Sturzneigung <input type="radio"/> Schwindel <input type="radio"/> kognitive Defizite	<input type="radio"/> j <input type="radio"/> n <input type="radio"/> Inkontinenz <input type="radio"/> Dekubitalulcera <input type="radio"/> Fehl- und Mangelernährung <input type="radio"/> Störung im Flüssigkeits- und Elektrolythaushalt <input type="radio"/> Kommunikationsstörungen	<input type="radio"/> j <input type="radio"/> n <input type="radio"/> Schluckstörungen <input type="radio"/> Depression, Angststörung <input type="radio"/> Schmerz <input type="radio"/> Sensibilitätsstörungen <input type="radio"/> herabgesetzte Belastbarkeit <input type="radio"/> Gebrechlichkeit (Frailty)	<input type="radio"/> j <input type="radio"/> n <input type="radio"/> starke Sehbehinderung <input type="radio"/> starke Hörbehinderung <input type="radio"/> Medikationsprobleme <input type="radio"/> hohes Komplikationsrisiko <input type="radio"/> verzögerte Rekonvaleszenz <input type="radio"/> andere		
<b>diagnostische Leistungen</b>					
<input type="checkbox"/> Gastrointestinal- endoskopie <input type="checkbox"/> andere Endoskopie <input type="checkbox"/> Radiologie	<input type="checkbox"/> Ultraschall <input type="checkbox"/> Angiologie <input type="checkbox"/> Elektrophysiologie (EMG, ENG) <input type="checkbox"/> EEG	<input type="checkbox"/> Echokardiographie <input type="checkbox"/> apparative Balance- und Ganganalyse <input type="checkbox"/> umfassendes Ham- inkontinenzassessment	<input type="checkbox"/> app. Monitoring <input type="checkbox"/> Kardiologische Funktionsdiagnostik <input type="checkbox"/> pulmonologische Funktionsdiagnostik	<input type="checkbox"/> Pathologie (Histologie und Bakteriologie <input type="checkbox"/> diagnostischer Hausbesuch	<input type="checkbox"/> apparativ unterstützte Kraftmessung <input type="checkbox"/> andere <input type="checkbox"/> keine
© JOANNEUM RESEARCH (2013) V8.0 * funktionell bessere, stärkere, kräftigere Hand <input type="checkbox"/> Mehrfachnennung <input type="radio"/> Einfachnennung					

Abbildung 8 Benchmarkbogen Seite 1 (85)

