

Agaplesion Bethesda Klinik Ulm
Akademisches Krankenhaus der Universität Ulm
Chefarzt und ärztlicher Direktor: Prof. Dr. med. Michael Denking

Der Geriatrie-Check der Baden- Württembergischen Krankenhausgesellschaft als Instrument zur Identifikation geriatrischer Patienten in der Notaufnahme

DISSERTATION

zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Ulm

vorgelegt von Tobias Gerhard,
geb. in Donauwörth

2020

Amtierender Dekan: Prof. Dr. Thomas Wirth

1. Berichterstatter: Prof. Dr. Michael Denking

2. Berichterstatter: Prof. Dr. Daniel Walcher

Tag der Promotion: 29. Juli 2021

Teile dieser Dissertation wurden bereits veröffentlicht in:

Gerhard, Tobias; Mayer, Kristina; Braisch, Ulrike; Dallmeier, Dhayana; Jamour, Michael; Klaus, Jochen; Seufferlein, Thomas; Denking, Michael (2020): Validierung des Geriatrie-Checks zur Identifikation geriatrischer Patienten in der Notaufnahme. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*. DOI: 10.1007/s00391-020-01699-1.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	iii
1. Einleitung.....	1
1.1 Der geriatrische Patient.....	1
1.2 Demographischer Wandel.....	3
1.3 Der Geriatrie-Check der BWKG	5
1.4 Hintergrund und Ziel der Studie	7
2. Material und Methoden.....	9
2.1 Studienkonzeptionierung.....	9
2.2 Studiendesign	9
2.3 Ein- und Ausschlusskriterien	12
2.4 Patientenkontakte	15
2.4.1 Erstkontakt	15
2.4.2 Zweitkontakt.....	16
2.4.3 Drittkontakt	18
2.5 Assessmentinstrumente	19
2.5.1 Geriatrie-Check	20
2.5.2 Identification Of Seniors At Risk (ISAR)	23
2.5.3 Aktivitäten des täglichen Lebens (ADL) / Barthel-Index	24
2.5.4 Informant Questionnaire On Cognitive Decline In The Elderly (IQCODE)	25
2.5.5 Nutrition Risk Scale (NRS)	27
2.5.6 Abbreviated Mental Test (AMT).....	28
2.5.7 Geriatric Depression Scale 4 (GDS-4)	29
2.6 Statistische Analyse	31
3. Ergebnisse	33
3.1 Charakteristika der Studienpopulation	33
3.2 Veränderung primärer Endpunkte	38

3.2.1 Alltagsfunktion (Barthel Index)	38
3.2.2 Wohnform und Institutionalisierung	42
3.2.3 Dauerhafte Pflegebedürftigkeit (Pflegestufe).....	47
3.2.4 Einfache und multivariable logistische Regressionsanalyse	50
3.3 Korrelation zum ISAR und zur Einschätzung durch Arzt und Pflege	56
3.4 Beschreibung sekundärer Endpunkte	59
3.4.1 Akutmortalität	59
3.4.2 Geriatrische Weiterversorgung.....	60
3.4.3 Multimedikation	62
4. Diskussion	64
4.1 Studienpopulation und Studiendesign.....	64
4.2 Prädiktive und konvergente Validität.....	66
4.3 Mortalität, Weiterversorgung und Polypharmazie	73
4.4 Validierungsstudie Tübingen versus Ulm	76
4.5 Limitationen der Studie	78
4.6 Schlussfolgerung und Ausblick	79
5. Zusammenfassung.....	82
6. Literaturverzeichnis	84
7. Tabellenverzeichnis.....	93
8. Abbildungsverzeichnis.....	96
Anhang.....	99
Danksagung	123
Lebenslauf.....	124

Abkürzungsverzeichnis

%	Prozent
>	größer als
<	kleiner als
≥	größer oder gleich
≤	kleiner oder gleich
=	ist gleich / entspricht
Δ	Delta, Änderung
Abb.	Abbildung
ADL	Activities of Daily Living / Aktivitäten des täglichen Lebens
AMT	Abbreviated Mental Test / abgekürzter Mental Test
AUC	Area under the curve
BMI	Body-Mass-Index
bspw.	beispielsweise
BWKG	Baden-Württembergische Krankenhausgesellschaft
bzw.	beziehungsweise
CGA	Comprehensive Geriatric Assessment
DGG	Deutsche Gesellschaft für Geriatrie
DGGG	Deutsche Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie
DGINA	Deutsche Gesellschaft für interdisziplinäre Notfall- und Akutmedizin
engl.	englisch
et al.	et alii / et aliae

e.V.	eingetragener Verein
GDS-4	Geriatric Depression Scale - 4
Hrsg.	Herausgeber
ID	Identifikationsnummer
IQCODE	Informant Questionnaire On Cognitive Decline In The Elderly
ISAR	Identification Of Seniors At Risk
KI	Konfidenzintervall
KMT	Kurzer Mentaler Test
MW	Mittelwert
M1B	Notaufnahmestation am Universitätsklinikum Ulm
n	Stichprobengröße
N	Größe der Grundgesamtheit
NRS	Nutrition Risk Scale
OR	Odds Ratio
Pat.	Patient
Q1 / Q3	1. Quartil / 3. Quartil
RKU	Universitäts- und Rehabilitationskliniken Ulm
S.	Seite
SD	standard deviation (dt. Standardabweichung)
SEISAR	Systematic Evaluation and Intervention for Seniors At Risk
sog.	sogenannt
Suppl.	Supplement, Ergänzung
Tab.	Tabelle

u.a.	unter anderem
u.Ä.	und Ähnliche/s
UEMS	Union Européenne des Médecins Spécialistes
V1 / V2 / V3	Visit 1 / Visit 2 / Visit 3
vs.	versus

1. Einleitung

Der geriatrische Patient – diesen regelhaft und frühzeitig zu erkennen, stellt die Medizin nicht nur heute schon, sondern vor allem auch zukünftig in stetig zunehmendem Ausmaß vor eine Herausforderung. Gleichzeitig jedoch nimmt gerade diese Identifizierung eine zentrale Rolle für die Einleitung einer spezialisierten und an das oft hochbetagte Patientenkontinuum angepassten akuten, sowie postakuten Versorgung ein (Baden-Württembergische Krankenhausgesellschaft e.V. 2013).

1.1 Der geriatrische Patient

Im Rahmen des steigenden Lebensalters unterliegt der menschliche Körper einer Vielzahl von Prozessen und Veränderungen, welche den geriatrischen Patienten als solchen kennzeichnen und diesen sowohl funktionell medizinisch, also auch im Zuge der Bewältigung des täglichen Lebens beeinträchtigen können. Gehäuft kann das vermehrte Auftreten sogenannter „Alterskrankheiten“, wie beispielsweise Osteoporose, Diabetes mellitus, Arthrosen, Demenz oder Schlafstörungen beobachtet werden. Gerade diese Kumulation, aber auch das damit verbundene Risiko für schwerwiegende (Folge-)Erkrankungen, stellen die Behandelnden regelmäßig vor neue Herausforderungen. Um nun den geriatrischen Patienten identifizieren zu können, soll vorab auf dessen Definition eingegangen werden. Da in der Historie eine einheitliche und klinisch angepasste Definition lange Zeit fehlte, befassten sich die deutschen, wie auch die europäischen Fachgesellschaften mit dieser Fragestellung. War der geriatrische Patient bis vor einigen Jahren in erster Linie über das hohe Alter definiert, ist nun mittlerweile die für den älteren Patienten typische Anfälligkeit (Vulnerabilität) mit Gefahr der Chronifizierung wie auch eines zusätzlich drohenden Autonomieverlusts, in den Vordergrund gerückt (Singler et al. 2016). In ähnlicher Weise stellt das Auftreten von aktiven Mehrfacherkrankungen (Multimorbidität) und eines damit vergesellschafteten Betreuungsmehraufwands innerhalb dieser Patientenkohorte einen wichtigen Faktor dar (Meinck und Lübke 2013).

Nach den medizinischen Leitlinien der Fachgesellschaften (Deutsche Gesellschaft für Geriatrie (DGG), Deutsche Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie (DGGG), europäische Definition der European Union Geriatric Medicine Society (UEMS), 2008 auf Malta beschlossen und einige Monate später in Kopenhagen überarbeitet, Malta-Konsens) wird der geriatrische Patient definiert durch:

- höheres Lebensalter (überwiegend 70 Jahre oder älter)
und
- geriatritypische Multimorbidität (das Vorliegen mehrerer behandlungsbedürftiger Krankheiten nebeneinander, wobei die geriatritypische Multimorbidität hierbei vorrangig vor dem kalendarischen Alter zu sehen ist)
oder durch
- Alter \geq 80 Jahre, einhergehend mit
- alterstypisch erhöhte Vulnerabilität, beispielsweise für
- das Auftreten von Komplikationen oder Folgeerkrankungen
- die Gefahr der Chronifizierung
- ein erhöhtes Risiko des Verlustes der Autonomie und der Verschlechterung des Selbsthilfestatus

Bedingt durch die aufgeführte Multimorbidität kommt es nicht selten auch zu einer umfangreichen Multimedikation im Alter. Aufgrund bestehender physiologischer Veränderung, wie beispielsweise einer verminderten renalen oder hepatischen Elimination, führt diese oft zu einem gehäuften Auftreten von relevanten Nebenwirkungen und Arzneimittelinteraktionen. Untersuchungen konnten eine Gesamtaufnahmehäufigkeit in Allgemeinkrankenhäusern von etwa 5% bedingt durch unerwünschte Arzneimittelwirkungen zeigen, wohingegen sich diese in geriatrischen Abteilungen bereits auf 10-15% erhöhen (Frölich 2011). Daher empfiehlt sich gerade innerhalb dieser Patientengruppe eine strikte Nutzen-Risikoabschätzung der Pharmakotherapie unter Zuhilfenahme verschiedenster zur Verfügung stehender Instrumente (Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin; Leitliniengruppe Hessen 2014).

Als weiteren Aspekt des geriatrischen Symptomkomplexes muss die meist im höheren Alter auftretende Gebrechlichkeit (frailty) hervorgehoben werden. Diese

rückt momentan vor allem im klinischen Alltag mehr und mehr in den Fokus der geriatrischen Fachabteilungen. Sie charakterisiert sich in typischer Weise durch eine Reduktion der physiologischen Ressourcen und folglich einer vermehrten Anfälligkeit gegenüber endogenen wie auch exogenen Stressoren. Als physische Hauptmerkmale zeigen die Betroffenen dabei oft einen ungewollten Gewichtsverlust, eine Abnahme der groben Handkraft, subjektive Erschöpfbarkeit, verlangsamte Gehgeschwindigkeit und Gangunsicherheiten, zusammenfassend also eine allgemein reduzierte körperliche Aktivität. Infolgedessen ergibt sich primär eine Erhöhung des Risikos für Stürze, wiederholter Krankenhausaufenthalte und Mortalität (Fried et al. 2001) (Volkert et al. 2013). Metaanalysen verschiedener Studien legen nahe, dass das Auftreten von frailty vor dem 80. Lebensjahr eine noch unregelmäßige und eher sporadische Erscheinung darstellt, erwarten jedoch eine Zunahme der Prävalenz in der künftig stetig anwachsenden Gruppe der hochbetagten Patienten (Robert-Koch-Institut 2016).

Anhand dieser oben genannten Faktoren und Risiken, kann resümierend bereits auf die Komplexität im Rahmen der Behandlung des geriatrischen Patienten geschlossen werden. In einem Positionspapier mehrerer Fachgesellschaften aus dem deutschsprachigen Raum wird die notfallmäßige Vorstellung älterer Patienten in strukturell nicht an geriatrische Bedürfnisse angepassten Aufnahmestationen zudem als Hochrisikosituation benannt (Singler et al. 2016). Neben der individuell medizinischen Akutversorgung stehen im Zuge der weiteren Versorgung vor allem Aspekte einer interdisziplinären rehabilitativen, präventiven, pflegerischen und sozialen Weiterbetreuung des älteren Patienten im Fokus (Ministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Senioren 2014).

1.2 Demographischer Wandel

Nach Angaben des Statistisches Bundesamtes befindet sich Deutschland gegenwärtig bereits inmitten eines bevölkerungsdynamischen Prozesses. Die in regelmäßigen Abständen veröffentlichten koordinierten Bevölkerungsprognosen gehen unter Berücksichtigung verschiedener Merkmale, wie aktueller Bevölkerungsstatistik, Prognose von Geburten- und Sterberate, Zuwanderung, Veränderung der Lebenserwartung und vielem mehr, von einer erheblichen

Verschiebung der Altersstruktur aus. Aktuelle Berechnungen erwarten einen Anstieg der Lebenserwartung bis 2060 um durchschnittlich 7 Jahre bei Männern und 6 Jahre bei Frauen. Trotz dessen werde gleichzeitig die Anzahl der Sterbefälle von gegenwärtig etwa 894 000 auf knapp 1 Million pro Jahr steigen. Weiterhin tragen die heute stark besetzten mittleren Jahrgänge in großem Umfang zur beschriebenen Veränderung der Alters- und Bevölkerungsstruktur bei.

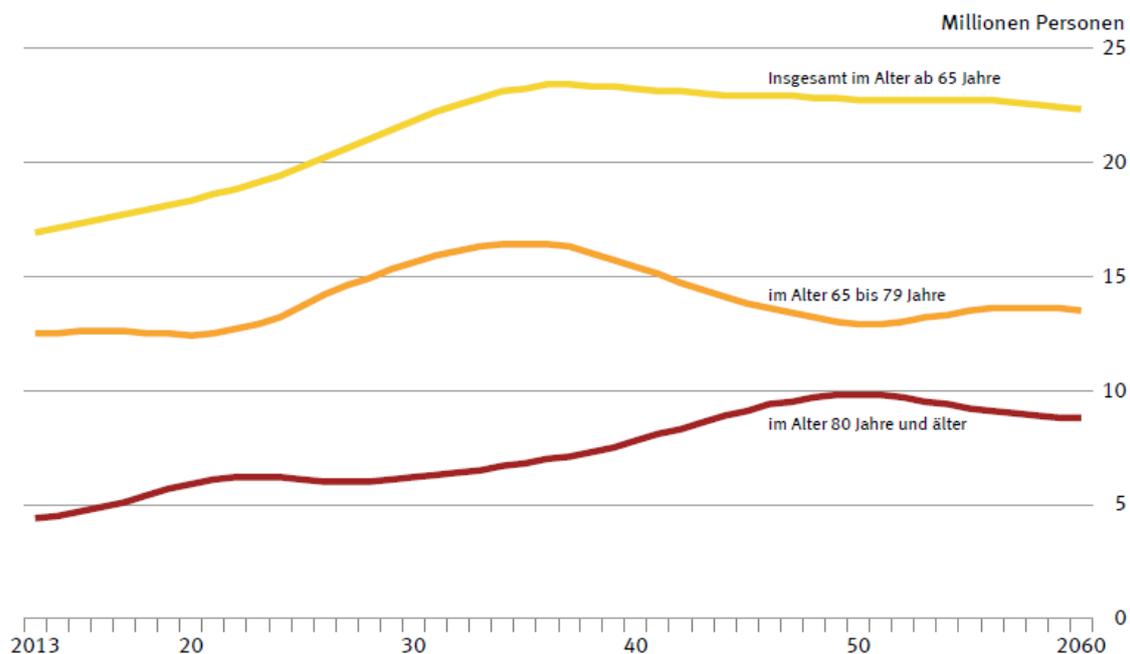


Abbildung 1: Bevölkerung Deutschlands im Alter ab 65 Jahre (Pöttsch und Rößger, 2015, S.24); dargestellt sind die Ergebnisse der 13. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung bis zum Jahr 2060 für die drei benannten Altersbereiche, Variante 1: Kontinuität bei schwächerer Zuwanderung; mit freundlicher Genehmigung des statistischen Bundesamtes (Destatis).

Als Folge dieser Prozesse rechnen Experten damit, dass im Jahr 2060 bereits etwa jeder Dritte (32-33%) in Deutschland älter als 65 Jahre sein wird. Wie Abbildung 1 darstellt, wird hierbei insbesondere die Anzahl der Hochbetagten (> 80 Jahre) deutlich zunehmen, deren prognostizierter Anteil sich bis dahin von jetzt 4,4 Millionen auf etwa 9 Millionen ungefähr verdoppeln wird. Diese stellen dabei die am schnellsten anwachsende Gruppe der Bevölkerung dar. Bei gleichzeitig erwarteter, leicht rückläufiger Gesamtbevölkerungszahl ist somit davon auszugehen, dass in circa 40 Jahren annähernd jeder achte Einwohner (13%) mindestens das 80.

Lebensjahr erreicht haben wird (Pöttsch und Rößger 2015) (Ministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Senioren 2014).

Aussagekräftige Daten zur Epidemiologie des Anteils geriatrischer Patienten in Notaufnahmen basieren meist auf Erhebungen aus dem angloamerikanischen Raum. Für Deutschland findet sich aktuell eine Umfrage der Deutschen Gesellschaft für interdisziplinäre Notfall- und Akutmedizin (DGINA) aus dem Jahre 2014, welche den Anteil älterer Patienten (> 70 Jahre) in Notaufnahmen hierzulande im Median auf etwa 30% beziffert und somit gleichzeitig diejenige Patientengruppe mit der prozentual größten Wachstumstendenz darstellt (Singler et al. 2016) (Groening et al. 2017).

Durch diesen enormen Zuwachs sieht sich das Gesundheitssystem künftig sowohl im ambulanten, als auch im stationären Sektor in steigendem Ausmaß mit der Behandlung alter und hochbetagter Patienten konfrontiert, deren adäquate und frühzeitige Identifizierung daher mehr und mehr an Bedeutung gewinnt. In diesem Zusammenhang nimmt vor allem das Assessment, als Stethoskop des Geriaters, eine zunehmend wichtigere Rolle ein. Dieser Trend gilt nicht nur für die innerdeutsche Gesundheitsversorgung, sondern lässt sich in annähernd entsprechender Weise auch in komparablen mitteleuropäischen Staaten beobachten (Pitkälä et al. 2018).

1.3 Der Geriatrie-Check der BWKG

Vor dem Hintergrund der vorab bereits beschriebenen demographischen Veränderungen in Deutschland wie auch im Zuge der Überarbeitung des Geriatriekonzepts des Landes Baden-Württemberg durch eine dafür zuständige Arbeitsgruppe des Ministeriums für Arbeit, Sozialordnung, Familie, Frauen und Senioren wurde die frühzeitige Identifizierung des geriatrischen Patienten als „Schlüssel zur patienten- und bedarfsgerechten Versorgung“ anerkannt. Unter Beteiligung der Baden-Württembergischen Krankenhausgesellschaft war die regelhafte Erkennung dieser Patientenkohorte sowie im Weiteren eine daraus resultierende Optimierung von Arbeitsabläufen in den Krankenhäusern als Ziel definiert worden. So sollte ein Instrument entwickelt werden, welches sich einerseits

durch seine simple Durchführbarkeit wie auch durch seine unkomplizierte Integrierbarkeit in den Klinikalltag auszeichnet, andererseits dem Anwender zugleich plausible Optionen der Weiterversorgung aufzeigt (Baden-Württembergische Krankenhausgesellschaft e.V. 2013).

In diesem Abschnitt soll in erster Linie der Hintergrund, ebenso die Entstehungsgeschichte des Geriatrie-Check dargelegt werden. Eine detaillierte Beschreibung mit zusätzlicher Darstellung des Aufbaus des Screening-Instruments folgt im Absatz 2.5.1 Geriatrie-Check. Dr. Michael Jamour, Chefarzt der Geriatrie des Gesundheitszentrums Ehingen und Mitglied des vorab bereits erwähnten Arbeitskreises, berichtet in einem im Januar 2018 durchgeführten Interview über die Idee und Entwicklung des Geriatrie-Checks sowie über dessen aktuelle Anwendung in Baden-Württemberg. Durch die zunehmende Veränderung der ursprünglichen Rehabilitationslandschaft in Deutschland sahen sich die Vertreter der beteiligten Fachorganisationen, vorrangig der Neurologie, der Orthopädie und der Geriatrie gezwungen, eine einheitliche und reproduzierbare Struktur, insbesondere bezüglich der Patientenallokation zu erarbeiten. Unter Moderation der Baden-Württembergischen Krankenhausgesellschaft konnten in einem anschließenden Konsenstreffen Kriterien ermittelt werden, welche den geriatrischen Patienten aus Sicht der jeweiligen Fachdisziplin als solchen kennzeichnen. Jamour betonte, dass sich im Rahmen dessen zügig eine übereinstimmende Bewertung abzeichnete, welche als gemeinsames Hauptmerkmal die Gebrechlichkeit (frailty) des Patienten vor dem Akutereignis benennt. Im Fokus standen dabei die Frailty-Kriterien nach Fried (Fried et al. 2001), zusätzlich aber auch andere Aspekte, welche sich am prämorbidem Zustand des Patienten orientieren, wie beispielsweise ein erforderlicher Hilfsmittelbedarf, wiederholte Stürze oder kognitive Beeinträchtigungen. In einem zweiten Schritt war es dann notwendig, diesen erarbeiteten, geriatrietypischen Merkmalskomplex zu objektivieren, für die Anwendung im klinischen Alltag zu adaptieren und im Rahmen des Geriatriekonzepts Baden-Württemberg als Assessmentinstrument zur Anwendung in der Notaufnahme zu konstruieren (Jamour 2018).

Letztendlich wurde der Geriatrie-Check als Instrument auf Grundlage einer expertenbasierten Empfehlung veröffentlicht und findet sich im aktuell gültigen Geriatriekonzept Baden-Württemberg aus dem Jahr 2014, neben weiterer

Assessment-Verfahren als empfohlenes Primär-Screening innerhalb des Aufnahmeprozesses im Falle einer Krankenhausbehandlung wieder. Bei positivem Testergebnis soll dann im Verlauf ein zusätzliches, ausführlicheres Screening-Tool (bspw. das geriatrische Screening nach Lachs) durch speziell geschulte Pflegekräfte, beziehungsweise nach den jeweilig vorhandenen Ressourcen und Verfügbarkeit ein geriatrisches Konsil folgen, um so ein individuell abgestimmtes und ganzheitliches Therapie- und Nachbetreuungskonzept erarbeiten zu können (Ministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Senioren 2014).

Die klinische Anwendung des Geriatrie-Checks zum Zeitpunkt des Interviews war laut Jamour auf etwa 15 Kliniken ausschließlich innerhalb Baden-Württembergs begrenzt. Es zeichne sich jedoch eine ansteigende Tendenz ab, welche Jamour unter anderem in der Tatsache begründet sieht, dass die geriatrische Versorgung wie auch die korrespondierende Implementierung dafür notwendiger Strukturen in vielen Kliniken aktuell erst konzipiert, beziehungsweise beginnend realisiert sei (Jamour 2018).

1.4 Hintergrund und Ziel der Studie

Anders als in vergleichbaren europäischen Ländern, stellt die Geriatrie in Deutschland eine noch relativ junge und sich stetig weiterentwickelnde Fachdisziplin dar. Zu beobachten ist momentan eine starke Zunahme deren Bedeutung im klinischen Umfeld sowie in erster Linie ein enorm gesteigener Bedarf an geriatrischen Versorgungsstrukturen und Kapazitäten, wozu unter anderem auch der oben beschriebene demographische Wandel beiträgt. Angesichts ihrer Entwicklungsgeschichte und einer uneinheitlichen politischen Strategie zeigt sich die Altersmedizin hierzulande jedoch strukturell inhomogen verankert in der Versorgungslandschaft der einzelnen Bundesländer (van den Heuvel et al. 2014). Daher erfolgte im Zuge der Weiterentwicklung und Neuauflage des Geriatriekonzepts des Landes Baden-Württemberg die Integration des auf empirischer Grundlage erarbeiteten Geriatrie-Checks. Abgesehen einer Validierung des Instruments in einer Kohorte von stationären neurologischen Patienten am Universitätsklinikum Tübingen (Hobert et al. 2019), liegen bis zum jetzigen Zeitpunkt

jedoch keine weiteren Daten bezüglich Anwendbarkeit und Aussagefähigkeit dieses Screening-Instruments vor. Dementsprechend sollte im Rahmen der hier durchgeführten Studie die Diskriminationsfähigkeit hinsichtlich des Vorliegens eines geriatrischen Behandlungsbedarfs verglichen zum ISAR (siehe 2.5.2 Identification Of Seniors At Risk (ISAR)) als bisher angewandten Goldstandard in der Notaufnahme (prädiktive und konvergente Validität) sowie zusätzlich die Evaluierung der Weiterbehandlung identifizierter Patienten untersucht werden. Die Validierung und Diskriminierung gegenüber dem ISAR-Screening erfolgte in detaillierter Form in einer weiteren Abhandlung und soll hier nur kurzgefasst berichtet werden, wohingegen sich die vorliegende Arbeit hauptsächlich mit der prognostischen Aussagekraft des Geriatrie-Checks im Sinne eines Versorgungsforschungsansatzes beschäftigt.

Die Bestrebung war demnach, eine mögliche Assoziation zwischen der Identifikation geriatrischer Patienten durch den Geriatrie-Check und einer Veränderung vorab definierter Endpunkte zu untersuchen. Dafür wurden folgende Items als primäre Endpunkte festgelegt und sowohl vor dem Akutaufenthalt, also auch im Verlauf erhoben:

- Veränderung des Barthel-Index (Alltagsfunktion),
- Veränderung der Pflegestufe (dauerhafte Pflegebedürftigkeit),
- Veränderung der Wohnsituation (Institutionalisierung).

Weiterhin wurden sekundäre Endpunkte der Studie wie Akutmortalität, geriatrische Weiterversorgung, eine bestehende Polypharmazie (Multimedikation) und auch die Einschätzung des behandelnden pflegerischen und ärztlichen Personals zum geriatrischen Status der Patienten erhoben und auf einen etwaigen Zusammenhang zu einem positiven oder negativen Screening durch den Geriatrie-Check geprüft.

Als letztendliche Zielsetzung sollte daher untersucht werden, ob ältere Patienten, welche durch den Geriatrie-Check als geriatrisch erkannt wurden, auch tatsächlich ein erhöhtes Risiko für negative, postakute Veränderungen sowie für Morbidität und Mortalität aufweisen und der Geriatrie-Check sich somit zukünftig, auch im Hinblick auf andere Assessment-Verfahren, als zuverlässiges Instrument erweist, diese als Hochrisikogruppe identifizieren zu können.

2. Material und Methoden

2.1 Studienkonzeptionierung

Vor Beginn der Erhebung wurde ein ausführlicher Projektplan erarbeitet und zusammen mit dem entsprechenden Antrag von Forschungsprojekten über wissenschaftliche Untersuchungen am Menschen bei der Ethikkommission der Universität Ulm eingereicht. Durch diese erfolgte ein positives Votum, welches die Durchführung der Studie genehmigte (Nr. 304/15).

Innerhalb eines interdisziplinären Teams erfolgte zeitgleich die Erstellung der jeweiligen Fragebögen (Visit 1 bis 3), der Patienteninformation und -einwilligung sowie des für den Hausarztkontakt eingesetzten Anschreibens. Nach einer ersten theoretischen und im Weiteren auch praktischen Testphase wurden diese im Verlauf für die klinische Anwendung angepasst und um zusätzliche Instrumente erweitert. Die jeweils endgültige und im Rahmen der Studie eingesetzte Version der oben genannten Fragebögen und Dokumente können vollständig im Anhang eingesehen werden. Ebenso wurde bereits vorab die Nomenklatur der einzelnen Variablen aus den zu verschiedenen Zeiten erhobenen Fragebögen erarbeitet, um die anschließende statistische Auswertung strukturiert durchführen zu können.

Der zeitliche und strukturelle Ablauf wie auch vorrangig die Integrierbarkeit der Studiendurchführung in den klinischen Alltag der internistischen Notaufnahme des Universitätsklinikums Ulm, wurde vorab ausführlich mit den zuständigen Ober- und Stationsärzten sowie der pflegerischen Stationsleitung diskutiert und abgestimmt.

2.2 Studiendesign

Bei der vorliegenden Studie handelt es sich um eine prospektive Kohortenstudie mit dem Ziel der Erhebung von Primärdaten mittels Paper-Pencil Fragebögen sowie mittels persönlicher, schriftlicher oder telefonischer Kontaktaufnahme zu Angehörigen der Patienten und deren Hausärzten.

Untersucher

Alle in die Auswertung der Erhebung eingeschlossenen Patienten wurden im Laufe des Studienzeitraums durch zwei unabhängige Rater visitiert und rekrutiert. Es handelte sich dabei um zwei Medizinstudenten im klinischen Studienabschnitt (Rater 1: weiblich, 23 Jahre; Rater 2: männlich, 29 Jahre). Beide wurden vorab durch den Studienleiter umfänglich aufgeklärt und bezüglich des Umgangs mit sensiblen Patientendaten wie auch bezüglich der Anwendung und klinischen Durchführung der im Rahmen der Untersuchung nötigen Assessmentinstrumente instruiert.

Studienzeitraum

Während des Studienzeitraums von November 2015 bis einschließlich April 2016 war es möglich insgesamt 146 Probanden zu rekrutieren, welche zum Zeitpunkt des Erstkontakts in der internistischen Notaufnahme (M1B) des Universitätsklinikums Ulm behandelt wurden. Dieser Notaufnahmestation zugehörig findet sich eine Intermediate-Care-Unit, sodass manche Patienten bereits direkt nach Aufnahme, andere erst einige Stunden später befragt werden konnten. Die Probanden wurden primär nach bereits zuvor eindeutig definierten Kriterien und dann sekundär zufällig für die Untersuchung ausgewählt.

Studienverlauf

Für die prospektive Erhebung der Daten wurden im Rahmen der Studienplanung drei verschiedene Kontaktzeitpunkte (Visit 1, Visit 2, Visit 3) festgesetzt, welche in Abschnitt 2.4 Patientenkontakte detailliert vorgestellt und erläutert werden. An dieser Stelle soll durch Abbildung 2 ein zeitlicher Überblick zum Verlauf der Datenakquise während des Studienzeitraums dargestellt werden.

Ein erster Kontakt in der Notaufnahme, welcher direkt mit den Patienten selbst durchgeführt wurde, hatte einerseits deren Aufklärung und Rekrutierung zum Ziel, andererseits konnte hierbei bereits die erste geriatrische Exploration und Einschätzung stattfinden. In einem weiteren Schritt wurden die Patienten dann in ihrem jeweiligen Stationszimmer aufgesucht und visitiert. Dieser Zweitkontakt erfolgte wie vorgesehen im Median nach zwei Tagen (Q1: 2; Q3: 3) und beinhaltete

ein umfangreiches geriatrisches Assessment. Der sich im Verlauf anschließende Drittkontakt war vorab als zweigeteilter Prozess definiert worden. Zum einen wurde telefonischer Kontakt zu den von den Patienten selbst benannten nächsten Angehörigen (Proxi) hergestellt. Dieser Teilabschnitt konnte weitestgehend problemlos während eines zeitlichen Abstands von im Median 124 Tagen (Q1: 120; Q3: 128) zu Visit 1 durchgeführt werden. Zum anderen wurde der Versuch unternommen, die jeweiligen Hausärzte der in die Studie integrierten Patienten mittels Telefax zu kontaktieren. Diesen ging daher eine Kurzinformation zum Hintergrund und Ziel der Erhebung, der Fragebogen Drittkontakt, sowie die entsprechende Einwilligungserklärung der Patienten zu und war mit der Bitte um Rückantwort versehen. Da sich rasch jedoch nur eine relativ geringe Anzahl an Rückmeldungen zeigte, erfolgte ein erneuter Versuch der Kontaktaufnahme telefonisch. Ging auch danach noch keine Antwort ein, so wurden die Hausärzte persönlich in ihrer Praxis besucht. Daher zeigt sich der Abschnitt „Drittkontakt, via Hausärzte“ zeitlich verzögert und konnte im Median 175 Tage (Q1: 149; Q3: 196) nach dem korrespondierenden Erstkontakt durchgeführt werden.

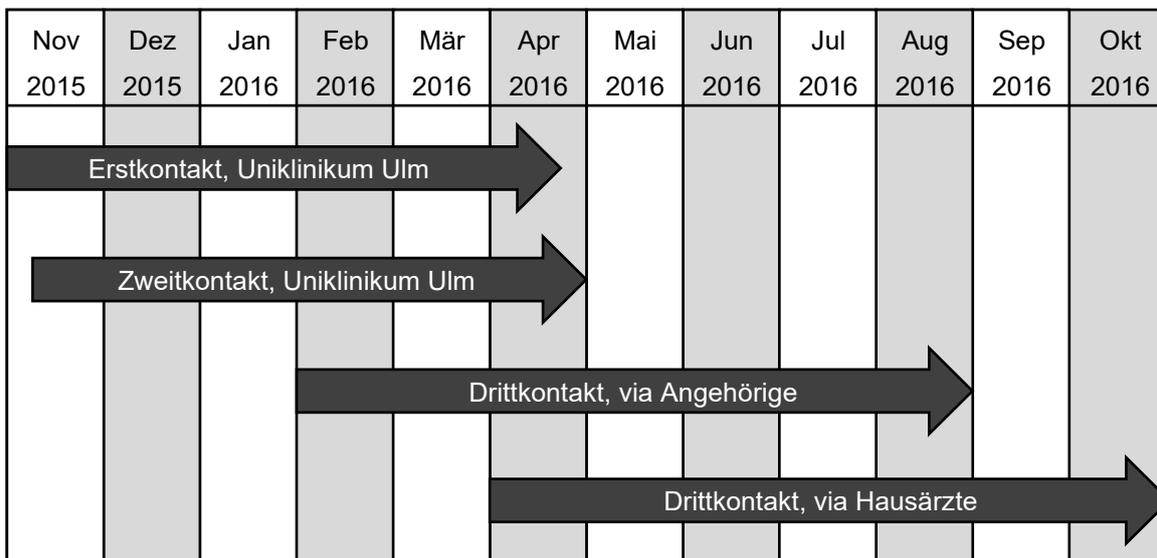


Abbildung 2: Zeitlicher Verlauf der Datenakquise; dargestellt wird eine Übersicht der zeitlichen Anordnung und Abfolge der einzelnen Patientenkontakte während des Studienzeitraums von November 2015 bis einschließlich Oktober 2016, Universitätsklinikum Ulm.

Weiterhin wurde im Nachgang zu den Patientenkontakten eine Teilauswertung der individuellen Entlass-Arztbriefe durchgeführt. Im Zuge dessen lag der Fokus vor allem auf der Dauer des Krankenhausaufenthaltes, der Anzahl an Dauer- und Bedarfsmedikamenten sowie einer möglichen Institutionalisierung nach Entlassung.

2.3 Ein- und Ausschlusskriterien

Zu Beginn jeder Rekrutierung wurden die Patienten vorab anhand einer digitalen Stationsliste kategorisiert. Dabei kamen folgende, im Vorfeld der Untersuchung diskutierte und festgesetzte Kriterien zur Aufnahme beziehungsweise zum Ausschluss aus der Studie zum Einsatz:

Tabelle 1: Vorab definierte Ein- / Ausschlusskriterien, welche über eine Aufnahme des Patienten (=Einschlusskriterien) in, bzw. über einen Ausschluss des Patienten aus der Studie entschieden und im Zuge der Patientenrekrutierung in der Notaufnahme am Universitätsklinikum Ulm zwischen November 2015 und April 2016 zum Einsatz kamen.

Variable	Einschlusskriterium	Ausschlusskriterium
Patientenalter	≥ 70 Jahre	< 70 Jahre
schriftliche Einwilligung	Ja	nein
Isolation auf Station	Nein	ja
kognitiver Zustand	ausreichend oder eingeschränkt mit Begleitperson	nicht ausreichend und ohne Begleitperson

Zunächst konnten die Patienten bereits anhand ihres Alters und des Isolationsstatus durch Sichtung einer digitalen Stationsübersicht vorselektiert werden. Im Anschluss wurden die Patienten, welche beide dieser Einschlusskriterien erfüllten, zufällig ausgewählt und visitiert. Um eine schriftliche Einwilligung der Probanden zur Teilnahme an der Studie zu erhalten, wurde jeder Patient vor der Datenerhebung ausführlich über Inhalt, Vorgehensweise, Ziele und Risiken des Forschungsprojektes informiert und aufgeklärt. Zugleich erfolgte die Entbindung des Hausarztes von seiner ärztlichen Schweigepflicht gegenüber dem jeweiligen Rater,

um im Zuge der Nachbetrachtung einen Drittkontakt zu ermöglichen. Eine Kopie des Patienteninformationsschreibens sowie der Einwilligungserklärung wurde den Probanden im Anschluss ausgehändigt. Beide Formulare finden sich im Anhang dieser Arbeit angefügt. Patienten, deren kognitiver Zustand stark eingeschränkt war, wurden nur in die Studie aufgenommen, wenn sich diese in Begleitung einer für die nötige Unterschrift bevollmächtigten Person befanden und auch diese ihre Zustimmung gab. Ein weiteres Ausschlusskriterium stellte die Isolation des jeweiligen Probanden auf der Aufnahmestation dar, da es in diesem Falle seitens der Stationsleitung untersagt war, das Patientenzimmer zu betreten. Ziel der begrenzten Kriterien zum Ausschluss aus der Studie war es, ein geriatritypisches Patientenkollektiv zu erfassen und innerhalb der Erhebung abbilden zu können.

Im Folgenden soll Abbildung 3 als Flussdiagramm einen Überblick zum Ablauf der Rekrutierung wie auch zur klinischen Anwendung der Ein- und Ausschlusskriterien im Rahmen des Erstkontakts in der Notaufnahme aufzeigen.

Rekrutierung der Studienpatienten bei Erstkontakt in der Notaufnahme

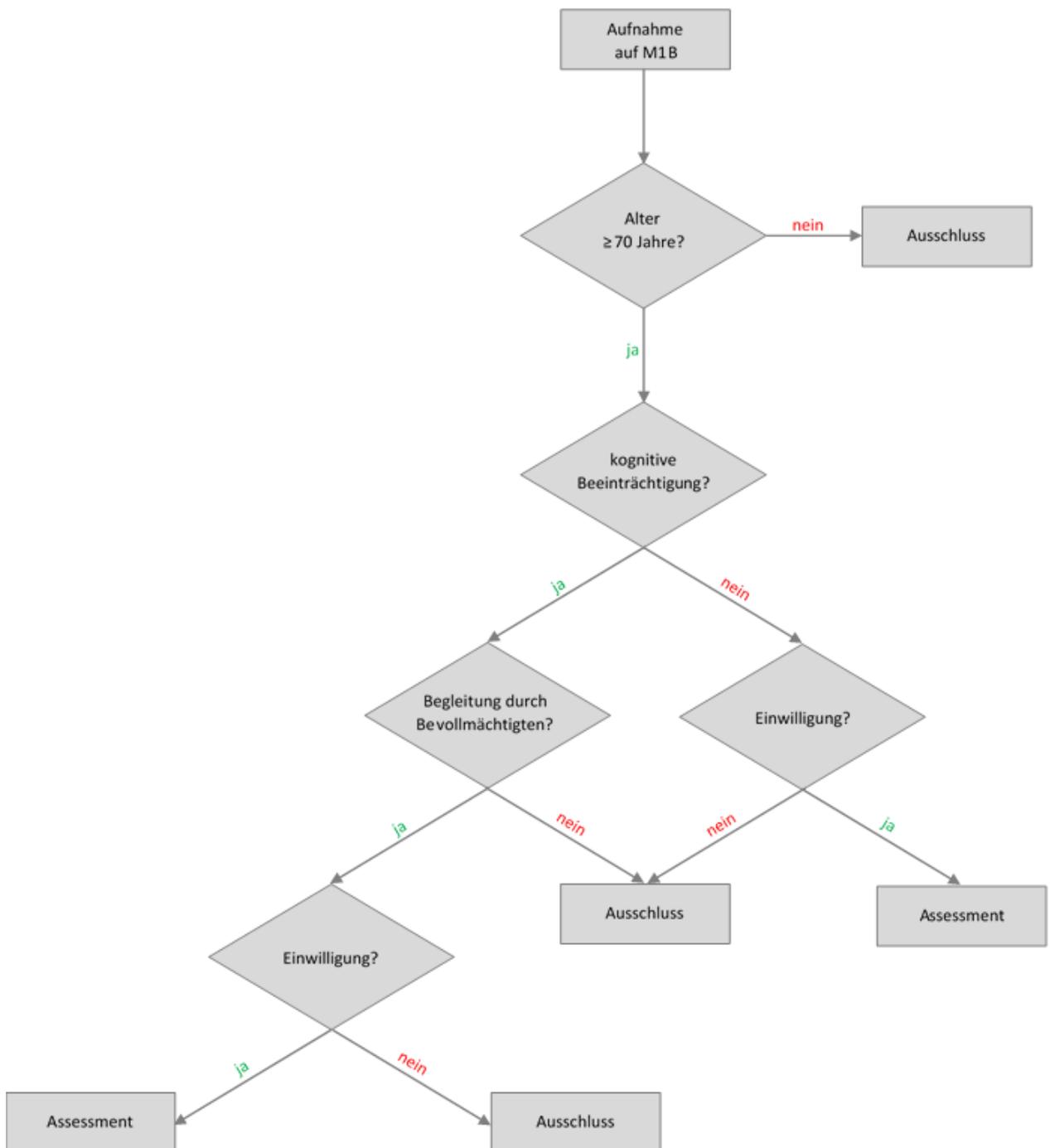


Abbildung 3: Flussdiagramm zur Rekrutierung der Studienprobanden; dargestellt ist der Ablauf sowie die klinische Anwendung der Ein- und Ausschlusskriterien bei Erstkontakt zu Patienten in der Notaufnahme (Station M1B) am Universitätsklinikum Ulm im Studienzeitraum von November 2015 bis April 2016; Assessment = Einschluss in die Studie.

2.4 Patientenkontakte

2.4.1 Erstkontakt

Der Erstkontakt zu den Patienten, im Folgenden auch als „Visit 1“ oder „V1“ bezeichnet, erfolgte auf der Station „M1B“ des Universitätsklinikums Ulm. Diese Station ist Teil der Klinik für Innere Medizin I unter Leitung von Prof. Dr. Thomas Seufferlein und ist in mehrere Bereiche untergliedert. So beinhaltet sie eine Notaufnahmestation, eine Chest-Pain-Unit, wie auch eine Intermediate-Care-Station (Universitätsklinikum Ulm). Im Zeitraum zwischen dem 24. November 2015 und dem 05. April 2016 wurden die möglichen Probanden anhand der tagesaktuellen Stationsliste zuerst nach Alter (≥ 70 Jahre) und Isolationsstatus (nicht isoliert) vorselektiert und im Anschluss zufällig ausgewählt und aufgesucht. Zunächst erfolgte die Aufklärung der Probanden über Ablauf, Zielsetzung und Durchführung der Studie sowie eine erste Einschätzung ihres kognitiven Status. Zeigte sich dieser ausreichend oder waren die Patienten in Begleitung eines bevollmächtigten Angehörigen konnte deren Einwilligung zur Studienteilnahme eingeholt werden. Folgend sollte mit der Durchführung der Befragung begonnen werden. Nachdem Untersuchungsdatum und Untersuchender notiert wurden, erhielten die einzelnen Patienten eine zufällig ausgewählte Patienten-Identifikationsnummer (Pat-ID / Studien-ID), um die Einhaltung der Datenschutzvorschriften gewährleisten zu können. Weiterhin beinhaltete der Fragebogen 1 allgemeine Kontaktinformationen der Patienten bezüglich des Hausarztes, des ersten Angehörigen oder Betreuers. Daraufhin konnte mit der Erhebung des Geriatrie-Checks der BWKG fortgefahren werden. Dieser wie auch alle weiteren Assessmentinstrumente, die in den Fragebögen zur Anwendung kamen, werden im Absatz 2.5 Assessmentinstrumente näher beschrieben und erläutert. Weitergeführt wurde die Datenerfassung dann mittels des Fragebogens „Identification of seniors at risk (ISAR)“ in der von der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie empfohlenen Fassung (McCusker et al. 1999). Anschließend erfolgten die rein klinischen Einschätzungen des jeweiligen Raters, des aufnehmenden Arztes der Station M1B und der zuständigen Pflegekraft der Notaufnahmestation hinsichtlich des geriatrischen Status des zuvor befragten Patienten sowie hinsichtlich dessen mutmaßlicher geriatrischer Weiterbehandlung. Beispielhaft soll

nachfolgend in Abbildung 4 ein entsprechender Auszug aus dem Fragebogen zu Visit 1, die Einschätzung des Raters betreffend, dargestellt werden. In gleicher Art und Weise wurde die ärztliche und pflegerische Bewertung erhoben.

EINSCHÄTZUNG RATER

GERIATRISCHER PATIENT? JA EHER JA EHER NEIN NEIN

WENN JA, WIE SOLLTE DIE WEITERE GERIATRISCHE VERSORGUNG AUSSEHEN?

AKUTGERIATRIE GERIATRISCHE REHA GERIATRISCHES KONSIL

Abbildung 4: Ausschnitt aus dem Fragebogen zu Visit 1; dargestellt wird hier die Frage nach der Einschätzung des Raters bezugnehmend auf den geriatrischen Status des Patienten, sowie dessen möglicher geriatrischer Weiterversorgung, angewandt im Rahmen des Patientenerstkontakts in der Notaufnahme des Uniklinikums Ulm, November 2015 bis April 2016.

Abschließend wurde registriert, ob die Fragen vom Patienten selbst, von etwaig anwesenden Angehörigen oder von Beiden beantwortet wurden. Sollte die Erhebung vorzeitig abgebrochen worden sein, konnte als letzter Punkt des Visit 1 noch der hierfür verantwortliche Grund angegeben werden. Der angewandte „Fragebogen Erstkontakt“ kann im Anhang vollständig eingesehen werden.

2.4.2 Zweitkontakt

Während der Vorbereitungen zur Studie wurde festgelegt, den Zweitkontakt zu den Probanden im Verlauf zwei Tage später auf der jeweiligen Station, auf welcher sich diese befanden, durchzuführen. Patienten, welche zu diesem Zeitpunkt in ein anderes Krankenhaus (bspw. Bethesda Klinik Ulm, RKU – Universitäts- und Rehabilitationskliniken Ulm) verlegt worden waren, wurden dort persönlich visitiert, bzw. telefonisch kontaktiert. Für den Fall, dass Studienteilnehmer bereits zuvor entlassen worden waren, wurde der Fragebogen Zweitkontakt mit Angaben aus dem ärztlichen Entlassbrief ergänzt. Assessmentinstrumente, für welche eine persönliche Befragung nötig war, wurden nach Möglichkeit telefonisch erörtert oder entsprechend als missing values deklariert. Inhaltlich erfolgte eine deutlich umfangreichere Erhebung verschiedenster geriatrischer Daten verglichen zu Visit

1. Bereits während des Erstkontaktes in der Notaufnahme durchgeführte Assessmentuntersuchungen, wie der Geriatrie-Check (BWKG) und der ISAR (DGG) wurden, wenn möglich in Anwesenheit eines ersten Angehörigen, reevaluiert, um die durch den Patienten getätigten Aussagen verifizieren zu können. Überdies wurden die Einschätzung des Raters, des derzeitig nun zuständigen Stationsarztes sowie der Pflege hinsichtlich des geriatrischen Status des Patienten erneut bewertet. Auch die aktuellen Diagnosen, welche in kausalem Zusammenhang zur Krankenhausbehandlung standen sowie diesbezüglich durchgeführte akute Interventionen, beispielsweise invasive und nicht-invasive Untersuchungen oder Operationen, wurden festgestellt. Zusätzlich wurde die Anzahl relevanter Nebendiagnosen erhoben. Weiterhin sollte dann der Stationsarzt oder, gesetzt des Falles dieser war nicht erreichbar war, die jeweils zuständige Pflegekraft als Ansprechpartner zum aktuellen Zustand des Patienten wie auch zu dessen medizinischer und sozialer Vorgeschichte dienen. Im Mittelpunkt der Erhebung fanden sich dabei sowohl vorbekannte oder aktuell relevante Erkrankungen / Einschränkungen wie Demenz, Inkontinenz, Malnutrition, eine ausgeprägte frailty, Delir / Durchgangssyndrom oder eine Multimedikation (größer 5 Dauermedikamente), als auch für die Weiterversorgung relevante Aspekte (Pflegestufe vor Klinikeinweisung, häusliche Versorgung, insbesondere die genaue Wohnform vor Aufnahme, Nutzen durch Anschluss-Rehabilitation, u.Ä.). Ergänzend wurden dem Zweitkontaktfragebogen weitere geriatrische Assessment-Tools zur detaillierten Beurteilung des Patientenstatus angefügt. In diesem Zusammenhang sei vor allem der Barthel-Index (Aktivitäten des täglichen Lebens) erwähnt, dessen Summe sowohl zur aktuell durchgeführten Visit 2 wie auch für den Zeitpunkt vor Klinikaufnahme berechnet wurde. Des Weiteren wurde der IQCODE als Instrument zur Beurteilung der kognitiven Fähigkeiten des Probanden vor dem Akutereignis im Vergleich zum Zustand vor zwei Jahren mit dem ersten Angehörigen oder Betreuer erhoben. Zur Einschätzung, ob ein mögliches Ernährungsrisiko vorliegen könne, diente das Vorscreening der Nutrition Risk Scale (NRS). Ausschließlich mit dem Patienten selbst konnte im Anschluss der Kurze Mentale Test (KMT) als Delir-Screening durchgeführt werden. Zur Erfassung einer möglich vorbestehenden Depression wurde als letztes Assessmentinstrument die Summe der Geriatric Depression Scale 4 festgestellt. Zusätzlich wurde der Studienteilnehmer dazu befragt, ob dieser der Meinung war, sein Leben während der letzten zwei Wochen

im Griff gehabt zu haben (Coping). Abschließend wurden Kontaktinformationen zum anwesenden oder zu telefonisch kontaktierten Angehörigen (Proxi) sowie zu etwaigen Gründen für einen Abbruch der Datenerhebung notiert und der Zweitkontakt beendet. Auch der Fragebogen zu Visit 2 kann komplett im Anhang betrachtet werden.

2.4.3 Drittkontakt

Der zuletzt durchgeführte Visit 3 erfolgte über zweierlei Wege. Zum einen wurde der Versuch unternommen, mit dem bereits beim Erstkontakt erfassten Hausarzt in Verbindung zu treten, zum anderen wurden die ebenfalls in Visit 1 und 2 notierten ersten Angehörigen telefonisch kontaktiert, sodass meist kein persönlicher Kontakt mehr zu den Studienteilnehmern notwendig war. Im Zeitraum vom 20.02.2016 bis einschließlich 12.08.2016 fand die telefonische Befragung dieser ersten Angehörigen statt. Konnte auf Grund verschiedenster Umstände kein Kontakt zum Proxi hergestellt werden, war insofern die Variable Drittkontakt als missing value in der Datenbank erfasst worden. Für den Fall, dass die Probanden zwischenzeitlich verstorben waren, wurde der Todeszeitpunkt sowie die Todesursache (Diagnose) notiert. Falls die Angehörigen trotz des Ablebens des Probanden in eine Fortsetzung der Befragung einwilligten, wurden die jeweiligen Angaben auf die Situation kurz vor dem Tod des Studienteilnehmers bezogen. Erfasst wurde zuerst erneut die Beziehung des Proxi zum Patienten. Im Anschluss konnte die aktuelle Wohnsituation sowie eine zum Zeitpunkt des Telefonats etwaig vorhandene Pflegebedürftigkeit abgefragt werden, welche objektiv über eine erteilte Pflegestufe ermittelt wurde. Weiterhin wurde eruiert, ob es im Verlauf seit Erstkontakt zum Probanden zu wiederholten Sturzereignissen gekommen war. Im Anschluss konnten die ersten Angehörigen über ihre Zufriedenheit mit der Gesamtversorgung sowie über potenziell aufgetretene Probleme der Weiterversorgung berichten, welche mittels einer numerischen Rating-Skala (1=sehr unzufrieden; 10=sehr zufrieden) erfasst wurden. Abschließend waren erneut die bereits während des Zweitkontakts erhobenen Assessmentinstrumente Barthel-Index, IQCODE wie auch Geriatric Depression Scale 4 durchgeführt und deren Summenscore errechnet worden.

Die parallel dazu begonnene Kontaktaufnahme zu den im Rahmen des Visit 1 erfragten Hausärzten fand in mehreren Schritten statt. Zuerst erhielten diese ein Telefax, im weiteren Verlauf erfolgte ein telefonischer Kontaktversuch und letztendlich wurden sie persönlich in ihrer Praxis besucht, sodass sich schließlich ein erweiterter Durchführungszeitraum vom 18.04.2016 – 05.10.2016 ergab (siehe 2.2 Studiendesign und 4.5 Limitationen der Studie). Trotz mehrfacher Bemühungen nicht eingegangene Rückmeldungen wurden als missing values verarbeitet. Inhaltlich konnten zu Beginn die aktuellen Hauptdiagnosen des Studienteilnehmers ermittelt, ferner die Anzahl an Nebendiagnosen wie auch die Anzahl momentaner Dauer- und Bedarfsmedikamente exploriert werden. Weiterhin wurden die zuständigen Ärzte zum Verlauf der Krankenhausaufenthalte, inklusive Erstaufenthalt ab Aufnahme zur Studie sowie etwaige weitere Krankenhauseinweisungen befragt. Daraufhin wurden diese um eine Einschätzung zum geriatrischen Status ihres jeweiligen Patienten vor Klinikeinweisung sowie zum aktuellen Zeitpunkt gebeten. Nun waren ebenfalls die Zufriedenheit der Hausärzte mit der Gesamtversorgung wie auch potenzielle Veränderungswünsche anzukreuzen und zu notieren. Als letzten Punkt wurde festgehalten, ob die Fragen durch den Arzt selbst oder durch einen Arzthelfer beantwortet wurden. Der zur Datenerhebung angewandte Fragebogen Drittkontakt findet sich in ausführlicher Version im Anhang.

2.5 Assessmentinstrumente

Im Folgenden sollen alle im Rahmen der Studie eingesetzten und erhobenen Assessmentinstrumente vorgestellt und beschrieben werden. Einen besonderen Stellenwert zeigt hierbei der Geriatrie-Check, welcher die Grundlage der durchgeführten Erhebung darstellt und in Abschnitt 2.5.1 Geriatrie-Check detailliert abgebildet wird.

Vorab zeigt jedoch unten angeführt Tabelle 2 eine Übersicht über die einzelnen, während der bereits beschriebenen Patientenkontakte zur Anwendung gebrachten Assessmentinstrumente wie auch bezüglich deren Einsatz im Verlauf der Untersuchung.

Tabelle 2: Übersicht über die im Rahmen der jeweiligen Patientenbefragungen durch die Untersucher angewandten Assessmentinstrumente (ISAR = Identification Of Seniors At Risk, IQCODE = Informant Questionnaire On Cognitive Decline In The Elderly, NRS = Nutrition Risk Scale, KMT = Kurzer Mentaler Test, GDS-4 = Geriatric Depression Scale 4), Universitätsklinikum Ulm, November 2015 – Oktober 2016.

Assessment Erstkontakt	Assessment Zweitkontakt	Assessment Drittkontakt	
		Angehörige	Hausärzte
<ul style="list-style-type: none"> • Geriatrie-Check • ISAR Notaufnahme 	<ul style="list-style-type: none"> • Geriatrie-Check • ISAR Notaufnahme • Barthel-Index • IQCODE • NRS • KMT • GDS-4 	<ul style="list-style-type: none"> • Barthel-Index • IQCODE • GDS-4 	<ul style="list-style-type: none"> • keine

2.5.1 Geriatrie-Check

Als zusätzliches, vereinfachtes und interdisziplinär anwendbares Screening-Instrument gedacht, wurde der Geriatrie-Check im Auftrag der Baden-Württembergischen Krankenhausgesellschaft (BWKG) 2013 entwickelt und vorgestellt (Baden-Württembergische Krankenhausgesellschaft e.V. 2013). Weitere Informationen zum Hintergrund sowie der Entstehungsgeschichte wurden bereits in entsprechenden Abschnitten der Einleitung abgehandelt, sodass im Folgenden der Aufbau, die Durchführung wie auch die resultierenden Weiterbehandlungsmöglichkeiten beschrieben werden sollen. Möglichst bereits bei Aufnahme in das Akutkrankenhaus soll dieser Test zur raschen Identifizierung geriatrischer Patienten angewandt werden. Die Durchführung soll dabei durch den behandelnden Arzt, das zuständige Pflegepersonal oder durch eine andere klinisch tätige Berufsgruppe mit jedem Patienten über 70 Jahren selbst, alternativ gegebenenfalls auch mit deren nächsten Angehörigen oder Bezugspersonen erfolgen. Der Geriatrie-Check besteht dabei aus insgesamt drei Domänen, wobei die Teilbereiche A und B folgend abgebildet werden:

A

Alter \geq 85 Jahre	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	
Pflegestufe \geq 1 vorhanden	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	
Pflegeheimbewohner	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	
Bekannte Demenz	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	
\geq 1 ja-Antwort			<input type="checkbox"/> wahrscheinlich geriatrischer Patient

B (wenn A nicht zutreffend, Geriatrie-Check fortführen)

Beeinträchtigungen vor dem jetzigen Akutereignis			
Mobilität	– Gangunsicherheit und/oder – Wiederholte Stürze und/oder – Gehhilfe/Rollstuhl	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Selbständigkeit	– Hilfe beim Waschen/Anziehen und/oder – Inkontinenz und/oder – Unter-/Mangelernährung	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Kognition	– Gedächtnisprobleme und/oder – Desorientiertheit/Verwirrtheit	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Psyche	– Anhaltende Niedergeschlagenheit und/oder – Anhaltende Antriebslosigkeit	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Krankenhaus- aufenthalte	\geq 2 Krankenhausaufenthalte in den letzten 12 Monaten	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
	Anzahl ja-Antworten (=Punktesumme)		
\geq 2 ja-Antworten		<input type="checkbox"/> wahrscheinlich geriatrischer Patient	

Abbildung 5: Auszug aus dem Geriatrie-Check (Baden-Württembergische Krankenhausgesellschaft e.V. 2013); dargestellt sind die beiden Abschnitte des Assessments im Geriatrie-Check, Teilbereich A fragt dabei objektivierbare Items ab, während Abschnitt B den prämorbidem Status in Zusammenarbeit mit dem Patienten oder in Anwesenheit einer Bezugsperson prüft, mit freundlicher Genehmigung der Baden-Württembergischen Krankenhausgesellschaft.

Objektivierbare Merkmale, wie ein Alter des Patienten über 85 Jahren, eine etwaige Unterbringung in einem Pflegeheim, das Vorliegen einer zuvor diagnostizierten Demenz und einer bei Einweisung vorhandenen Pflegestufe werden im Teilabschnitt A abgefragt und sind im Falle einer positiven Beantwortung mit jeweils einem Punkt zu bewerten. Sollte der Abschnitt A den Patienten bereits als wahrscheinlich geriatrisch identifizieren, kann laut Manual im Weiteren auf die Durchführung des Teilbereichs B verzichtet werden.

Abschnitt B beschäftigt sich mit dem prämorbidem Status des Patienten, also dem individuellen Gesundheitszustand, welcher direkt vor dem für die Krankenhauseinweisung verantwortlichen Akutereignis vorlag. Dabei sollen Einschränkungen der einzelnen Kategorien Mobilität, Selbständigkeit, Kognition

und Psyche subjektiv durch den Patienten oder dessen Bezugsperson beurteilt werden. Eine differenzierte Beschreibung der Unterpunkte und vor welchem Hintergrund diese als positiv zu bewerten sind, findet sich im Manual zur Arbeitshilfe des Geriatrie-Checks, welches dem Anhang dieser Arbeit angefügt wurde. Beispielhaft wird darin das Einzelitem „Wiederholte Stürze“ innerhalb der Kategorie „Mobilität“ näher charakterisiert und als ≥ 2 stattgehabte Stürze innerhalb der letzten 12 Monate definiert. Zusätzlich berücksichtigt Teilbereich B, ob im vergangenen Jahr zwei oder mehr Krankenhausaufenthalte vorlagen.

Abschließend wird separat aus beiden Teilbereichen ein Summenscore errechnet, anhand dessen die Wahrscheinlichkeit einer Kennzeichnung als geriatrischen Patienten abgeschätzt werden kann. Werden mindestens zwei Domänen mit „ja“ beantwortet, wird davon ausgegangen, dass es sich wahrscheinlich um einen geriatrischen Patienten handelt. Mit Hilfe dieser errechneten Summe werden dann Optionen für die Weiterversorgung des gescreenten Patienten aufgezeigt, für den Falle, dass dieser durch den Check als geriatrisch identifiziert worden war. Hierunter fallen ferner ein geriatrisches Konsil, die Zuweisung zu einer akutgeriatrischen Versorgung oder auch eine geriatrische Rehabilitation im Verlauf. Als innerhalb des Manuals zum Geriatrie-Check beschriebener Vorteil der verschiedenen Weiterbehandlungsmöglichkeiten bleibt zu nennen, dass diese gesondert an die aktuelle, individuelle Situation des Patienten sowie an die lokal vorhandenen Ressourcen angepasst werden können und daher letztendlich der Verantwortung des behandelnden Arztes und zusätzlich dessen individueller Beurteilung unterliegen (Baden-Württembergische Krankenhausgesellschaft e.V. 2013). Im Gegensatz zu einer von den Autoren empfohlenen Teilerhebung nach bereits positivem Abschnitt A des Geriatrie-Checks, wurde das Screening innerhalb der vorliegenden Studie stets gänzlich (Teil A in Kombination mit Teil B) durchgeführt. Der Geriatrie-Check als komplettes Instrument, wie auch die zugehörige Arbeitshilfe finden sich im Anhang dieser Arbeit abgebildet.

2.5.2 Identification Of Seniors At Risk (ISAR)

Mit dem im Folgenden beschriebenen Instrument entwickelten und publizierten Jane McCusker und Francois Bellavance 1999 in Kanada einen Fragebogen zur Selbsteinschätzung älterer Patienten, welche in der Notaufnahme ein erhöhtes Risiko für gesundheitliche Beeinträchtigungen während einer anschließenden Zeitspanne von 6 Monaten zeigten, den „ISAR“ (Identification Of Seniors At Risk).

Das Screening-Tool selbst besteht aus sechs einfachen Ja-/Nein-Fragen, gerichtet an den Patienten direkt oder eine diesen begleitende, nahe stehende Bezugsperson (McCusker et al. 1999). Inhaltlich werden durch die Items die Bereiche funktionelle Abhängigkeit (regelmäßige frühere und aktuell erhöhte Hilfsbedürftigkeit), kürzliche Hospitalisierung, beeinträchtigtes Sehvermögen und Gedächtnis sowie Polypharmazie abgefragt. Der Totalskalierungsbereich reicht dabei von 0-6, da jeder mit „ja“ beantwortete Teilbereich mit einem Punkt zu bewerten ist. Als Cut-off gilt ein Gesamtwert von ≥ 2 Punkten, welcher das Screening als positiv definiert und die Einleitung einer weiteren geriatrischen Mitbeurteilung für sinnvoll erachtet. (Yao et al. 2015). McCusker und Kollegen konnten damals zeigen, dass beinahe ein Viertel der Patienten, die zwei oder mehr Fragen positiv beantworteten, innerhalb der nächsten sechs Monate nach Erstaufenthalt in der Notaufnahme einen deutlichen funktionellen Abbau boten (McCusker et al. 1999). Gleichzeitig konnte festgestellt werden, dass Patienten hingegen, welche ebenfalls ein positives Ergebnis im ISAR-Fragebogen erzielten, daher jedoch eine entsprechende Intervention erfuhren, einen signifikant niedrigeren funktionellen Abbau erlitten (McCusker et al. 2001). Während in der ursprünglichen Fassung des ISAR die Frage nach der Multipharmazie bereits bei mehr als drei Medikamenten als zutreffend gewertet wurde, soll nun darauf hingewiesen werden, dass die im Rahmen dieser Studie angewandte, überarbeitete und von der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie empfohlene Version dieses Item erst ab einem Wert von größer-gleich sechs verschiedenen täglichen Medikamenten als positiv betrachtet (Salvi et al. 2009) (Thiem et al. 2012).

Yao, Fang und Kollegen kamen in einem 2015 veröffentlichten Review-Artikel mehrerer Studien zur Ansicht, dass sich die Vorhersagekraft des ISAR zur Identifizierung potentieller Risikopatienten aufgrund vieler Faktoren

zusammenfassend als begrenzt darstellt (Yao et al. 2015). Nichtsdestotrotz empfiehlt die DGG aktuell die Anwendung des ISAR zur Identifizierung geriatrischer Patienten in der Notaufnahme vor allem für Kliniken ohne bereits etablierte geriatrische Screening- und Versorgungskonzepte. Deren Vernehen nach zeichne sich der ISAR vor allem durch seine leichte Durchführbarkeit aus, weiterhin habe man mit diesem Instrument international die meisten Erfahrungen sammeln können (Deutsche Gesellschaft für Geriatrie (DGG) 19.06.2012). Eingesetzt wurde das ISAR-Screening-Tool im Rahmen dieser Forschungsarbeit während des Assessments des Erst- und Zweitkontaktes und kann dort im Anhang eingesehen werden.

2.5.3 Aktivitäten des täglichen Lebens (ADL) / Barthel-Index

Mit dem 1965 entwickelten Barthel-Index verfolgten Florence I. Mahoney und Dorothea W. Barthel das Ziel einer systematischen Erfassung der Fähigkeit zur Selbstversorgung von Patienten. Erstmals beschrieben und im klinischen Setting angewandt wurde dieses Assessment in verschiedenen Krankenhäusern in Maryland (USA) an Patienten mit muskuloskelettalen oder neuromuskulären Erkrankungen als Index der Unabhängigkeit dieser im Hinblick auf bestimmte Aktivitäten des täglichen Lebens. Als einen Vorteil des Barthel-Index beschreiben mehrere Autoren die Möglichkeit der wiederholten Reevaluation. Somit kann im Rahmen des Behandlungsfortschritts sowohl eine Verlaufsbeobachtung, als auch eine Statusveränderung nachvollzogen werden (Stone et al. 1994).

Inhaltlich umfasst das hier beschriebene Instrument zehn verschiedene Teilbereiche, welche alle unterschiedliche Alltagsfunktionen repräsentieren. Es handelt sich dabei um Tätigkeitssektoren wie Essen, Baden, Waschen, An- und Auskleiden, Stuhl- und Harnkontrolle, Toilettenbenutzung, Bett-/Rollstuhltransfer, Gehen auf ebener Strecke sowie Treppensteigen, die separat und in ihrer Gesamtheit eine wichtige Rolle zum Erhalt der Selbstversorgung älterer Patienten beitragen. Innerhalb jedes einzelnen Items können dann individuell nach Patientenbefähigung oder Ausmaß des Hilfsbedarfs Punktwerte zwischen 0 und 10, bzw. 15 angegeben werden. Gesamt kann ein minimaler Punktescore von 0, gleichbedeutend mit kompletter Pflegebedürftigkeit, bis zu einem maximalen

Punktwert von 100, was einer vollkommenen Selbstständigkeit entspricht, erreicht werden. Die Gesamtsumme sollte jedoch in erster Linie als einfacher und schnell zu vergleichender Verlaufsparemeter betrachtet werden. Zur klinischen Einschätzung des Patienten, bezogen auf dessen Alltagsfähigkeiten, ist hingegen die Beurteilung der einzelnen Items von größerer Bedeutung, da diese vorliegende Defizite gesondert aufzeigen und die Entwicklung der Patienten widerspiegeln kann (Mahoney, F.I. and Barthel, D.W. 1965).

Das Assessment des Barthel-Index kann durch verschiedene Methoden erfolgen. So ist es möglich, die Bewertung der Einzelbereiche entweder durch den Patienten selbst, durch dessen nächsten Angehörigen wie auch durch eine betreuende Pflegekraft zu erheben. Auch eine telefonische Befragung, wie sie im Rahmen dieser Arbeit durchgeführt wurde, erwies sich in einer Studie als weitestgehend reliabel. Hierbei konnte jedoch eine Diskrepanz in der Beurteilung zwischen einer moderaten und einer schweren Reduktion der Alltagsfunktionen dargestellt werden. Gegensätzlich zeigte sich dabei im Rahmen des telefonischen Kontakts eine zuverlässige Identifizierung derjenigen Patienten, welche keine funktionelle Beeinträchtigung aufwiesen (Korner-Bitensky und Wood-Dauphinee 1995). Eingesetzt wurde der Barthel-Index im Verlauf der vorliegenden Studie während des Zweitkontakts sowie zur Einschätzung des Follow-up im telefonischen Drittkontakt zu den Angehörigen und findet sich in besagtem Abschnitt vollständig im Anhang.

2.5.4 Informant Questionnaire On Cognitive Decline In The Elderly (IQCODE)

Die Anwendung des hier vorliegenden Informant Questionnaire on Cognitive Decline in the Elderly (IQCODE) soll es einer nahestehenden Bezugsperson ermöglichen, den kognitiven Abbau eines Patienten über einen definierten Zeitraum retrospektiv beurteilen zu können. Die Veränderung wird dabei in Bezug zu einem früheren Level betrachtet (Ehrensperger et al. 2010). Verschiedene Versionen dieses Assessmentinstruments sind aktuell verfügbar, da ausgehend vom ursprünglichen Fragebogen, welcher gesamt 26 Items umfasst, verkürzte Versionen mit nur 16 bzw. sieben Einzelitems entwickelt wurden.

Basierend auf Informationen einer Bezugsperson, bietet sich dieses Screening-

Instrument insbesondere bei denjenigen Patienten an, bei welchen eine direkte Testung auf Grund von akuten Erkrankungen oder verminderter Kooperation nicht möglich scheint. Innerhalb des Tests selbst erfolgt die Einschätzung der kognitiven Leistungsfähigkeit mittels einer Likert-Skala, welche eine Spannweite von einem Punkt (= viel besser) bis hin zu fünf Punkten (= viel schlechter) aufweist. Das Ergebnis vermag nicht nur einen kognitiven Abbau beispielsweise im Zusammenhang mit einer beginnenden Demenz aufzuzeigen, sondern kann durch positive Punktebewertung zusätzlich in der Lage sein, eine mögliche Verbesserung des kognitiven Status darzustellen, wie diese unter Umständen im Rahmen der erfolgreichen Behandlung einer Akuterkrankung beobachtet werden kann (Jorm 1999). Schließlich wird anhand der erzielten Punktebewertung ein Summenscore errechnet, welcher durch die Anzahl der beantworteten Fragen dividiert, den endgültigen IQCODE-Score ergibt. Im Assessment dieser Arbeit wurde die kürzeste der vorliegenden IQCODE-Versionen angewandt, welche sieben Items umfasst und im Rahmen des Fragenbogens Zweitkontakt wie auch Drittkontakt im Anhang abgebildet wird. Diese Version zeigt eine entsprechend hohe diagnostische Zuverlässigkeit in der Differenzierung zwischen kognitiv bereits geringfügig eingeschränkten Patienten und gesunden Patienten, wie dies auch für die längeren Formen des Assessmentinstruments beschrieben ist. Durch die Beantwortung der sieben Einzelfragen ergibt sich demnach eine Range von minimal sieben bis hin zu 35 Punkten im schlechtesten Falle. Ab einer Summenscore von 23, beziehungsweise einer IQCODE-Score von größer 3,29, ist dabei von einer möglichen kognitiven Beeinträchtigung auszugehen, sodass die Autoren zu einer weiteren neuropsychologischen Abklärung anraten und diese als indiziert sehen. Gegensätzlich kann daher bei berechneter Score, welche oben genannte Parameter unterschreitet, mit hoher Wahrscheinlichkeit eine dementielle Entwicklung oder manifeste Demenz-Erkrankung ausgeschlossen werden (Ehrensperger et al. 2010) (Harrison et al. 2015).

Ursprünglich konzipiert sollte die retrospektive Bewertung der kognitiven Fähigkeiten über einen Zeitraum von zehn Jahren erfolgen. In mehreren veröffentlichten Arbeiten zeigte sich jedoch, dass sich die Betrachtung der kognitiven Funktion der Patienten durch verschiedene weitere Störgrößen derart beeinflusst darstellt, dass diejenige Zeitspanne im Verlauf auf zwei Jahre verkürzt

definiert wurde. Als Hauptstörfaktoren werden dabei vor allem Schwierigkeiten der Bezugspersonen benannt, sich an das kognitive Ausgangslevel erinnern zu können, wie auch ein Einfluss durch die Änderung von Lebensumständen beispielsweise im Rahmen der Berentung vermutet (Calero-García et al. 2007) (Coughlin 1990).

2.5.5 Nutrition Risk Scale (NRS)

Kondrup et al. veröffentlichten 2003 den Nutrition Risk Scale mit dem Ziel, die Identifizierung von Patienten, welche von einer drohenden Unterernährung betroffen sind oder bereits daran leiden, zuverlässig durchführen zu können. Epidemiologische Zahlen legen nahe, dass ein derartig verminderter Ernährungsstatus im Rahmen einer Klinikeinweisung krankheitsassoziiert bei bis zu 50% der Patienten vorliegt (Kondrup et al. 2003b).

Das hier beschriebene Assessmentinstrument besteht aus zwei Teilen, einem sogenannten Vor- und einem anschließenden Hauptscreening. Inhaltlich werden im Rahmen des Vorscreenings verschiedene Parameter, wie der aktuelle Body-Mass-Index (BMI), eine etwaig reduzierte Nahrungsaufnahme innerhalb der letzten Woche, ein im Zeitraum von drei Monaten bestehender Gewichtsverlust wie auch das potenzielle Vorliegen schwerwiegender Erkrankungen, erhoben. Dieser letzte Unterpunkt wird näher charakterisiert und schließt chronische Erkrankungen mit akuter Exazerbation, Infektionen, die Behandlung auf einer Intensivstation sowie Erkrankungen mit der Notwendigkeit einer chirurgischen Intervention ein. Wird bereits eines dieser Items positiv gewertet, so lautet die Empfehlung, mit dem Hauptscreening des NRS fortzufahren. Bei negativem Vorscreening hingegen soll der jeweilige Patient im Verlauf seines stationären Aufenthalts innerhalb eines Zeitintervalls von etwa einer Woche erneut aufgesucht, reevaluiert und sein Ernährungsstatus kontrolliert werden, um eine drohende Mangel- bzw. Unterernährung möglichst frühzeitig feststellen zu können (Kondrup et al. 2003b). In der vorliegenden Arbeit wurde das Vorscreening des NRS-Tools bei jedem Probanden im Rahmen des Zweitkontakts mit der Zielsetzung durchgeführt, einen Überblick zum Ernährungszustand des Patienten zu gewinnen. Auch bei positiver Bewertung wurde deshalb auf die Fortsetzung des Assessments mittels NRS-Hauptscreening verzichtet. Das Instrument ist dem Anhang angefügt und kann dort

innerhalb des Fragebogens Zweitkontakt begutachtet werden. Der NRS eignet sich also zur Darstellung des aktuellen Ernährungszustands und dessen vermuteter Stabilität. Zusätzlich gibt er Hinweise zur Wahrscheinlichkeit einer Verschlechterung des Ernährungsstatus im Rahmen einer schwerwiegenden Erkrankung. So zeigt er sich schließlich als effektives Screening-Instrument, um eine drohende oder aktuell bereits bestehende Mangelernährung zu ermitteln und stellt zugleich einen aussagekräftigen Prädiktor bezugnehmend auf eine mögliche Verbesserung, wie auch Verschlechterung das letztendlichen Outcomes eines gescreenten Patienten dar (Kondrup et al. 2003a).

2.5.6 Abbreviated Mental Test (AMT)

Der Abbreviated Mental Test stellt einen überwiegend in Großbritannien verbreiteten, kognitiven Test zur Erfassung von Orientierung und Gedächtnis dar. Zusätzlich liegt dieser auch in einer deutschen Version vor und wird dann als Kurzer Mental Test (KMT) oder als Abgekürzter Mental Test (AMT) bezeichnet.

Inhaltlich setzt sich das Instrument aus zehn Einzelitems wie beispielhaft der Frage nach dem Alter, der ungefähren Uhrzeit oder dem Namen des aktuellen Bundespräsidenten zusammen. Diese werden dem Patienten in einer vorgegebenen Reihenfolge gestellt. Im Rahmen der dritten Frage wird dem Probanden eine Adresse, bestehend aus Straßennamen sowie Hausnummer genannt und zum Ende der Erhebung schließlich abgeprüft. Wie sich zeigte, stellt gleichzeitig diese Frage auch diejenige dar, welche am häufigsten zu einer falschen Antwort führt und somit die Schwierigkeit älterer Patienten im Aufgabenfeld des Kurzzeitgedächtnisses betont (Qureshi und Hodkinson 1974). Basierend auf dem damals bereits verbreiteten und mit 37 Einzelfragen auch deutlich umfangreicheren Roth-Hopkins-Test, gestaltete Hodkinson 1972 das hier beschriebene, verkürzte und zum klinischen Einsatz vereinfachte Assessmentinstrument. Ursprünglich zur Prüfung einer möglicherweise vorliegenden Demenz angedacht, findet der AMT mittlerweile eine erweiterte Anwendung innerhalb verschiedener medizinischer Fachdisziplinen zum Screening des kognitiven Status. Da zu beobachten ist, dass besonders akute Erkrankungssituationen, bevorzugt bei geriatrischen Patienten, mit

einer teils erheblichen Verschlechterung des kognitiven Zustands einhergehen können, sowie häufig auch zu einer Abnahme der Konzentrations- und Gedächtnisfunktion führen, wählte Hodkinson diejenigen zehn Fragen aus, welche die höchste diskriminative Aussagekraft aufwiesen. Ziel war, trotz der gerade dargestellten Einschränkungen, eine möglichst hohe Kooperationsbereitschaft und Leistungsfähigkeit der Patienten zu gewährleisten. Der AMT konnte in Studien korrelierende Ergebnisse mit teilweise deutlich ausführlichen Screeningverfahren sowohl für den Bereich der organisch Erkrankten (bspw. Demenz), als auch für den der funktionell Erkrankten erzielen (Pendlebury et al. 2015; Qureshi und Hodkinson 1974). Die korrekte Beantwortung von sieben der zehn Aufgaben wird als Cut-off definiert und korreliert in Untersuchungen mit einer normalen mentalen Funktion. Werden demnach zwei oder mehr Fragen des Instruments als fehlerhaft bewertet, so ist es im Anschluss nötig, weitere Schritte zur definitiven Abklärung einer dementiellen Entwicklung beziehungsweise einer allgemeinen kognitiven Einschränkung durchzuführen (Hodkinson 1972).

2.5.7 Geriatric Depression Scale 4 (GDS-4)

Zur Diagnostik von depressiven Störungen, welche explizit für die Gruppe der geriatrischen Patienten entwickelt wurde und geeignet scheint, finden sich klinisch wenige Testverfahren. Daher kam auch im Rahmen dieser Studie die Geriatric Depression Scale (GDS) als international häufig angewandtes Screening-Instrument zur frühzeitigen Erkennung einer möglichen Depression oder einer depressiven Stimmungslage bei älteren Patienten zum Einsatz. Diese zeigt reproduzierbare Ergebnisse zum psychischen Zustand der Probanden und kann somit auch als Assessment zur Verlaufsbeobachtung herangezogen werden (Yesavage et al. 1982).

Während der Entwicklung wurde zunächst von mehreren Klinikern ein 100 Items umfassender Fragenkatalog zur Identifizierung einer Depression konstruiert und an einer Patientenstichprobe validiert. Diejenigen 30 Fragen, welche dabei die höchste Trennschärfe aufwiesen, wurden ausgewählt und somit die GDS-30 ausgearbeitet. Zur Erleichterung der Integrierbarkeit in den klinischen Alltag sowie zur Vermeidung einer möglichen Verfälschung der Ergebnisse, wurden folgend weiter verkürzte

Versionen vorgestellt (GDS-15, GDS-4). Unter der Annahme, dass Testpersonen, die bereits an einer körperlichen oder kognitiven Beeinträchtigung leiden, schneller ermüden können, scheinen sich diese Reduzierungsansätze durchaus als sinnvoll zu erweisen. Ebenso beinhalten vor diesem Hintergrund alle derzeit verfügbaren Versionen ein einfaches dichotomes Ja-/Nein-Antwortschema (Li et al. 2015).

Die innerhalb des Fragebogens zu Visit 2 wie auch zu Visit 3 (Angehörige) durchgeführte und als Ausschnitt daraus im Folgenden durch Abbildung 6 angeführte GDS-4 entspricht der kürzesten Version dieses Assessment-Instruments und stellt ein minimales Screening-Verfahren zur frühzeitigen Detektion einer mutmaßlichen Depression dar. Diese setzt sich aus nur vier auf eine mögliche dysphorische Stimmung hinweisende Items zusammen, welche als schriftliche Befragung durch den Patienten selbst, mündlich mit diesem zusammen oder durch einen nächsten Angehörigen beantwortet werden können. Für jede vorab als positiv, demnach auf Depression hinweisend, definierte Antwort ist dabei ein Punkt zu vergeben. Die Maximal-Score beträgt folglich vier Punkte. Zur Identifizierung möglichst vieler Patienten, die im Zuge des Screenings Anzeichen einer Depression aufweisen, soll bereits ab größer-gleich einer entsprechend beantworteten Frage das Testergebnis als „unklar“ gewertet werden und anschließend in einem mehrstufigen Verfahren durch weitere Untersuchungen, beispielsweise durch ausführlichere Versionen der GDS, ergänzt werden. (D'Ath et al. 1994).

GERIATRIC DEPRESSION SCALE 4

(VOR DEM EREIGNIS!)

BEANTWORTET DURCH PATIENT PROXI

- | | | |
|--|--------|--------|
| 1) SIND SIE IM WESENTLICHEN MIT IHREM LEBEN ZUFRIEDEN? | O JA | O NEIN |
| 2) HABEN SIE DAS GEFÜHL, IHR LEBEN SEI LEER? | O NEIN | O JA |
| 3) BEFÜRCHTEN SIE, DASS IHNEN ETWAS SCHLIMMES ZUSTOßEN KÖNNTE? | O NEIN | O JA |
| 4) FÜHLEN SIE SICH MEISTENS GLÜCKLICH? | O JA | O NEIN |

(Score 1 for answers in block capitals: 2-4=Depressed, 1=uncertain, 0=Not depressed)

SUMME

Abbildung 6: GDS-4; Ausschnitt aus dem Fragebogen Visit 2; dargestellt wird die zur Studie modifizierte, aus vier Einzelitems bestehende Geriatric Depression Scale - 4, mit entsprechend den auf eine mögliche Depression hinweisend angeordneten Antworten, sowie einer zur Beurteilung des Testergebnisses geeigneten Skala (Proxi = nächster Angehöriger / Bezugsperson), angewendet im Rahmen des Assessments Zweitkontakts am Universitätsklinikum Ulm, November 2015 bis April 2016.

Nicht nur die vorliegende GDS-4, sondern auch längere Versionen dieses Instruments wurden derart konzipiert, dass diese nur die affektiven Symptome einer depressiven Erkrankung berücksichtigen. Den Hintergrund dazu bildet die Erkenntnis, dass somatische Symptomkomplexe, wie exemplarisch ein ungewollter Gewichtsverlust oder Einschlaf-/Durchschlafstörungen, vor allem bei jüngeren Patienten Hinweise auf eine Depression geben können, diese jedoch bei alternden Patienten auch im Rahmen von Akuterkrankungen oder als Folge des physiologischen Alterungsprozesses auftreten können (Heidenblut 2012).

2.6 Statistische Analyse

Bereits im Rahmen des Erstkontaktes wurden die Patienten mittels einer maschinell erstellten und willkürlich zugeordneten Kennung (Studien-ID) anonymisiert. Die weitere elektronische Erfassung und Verarbeitung der Daten konnte somit unter Beachtung der Datenschutzrichtlinien anhand dieser Identifikatoren fortgesetzt werden. Dabei erfolgte die Digitalisierung unter Zuhilfenahme des Programms Microsoft® Excel® 2016 MSO Version 1708, die im Anschluss durchgeführte statistische Auswertung mittels IBM® SPSS® Statistics Version 24.0.

Die Charakterisierung der Studienteilnehmer umfasste die Berechnung der absoluten und relativen Häufigkeiten bei kategoriellen Variablen sowie der Lage- und Streuungsmaße bei stetigen Variablen. Die Überprüfung der Normalverteilung bei stetigen Variablen erfolgte unter Zuhilfenahme von Histogrammen und des Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstests. Bei einer symmetrischen Verteilung wurde Mittelwert (MW) und Standardabweichung (SD) angegeben, bei einer schiefen oder unklaren Verteilung der Median mit 1. Quartil und 3. Quartil.

Zur Evaluierung von Unterschieden zwischen zwei unabhängigen Gruppen in den relativen Häufigkeiten kategorieller Variablen wurde der Chi-Quadrat-Test nach Pearson eingesetzt. Gruppenvergleiche mit stetigen Variablen wurden bei einer symmetrischen Verteilung mit dem t-Test und bei einer schiefen Verteilung mit dem Mann-Whitney-U-Test durchgeführt.

Im Rahmen des Vergleichs der Ergebnisse des Geriatrie-Checks mit den drei definierten primären Endpunkten (Veränderung des Barthel-Index, der Wohnform und Pflegestufe) wurden zuerst Kreuztabellen erstellt, anhand dieser der Anteil der Übereinstimmung wie auch die Sensitivität und Spezifität berechnet werden konnte. Um noch weitere Variablen zu untersuchen und zu berücksichtigen, die bei diesen Assoziationen eine Rolle spielen könnten, wurden im Anschluss einfache und multiple logistische Regressionsanalysen durchgeführt mit jeweils einem der drei Endpunkte als Zielgröße und dem Ergebnis des Geriatrie-Check, Patientenalter, Geschlecht und Anzahl der Dauermedikamente als mögliche Prädiktoren für eine Verschlechterung der primären Endpunkte. Berichtet wurden die jeweilige Odds-Ratio mit den zugehörigen 95%-Konfidenzintervallen sowie die Fläche unter der Kurve (AUC) für die verschiedenen Regressionsmodelle.

Das Signifikanzniveau wurde auf 5% festgelegt. Eine statistische Signifikanz liegt also dann vor, wenn der errechnete p-Wert kleiner 0,05 ist. Da alle in dieser Arbeit vorgestellten statistischen Analysen einen explorativen Charakter besitzen und eher hypothesengenerierend denn als statistischer Beweis angesehen werden sollten, wurden signifikante Ergebnisse mit Vorsicht interpretiert und nicht signifikante Ergebnisse am ehesten als Tendenzen angesehen.

3. Ergebnisse

Im Folgenden sollen die Ergebnisse der durchgeführten Studie dargelegt und beschrieben werden. Zunächst werden die Charakteristika der Studienteilnehmer näher betrachtet, der anschließende Abschnitt soll dann die Veränderung primärer Endpunkte der Untersuchung, wie Barthel-Index, Wohnform und Pflegestufe mit den korrespondierenden Regressionsanalysen darstellen. Der Vergleich zum ISAR-Assessment sowie die Analysen sekundärer Endpunkte (Akutmortalität, geriatrischer Weiterversorgung und bestehenden Multimedikation der Patienten) schließen die Auswertung der Studie ab.

3.1 Charakteristika der Studienpopulation

Im Rahmen des oben beschriebenen Assessments war es während des Studienzeitraums möglich, insgesamt 146 Patienten für die Untersuchung zu rekrutieren. Tabelle 3 bietet nachfolgend einen Überblick zu den Basis-Charakteristika der Studienpopulation im Gesamten sowie der nach Geriatrie-Check als geriatrisch (=positiv) beziehungsweise nicht-geriatrisch (=negativ) klassifizierten Patienten.

Tabelle 3: Basis-Charakteristika aller Studienpatienten, erhoben während des Studienzeitraums zwischen November 2015 und Oktober 2016 am Universitätsklinikum Ulm, dargestellt sind diese für die Studienpopulation gesamt (n=146), sowie getrennt für die durch den Geriatrie-Check als positiv (=geriatrisch), bzw. als negativ (=nicht geriatrisch) identifizierten Patienten, n = Stichprobengröße, Q1 = 1.Quartil, Q3 = 3.Quartil. Daten bereits publiziert (Gerhard et al. 2020)

Stichprobenmerkmal	Patienten gesamt (n= 146)	Geriatrie-Check	
		positiv (n=107)	negativ (n=39)
Alter (Jahre), Median (Q1;Q3)	79,8 (77,0;86,7)	81,0 (77,9;88,1)	77,4 (74,4;80,0)
Männer, n (%)	72 (49,3)	50 (46,7)	22 (56,4)
Anzahl Verstorbener, n (%)	24 (16,4)	22 (20,6)	2 (5,1)
Anzahl Dauermedikation, Median (Q1;Q3)	7,0 (5,0;9,0)	7,0 (6,0;10,0)	5,0 (3,0;7,0)
Krankenhausaufenthalt (Tage), Median (Q1;Q3)	6,0 (2,5;10,0)	6,5 (3,0;11,0)	5,0 (2,0;9,0)

Die Studienteilnehmer wiesen zum Zeitpunkt des Visit 1 ein medianes Alter von 79,8 Jahren (Q1: 77,0 Jahre; Q3: 86,7 Jahre) auf. Das Verhältnis zwischen männlichen (49,3%) und weiblichen (50,7%) Probanden zeigte sich nahezu ausgeglichen. Bis zur Durchführung des jeweiligen Drittkontakts waren insgesamt 24 Patienten (16,4%) verstorben. Von den in toto 146 Studienpatienten konnten nach den Kriterien des Geriatrie-Checks 107 (73,3%) als geriatrisch erkannt werden. Diese waren, verglichen mit den nicht-geriatrischen Probanden, im Durchschnitt älter (medianes Alter 81,0 Jahre vs. 77,4 Jahre), hatten bei Aufnahme eine höhere Anzahl an Dauermedikamenten (Median: 7,0 vs. 5,0) und zeigten in der Folge einen verlängerten Krankenhausaufenthalt (mediane Dauer 6,5 vs. 5,0 Tage). Auch bezüglich der Mortalität konnten deutliche Unterschiede zwischen den beiden Gruppen festgestellt werden. So verstarben im Verlauf der Datenerhebung 22 (20,6%) Patienten aus dem Kollektiv der als geriatrisch identifizierten, gegenüber 2 (5,1%) Patienten der nicht-geriatrisch klassifizierten.

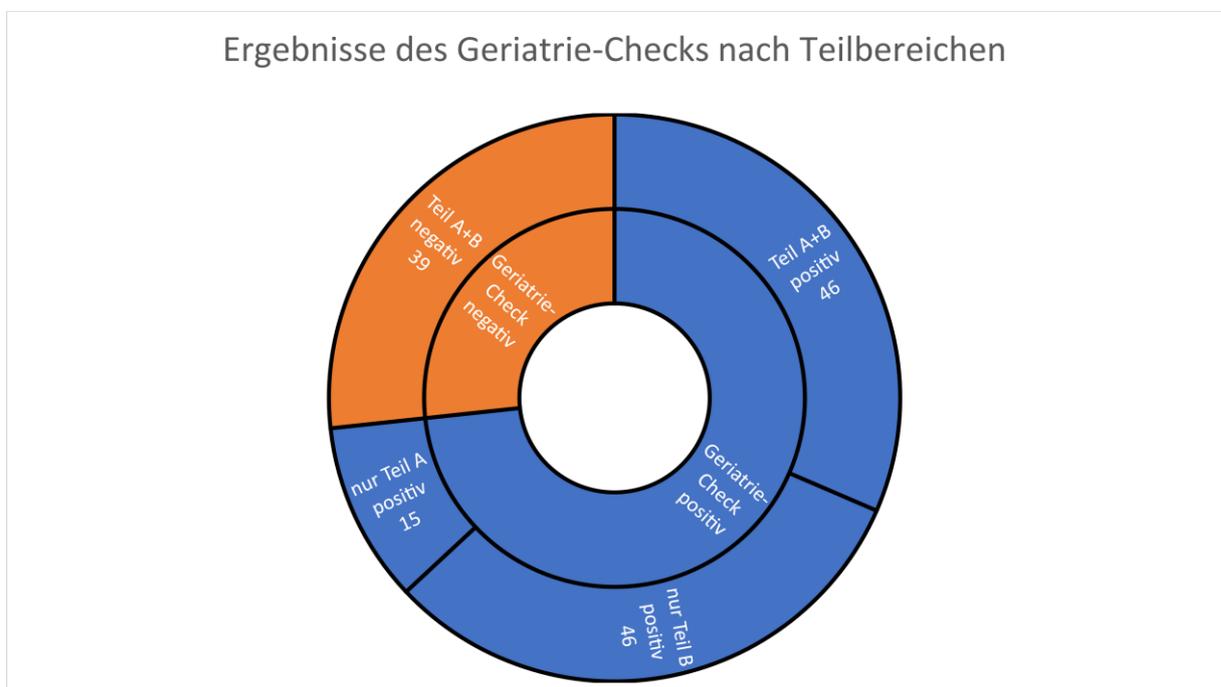


Abbildung 7: Ergebnisse der Teilbereiche des Geriatrie-Checks (n=146); dargestellt wird die Aufteilung der nach positivem (n=107) und negativem (n=39) Ergebnis im Geriatrie-Check bewerteten Probanden sowie innerhalb der Gruppe positiv identifizierter Patienten zusätzlich nach Teilabschnitten (nur Teil A: n=15; nur Teil B: n=46; beide Teile positiv: n=46), erhoben im Rahmen des Patientenerstkontakts in der Notaufnahme zwischen November 2015 und April 2016 am Universitätsklinikum Ulm (n = Stichprobengröße).

Weiterhin gibt Abbildung 7 einen Überblick über die Verteilung der Einzelergebnisse des Geriatrie-Checks hinsichtlich dessen Teilbereichen. So konnten innerhalb der vom Geriatrie-Check positiv bewerteten Studienteilnehmer (n=107) 15 Probanden (14,0%) durch ein allein auffälliges Resultat im Abschnitt A identifiziert werden, je 46 (43,0%) Studienteilnehmer wiesen nur einen positiven Teil B bzw. ein positives Ergebnis in beiden Subkategorien auf. Betrachtet man die Ergebnisse weiterer Assessmentinstrumente, im Folgenden durch Tabelle 4: Ergebnisse der angewandten Assessment-Instrumente bei Aufnahme zur Studie, dargestellt sind diese für die Studienpopulation gesamt (n=146) sowie getrennt für die durch den Geriatrie-Check als positiv (=geriatriisch) bzw. als negativ (=nicht geriatriisch) identifizierten Patienten, Universitätsklinikum Ulm, November 2015- Oktober 2016; ISAR = Identification Of Seniors At Risk, IQCODE = Informant Questionnaire On Cognitive Decline In The Elderly, NRS = Nutrition Risk Scale, KMT = Kurzer Mentaler Test, GDS = Geriatric Depression Scale, n = Stichprobengröße, Q1 = 1.Quartil, Q3 = 3.Quartil.veranschaulicht, so fällt auf, dass 117 (80,1%) Probanden ein positives ISAR-Screening aufwiesen. Der Barthel-Index betrug im Median 95 Punkte (Q1: 75; Q3: 100 Punkte). Ein erhöhtes Risiko für Mangel- oder Unterernährung, ermittelt über den NRS, konnte bei 96 (65,8%) Patienten gezeigt werden, zudem fiel ein als positiv bewerteter KMT bei 88 (64,2%) Studienteilnehmern auf, der IQCODE-Score lag dabei im Median bei 3,3 (Q1: 3,0; Q3: 3,6). Eine bereits zugeteilte Pflegestufe brachten 28 (19,2%) der Patienten mit, welche alle demjenigen Kollektiv zugeordnet werden konnten, das durch den Geriatrie-Check als positiv identifiziert wurde. Weiterhin wurden 30 (20,5%) Probanden vom GDS-4 als depressiv eingeschätzt. Auch hier wurde eine Differenzierung nach den beiden oben unterteilten Gruppen (geriatriisch vs. nicht-geriatriisch laut Geriatrie-Check) durchgeführt. Dabei zeigte sich, dass Patienten mit positivem Geriatrie-Check einen niedrigeren Barthel-Index (95 vs. 100; p-Wert <0,001) aufwiesen, ebenso häufiger einen positiven ISAR (89,7% vs. 53,8%; p-Wert <0,001) wie auch einen positiven GDS-4 (24,3% vs. 10,3%; p-Wert = 0,063) hatten, zudem kennzeichneten sich diese durch ein erhöhtes Risiko einer kognitiven Beeinträchtigung (IQCODE-Score 3,3 vs. 3,1; p-Wert = 0,04), positiver KMT 65,4% vs. 46,2%; p-Wert = 0,005) sowie einer Malnutrition (NRS 71,0% vs. 51,3%; p-Wert = 0,026). Auch eine Institutionalisierung vor Aufnahme (15,9% vs. 2,6%; p-Wert =

0,030) sowie eine bereits vorhandene Pflegestufe (26,1% vs. 0,0%; p-Wert <0,001) zeigten deutliche Unterschiede auf.

Tabelle 4: Ergebnisse der angewandten Assessment-Instrumente bei Aufnahme zur Studie, dargestellt sind diese für die Studienpopulation gesamt (n=146) sowie getrennt für die durch den Geriatrie-Check als positiv (=geriatrisch) bzw. als negativ (=nicht geriatrisch) identifizierten Patienten, Universitätsklinikum Ulm, November 2015- Oktober 2016; ISAR = Identification Of Seniors At Risk, IQCODE = Informant Questionnaire On Cognitive Decline In The Elderly, NRS = Nutrition Risk Scale, KMT = Kurzer Mentaler Test, GDS = Geriatric Depression Scale, n = Stichprobengröße, Q1 = 1.Quartil, Q3 = 3.Quartil. Daten bereits publiziert (Gerhard et al. 2020)

Stichprobenmerkmal	Patienten gesamt (n= 146)	Geriatrie-Check	
		positiv (n=107)	negativ (n=39)
ISAR positiv, n (%)	117 (80,1)	96 (89,7)	21 (53,8)
	95	95	100
Barthel-Index vor Aufnahme, Median (Q1;Q3)	(80;100)	(75;100)	(100;100)
	3,3	3,3	3,1
IQCODE-Score, Median (Q1;Q3)	(3,0;3,6)	(3,1;3,8)	(3,0;3,3)
NRS positiv, n (%)	96 (65,8)	76 (71,0)	20 (51,3)
KMT positiv, n (%)	88 (64,2)	70 (65,4)	18 (46,2)
GDS depressiv, n (%)	30 (20,5)	26 (24,3)	4 (10,3)
Institutionalisierung vor Aufnahme, n (%)	18 (12,3)	17 (15,9)	1 (2,6)
Vorhandene Pflegestufe vor Aufnahme, n (%)	28 (19,2)	28 (26,1)	0 (0,0)

Bei Aufnahme der Probanden zur Untersuchung wurde in Visit 2 die vor Einweisung in die Notaufnahme bestehende Wohnsituation sowie der dortige Versorgungsstatus der Patienten abgefragt. Dies spiegelt auch einen Teil des in Tabelle 4 beschriebenen Items „Institutionalisierung vor Aufnahme“ wider. Damit dieses Merkmal als positiv bewertet werden konnte, musste der jeweilige Patient einer der folgenden, vorab festgelegten Subkategorien der Wohnform angehören:

- betreutes Wohnen,
- Kurzzeitpflegeeinrichtung,
- stationäres Pflegeheim oder
- Krankenhaus.

Ebenfalls wurden im Zuge des Zweitkontakts diejenigen (Haupt-)Diagnosen erfasst, welche im ärztlichen Verlegungs- bzw. Entlassbericht der Notaufnahmestation als für die Behandlung oder stationäre Aufnahme relevante Diagnosen gestellt worden waren. Diese wurden anschließend nach entsprechendem Krankheitsbild in Diagnosegruppen eingeteilt. Nachfolgendes Diagramm (Abbildung 8) zeigt deren Verteilung sowie die absolute Häufigkeit innerhalb der gesamten Studienpopulation auf. Durch die Integration einer Chest-Pain-Unit in die Notaufnahmestation am ehesten begründet, stellte sich die Gruppe der Herz-Kreislauf-Erkrankungen (koronare Herzerkrankung, Herzrhythmusstörungen, Hypertonie, Herzklappenvitien) hierbei als die am stärksten repräsentierte Diagnoseeinheit dar. Durch die Kategorie „sonstige Erkrankungen“ wurden seltenere Diagnosen zusammengefasst, dominierend innerhalb dieser zeigte sich das Krankheitsbild der Synkope. An dieser Stelle konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den mittels Geriatrie-Check als geriatrisch identifizierten und nicht-geriatrischen Patienten festgestellt werden.

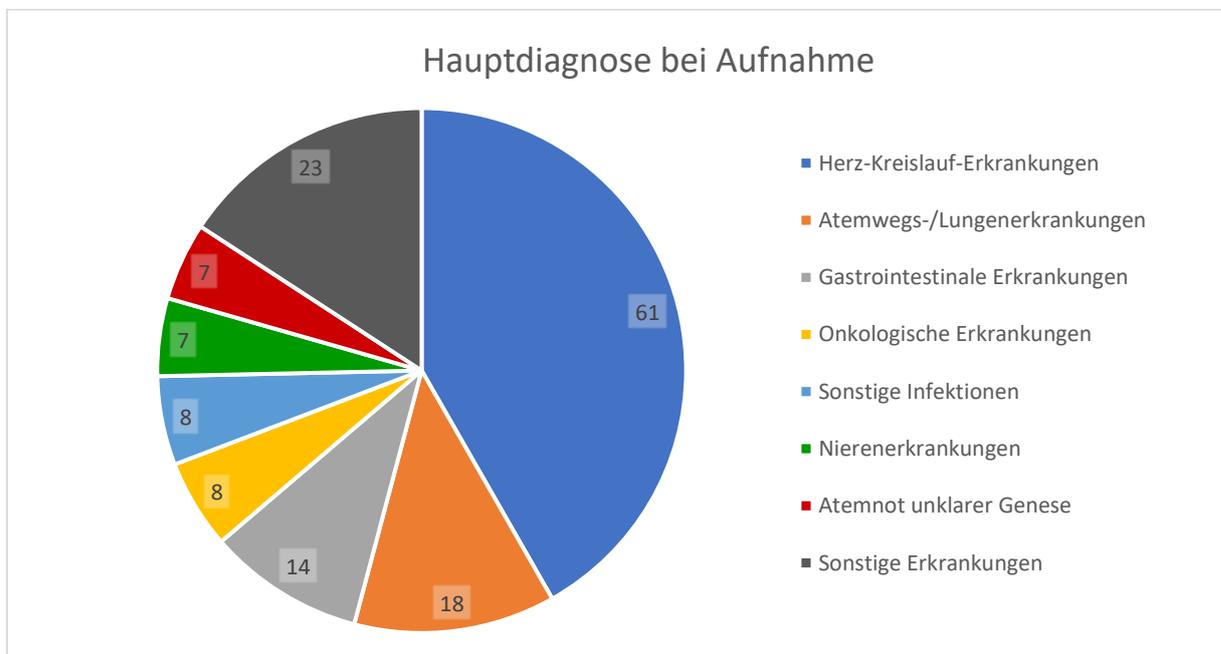


Abbildung 8: Diagramm der ärztlichen Hauptdiagnosen, welche zur Behandlung in der Notaufnahmestation führten; dargestellt werden die absoluten Häufigkeiten aller in die Studie integrierten Patienten (n=146), nach Subgruppen kategorisiert; diese wurden erfasst im Rahmen des jeweiligen Zweitkontakts im Zeitraum November 2015 bis April 2016, Universitätsklinikum Ulm.

3.2 Veränderung primärer Endpunkte

Im Zuge der Vorbereitung zur vorliegenden Untersuchung wurden die nun in den folgenden Unterpunkten beschriebenen Veränderungen als primäre Endpunkte der Studie diskutiert und festgelegt (Barthel-Index, Wohnform und Pflegestufe). Die Einordnung der Veränderung erfolgte dabei zwischen dem Zustand vor der Krankenhauseinweisung bezogen zum jeweiligen Drittkontakt. Jedes einzelne Item wurde für sich hinsichtlich der Identifikation durch den Geriatrie-Check gesamt sowie durch dessen verschiedene Teilbereiche getrennt betrachtet. Weiterhin wurden die Ergebnisse zunächst für alle Probanden, für welche entsprechende Daten erhoben werden konnten präsentiert, um dann anschließend die Resultate unter Ausschluss der im Laufe der Erhebung verstorbenen Patienten aussagekräftiger darlegen zu können. Letztlich wurde auch für jeden vorab definierten Endpunkt eine einfache wie auch eine multiple logistische Regressionsanalyse zur Evaluierung des Effekts des Geriatrie-Checks adjustiert für weitere Kovariablen durchgeführt.

3.2.1 Alltagsfunktion (Barthel Index)

Der Barthel-Index wurde im Verlauf der Untersuchung zweimalig erhoben, primär während Visit 2, zudem anschließend im Rahmen des Visit 3 mit den Angehörigen. Im Zweitkontakt wurde dieser gleichzeitig für zwei verschiedene Zeitpunkte (vor der Krankenhauseinweisung und zur aktuellen Situation) abgefragt. Nachfolgend stellt Tabelle 5 eine Zusammenfassung der medianen Index-Scores zu den verschiedenen Kontaktzeitpunkten dar. Der Barthel-Index, welcher während des Akutaufenthalts in der Klinik erhoben wurde, soll auf Grund einer möglicherweise vorübergehenden und reversiblen Einschränkung durch die Akuterkrankung bedingt, in der weiteren Betrachtung nicht berücksichtigt werden. Wegen einiger fehlender Werte beim Drittkontakt ist die Gesamtzahl (n) der erfassten Patienten jeweils in Klammern dargestellt.

Wie die Übersicht darlegt, konnte im Verlauf der Erhebung eine negative Veränderung des Barthel-Index, alle Probanden einbezogen, beobachtet werden. Aufgefallen war jedoch eine deutliche Verschlechterung des Barthel-Score

innerhalb derjenigen Patientengruppe, welche durch den Geriatrie-Check als geriatrisch identifiziert werden konnte, verglichen zu den nicht-geriatrisch eingeordneten Probanden. Diese zeigten eine Reduktion der Indexsumme von 95 (Q1: 75; Q3: 100) bei Aufnahme zu 80 (Q1: 45; Q3: 100) im Follow-up, wohingegen der mediane Barthel-Score innerhalb der laut Geriatrie-Check negativen Studienteilnehmer konstant gut bei einem Wert von 100 blieb.

Tabelle 5: Deskriptive Statistik des Barthel-Index zu verschiedenen Referenz-Zeitpunkten im Studienverlauf, dargestellt werden diese für die Studienpopulation gesamt sowie getrennt für die durch den Geriatrie-Check als positiv (=geriatrisch), bzw. als negativ (=nicht geriatrisch) identifizierten Patienten. Auf Grund von fehlenden Werten im Follow-up wird die jeweilige Gesamtzahl (n) zu den einzelnen Ergebnissen angegeben, Universitätsklinikum Ulm, November 2015 – Oktober 2016: n = Stichprobengröße, Q1 = 1. Quartil, Q3 = 3. Quartil. Daten bereits publiziert (Gerhard et al. 2020)

Referenzzeitpunkt des Barthel-Index	Patienten gesamt	Geriatrie-Check	
		positiv	negativ
Barthel-Index vor Aufnahme, Median (Q1;Q3)	95 (80;100) (n=146)	95 (75;100) (n=107)	100 (100;100) (n=39)
Barthel-Index bei Akuterkrankung, Median (Q1;Q3)	85 (50;100) (n=146)	75 (40;95) (n=107)	100 (90;100) (n=39)
Barthel-Index im Follow-up, Median (Q1;Q3)	85 (50;100) (n=139)	80 (45;100) (n=101)	100 (90;100) (n=38)

Veränderung innerhalb der gesamten Studienpopulation

Zur Klassifikation der Veränderung des Barthel-Index erfolgte die Zuordnung der Probanden in drei Gruppen. Konnte eine positive Veränderung des Barthel-Index um mindestens 10 Punkte festgestellt werden, wurden die Teilnehmer der Untergruppe „Verbesserung“ zugeteilt, bei einer negativen Veränderung um mindestens 10 Punkte der Gruppe „Verschlechterung“. Alle Werte im Bereich ± 9 Punkte wurden als „gleichbleibender Barthel-Index“ definiert. Wie in Tabelle 5 beschrieben, konnte hier der Index-Score im Rahmen des Drittkontakts bei insgesamt 7 Probanden auf Grund verschiedener Umstände (fehlerhafte Kontaktdaten, nächster Angehöriger verzogen oder verstorben) nicht erhoben

werden, sodass sich eine Stichprobengröße von $n = 139$ Patienten ergab. Zur Berechnung von Sensitivität und Spezifität wurden die Gruppen anschließend dichotomisiert und die beiden Kategorien „Verbesserung“ sowie „gleichbleibender Barthel-Index“ zusammengefasst. Hierbei zeigte sich vor allem, dass innerhalb der Untergruppe „Verschlechterung des Barthel-Index“ 61 der gesamt 74 Studienteilnehmer durch den Geriatrie-Check als positiv identifiziert wurden und somit eine Sensitivität des Tests von 82,4% berechnet werden konnte. Zugleich ergab die weitere Betrachtung jedoch eine reduzierte Spezifität von 38,5%. Trotz dessen konnte ein statistisch relevanter Zusammenhang zwischen der Veränderung des Barthel-Index und der Identifikation durch den Geriatrie-Check nachgewiesen werden (Anteil der Übereinstimmung = 61,9%, Chi-Quadrat nach Pearson: 10,189, $p = 0,006$).

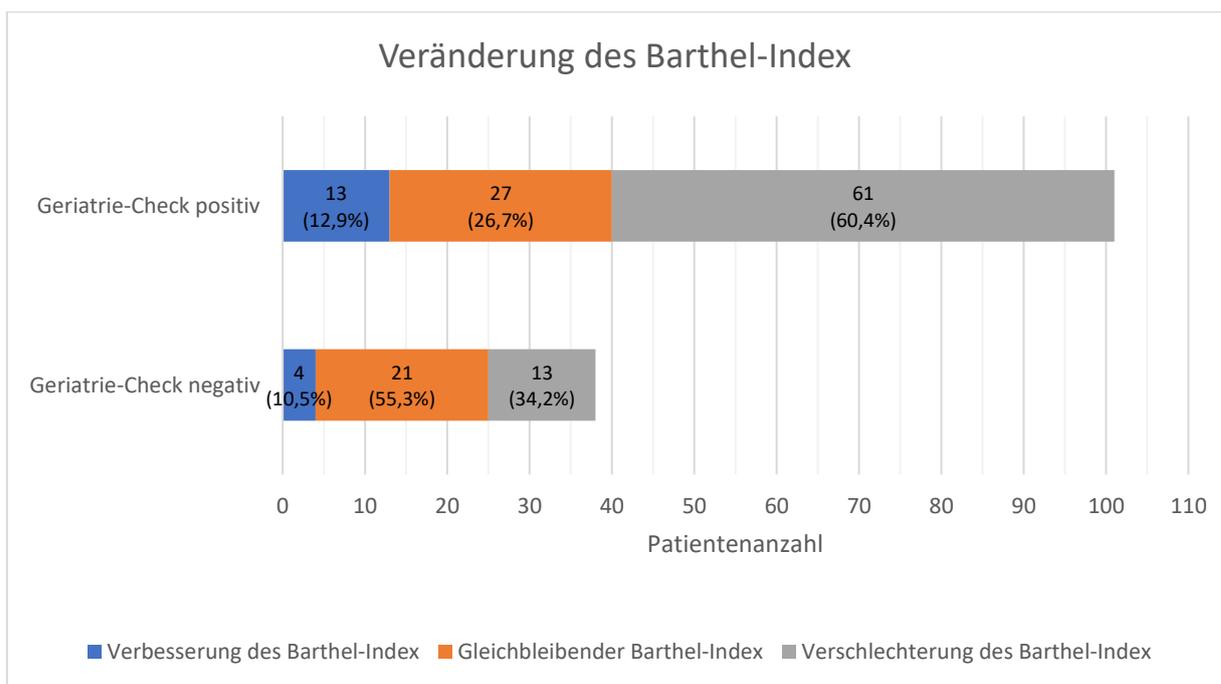


Abbildung 9: Veränderung des Barthel-Index der durch den Geriatrie-Check als geriatrisch identifizierter Studienpatienten (=positiv; $n=101$) sowie nicht-geriatrischer Studienpatienten (=negativ; $n=38$), angegeben wird die Veränderung bezogen auf den Zustand vor der Krankenhauseinweisung hin zum Patientendrittkontakt (November 2015 – August 2016, Universitätsklinikum Ulm); die Zuordnung zur Gruppe Verbesserung, bzw. Verschlechterung erfolgte bei einer Abweichung des Barthel-Index von \geq , bzw. ≤ 10 Punkten.

Veränderung unter Ausschluss der Verstorbenen

Für eine differenzierte Prüfung hinsichtlich der Aussagefähigkeit der Identifikation durch den Geriatrie-Check sowie in Anbetracht einer bestehenden Verschlechterung des Outcomes, erfolgte in der weiteren Analysephase ein Ausschluss der während des Untersuchungszeitraums verstorbenen Patienten, da sich diese innerhalb der Kategorie „Verschlechterung“ überproportional repräsentiert zeigten. Es ergab sich dann ein Gesamtkollektiv von 116 Patienten. Nachfolgend stellt Tabelle 6 als Kontingenztafel die Ergebnisse der Veränderung des Barthel-Index nach oben bereits beschriebener Eingruppierung dar.

Tabelle 6: Kontingenztafel zur Veränderung des Barthel-Index vor Krankenhauseinweisung verglichen zum Studien-Outcome (November 2015 – Oktober 2016, Universitätsklinikum Ulm), klassifiziert werden die Patienten nach Identifikation durch den Geriatrie-Check gesamt oder nur durch den Teilbereich A des Geriatrie-Checks als geriatrisch (=positiv) oder nicht-geriatrisch (=negativ), die Zuordnung zur Gruppe Verbesserung/Verschlechterung erfolgte bei einer Abweichung des Barthel-Index von \geq , bzw. \leq 10 Punkten; n = Studienteilnehmer gesamt unter Ausschluss der Verstorbenen = 116.

Anzahl der Patienten		Veränderung des Barthel-Index			Summe
		Verbesserung	Gleichbleibend	Verschlechterung	
Geriatrisch- Check, gesamt	positiv (%)	13 (16,3)	25 (31,3)	42 (52,5)	80 (100)
	negativ (%)	4 (11,1)	21 (58,3)	11 (30,6)	36 (100)
	Summe	17	46	53	n=116
Geriatrisch- Check, Teilbereich A	positiv (%)	6 (14,0)	11 (25,6)	26 (60,5)	43 (100)
	negativ (%)	11 (15,1)	35 (47,9)	27 (37,0)	73 (100)
	Summe	17	46	53	n=116

Der erste Tabellenabschnitt (=Geriatrie-Check, gesamt) veranschaulicht die Resultate des gesamten Tests, bei welchem der Geriatrie-Check wie vorgesehen ausgeführt wurde. War also Teilbereich A negativ, erfolgte eine Fortsetzung mittels Teil B. Für die Berechnung der folgenden Testgütekriterien waren die Ergebnisse vorab dichotomisiert worden (Gruppe 1: Verschlechterung; Gruppe 2: Verbesserung und gleichbleibender Barthel-Index). Dabei konnte wiederum eine gute Sensitivität

(79,2%), bei gleichweg eingeschränkter Spezifität (39,7%) gezeigt werden (Anteil der Übereinstimmung = 57,8%, Chi-Quadrat nach Pearson: 7,657, $p = 0,022$). Weiterhin aufgeführt wird die Index-Veränderung des Barthel-Scores bei alleiniger Betrachtung des Teilbereichs A des Geriatrie-Checks, welcher bei positiver Bewertung bereits als zur Identifikation des geriatrischen Patienten ausreichend beschrieben wird. Beobachtet werden konnte im Zuge dessen, nach ebenso vorheriger Dichotomisierung, eine starke Reduktion der Sensitivität des Tests (49,1%) sowie eine gleichzeitige Erhöhung der Spezifität (73,0%). Ein als relevant einzuschätzender Zusammenhang blieb jedoch bestehen (Anteil der Übereinstimmung = 62,1%, Chi-Quadrat nach Pearson: 6,701, $p\text{-value} = 0,035$) und konnte für beide Tabellenabschnitte gezeigt werden.

3.2.2 Wohnform und Institutionalisierung

Einen weiteren primären Endpunkt der Untersuchung stellte die Veränderung der bei Aufnahme über die Akutambulanz vorliegenden Wohnform der Patienten dar. Zunächst soll nun die Ausgangssituation der Studienpopulation, erhoben im Rahmen des Zweitkontakts, beschrieben werden. Die unten angeführte Abbildung 10 zeigt die verschiedenen, vorab definierten Kategorien der möglichen Wohnformen für alle Studienteilnehmer sowie erneut unterteilt in geriatrisch und nicht-geriatrisch laut Geriatrie-Check. Vor allem innerhalb der Gruppe der nicht als geriatrisch eingeordneten Studienteilnehmer konnte dabei festgestellt werden, dass 37 (94,9%) dieser 39 Patienten zu Hause lebten und ihren Alltag ohne organisierte und regelmäßige Hilfen bewältigten. Außerdem konnten alle Probanden, welche zu Hause mittels einer 24-Stunden-Betreuung versorgt waren, aus einem Pflegeheim oder aus einer betreuten Wohneinrichtung aufgenommen wurden, durch den Geriatrie-Check als positiv bewertet werden.

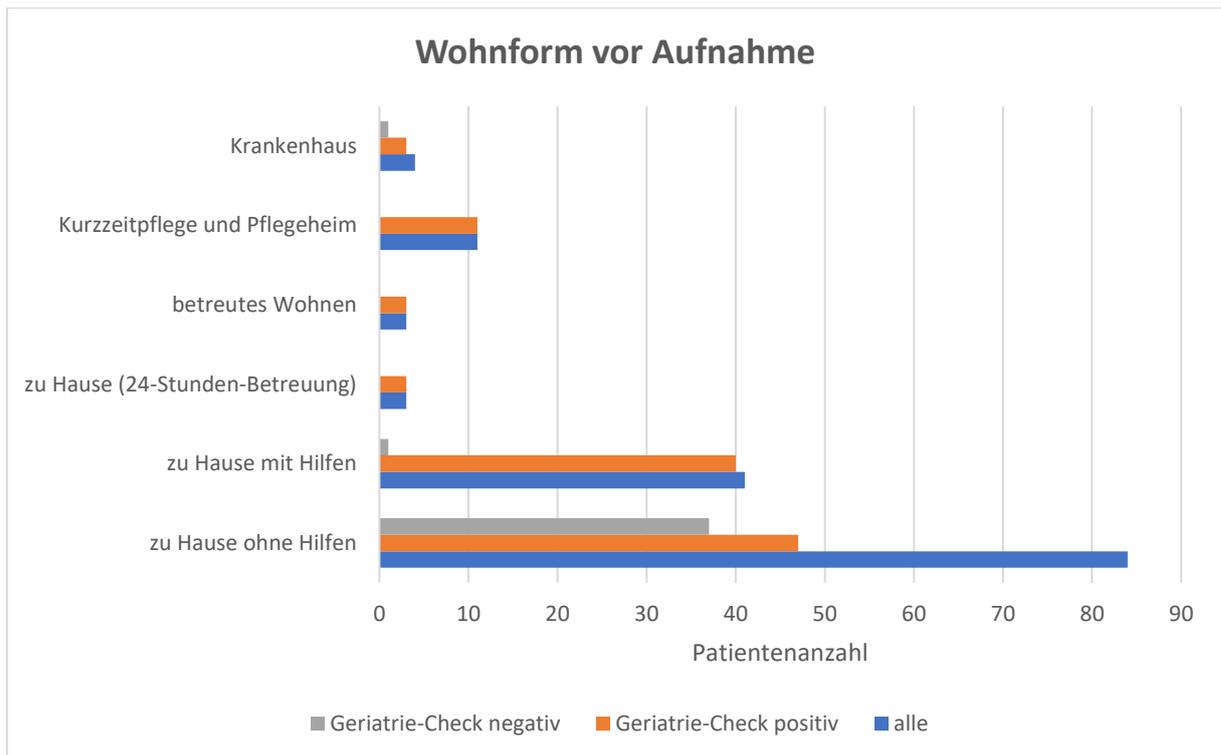


Abbildung 10: Wohnform der Studienpatienten vor Einweisung in die Notaufnahme; dargestellt sind die unterschiedlichen, vor Beginn der Studie definierten Kategorien der Wohnform, abgebildet für die Studienpopulation gesamt (n=146=alle), sowie getrennt für die durch den Geriatrie-Check als positiv (=geriatrisch, n=107), bzw. als negativ (=nicht geriatrisch, n=39) identifizierten Patienten; erfasst im Rahmen des Studienzweitkontaktes, November 2015 – April 2016, Universitätsklinikum Ulm.

Veränderung der Wohnform innerhalb der gesamten Studienpopulation

Um eine Verlaufsbeurteilung der Wohnform durchführen zu können, war es im Vorfeld der Erhebung nötig, kategoriale Variablen festzulegen und diese in einer schlüssigen Reihenfolge anzuordnen. Zudem mussten auch an dieser Stelle erneut die Gruppen „Verbesserung“, „Gleichbleibend“ und „Verschlechterung“ gebildet werden. Verglichen wurde der Status der Wohnform vor der Krankenhauseinweisung mit demjenigen, welcher im Zuge des Drittkontakts erhoben werden konnten. Folgende Verknüpfung zeigt die Abfolge der einzelnen Kategorien der Wohnform. Eine Veränderung in Pfeilrichtung wurde dabei als Verschlechterung, eine Veränderung entgegen der Pfeilrichtung als Verbesserung definiert:

Zu Hause ohne Hilfen → zu Hause mit Hilfen → betreutes Wohnen → zu Hause mit 24-Stunden-Betreuung → Kurzzeitpflege und stationäres Pflegeheim → Krankenhaus

Auf Grund von fehlenden Werten im Rahmen des Visit 3 konnte ein Studienkollektiv von insgesamt 135 Patienten zur Auswertung der Daten herangezogen werden.

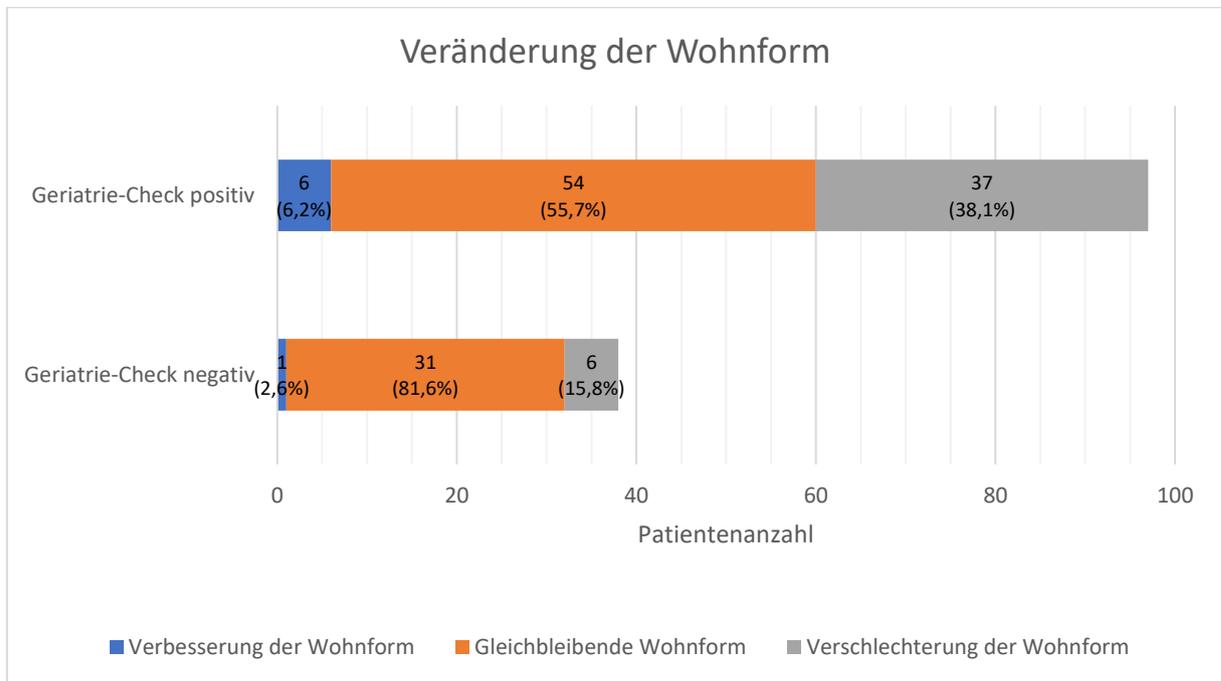


Abbildung 11: Veränderung der Wohnform der durch den Geriatrisch-Check als geriatrisch identifizierter Studienpatienten (=positiv; n=97) sowie nicht-geriatrischer Studienpatienten (=negativ; n=38), angegeben wird die Veränderung bezogen auf den Zustand vor der Krankenhauseinweisung hin zum Patientendrittkontakt (November 2015 – August 2016, Universitätsklinikum Ulm).

Auch innerhalb dieses Endpunkts wurden zur Berechnung der Sensitivität und Spezifität die Gruppen „Verbesserung“ und „gleichbleibende Wohnform“ zusammengefasst. Obenstehend veranschaulicht Abbildung 11, dass der Geriatrisch-Check in der Lage war, 37 der 43 Probanden, welche der Kategorie „Verschlechterung der Wohnform“ zugeordnet wurden, als geriatrische Patienten identifizieren und erreichte somit in diesem Zusammenhang eine Sensitivität von 86,0%. Wie schon im Rahmen des Barthel-Index zu beobachten war, zeigte sich auch hierbei eine eingeschränkte Spezifität von 34,8%. Mittels des durchgeführten Chi-Quadrat-Tests nach Pearson (7,860) konnte ein deutlicher Zusammenhang zwischen einer Verschlechterung der Wohnform und der Identifikation durch den Geriatrisch-Test gezeigt werden (Anteil der Übereinstimmung = 51,1%, p-value = 0,020).

Veränderung der Wohnform unter Ausschluss der Verstorbenen

Anschließend wurden auch an dieser Stelle die während des Studienzeitraums verstorbenen Probanden aufgrund einer denkbaren Verzerrung der Ergebnisse im Hinblick auf die weitere, eingehende Analyse ausgeschlossen und die jeweiligen Kategorien erneut dichotomisiert (Gruppe 1: Verschlechterung; Gruppe 2: Verbesserung und gleichbleibende Wohnform). Zur Betrachtung blieb daraufhin eine Populationsgröße von n=114 Patienten übrig. Für den Geriatrie-Check gesamt (Teilbereich A und falls dieser negativ bewertet wurde auch Teil B) konnte im Rahmen dessen ein nur geringer Rückgang der Sensitivität (82,1%), bei nahezu gleichbleibender Spezifität (36,0%) gezeigt werden. Ein Zusammenhang zwischen Geriatrie-Check und Veränderung der Wohnform war dabei ersichtlich (Anteil der Übereinstimmung = 47,4%, $p = 0,086$).

Zusätzlich erfolgte eine gesonderte Auswertung des Teilabschnitts A des Geriatrie-Checks, welcher bei positiver Einschätzung allein zur Identifizierung des geriatrischen Patienten vorgesehen ist. Nun fiel erneut ein deutlicher Abfall der Sensitivität von 82,1% auf 50,0% auf. Auch eine simultane Zunahme der Spezifität von 36,0% auf 67,4% konnte gezeigt werden (Anteil der Übereinstimmung = 63,2%, Chi-Quadrat nach Pearson: 7,710, p -value = 0,021). Nachfolgend stellt Tabelle 7 als Kontingenztafel die detaillierten Teilergebnisse dar, getrennt betrachtet für den Geriatrie-Check gesamt, ferner wie oben beschrieben für den Teilbereich A separat.

Tabelle 7: Kontingenztafel zur Veränderung der Wohnform vor Krankenhauseinweisung verglichen zum Studien-Outcome (November 2015 – Oktober 2016, Universitätsklinikum Ulm), klassifiziert werden die Patienten nach Identifikation durch den Geriatrie-Check gesamt oder nur durch den Teilbereich A des Geriatrie-Checks als geriatrisch (=positiv) oder nicht-geriatrisch (=negativ); n = Studienteilnehmer gesamt unter Ausschluss der Verstorbenen = 114.

Anzahl der Patienten		Veränderung der Wohnform			Summe
		Verbesserung	Gleichbleibend	Verschlechterung	
Geriatrie- Check, gesamt	positiv (%)	6 (7,7)	49 (62,8)	23 (29,5)	78 (100)
	negativ (%)	1 (2,8)	30 (83,3)	5 (13,9)	36 (100)
	Summe	7	79	28	n=114
Geriatrie- Check, Teilbereich A	positiv (%)	5 (11,9)	23 (54,8)	14 (33,3)	42 (100)
	negativ (%)	2 (2,8)	56 (77,8)	14 (19,4)	72 (100)
	Summe	7	79	28	n=114

Institutionalisierung und Hospitalisierung

Ein weiterer Schwerpunkt innerhalb der Bewertung der Wohnsituation bestand in der Analyse der Veränderung der Institutionalisierungs- und Hospitalisierungsraten. Insbesondere sollte demnach der Anteil der in einer stationären Pflegeeinrichtung untergebrachter sowie der in ein Krankenhaus eingewiesener Patienten zum Zeitpunkt der Aufnahme zur Studie mit dem Outcome, erhoben im Zuge des Visit 3, verglichen werden. Daher wurden nachfolgend auch nur diese beiden Teilbereiche der Wohnform für die gesamte Studienpopulation wie auch erneut aufgeteilt nach mittels Geriatrie-Check als geriatrisch versus nicht-geriatrisch identifizierten Patienten dargestellt.

Für die Untergruppe der nicht-geriatrischen Studienteilnehmer (n=38) war dabei keine Veränderung aufgefallen (Pflegeheim bei Aufnahme vs. Visit 3: 0 vs. 0 Probanden; Krankenhaus bei Aufnahme vs. Visit 3: 1 vs. 1 Proband). Somit konnte letztendlich festgestellt werden, dass die Veränderung der Wohnform im Rahmen der Outcome-Betrachtung allein durch denjenigen Teil der Studienpatienten, welche laut Erstkontakt-Assessment bereits als geriatrisch identifiziert wurden, bedingt war. Innerhalb dieses Kollektivs (n=99) war ein Anteil von 10,3% vor Akutaufnahme

bereits in einem Pflegeheim untergebracht. Bei erneuter Erhebung im Follow-up war ein deutlicher Anstieg dieser Institutionaliserungsrate auf 21,2% zu verzeichnen. In ähnlicher Weise stellten sich die Verhältnisse innerhalb der hospitalisierten Patienten dar. Hierbei konnte ebenfalls eine deutliche Zunahme dieser von 2,8% vor Studienteilnahme auf 13,1% während der Abfrage durch den Drittkontakt beobachtet werden.

3.2.3 Dauerhafte Pflegebedürftigkeit (Pflegestufe)

Zum Zeitpunkt der Untersuchung und Datengewinnung war die klinische Anwendung der Pflegestufen noch als Standardverfahren zur Einordnung einer dauerhaften Pflegebedürftigkeit durch die Krankenkassen etabliert. Diese wurden mittlerweile durch die sog. Pflegegrade ersetzt. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung war jedoch vor oben genanntem Hintergrund nur die jeweilige Pflegestufe erhoben und im Vergleich zu zwei verschiedenen Zeitpunkten (vor Erstkontakt zur Notaufnahmestation vs. während Visit 3 mit den nächsten Angehörigen) analysiert worden.

Festgestellt werden konnte in diesem Zusammenhang, dass 28 der 146 Studienteilnehmern (19,2%) bereits vor Erstvorstellung in der Notaufnahme eine Pflegestufe zugeteilt war. Da sich das Item „Pflegestufe ≥ 1 vorhanden“ im Teilabschnitt A des Geriatrie-Checks wiederfindet und durch Bewertung zu einem positiven Ergebnis des gesamten Screening-Instruments führt, wurden ergo alle dieser Patienten durch den Geriatrie-Check als geriatrisch erkannt. Dabei zeigte sich die Untergliederung innerhalb der Studiengesamtpopulation (n=146) wie folgt:

- Pflegestufe 1: n=15 Probanden
(10,3% aller Studienteilnehmer; 53,6% aller Patienten mit Pflegestufe)
- Pflegestufe 2: n=10 Probanden
(6,8% aller Studienteilnehmer; 35,7% aller Patienten mit Pflegestufe)
- Pflegestufe 3: n=3 Probanden
(2,1% aller Studienteilnehmer; 10,7% aller Patienten mit Pflegestufe)

Veränderung der Pflegestufe innerhalb der gesamten Studienpopulation

Zunächst soll erneut eine mögliche Verschlechterung der Pflegestufenzuteilung unter Berücksichtigung des gesamten Untersuchungskollektivs betrachtet werden. Bei nur wenigen fehlenden Werten ergab sich somit eine Anzahl von n=143 Probanden, von welchen 26 der Pflegestufe 1 (18,2% / 53,1%), 17 der Stufe 2 (11,9% / 34,7%) und 6 Patienten der Pflegestufe 3 (4,2% / 12,2%) zugeordnet waren (in Klammern ist der jeweilige Prozentsatz aller Studienteilnehmer sowie innerhalb der Gruppe „Pflegestufe vorliegend“ angegeben). Hierbei zeigt nachfolgend Abbildung 12 einen Überblick über die verschiedenen Gruppen (Verbesserung, Gleichbleibend, Verschlechterung) der Pflegestufenänderung, unterteilt nach geriatrischen (=positiv) versus nicht-geriatrischen (=negativ) Patienten laut Geriatrie-Check. In gleicher Art und Weise wie bei den beiden anderen primären Endpunkten der Studie, welche oben bereits nach äquivalenten Gesichtspunkten analysiert und dargelegt werden, wurden auch hier zur Berechnung von Sensitivität und Spezifität die Ergebnisgruppen dichotomisiert („Verschlechterung“ versus „gleichbleibend und Verbesserung“). Im Vergleich zu diesen zeigte sich hier die höchste Sensitivität des Geriatrie-Checks von 93,3%. So konnten 28 der 30 Patienten, welche im Verlauf der Untersuchung eine Verschlechterung der Pflegestufe aufwiesen, schon im Rahmen des Visit 1 als solche erkannt und eingeordnet werden. Indes wurde ebenso eine eingeschränkte Spezifität des Tests von 32,7% gemessen. Insgesamt konnte ein statistisch relevanter Zusammenhang nachgewiesen werden (Anteil der Übereinstimmung = 45,5%, Chi-Quadrat nach Pearson: 9,793, p-value = 0,007).

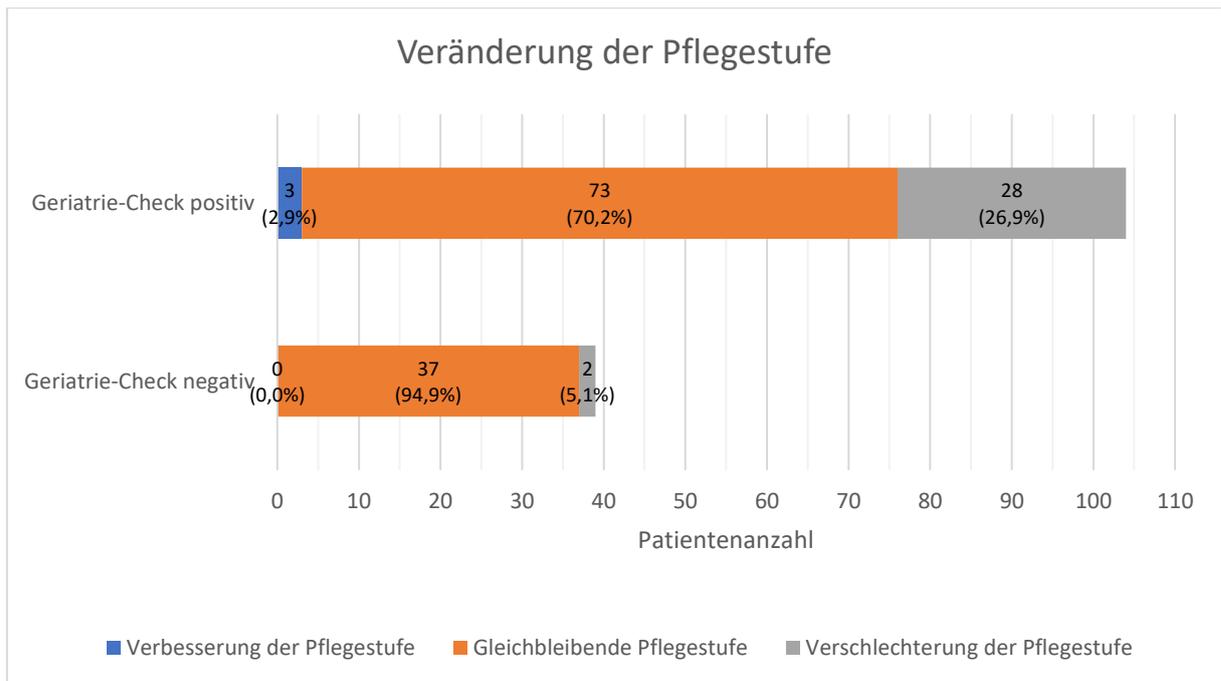


Abbildung 12: Veränderung der Pflegestufe der durch den Geriatrisch-Check als geriatrisch identifizierter Studienpatienten (=positiv; n=104) sowie nicht-geriatrischer Studienpatienten (=negativ; n=39), angegeben wird die Veränderung bezogen auf den Zustand vor der Krankenhauseinweisung hin zum Patientendrittkontakt (November 2015 – August 2016, Universitätsklinikum Ulm).

Veränderung der Pflegestufe unter Ausschluss der Verstorbenen

Erneut erfolgte anschließend zur differenzierten Betrachtung der Ausschluss der im Laufe der Untersuchung verstorbenen Probanden, wie auch eine Dichotomisierung (Gruppe 1: Verschlechterung; Gruppe 2: Verbesserung und gleichbleibende Pflegestufe) zur Berechnung der Testgüte. Analysiert werden konnte dabei ein Gesamtkollektiv von n = 119 Patienten. Für die Variable „Identifikation durch den Geriatrisch-Check gesamt“, demnach die Anwendung von Teilabschnitt A und B, konnte eine nur geringfügige Variation im Vergleich zur Bewertung des gesamten Studienkollektivs gezeigt werden. So sank die Sensitivität des Tests von 93,3% auf 91,7%, bei gleichzeitig minimaler Zunahme der Spezifität von 32,7% auf 36,8% und erhaltenem, statistisch als relevant zu beurteilendem Zusammenhang (Anteil der Übereinstimmung = 47,9%, Chi-Quadrat nach Pearson: 7,908, p-value = 0,019).

Wie die zugehörige Kontingenztafel (Tabelle 8) im Folgenden darstellt, zeigte die separate Betrachtung des Teilabschnitts A alleinig eine auffallend starke Reduktion der Sensitivität (50,0%), bei erneut gegenläufig zu beobachtender Steigerung der

Spezifität auf 65,3%. Eine statistisch signifikante Korrelation konnte hierbei nicht gemessen werden (Anteil der Übereinstimmung = 62,2%, Chi-Quadrat nach Pearson: 3,729, p-value = 0,155).

Tabelle 8: Kontingenztafel zur Veränderung der Pflegestufe vor Krankenhauseinweisung verglichen zum Studien-Outcome (November 2015 – Oktober 2016, Universitätsklinikum Ulm), klassifiziert werden die Patienten nach Identifikation durch den Geriatrie-Check gesamt oder nur durch den Teilbereich A des Geriatrie-Checks als geriatrisch (=positiv) oder nicht-geriatrisch (=negativ); n = Studienteilnehmer gesamt unter Ausschluss der Verstorbenen = 119.

Anzahl der Patienten		Veränderung der Pflegestufe			Summe
		Verbesserung	Gleichbleibend	Verschlechterung	
Geriatrisch- Check, gesamt	positiv (%)	1 (1,2)	59 (72,0)	22 (26,8)	82 (100)
	negativ (%)	0 (0,0)	35 (94,6)	2 (5,4)	37 (100)
	Summe	1	94	24	n=119
Geriatrisch- Check, Teilbereich A	positiv (%)	1 (2,2)	32 (71,1)	12 (26,7)	45 (100)
	negativ (%)	0 (0,0)	62 (83,8)	12 (16,2)	74 (100)
	Summe	1	94	24	n=119

3.2.4 Einfache und multivariable logistische Regressionsanalyse

Im weiteren Verlauf wurden zur Prüfung der Fragestellung, welcher Prädiktor Einfluss auf die Veränderung der jeweiligen Zielgröße zeigt, einfache und multivariable Regressionsanalysen durchgeführt. Als unabhängige Variablen waren dabei von der Literatur als relevant beschriebene Items wie Patientenalter, Geschlecht und die Anzahl der Dauermedikamente ausgewählt worden. Zudem sollte der Einfluss der Variable „Identifikation durch den Geriatrie-Check“ (= Geriatrie-Check positiv) auf die primären Endpunkte überprüft werden. Für alle Modelle wurde das Odds Ratio mit zugehörigem 95%-Konfidenzintervall, der p-Wert und die Fläche unter der Kurve (AUC) angegeben.

Einfache logistische Regressionsanalysen

Im Folgenden zeigt Tabelle 9 die Ergebnisse der einfachen Regressionsanalysen für die bereits beschriebenen primären Endpunkte (Verschlechterung des Barthel-Index ≥ 10 Punkte, Verschlechterung der Wohnform, Verschlechterung der Pflegestufe). Erneut verglichen wurde die Situation vor der Krankenhauszuweisung mit jener, die im Zuge des Outcomes erhoben worden war. Der Geriatrie-Check zeigte eine starke Assoziation mit allen drei Endpunkten. Des Weiteren war das Alter der Studienteilnehmer mit allen Endpunkten positiv assoziiert. In Bezug auf das Geschlecht und die Anzahl der Dauermedikamente konnten keine klaren Zusammenhänge gezeigt werden.

Tabelle 9: Ergebnisse der einfachen Regressionsanalysen zur Prüfung des Einflusses der unabhängigen Variablen Geriatrie-Check positiv, Patientenalter und -geschlecht sowie die Anzahl der Dauermedikamente auf die jeweiligen Zielgrößen (Verschlechterung des Barthel-Index, der Wohnform und der Pflegestufe, jeweils Zustand vor Krankenhauseinweisung versus Outcome, November 2015 – Oktober 2016, Universitätsklinikum Ulm), n = Gesamtanzahl der ausgewerteten Patienten, OR = Odds Ratio, [95%-KI] = [95%-Konfidenzintervall].

Kovariablen	Primärer Endpunkt		
	Verschlechterung des Barthel-Index (n=116)	Verschlechterung der Wohnform (n=114)	Verschlechterung der Pflegestufe (n=119)
Geriatrie-Check positiv			
OR [95%-KI]	2,621 [1,024 - 6,710]	2,546 [0,880 - 7,365]	6,417 [1,423 - 28,941]
p-Wert	0,045	0,085	0,016
Alter bei Aufnahme			
OR [95%-KI]	1,140 [1,059 - 1,227]	1,103 [1,021 - 1,191]	1,093 [1,011 - 1,182]
p-Wert	<0,001	0,013	0,026
Geschlecht männlich			
OR [95%-KI]	0,656 [0,300 - 1,435]	1,429 [0,605 - 3,371]	1,157 [0,471 - 2,841]
p-Wert	0,291	0,415	0,750
Anzahl d. Dauermedikamente			
OR [95%-KI]	0,991 [0,881 - 1,115]	0,976 [0,857 - 1,111]	1,062 [0,927 - 1,215]
p-Wert	0,881	0,712	0,386

Multivariable logistische Regressionsanalysen

Um den Einfluss mehrerer unabhängiger Variablen gleichzeitig auf die Endpunkte untersuchen zu können, wurden zusätzlich multivariable Regressionsanalysen durchgeführt. Analysiert wurden für jeden einzelnen primären Endpunkt jeweils drei unterschiedliche Modelle, welche folgende Kovariablen berücksichtigten:

- Modell 1: Geriatrie-Check (positiv/negativ);
- Modell 2: Geriatrie-Check (positiv/negativ), Alter der Patienten bei Studienaufnahme und Geschlecht;
- Modell 3: Geriatrie-Check (positiv/negativ), Patientenalter und -geschlecht, zusätzlich Anzahl der Dauermedikamente vor Erstkontakt zur Notaufnahme.

Nachfolgend zeigen die Tabellen der logistischen Regressionsanalysen (Tabellen Tabelle 10 - Tabelle 12) jeweils einen Überblick über die Ergebnisse unter Darstellung eben genannter Modelle für eine negative Veränderung aller primären Endpunkte.

Tabelle 10: Ergebnisse der multivariablen logistischen Regressionsanalysen verschiedener Modelle für den Studienendpunkt Verschlechterung des Barthel-Index (≥ 10 Punkte; Veränderung vor Krankenhauseinweisung versus Outcome, November 2015 – Oktober 2016, Universitätsklinikum Ulm); angegeben sind die jeweilig berücksichtigten Variablen, die berechnete Odds Ratio und der p-Wert sowie die Fläche unter Kurve (AUC) für jedes Modell; n = Anzahl der ausgewerteten Patientendaten, [95% - KI] = [95% - Konfidenzintervall], vs. = versus.

Endpunkt	Kovariablen	Odds Ratio [95% - KI]	p-Wert
Verschlechterung des Barthel-Index, Modell 1	Barthel-Index vor Aufnahme	1,000 [0,980 - 1,013]	0,982
	Geriatry-Check positiv vs. negativ	5,076 [1,374 - 18,747]	0,015
n = 116; AUC [95% - KI] = 0,568 [0,461 - 0,675]			
Verschlechterung des Barthel-Index, Modell 2	Barthel-Index vor Aufnahme	1,005 [0,984 - 0,127]	0,660
	Geriatry-Check positiv vs. negativ	1,474 [0,505 - 4,298]	0,477
	Alter bei Aufnahme	1,130 [1,040 - 1,222]	0,004
	Männlich vs. weiblich	1,300 [0,562 - 3,009]	0,540
n = 116; AUC [95% - KI] = 0,711 [0,610 - 0,813]			
Verschlechterung des Barthel-Index, Modell 3	Barthel-Index vor Aufnahme	1,004 [0,983 - 1,026]	0,683
	Geriatry-Check positiv vs. negativ	1,548 [0,513 - 4,670]	0,438
	Alter bei Aufnahme	1,125 [1,036 - 1,221]	0,005
	Männlich vs. weiblich	1,306 [0,564 - 3,025]	0,534
	Anzahl d. Dauermedikamente	0,975 [0,854 - 1,115]	0,715
n = 72; AUC [95% - KI] = 0,712 [0,609 - 0,816]			

Tabelle 11: Ergebnisse der multivariablen logistischen Regressionsanalysen verschiedener Modelle für den Studienendpunkt Verschlechterung der Wohnform (Veränderung vor Krankenhauseinweisung versus Outcome, November 2015 – Oktober 2016, Universitätsklinikum Ulm); angegeben sind die jeweilig berücksichtigten Variablen, die berechnete Odds Ratio und der p-Wert sowie die Fläche unter Kurve (AUC) für jedes Modell; n = Anzahl der ausgewerteten Patientendaten, [95% - KI] = [95% - Konfidenzintervall], vs. = versus.

Endpunkt	Kovariablen	Odds Ratio [95% - KI]	p-Wert
Verschlechterung der Wohnform, Modell 1	Wohnform bei Aufnahme	0,706 [0,445 - 1,120]	0,139
	Geriatric-Check positiv vs. negativ	3,227 [1,074 - 9,697]	0,037
n = 114; AUC [95% - KI] = 0,613 [0,505 - 0,720]			
Verschlechterung der Wohnform, Modell 2	Wohnform bei Aufnahme	0,620 [0,377 - 1,021]	0,060
	Geriatric-Check positiv vs. negativ	2,106 [0,644 - 6,890]	0,218
	Alter bei Aufnahme	1,106 [1,013 - 1,207]	0,025
	Männlich vs. weiblich	1,446 [0,574 - 3,644]	0,434
n = 114; AUC [95% - KI] = 0,713 [0,606 - 0,821]			
Verschlechterung der Wohnform, Modell 3	Wohnform bei Aufnahme	0,625 [0,381 - 1,027]	0,064
	Geriatric-Check positiv vs. negativ	2,308 [0,674 - 7,907]	0,183
	Alter bei Aufnahme	1,101 [1,008 - 1,204]	0,033
	Männlich vs. weiblich	1,462 [0,579 - 3,693]	0,421
	Anzahl d. Dauermedikamente	0,957 [0,828 - 1,107]	0,556
n = 71; AUC [95% - KI] = 0,720 [0,612 - 0,827]			

Tabelle 12: Ergebnisse der multivariablen logistischen Regressionsanalysen verschiedener Modelle für den Studienendpunkt Verschlechterung der Pflegestufe (Veränderung vor Krankenhauseinweisung versus Outcome, November 2015 – Oktober 2016, Universitätsklinikum Ulm); angegeben sind die jeweilig berücksichtigten Variablen, die berechnete Odds Ratio und der p-Wert sowie die Fläche unter Kurve (AUC) für jedes Modell; n = Anzahl der ausgewerteten Patientendaten, [95% - KI] = [95% - Konfidenzintervall], vs. = versus.

Endpunkt	Kovariablen	Odds Ratio [95% - KI]	p-Wert
Verschlechterung der Pflegestufe, Modell 1	Pflegestufe bei Aufnahme	0,842 [0,406 - 1,747]	0,645
	Geriatric-Check positiv vs. negativ	6,823 [1,483 - 31,398]	0,014
n = 119; AUC [95% - KI] = 0,655 [0,545 - 0,765]			
Verschlechterung der Pflegestufe, Modell 2	Pflegestufe bei Aufnahme	0,784 [0,373 - 1,651]	0,522
	Geriatric-Check positiv vs. negativ	5,220 [1,070 - 25,456]	0,041
	Alter bei Aufnahme	1,057 [0,970 - 1,153]	0,205
	Männlich vs. weiblich	0,985 [0,379 - 2,561]	0,975
n = 119; AUC [95% - KI] = 0,708 [0,601 - 0,814]			
Verschlechterung der Pflegestufe, Modell 3	Pflegestufe bei Aufnahme	0,770 [0,363 - 1,631]	0,495
	Geriatric-Check positiv vs. negativ	4,872 [0,968 - 24,509]	0,055
	Alter bei Aufnahme	1,062 [0,971 - 1,161]	0,186
	Männlich vs. weiblich	0,984 [0,378 - 2,563]	0,974
	Anzahl d. Dauermedikamente	1,031 [0,886 - 1,201]	0,692
n = 72; AUC [95% - KI] = 0,705 [0,597 - 0,813]			

Durch das Modell 1 konnte für jeden der drei definierten Studienendpunkte eine relevante Assoziation zu den Ergebnissen des Geriatrie-Checks gezeigt werden. Wurden die Regressionsberechnungen anschließend um die Kovariablen laut Modell 2 erweitert, so konnte eine Verbesserung des Modells beobachtet werden. Die Fläche unter der Kurve (AUC) stieg dabei innerhalb aller Modelle entsprechend an (Barthel-Index: 0,568 → 0,711, Wohnform: 0,613 → 0,713, Pflegestufe: 0,655 → 0,708). Als statistisch signifikante Einflussgröße konnte die Variable „Alter bei Aufnahme“ auch hierbei für die Regressionsanalysen der Verschlechterung des Barthel-Index sowie der Wohnform erkannt werden. Die Variable Geschlecht blieb dabei ohne statistisch signifikanten Zusammenhang zu den Endpunkten. Durch Hinzufügen der weiteren Kovariable „Anzahl der Dauermedikamente“ (Modell 3) stagnierte die Fläche unter der Kurve, sodass dadurch keine weitere Verbesserung des Modells gezeigt werden konnte (Barthel-Index: 0,711 → 0,712, Wohnform: 0,713 → 0,720, Pflegestufe: 0,708 → 0,705). Auch durch Modell 3 bleibt ein relevanter Zusammenhang des Geriatrie-Checks mit allen drei Endpunkten bestehen, allerdings zeigen sich die dabei berechneten p-Werte größer 0,05. Lediglich das Alter bei Aufnahme weist eine signifikante Assoziation mit den Endpunkten „Verschlechterung des Barthel-Index“ und „Verschlechterung der Wohnform“ auf.

3.3 Korrelation zum ISAR und zur Einschätzung durch Arzt und Pflege

Im Rahmen der Studienkonzeptionierung war das ISAR-Tool (2.5.2 Identification Of Seniors At Risk (ISAR)) als aktueller „Goldstandard“ definiert worden. Vor diesem Hintergrund sollen zur Einschätzung der konvergenten Validität nachfolgend die jeweiligen Gütekriterien der verschiedenen Testverfahren (Identifizierung mittels Geriatrie-Check und ISAR-Assessment hinsichtlich einer Veränderung der primären Studienendpunkte) gegenübergestellt werden. Ebenso sollen die Resultate der Einschätzung hinsichtlich eines geriatrischen Status der Probanden durch das jeweilig zuständige ärztliche und pflegerische Personal, welche gleichermaßen im Zuge des Erstkontakts in der Notaufnahme erhoben wurden, aufgezeigt und verglichen werden. Diese Einschätzung erfolgte durch die diensthabenden Ärzte

und Pflegekräfte, welche im Voraus nicht gesondert geschult worden waren, sowie rein anhand klinischer Erfahrung ohne Zuhilfenahme beliebiger Assessmentinstrumente und wurde dichotom erfasst. Aufgrund einer während der Studiendurchführung stark erschwerten Erreichbarkeit des jeweils verantwortlichen Arztes, zeigt sich die Anzahl der ausgewerteten Patienten dieser Kategorie entsprechend reduziert.

Tabelle 13: Statistische Gütekriterien (Sensitivität, Spezifität, sowie die p-Werte des jeweiligen Chiquadrat-Tests basierend auf einer 2x2-Tabelle) des Geriatrie-Check, des Identification Of Seniors At Risk (ISAR) sowie der Einschätzung des zuständigen Arztes und Pflegepersonals hinsichtlich des geriatrischen Status der Patienten, bezogen auf die primären Studienendpunkte (Verschlechterung des Barthel-Index, Wohnform, Pflegestufe), n = Anzahl der ausgewerteten Patienten, Universitätsklinikum Ulm 2015-2016. Daten bereits publiziert (Gerhard et al. 2020)

Assessment		Verschlechterung des Barthel-Index	Verschlechterung der Wohnform	Verschlechterung der Pflegestufe
Geriatrie-Check	Sensitivität	79,2%	82,1 %	91,7 %
	Spezifität	39,7 %	36,0 %	36,8 %
	p-Wert	0,022 (n=116)	0,086 (n=114)	0,019 (n=119)
ISAR-Screening	Sensitivität	90,6 %	92,9 %	100,0 %
	Spezifität	34,9 %	29,1 %	28,4 %
	p-Wert	< 0,001 (n=116)	0,010 (n=114)	0,010 (n=119)
Einschätzung Arzt	Sensitivität	70,7 %	73,3 %	76,5 %
	Spezifität	80,9 %	64,8 %	64,4 %
	p-Wert	< 0,001 (n=88)	0,018 (n=86)	0,004 (n=90)
Einschätzung Pflege	Sensitivität	80,0 %	83,3 %	91,7 %
	Spezifität	72,1 %	58,8 %	58,9 %
	p-Wert	< 0,001 (n=111)	< 0,001 (n=109)	< 0,001 (n=114)

Wie bereits schon vorab durch Tabelle 4 dargestellt, war aufgefallen, dass von allen Studienteilnehmern gesamt 117 Patienten (80,1%) durch den ISAR als geriatrisch eingeschätzt wurden. Der Geriatrie-Check hingegen kennzeichnete 107 Patienten (73,3%) mit diesem Status. Hinsichtlich einer Verschlechterung der primären Endpunkte wurden anschließend die Testgütekriterien, vorrangig die jeweilige Sensitivität und Spezifität der beiden genannten Assessment-Instrumente

errechnet. Die Daten des ISAR-Screenings waren analog zu jenen des Geriatrie-Checks zum selben Zeitpunkt im Rahmen des Visit 1 bei Krankenhauszuweisung erhoben worden. Obenstehend stellt Tabelle 13 eine Nebeneinanderreihung der verschiedenen Testergebnisse, untergliedert nach jeweiligem Assessment-Instrument sowie zusätzlich nach der Einschätzung durch die entsprechende Fachkraft, dar. In die Auswertung eingeschlossen wurden nur diejenigen Patienten, welche während der Erhebung nicht verstarben, sodass sich die dementsprechende Probandenanzahl (n) pro Item in der Tabelle wiederfindet.

Hinweg über alle drei definierten und untersuchten Endpunkte konnte dabei für den ISAR eine geringfügig höhere Sensitivität verglichen mit dem Geriatrie-Check beschrieben werden. Auffällig war vorrangig, dass der ISAR-Screener alle diejenigen Patienten (n = 24) als geriatrisch einschätzte, für welche im Outcome eine Verschlechterung der Pflegestufe gezeigt werden konnte. Der Geriatrie-Check andererseits war dabei in der Lage 22 (91,7%) dieser Studienteilnehmer zu erkennen. Demgegenüber belegt Tabelle 13 für den ISAR eine gleichzeitig reduzierte Spezifität verglichen zum Geriatrie-Check. So blieb diese für die Endpunkte Wohnform und Pflegestufe unter 30%, wobei der Geriatrie-Check ebenso eine eingeschränkte Spezifität aufweist.

Wird die Einschätzung durch Arzt und Pflegepersonal betrachtet, fällt auf, dass diese deutlich weniger Probanden einen geriatrischen Status zuordneten (Arzt: 48,6%; Pflege: 59,0%). Gleichzeitig erwies sich die Sensitivität der Bewertung durch die zuständige Pflegekraft anhand rein klinischer Einschätzung hinsichtlich des Geriatrie-Checks über alle Kategorien hinweg als nahezu einheitlich gut. Diese zeigte dabei jedoch eine eingeschränkte Spezifität. Das ärztliche Personal und dessen geriatrische Bewertung der Patienten zeichnet sich durchweg vor allem durch eine moderate bis gute Spezifität aus (Barthel-Index: 80,9%; Wohnform: 64,8%; Pflegestufe: 64,4%) und schneidet innerhalb dieser Subkategorie am besten ab.

3.4 Beschreibung sekundärer Endpunkte

Auch sollen nachfolgend weitere sekundäre Endpunkte der hier vorliegenden Untersuchung beschrieben und dargestellt werden. Diese wurden im Vorfeld der Studie diskutiert, jedoch nicht explizit als solche definiert. Im Rahmen der Auswertung konnten dann jene Merkmale identifiziert werden, welche besondere Relevanz zeigten, sodass sich die Ausführungen auf die wesentlichen Veränderungen sekundär aufgefallener Endpunkte innerhalb der Studienpopulation konzentrieren.

3.4.1 Akutmortalität

Der Begriff Akutmortalität soll im Folgenden diejenigen Patienten beschreiben, welche im Verlauf der Datenerhebung bis zum Drittkontakt verstorben waren. Im Zuge des Visit 3 wurden sowohl beim jeweiligen Hausarzt, als auch im Kontakt mit den Angehörigen mehrere Merkmale der verstorbenen Probanden abgefragt. Der Todeszeitpunkt wurde notiert sowie, falls bekannt, die Todesursache und die Einschätzung des Hausarztes zum geriatrischen Status des Patienten bezogen auf die Situation kurz vor dem Tod festgehalten.

Insgesamt waren während des Studienzeitraums 24 Patienten verstorben (16,4%), 13 derer waren männlichen Geschlechts (54,2%). Für 23 dieser Probanden konnten im Rahmen des Drittkontakts Daten erhoben werden. Jene wiesen bei Erstkontakt ein medianes Alter von 79,3 Jahren auf (Q1: 77,2 Jahre; Q3: 88,5 Jahre) und unterschieden sich in diesem Merkmal somit kaum von den nicht verstorbenen Probanden (medianes Alter: 79,9 Jahre; Q1: 76,9 Jahre; Q3: 86,1 Jahre). Die Todeszeitpunkte der verstorbenen Patienten stellt untenstehend Abbildung 13 hinsichtlich ihres zeitlichen Verlaufs während des Studienzeitraums dar. Es zeigte sich, dass alle binnen einer Zeitspanne von 138 Tagen nach Erstkontakt verstorbenen waren. Knapp über die Hälfte derer (12 Patienten) war innerhalb einer Periode von etwas über einem Monat (38 Tage) verschieden. Die Todeszeitpunkte der weiteren 11 Patienten konnten dann ab einem Zeitraum von 76 Tagen registriert werden. Sowohl der Geriatrie-Check, wie auch das ISAR-Assessment klassifizierten 22 der 24 Verstorbenen als geriatrische Patienten (91,7%). Erwartungsgemäß zeigte daher die Gruppe der als geriatrisch identifizierten

Studienteilnehmer ein erhöhtes Sterblichkeitsrisiko. Bei der Frage nach der Todesursache wurden erneut Diagnosegruppen gebildet. Hier konnte eine nahezu gleichmäßige Verteilung über die Hauptgruppen hinweg festgestellt werden (onkologische Erkrankungen: 6, Atemwegs-/Lungenerkrankungen 5; Nierenerkrankungen: 5; Herz-/Kreislaufkrankungen: 4; sonstige Erkrankungen: 3).

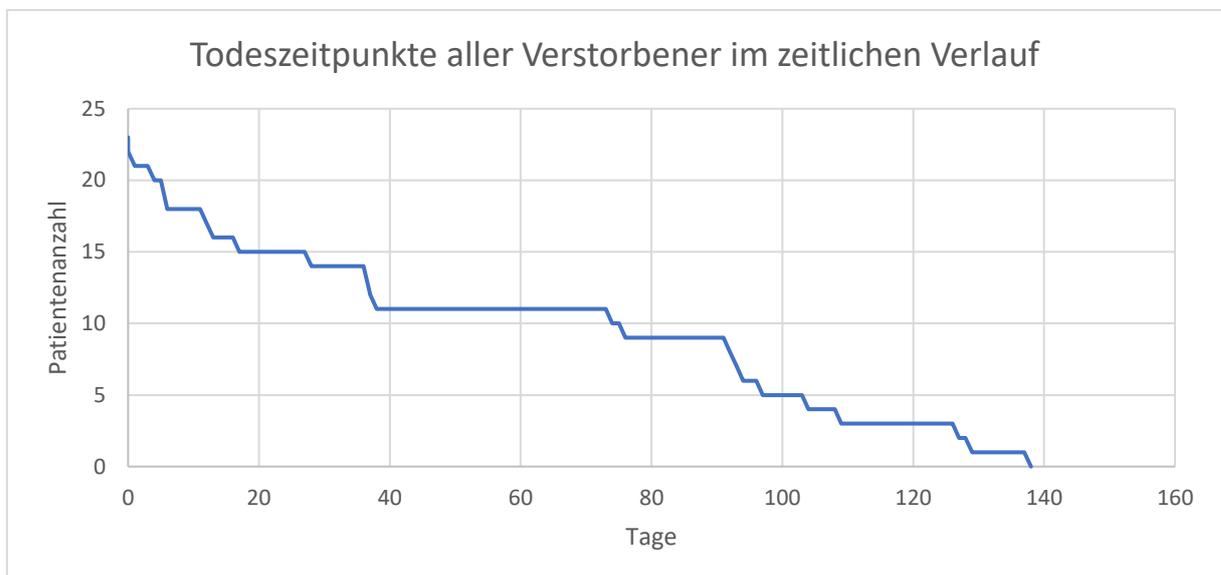


Abbildung 13: Zeitliche Übersicht der Todeszeitpunkte aller im Verlauf der Untersuchung verstorbenen Studienteilnehmer (November 2015 – Oktober 2016, Universitätsklinikum Ulm), Gesamtanzahl (n) = 23, Gesamtzeitraum = 138 Tage.

3.4.2 Geriatrische Weiterversorgung

Da es sich bei vorliegender Untersuchung um eine Beobachtungsstudie handelte und trotz Erhebung des Geriatrie-Checks in der Notaufnahme kein Einfluss auf die weitere (geriatrische) Behandlung der Patienten genommen wurde, sollte im Anschluss an die universitäre Ersttherapie eine mögliche stationäre oder ambulante Folgebehandlung überprüft werden. Die Auswertung erfolgte mittels des Patientenmanagementsystems des Universitätsklinikums Ulm wie auch anhand der jeweiligen Entlass-Arztbriefe der Studienteilnehmer unter dem Fokus auf eine sich anschließende geriatrische Zusatzversorgung.

Es konnte gezeigt werden, dass im Verlauf des Beobachtungszeitraums insgesamt 22 Probanden tatsächlich einer akutgeriatrischen Weiterbetreuung zugeführt wurden. Wie sich zudem anhand der Behandlungsprotokolle herausstellte, wurden diese geriatrischen Anschlussbehandlungen allesamt in der Agaplesion Bethesda Klinik Ulm durchgeführt. Die Patienten wiesen dabei ein medianes Alter von 87,1 Jahren (Q1: 81,5 Jahre; Q3: 88,5 Jahre) auf, 45,5% dieser waren männlich. Die mediane Dauer der Akuttherapie im Universitätsklinikum bis zur Verlegung betrug 8 Tage (Q1: 3 Tage; Q3: 16,5 Tage), die sich anschließende geriatrische Krankenhausverweildauer in der Bethesda Klinik im Median 15 Tage (Q1: 9 Tage; Q3: 26 Tage), mit einer assoziierten Verbesserung des medianen Barthel-Index-Scores von 45 bei Aufnahme (Q1: 33,75; Q3: 57,50) zu 50 bei Entlassung (Q1: 45,0; Q3: 77,5). Als Hauptaufnahmediagnose stellte sich im Rahmen dessen die kardiale Dekompensation dar (Diagnosegruppen: Herz-/Kreislaufkrankungen: 45,5%; Atemwegs-/Lungenerkrankungen: 27,3%; Nierenerkrankungen: 9,1%; onkologische Erkrankungen: 9,1%; sonstige Erkrankungen: 9,1%).

Im Folgenden sollen die jeweilig durchgeführten Assessment-Instrumente näher betrachtet werden. Dabei konnte festgestellt werden, dass 21 dieser geriatrisch weiterbehandelten Patienten (95,5%) durch den Geriatrie-Check auch als solche erkannt wurden. 15 Probanden (71,4%) wiesen bereits einen positiven Teilbereich A des Geriatrie-Checks auf und konnten so identifiziert werden, weitere 6 Patienten (28,6%) zeigten ein positives Ergebnis im Teilabschnitt B. Aufgefallen war dann, dass durch das ISAR-Screening hingegen allen 22 Patienten, demnach 100%, ein positiver geriatrischer Status zugeordnet werden konnte. Bei detaillierter Analyse des einzelnen, differierenden Studienteilnehmers, welcher durch den Geriatrie-Check nicht identifiziert worden war, stellte sich die Kategorie „bestehende Multimedikation (≥ 6 Medikamente)“ als diejenige Variable innerhalb des ISAR-Tools heraus, welche den Patienten als geriatrisch gekennzeichnet hatte. Diese ist Bestandteil des ISAR-Assessments, wird jedoch innerhalb des Geriatrie-Checks nicht abgefragt. Daher kam dieses Item als Kovariable im Rahmen der oben bereits beschriebenen Regressionsanalysen zur Anwendung. Wie dort dargelegt wurde, konnte jedoch keine signifikante Assoziation der Variable „Anzahl der Dauermedikamente“ mit den primären Endpunkten gezeigt werden (Ergebnisse der Regressionsanalysen: siehe Punkt 3.2.4 Einfache und multivariable logistische Regressionsanalyse).

3.4.3 Multimedikation

Eine einheitliche Definition des Begriffs „Multimedikation“ besteht zum aktuellen Zeitpunkt nicht, jedoch findet sich sowohl in der Literatur, als auch innerhalb bestimmter Assessment-Instrumente ein Grenzwert von größer oder gleich fünf beziehungsweise sechs Arzneistoffen. Abgefragt wurde eine bestehende Multimedikation im Rahmen der zugrunde liegenden Untersuchung zu mehreren Zeitpunkten. Erstmals dichotom durch das während des Erstkontakts zu den Probanden durchgeführte ISAR-Screening („Nehmen Sie pro Tag sechs oder mehr verschiedene Medikamente ein?“), zudem wurde im Zuge des Visit 2 die aktuelle, numerische Anzahl der Dauermedikamente vor der Klinikeinweisung erhoben. Im Verlauf der Studie wurde dann zusätzlich durch den Hausarzt-Kontakt (Visit 3) die zu jenem Zeitpunkt bestehende Anzahl an Dauer- und Bedarfsmedikation erneut erfasst.

Tabelle 14: Studienteilnehmer mit regelhafter Multimedikation (≥6 Medikamente) und dazugehörige Anzahl der Dauermedikamente, ausgewertet zum Zeitpunkt vor Einweisung sowie bei Drittkontakt (im Follow-up nach Median 175 Tagen), zusätzlich untergliedert nach jeweiligem Assessmentergebnis des Geriatrie-Checks, bzw. des ISARs, erhoben zum Zeitpunkt der Aufnahme zur Studie (V1), November 2015 – Oktober 2016, Universitätsklinikum Ulm; ISAR = Identification Of Seniors At Risk, n = Stichprobengröße, N = Gesamtpatientenzahl, für welche Daten erhoben werden konnten, Q1 = 1.Quartil, Q3 = 3.Quartil.

	Geriatrie-Check (V1)		ISAR-Assessment (V1)	
	positiv	negativ	positiv	negativ
Multimedikation, n (%)				
vor Einweisung	82 (76,6) (N=107)	16 (41,0) (N=39)	96 (82,1) (N=117)	2 (6,9) (N=29)
bei Drittkontakt	46 (82,1) (N=56)	18 (69,2) (N=26)	55 (85,9) (N=64)	9 (50,0) (N=18)
Anzahl der Dauermedikamente, Median (Q1; Q3)				
vor Einweisung	7,0 (6,0; 10,0)	5,0 (3,0; 7,0)	7,0 (6,0; 10,0)	3,0 (2,0; 5,0)
bei Drittkontakt	8,0 (6,0; 10,0)	6,5 (3,8; 9,3)	8,0 (6,0; 10,0)	4,5 (3,0; 8,3)

Tabelle 14 zeigt die Zusammenfassung einer bestehenden Multimedikation, definiert als ≥ 6 Medikamente sowie die mediane Anzahl der Dauermedikamente (Q1; Q3), untergliedert nach verschiedenen Studienzeitpunkten (vor Klinikeinweisung und im Follow-up). Eine weitere Differenzierung erfolgte nach jeweiliger Klassifikation im geriatrischen Assessment zu Beginn der Erhebung (V1) (Geriatry-Check positiv/negativ; ISAR positiv/negativ). Die entsprechenden Stichprobengrößen der einzelnen Gruppen wurden mit angegeben. Eine bestehende Polypharmazie innerhalb der Grundgesamtheit war bei 98 Probanden (67,1%) vor Krankenhauszuweisung (N=146) und bei 64 Studienteilnehmern (78,0%) im Rahmen des Drittkontaktes (N=84) zu beobachten.

Durch die in Tabelle 14 dargestellten Ergebnisse wird ersichtlich, dass Patienten, welchen einerseits durch den Geriatry-Check, andererseits auch im Rahmen des ISAR-Assessments ein positiver geriatrischer Status zugeteilt worden war, häufiger eine Multimedikation sowohl bei Klinikzuweisung als auch im Follow-up erkennen ließen. Auch wiesen diese im Median eine höhere Anzahl an Dauerpräparaten vor Erstkontakt zur Notaufnahme auf als negativ gescreente Probanden (Geriatry-Check 7,0 vs. 5,0; ISAR 7,0 vs. 3,0). Ähnliche Ergebnisse konnten für den Drittkontakt über die Hausärzte beobachtet werden. Im Vergleich zeigten hierbei ebenfalls die als geriatrisch identifizierten Studienteilnehmer im Median eine höhere Anzahl an Dauermedikamenten (Geriatry-Check 8,0 vs. 6,5; ISAR 8,0 vs. 4,5). Aufgefallen war jedoch, dass die Gesamtzahl regelhaft verordneter Arzneimittel nach einer erfolgten Krankenhausbehandlung über beide Gruppen hinweg in beinahe korrespondierender Höhe angestiegen war (innerhalb geriatrisch eingeordneter Patienten: Anstieg im Median um 1,0 Medikament; als nicht-geriatrisch gescreente Probanden: Anstieg im Median um 1,5 Medikamente).

4. Diskussion

Um den individuellen Bedürfnissen einer Anschlussbehandlung geriatrischer Patienten gerecht werden zu können, ist eine spezifische, geriatrisch-adaptierte Akutversorgung notwendig, deren Voraussetzung eine möglichst frühzeitige Identifikation des geriatrischen Patienten im Rahmen des Erstkontaktes mit dem Gesundheitssystem darstellen kann (Ministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Senioren 2014). Daher sollte in der hier zugrunde liegenden Kohortenstudie mittels eines prospektiven Ansatzes untersucht werden, inwiefern sich der Geriatrie-Check der Baden-Württembergischen Krankenhausgesellschaft als Instrument zur Identifikation geriatrischer Patienten in der Notaufnahme eignet. Geprüft wurden vor diesem Hintergrund die prädiktive wie auch die konvergente Validität des Screening-Tools hinsichtlich einer Verschlechterung definierter primärer Endpunkte. Zusätzlich lag der Fokus auf den Resultaten relevanter, sekundärer Veränderungen im Follow-up der Probanden (Mortalität, geriatrische Weiterversorgung und Multimedikation). Mit Ausnahme der hier erhobenen Daten findet sich innerhalb der aktuellen Literatur nur eine Publikation zur Validierung des Geriatrie-Checks, welche am Universitätsklinikum Tübingen durchgeführt wurde und im weiteren Verlauf vergleichend eingeordnet werden soll. Nicht nur aufgrund des Studiendesigns und der Umstände der Datenerhebung weist die vorliegende Untersuchung Limitationen auf. Diese werden in den nachfolgenden Abschnitten diskutiert, ein besonderes Augenmerk soll jedoch der erschwerten und zeitlich verzögerten Erhebung der hausärztlichen Follow-up-Daten gelten. Eine zusammenfassende Schlussfolgerung hinsichtlich der Studiendurchführung und derer Ergebnisse sowie abschließend daraus resultierende Implikationen zur praktischen Anwendung und Umsetzung, ferner zur weiterführenden geriatrischen Versorgungsforschung beschließen das Kapitel.

4.1 Studienpopulation und Studiendesign

Die Grundlage dieser Arbeit stellen die Daten von 146 Patienten mit einem medianen Alter von 79,8 Jahren dar, welche im Zeitraum von November 2015 bis

April 2016 über die internistische Notaufnahmestation des Uniklinikums Ulm aufgenommen wurden. Diese Kohortengröße übersteigt einerseits in geringem Ausmaß die eingeschlossenen Probanden der verfügbaren Validierungsuntersuchung aus Tübingen (n=107), lässt jedoch andererseits im Vergleich zu internationalen Arbeiten (bspw. Validierung des ISAR: n=1673) oder Review-Artikeln mit einer deutlich umfangreicheren Studienpopulation Potential für weitere Erhebungen offen (Hobert et al. 2019; McCusker et al. 1999). Vor dem Hintergrund der Identifikation eines geriatritypischen Frailty-Komplexes, zeigten Patienten mit einer positiven Bewertung nach Geriatrie-Check gleichzeitig Auffälligkeiten im parallel angewandten geriatrischen Assessment. Über die dazu assoziierten Kategorien Alltagsfunktion, Kognition, Ernährung, Depression und Institutionalisierung hinweg konnten diese als Risikogruppe verglichen zu nach Geriatrie-Check unauffällig klassifizierten Studienteilnehmern abgegrenzt werden.

Letztlich aufgrund des Studiendesigns wurden Patienten überwiegend tagsüber in der Zeit zwischen 8 und 20 Uhr sowie an Wochentagen rekrutiert, sodass eine höhere Behandlungsdringlichkeit infolge von Akuterkrankungen zu vermuten bleibt. Deschodt et al. beschreiben 2015 in einer gleichermaßen prospektiven Kohortenstudie, dass Patienten, welche werktags über die Notaufnahme vorstellig wurden, eine erhöhte Behandlungspriorität aufwiesen. Weiterhin wurden in den Nachtstunden verhältnismäßig mehr Männer aufgenommen, zudem zeigten die Probanden ein höheres Alter (Deschodt et al. 2015). Pro Rekrutierungstag waren anhand einer aktuellen Belegungsliste der Notaufnahmestation zwischen vier und sechs zufällig ausgewählte Probanden der vorliegenden Untersuchung zugeordnet und auch eingeschlossen worden. Da täglich jedoch deutlich mehr Patienten über 70 Jahre der Notaufnahme des Universitätsklinikums Ulm zugewiesen wurden, konnte ein Großteil derer nicht in die Studie integriert werden. Verlässliche Zahlen hierzu wurden nicht erhoben. Zusammenfassend muss daher diesbezüglich am ehesten auch für die hier zugrunde liegende Arbeit von einem Selektionsbias ausgegangen werden.

Ebenso handelt es sich, wie eingangs bereits beschrieben wurde, bei der Station M1B des Universitätsklinikums Ulm, innerhalb welcher die Rekrutierung der Studienteilnehmer stattfand, um eine Notaufnahmestation mit integrierter Intermediate-Care, sodass es möglich war, auch akut erkrankte,

überwachungspflichtige Patienten vor oder nach Interventionen zu befragen und ins Studienkollektiv aufzunehmen. Demgegenüber wird diese Station rein internistisch belegt, was in Konsequenz dazu führte, dass Patienten mit primär chirurgischer Einweisungsdiagnose hier nicht vorstellig wurden und daher auch nicht in die durchgeführte Erhebung eingeschlossen werden konnten. Darüber hinaus befindet sich der Notaufnahmestation eine Chest-Pain-Unit angegliedert, was die erhöhte Prävalenz von Herz-Kreislauf-Erkrankungen (41,8%) innerhalb des Studienkollektivs am wahrscheinlichsten zu erklären scheint.

Daneben lässt sich nicht ausschließen, dass oben beschriebene Akuterkrankungen, welche zur Klinikeinweisung der Patienten führten, Auswirkungen beispielsweise auf die kognitive Leistungsfähigkeit zeigten (Renteln-Kruse und Ebert 2003). So wurden im Rahmen des Erstkontakts in >80% der Fälle die Fragen überwiegend von den Probanden selbst beantwortet, um ein realistisches Abbild der alltäglichen Situation innerhalb der Notaufnahme darstellen zu können. Dementsprechend jedoch muss eine Beeinflussung der Ergebnisse im Screening, wie auch dem nachfolgenden Assessment durch die vorliegende Akuterkrankung in Erwägung gezogen werden.

4.2 Prädiktive und konvergente Validität

Erstmals wurde 2016 von den deutschsprachigen geriatrischen Fachgesellschaften (Deutschland, Österreich, Schweiz) in Zusammenarbeit mit der deutschen Gesellschaft für interdisziplinäre Notfall- und Akutmedizin (DGINA) im Rahmen des GeriQ-Projekts ein Katalog mit Qualitätsindikatoren für die Versorgung älterer Patienten in der Notaufnahme veröffentlicht, deren Hintergrund in erster Linie die Sicherstellung einer medizinischen und pflegerischen Akutbehandlung geriatrischer Notfallpatienten darstellt. Als diejenigen Indikatoren, welchen innerhalb dessen eine zentrale Rolle zugeschrieben wird, wurden neben dem obligaten Ausschluss eines Delirs vorrangig die Identifikation des geriatrischen Patienten mit Diskriminierung eines konsekutiven Handlungsbedarfs im Aufnahmeprozess beschrieben. Die systematische Erfassung einer vorliegenden Vulnerabilität sowie Risikofaktoren älterer Patienten während der akutmedizinischen Vorstellung stellen im Zuge

dessen ergänzende Forderungen dar (Singler et al. 2016). Auch ist der gegenwärtig vermehrte Einsatz wie auch die Entwicklung weiterer Screening-Instrumente am ehesten durch einen aktuell wachsenden Fokus auf geriatrische Aspekte innerhalb von Notaufnahmen zu erklären (Hwang und Carpenter 2016). Im Geriatrie-Konzept Baden-Württemberg wird von den geriatrischen Landesarbeitsgemeinschaften im Rahmen dessen die Anwendung des Geriatrie-Checks empfohlen (Ministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Senioren 2014). Zur Prüfung der prädiktiven (= prognostischen) Validität dieses Screening-Tests mussten im Vorfeld der Erhebung sogenannte Außenkriterien festgelegt werden. Da sich die Auswahl geeigneter Kriterien in vielen Fällen als komplex darstellt, wird meist die Option einer Kombination mehrerer Außenkriterien genutzt, welche einzeln betrachtet die zu evaluierende Zielgröße nur eingeschränkt abdecken (Bortz und Döring 2006). Vor dem Hintergrund, dass keine der verfügbaren Definitionen des geriatrischen Patienten harte Kriterien benennt oder Assessment-Testverfahren festsetzt, in welchen Auffälligkeiten bestehen müssen, um als solcher zu gelten, wurden geriatrische Risikovariablen, welche mit einer negativen Veränderung des patientenindividuellen Outcomes assoziiert sind, hier eine Verschlechterung des Barthel-Index, der Wohnform sowie der Pflegestufe, als primäre Endpunkte definiert und eine bestehende Assoziation zum Ergebnis des Geriatrie-Checks untersucht. Den geriatrischen Patienten charakterisierend sollte dessen Vulnerabilität einhergehend mit dem Verlust von Autonomie über den Barthel-Index, welcher als Index der Unabhängigkeit hinsichtlich der Aktivitäten des täglichen Lebens beschrieben wurde, abgebildet werden (Mahoney, F.I. and Barthel, D.W. 1965; Stone et al. 1994). Das innerhalb dieser Kohorte vermehrte Auftreten einer Multimorbidität und eines infolgedessen erhöhten Betreuungsaufwands sollte über die Veränderung der Wohnform sowie der Pflegestufe untersucht werden (Meinck und Lübke 2013). Zwischen dem Ergebnis des Geriatrie-Checks und den drei Endpunkten war tendenziell ein starker Zusammenhang erkennbar. Darüber hinaus hatte im multiplen logistischen Regressionsmodell das Alter des Patienten einen signifikanten Einfluss auf die drei Endpunkte, wohingegen das Geschlecht und die Anzahl an Dauermedikamenten keine eindeutige Assoziation gezeigt haben. Auch die aktuelle Literatur zeigt diesbezüglich eine Heterogenität. In einem großen Übersichtsartikel mehrerer Kohortenstudien konnten die Autoren eine Polypharmazie nur teilweise mit

unerwünschten klinischen Zielgrößen (ADL, Hospitalisierung/Institutionalisierung, u.Ä.) in Verbindung bringen und ließen dabei gleichzeitig die Frage offen, ob eine bestehende Multimedikation selbst oder die damit assoziierte Multimorbidität als Hauptfaktor für ein negatives klinisches Outcome zu betrachten ist (Fried et al. 2014; Moßhammer et al. 2016).

Des Weiteren war eine Verdopplung der institutionalisierten Patienten innerhalb des durch Geriatrie-Check positiv bewerteten Studienkollektivs zu beobachten (10,3% vor dem Akutereignis, 21,2% im Follow-up). Erst 2017 veröffentlichten Ellis et al. einen Review-Artikel mit insgesamt 29 eingeschlossenen Studien zum Outcome von Patienten, deren weiterer Behandlungsverlauf durch ein umfassendes geriatrisches Assessment (engl. CGA, comprehensive geriatric assessment) bei Krankenhausaufnahme beeinflusst worden war. Hier wurde hinsichtlich einer nachfolgenden Institutionalisierung (Pflegeheim) ein relatives Risiko von 0,8 bei Entlassung, bzw. 0,89 im 3 bis 12 Monats-Follow-up verglichen zur Kontrollgruppe beschrieben (Ellis et al. 2017). Da es sich bei der vorliegenden Untersuchung um eine Beobachtungsstudie ohne Intervention im weiteren klinischen Verlauf handelt, können hierzu keine vergleichenden Angaben gemacht werden, beschreiben aber einen Ansatz für künftige Studien zum Geriatrie-Check mit konsekutivem geriatrischem Assessment.

Während sich der Geriatrie-Check hinsichtlich einer negativen Veränderung primärer Studienendpunkte einerseits durch eine konstant hohe Sensitivität auszeichnete, konnte andererseits gleichweg eine reduzierte Spezifität des Assessments registriert werden. (Sensitivität/Spezifität: Barthel-Index: 82,4%/38,5%; Wohnform: 86,0%/34,8%; Pflegestufe: 93,3%/32,7%). Diese Resultate bestätigen größtenteils die Entwicklung und den angedachten Einsatz des Geriatrie-Checks als Screening-Instrument, welche im Allgemeinen als diagnostische Verfahren mit dem Ziel gelten, trotz eines verhältnismäßig geringen Aufwands innerhalb einer großen Kohorte diejenigen zu identifizieren, die ein gewisses, auf das Zielkriterium hindeutendes Merkmal tragen (Wirtz 2018). So wird für Screening-Tools am ehesten eine hohe Sensitivität bei akzeptabler Spezifität gefordert (Marx und Lenhard 2011). Für oben beschriebene Endpunkte wurde zusätzlich auch die rein klinische Einschätzung zum geriatrischen Status des Patienten vom jeweilig behandelnden Arzt sowie der zuständigen Pflegekraft in der

Notaufnahme erhoben. Hierbei handelte es sich im Sinne einer geriatrischen Zusatzqualifikation um ungeschulte Mitarbeiter. Die Sensitivität der ärztlichen Einschätzung zeigte sich dabei in geringem Maße reduziert, die der Pflege hingegen konnte auf nahezu identischem Niveau zum Geriatrie-Check registriert werden. Für beide Gruppen war jedoch ein auffälliger Anstieg, teils sogar eine Verdopplung der Spezifität verglichen zu den Daten der Assessment-Tools ersichtlich geworden.

Die grundlegenden Inhalte und zu prüfenden Faktoren der unterschiedlichen, aktuell verfügbaren Assessment-Instrumente zum Screening geriatritypischer Merkmalskomplexe, hier sei beispielhaft das ISAR-Tool (McCusker et al. 1999), der AfGib-Screener der Arbeitsgemeinschaft für Geriatrie in Bayern (Schuster et al. 2015) oder auch der Geriatrie-Check Baden-Württemberg (Baden-Württembergische Krankenhausgesellschaft e.V. 2013) genannt, ähneln sich im Wesentlichen sehr und finden sich ebenso als Bestandteil der oben genannten Qualitätsindikatoren wieder (Singler et al. 2016). So prüfen ISAR und Geriatrie-Check gleichermaßen die Kategorien Selbstständigkeit (Hilfebedarf), Kognition und Hospitalisierung, unterscheiden sich aber in Bezug auf die Bereiche sensorische Einschränkung und Multimedikation, die nur vom ISAR abgefragt werden, sowie Mobilität und Psyche, welche sich nur als Bestandteil des Geriatrie-Checks wiederfinden. Zusätzlich erfasst dieser im Teilbereich A noch objektivierbare Kriterien wie Alter, Pflegestufe, Institutionalisierung und Demenz. Weiterhin untersucht der Geriatrie-Check im Abschnitt B vorliegende Frailty-Merkmale, welche sich jedoch auf den Zeitraum vor dem eingetretenen Akutereignis beziehen. Demnach wird also der prämorbid Status des Patienten erfragt, den der ISAR nur durch einen Teil seiner Items abdeckt. Dies erscheint vor dem Hintergrund einer postakuten Anschlussversorgung als geeignet, um einen patientenindividuellen, bedarfsgerechten und an den Zustand vor Krankenhauseinweisung adaptierten Ressourceneinsatz (bspw. neurologische oder orthopädische Rehabilitation bei älteren aber prämorbid aktiven Patienten versus geriatrische Rehabilitation bei älteren, prämorbid bereits eingeschränkten Patienten) erreichen zu können (Hobert et al. 2019). Wie bereits einführend dargelegt, empfehlen die Autoren im Manual zum Geriatrie-Check diesen bei bereits positiver Erhebung im Teilabschnitt A nicht weiter fortzuführen. Daher wurde im weiteren Verlauf eine Analyse der Einzelergebnisse des Teilbereichs A im Hinblick auf eine negative Veränderung der jeweiligen Studienendpunkte differenziert durchgeführt. Hier zeigte sich verglichen

zum kompletten Assessment des Geriatrie-Checks über alle Zielgrößen hinweg eine deutliche Reduktion der Sensitivität des Testverfahrens, bei zugleich ansteigender Spezifität (Δ Sensitivität/ Δ Spezifität: Barthel-Index: -30,1%/+33,3%; Wohnform: -32,1%/+31,4%; Pflegestufe: -41,7%/+28,5%). Folglich würde dies zwar zu einer verbesserten Identifikation der im Test richtig-negativen Probanden führen, letztendlich erweist sich aber im Hinblick auf oben beschriebene Merkmale von Screening-Verfahren die alleinige Durchführung des Abschnitts A als unzureichend. Zudem belegen die Daten, dass nur ein kleiner Anteil der Patienten (n=15) ein ausschließlich positives Ergebnis im Teilbereich A vorwies, wobei alle im Rahmen dessen über das Item „Alter \geq 85 Jahre“ identifiziert wurden (=einzig positiv bewertetes Item des Teil A). Demnach muss am ehesten von einer Einordnung derer als falsch-positiv getestet ausgegangen werden. Nichtsdestotrotz bleibt vor diesem Hintergrund einerseits eine innerhalb dieses Patientenkontexts erhöhte, altersassoziierte Vulnerabilität gegenüber endo- und exogenen Stressoren zu bedenken, andererseits war die vorliegende Studie in der Lage, das Alter durch die Regressionsanalysen als Einflussfaktor negativen Outcomes zu kennzeichnen (Walston et al. 2006). Daher kann, trotz oben angeführter Einschränkungen, das Item „Alter \geq 85 Jahre“ als Bestandteil des Abschnitts A im Geriatrie-Check als durchaus sinnvoll erachtet werden.

Obwohl ein genereller Beitrag von Screening-Instrumenten, eben auch im Rahmen von Notfallbehandlungen, bezüglich der Identifizierung konsekutiv notwendiger Versorgungsformen unbestritten bleibt, wird diesen neben einer teils nur mangelhaften Integrierbarkeit in akutklinische Strukturen zudem eine bisweilen unzureichende prognostische Genauigkeit attestiert (Carpenter et al. 2015). In der aktuellen Literatur finden sich nur wenige Arbeiten, die durch einen strukturierten Einsatz prädiktiver und validierter Assessment-Verfahren im weiteren klinischen Verlauf auch eine tatsächliche Überlegenheit gescreenter Patienten zeigen konnten. Karam et al. berichten 2015 über mangelnde Studienevidenz zur Wirksamkeit von Interventionen in der Notaufnahme aufgrund widersprüchlicher Methodik und Ergebnisse und fordern vor dem Hintergrund der stetig steigenden Prävalenz älterer Patienten in Notfallaufnahmen für zukünftige Untersuchungen eine Standardisierung von Studiendesign, Ergebnisdefinitionen sowie Follow-up-Zeiten (Karam et al. 2015). Um nun zur Darstellung der Diskriminationsfähigkeit des Geriatrie-Checks im Rahmen der zugrundeliegenden Untersuchung ein

vergleichbares Assessment-Tool als quasi „Goldstandard“ verfügbar zu haben, wurde im Vorfeld der ISAR-Screener als zum damaligen Zeitpunkt weit verbreitetes wie auch von mehreren Fachgesellschaften empfohlenes Instrument zur Identifikation geriatrischer Patienten in der Notaufnahme ausgewählt (Deutsche Gesellschaft für Geriatrie (DGG) 19.06.2012). Zudem konnten McCusker et al. die Einleitung einer geriatrischen, zweistufig angelegten Intervention auf Grundlage der Ergebnisse des ISAR-Screenings als wirkungsvolle Methode zur Reduktion von Mortalität und funktionellen Abbaus identifizieren, ohne gleichzeitig relevant höhere Kosten zu erzeugen (McCusker et al. 2003a). Hinsichtlich einer negativen Veränderung vorab definierter, geriatrisch relevanter Studienendpunkte (Barthel-Index, Wohnform / Institutionalisierung und Pflegestufe) zeigt sich der Geriatrie-Check als sensitives, aber wenig spezifisches Screening-Verfahren. Dem ISAR gegenüber bleibt er durchweg bezüglich Sensitivität sogar geringfügig unterlegen, weist simultan jedoch eine moderat bessere Spezifität auf. Beide Assessmenttests leiden allerdings gleichermaßen unter einer niedrigen Spezifität. Bereits in mehreren Untersuchungen, darunter auch in der Originalarbeit von McCusker et al. berichten die Autoren von einer eingeschränkten Spezifität des ISARs hinsichtlich der Identifikation negativer Gesundheitsfolgen, wie funktionellem Abbau, Hospitalisierung, bzw. Institutionalisierung und Mortalität (McCusker et al. 1999; Salvi et al. 2012). Auch weitere, in diesem Zusammenhang entwickelte und validierte Instrumente, wie der Multidimensional Prognostic Index (MPI) oder das Emergency Geriatric Screening (EGS) weisen ähnliche Probleme bezüglich deren Spezifität auf (Pilotto et al. 2008; Pilotto et al. 2009; Schoenenberger et al. 2014).

Da sich, wie bereits obenstehend beschrieben, die rein klinische Einschätzung des ärztlichen und pflegerischen Personals sowohl den Resultaten des Geriatrie-Checks, als auch denen des ISAR-Assessments gegenüber, hinsichtlich Sensitivität und Spezifität als analog bis überlegen kennzeichnete, wäre dementsprechend bestenfalls eine Kombination aus Screening-Instrument mit konsekutiver ärztlicher oder pflegerischer Einschätzung zu empfehlen. Es erstaunt daher keinesfalls, dass in der Literatur nicht nur gegenwärtig einerseits die Anwendung von Assessment-Instrumenten im klinischen Alltag gefordert wird, andererseits zusätzlich eine spezialisierte geriatrische Aus- und Weiterbildung von ärztlichem und pflegerischem Personal von Notaufnahmen als Bestandteil der Qualitätsindikatoren für die Versorgung älterer Patienten definiert wurde (Singler et al. 2016; Aminzadeh und

Dalziel 2002). Eine Studie, welche prospektiv einen solchen Algorithmus (Kombination Assessment-Tool und ärztliche Einschätzung) testet, ist zum aktuellen Zeitpunkt nicht bekannt, allerdings wird bereits im Geriatriekonzept Baden-Württemberg im Falle einer Identifikation durch den Geriatrie-Check eine sich anschließende individuelle Beurteilung als erforderlich beschrieben. Die Autoren empfehlen ein erweitertes Screening beispielsweise nach Lachs, welches zur Erfassung eines weiteren geriatrischen Procederes von ausgebildeten Pflegekräften durchgeführt werden und schließlich zu einer Erhöhung der Spezifität des Gesamtverfahrens beitragen soll. (Ministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Senioren 2014; Lachs et al. 1990). Auch der Geriatrie-Check selbst zeigt in einem letzten Abschnitt mögliche Optionen für eine geriatrische Weiterversorgung (geriatrisches Screening /Konsil; Akutgeriatrie; geriatrische Rehabilitation) auf, betont aber die individuelle Einordnung entsprechend lokal zur Verfügung stehender Ressourcen (Baden-Württembergische Krankenhausgesellschaft e.V. 2013). Denkbar wären im Rahmen dessen beispielsweise die Implementierung interdisziplinärer Fallkonferenzen, Falldialoge oder auch telefonischer Konsiliardienste.

Letztendlich zeigt eine Identifizierung des geriatrischen Patienten durch den Geriatrie-Check in Zusammenschau der nun dargestellten Ergebnisse eine gute Assoziation bezogen auf die Veränderung vorab definierter, klinisch relevanter Endpunkte, einhergehend mit einer durchweg hohen Sensitivität des Tests. Um eine Reduktion dieser zu vermeiden, sollten immer Teilabschnitt A und B des Geriatrie-Checks durchgeführt werden. Insgesamt kann dem Instrument also eine durchaus gute prädiktive Validität hinsichtlich geriatrietypischer Risikovariablen im Outcome nach akutmedizinischer Krankenhausbehandlung bescheinigt werden. Bezogen auf seine konvergente Validität zeigt sich der Geriatrie-Check hier als dem ISAR vergleichbares Screening-Tool mit hoher Sensitivität bei gleichzeitig geringer Spezifität. In diesem Zusammenhang bleibt eine nachfolgende Validierung durch umfangreichere geriatrische Assessment-Verfahren und / oder der Expertise eines geriatrisch versierten Arztes/Ärztin als notwendig zu erachten. Da dies mit einer Allokation weiterer Ressourcen verbunden ist, sollte demnach eine individuelle Anpassung an regionale Versorgungsstrukturen erfolgen.

4.3 Mortalität, Weiterversorgung und Polypharmazie

Mortalität

Nicht zuletzt aufgrund physiologischer Veränderungen wie auch einer typischen Multimorbidität weisen geriatrische Patienten ein erhöhtes Mortalitätsrisiko bei Krankenhauszuweisung auf (Fried et al. 2001; Di Bari et al. 2010). Es wundert daher nicht, dass knapp 92% der während der Erhebung verstorbenen Studienteilnehmer sowohl vom Geriatrie-Check, als auch vom ISAR-Screening identifiziert werden konnten. Über den gesamten Studienzeitraum hinweg waren in toto 16,4% der Probanden verstorben. Dieser Anteil entspricht weitestgehend den in der Literatur verfügbaren Daten. So berichten Pilotto et al. an einer korrespondierenden, jedoch größeren Kohorte (Alter im Mittel 79,2 Jahre) von einer 6-Monats-Mortalitätsrate von 15,7% (Pilotto et al. 2008). Eine Intervention durch ein umfassendes geriatrisches Assessment (CGA) zeigte jedoch in einem großen Review-Artikel der Autoren Ellis et al. keinen Effekt zur Reduktion der poststationären Mortalität (relatives Risiko im Vergleich zur Kontrollgruppe: 1,04 bei Entlassung; 1,0 im 3 bis 12 Monats-Follow-up) (Ellis et al. 2017).

Wie die nun hier vorliegende Auswertung zeigt, waren etwa die Hälfte (12) der Verstorbenen innerhalb einer Zeitspanne von 0 bis 38 Tagen verschieden, in einer anschließenden Periode von Tag 39 bis einschließlich Tag 75 verstarb kein Studienteilnehmer. Die weiteren Todesfälle (11) konnten dann innerhalb eines Zeitraums von 76 bis 138 Tagen nach Erstkontakt erfasst werden. Diese Daten weisen auf eine mögliche Assoziation der Akuterkrankung / Akutbehandlung zu denjenigen Patienten hin, welche während der ersten 38 Tage verstorben waren. Jedoch kann letztendlich nicht nur aufgrund derer Heterogenität (Alter, Hauptdiagnose, Intervention) keine konkretisierende Aussage in diesem Zusammenhang getroffen werden.

Akutgeriatrische Versorgung und Multimedikation

Notaufnahmen wie auch Akutabteilungen sehen sich in zunehmendem Maße mit einer Spezialisierung, Verweildauerkürzung sowie Ressourcenreduktion konfrontiert und somit in der bedarfsgerechten Versorgung multimorbider, geriatrischer Patienten eingeschränkt (Cernic und Pinter 2016; Isak 2016). Eine akutgeriatrische Weiterbehandlung als konsekutives Mittel sollte daher im Rahmen der zugrunde liegenden Erhebung mitbetrachtet werden. Für 22 Studienteilnehmer (15,1%) konnte diese im direkten Anschluss an den stationären Aufenthalt festgestellt werden. Der Geriatrie-Check konnte 21 dieser Patienten positiv identifizieren, das ISAR-Screening hingegen alle. Bei der maßgeblichen Variable handelte es sich um die Kategorie „Multimedikation“, welche innerhalb des ISAR-Tools, im Gegensatz zum Geriatrie-Check, abgefragt wird. Vor diesem Kontext soll nun erörtert werden, inwiefern sich die Integration dieser Variable in den Geriatrie-Check als sinnvoll erweisen könnte.

Eine einheitliche Definition des Begriffs der Multimedikation / Polypharmazie findet sich aktuell nicht, vielmehr handelt es sich hierbei um die gleichzeitige und andauernde Einnahme mehrerer Wirkstoffe (Moßhammer et al. 2016). Ein Großteil der verfügbaren Literatur definiert momentan die Einnahme von fünf beziehungsweise sechs oder mehr Wirkstoffen als Polypharmazie (Marengoni und Onder 2015; Holt et al. 2010). Ab dieser Anzahl an regelhaft verordneten Arzneistoffen steigert sich das Risiko für stationäre Notfalleinweisungen durch unerwünschte Arzneimittelwirkungen signifikant (Budnitz et al. 2011). So wurde innerhalb der vorliegenden Studie eine Anzahl von ≥ 6 Medikamenten als Multimedikation festgesetzt und wie oben beschrieben zu mehreren Zeitpunkten abgefragt. Betroffen davon sind überwiegend ältere, multimorbide Patienten, wie sie die hier zugrundeliegende Untersuchung repräsentiert. Diesbezüglich lag der Anteil an Polymedikation vor Krankenhauszuweisung unter den Studienteilnehmern bei 67,1%. Mehrere Autoren berichten über das Vorliegen einer Polypharmazie (≥ 5 Medikamente) unter den über 65-Jährigen innerhalb der Bevölkerung von etwa 33 – 42% (Glaeske und Schicktanz 2013; Thürmann et al. 2012). Am ehesten können die Prävalenzunterschiede zum einen dadurch erklärt werden, dass sich das mediane Studienalter der vorliegenden Erhebung mit 79,8 Jahren erhöht zeigt, zum anderen muss bedacht werden, dass multimorbide Patienten, welche meist schon

eine größere Anzahl an Medikamenten einnehmen, häufiger von einer Klinikeinweisung betroffen sind (Frölich 2011). Eine noch größere Häufigkeit der Multimedikation (82,1%) ergibt sich innerhalb des durch das ISAR-Assessment identifizierten Kollektivs, da der ISAR-Test, im Gegensatz zum Geriatrie-Check, als Unterkategorie eine vorliegende Polypharmazie direkt ermittelt („Nehmen Sie pro Tag sechs oder mehr verschiedene Medikamente ein?“). Durch beide Gruppen hinweg, geriatrisch bzw. nicht-geriatrisch, konnte eine Zunahme der Anzahl an Dauermedikamenten im Median von 1,0 bzw. 1,5, verglichen vor Aufnahme zu nach Entlassung, registriert werden. Zwei Patienten ragten dabei durch einen Anstieg auf maximal 20 Medikamente heraus. In einer Übersichtsarbeit zur Polypharmazie erklären Moßhammer et al. dies durch eine zunehmend leitlinienorientierte Therapie, welche sich vor allem bei Patienten mit mehreren Erkrankungen (im Fokus geriatrische Patienten) als dauerhafte Multimedikation äußert. Vor diesem Hintergrund stellen die Autoren die Rolle der Hausärzte in den Mittelpunkt, können aber gleichzeitig nicht sicher beantworten, ob Interventionen (bspw. Medikamentenchecks mit Reduktion der Medikamentenanzahl) relevante klinische Ergebnisse (Morbidity) ausreichend beeinflussen (Moßhammer et al. 2016).

Da sie ebenso als kennzeichnend für den geriatrischen Patienten gilt und die damit einhergehenden Probleme, wie beispielsweise Wechsel- oder Nebenwirkungen, unzureichende Beachtung der Pharmakokinetik und konsekutiv sogar Krankenhauseinweisungen häufiger bei älteren Patienten zu beobachten sind, bildet die Polypharmazie einen wichtigen Analysefaktor ab (Moßhammer et al. 2016) und sollte daher, wie in einem 2016 veröffentlichten Positionspapier mehrerer Fachgesellschaften gefordert wird, regelhaft erfasst werden (Singler et al. 2016). Dieser stellt jedoch im Gegensatz zum ISAR keinen Bestandteil des Geriatrie-Checks dar. Begründet werden kann dies abschließend einerseits durch die von den Entwicklern beabsichtigte einfache und schnelle Integrierbarkeit in den klinischen Alltag, wie auch durch den Fokus des Geriatrie-Checks auf die geriatritypische Vulnerabilität/Gebrechlichkeit (frailty), andererseits zeigte die Kategorie „Anzahl der Dauermedikamente“ in den innerhalb der vorliegenden Untersuchung durchgeführten Regressionsanalysen keine statistisch signifikante Assoziation zu einer Verschlechterung des Outcomes der Patienten. Zusammenfassend muss somit angenommen werden, dass eine Integration der

Kategorie „Multimedikation“ in den Geriatrie-Check nach den hier vorliegenden Ergebnissen keinen Beitrag zur Verbesserung des Assessment-Instruments leiste.

4.4 Validierungsstudie Tübingen versus Ulm

Gedacht als Screening-Instrument wurde der Geriatrie-Check von einer interdisziplinären Expertengruppe als Konsensus entwickelt und von der Baden-Württembergischen Krankenhausgesellschaft bekannt gegeben. Obwohl schon im Jahre 2013 vorgestellt, liegen zum jetzigen Zeitpunkt nur wenige Daten zur Anwendbarkeit und Aussagekraft des Geriatrie-Checks vor. An einer Kohorte von stationären neurologischen Patienten wurde bereits eine Validierung des Geriatrie-Checks am Universitätsklinikum Tübingen durchgeführt und 2018 online veröffentlicht sowie 2019 in der Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie abgedruckt (Hobert et al. 2019). Aktuell handelt es sich bei dieser klinischen Studie um die einzig publizierte Arbeit zur Validierung des Geriatrie-Checks. Um die hier vorliegende Erhebung in den Kontext der aktuellen Literatur einordnen zu können, sollen deren Ergebnisse im Folgenden gegenübergestellt werden.

Die Untersuchung fand als Querschnittsstudie an 107 Patienten (hier 146 Patienten) ≥ 70 Jahre im Zeitraum September 2014 – April 2015 statt, welche sich zum damaligen Zeitpunkt stationär auf der Normalstation der Klinik für Neurologie des Universitätsklinikums Tübingen befanden. Es zeigen sich daher in erster Linie neurologische Hauptdiagnosen (Morbus Parkinson, ischämischer Schlaganfall), wohingegen das Ulmer Kollektiv überwiegend internistische (Herz-Kreislauf-Erkrankungen) aufweist (siehe 4.5 Limitationen der Studie). Gleichmaßen wurde in beiden Untersuchungen der Teil A und B des Geriatrie-Checks an allen Patienten durchgeführt. Demente Probanden mit einem Mini-Mental-Status-Test Score < 10 Punkte wurden ausgeschlossen, während sich diese in unserer Erhebung teilweise wiederfinden (Voraussetzung: Begleitung durch Bezugsperson). Auch Hobert et al. testeten geriatrietypische Merkmale über verschiedene Assessment-Instrumente, welche sich jedoch zu den hier angewandten unterscheiden, wie beispielsweise eine vorliegende Depressivität (Beck-Depressions-Inventar vs. Geriatric-Depression-Scale-4), den kognitiven Status (Mini-Mental-Status-Test vs.

Abbreviated-Mental-Test) sowie weitere geriatrische Assessment-Tools (u.a. Timed-Up-and-Go-Test, geriatrisches Screening nach Lachs, Frailty-Kriterien nach Fried) (Hautzinger 1991; Folstein et al. 1975; Lachs et al. 1990; Fried et al. 2001).

Im Durchschnitt waren die Probanden aus Tübingen verglichen zu den hier betrachteten Patienten jünger (M: 76,7; SD: 4,9 vs. M: 81,3; SD: 5,7; Angaben in Jahren) und waren etwas häufiger männlichen Geschlechts (59% vs. 49%). Einen positiven geriatrischen Status nach Geriatrie-Check wiesen 57% der Tübinger Studienteilnehmer auf vs. 73% der hier analysierten Patienten. In beiden Untersuchungen zeigte das Studienkollektiv mit einem positiven Geriatrie-Check auch auffällige Ergebnisse im weiteren geriatrischen Screening, wobei sich ein absoluter Vergleich aufgrund der verschiedenen Testverfahren in diesem Kontext abschließend nicht eignet.

Vor dem Hintergrund, dass ein Großteil der geriatrischen Patienten innerhalb der Tübinger Validierungsstudie durch den Abschnitt B des Geriatrie-Checks als solche erkannt wurden, empfehlen Hobert et al. letztlich stets Teil A in Kombination mit Teil B des Geriatrie-Checks zur möglichst zuverlässigen Identifikation durchzuführen. Dies deckt sich auch mit den oben diskutierten Ergebnissen der Ulmer Untersuchung, da im Hinblick auf die Veränderung primärer Endpunkte die alleinige Durchführung des Teilbereichs A zu einer ausgeprägten Reduktion der Sensitivität des Tests führte. In der weiteren Betrachtung fällt zudem auf, dass die Tübinger Erhebung keinen Assessment-Test als „Goldstandard“ definierte, sondern sich zur Bestimmung der Testgüte an den Frailty-Kriterien nach Fried orientierte (Fried et al. 2001). In der hier zugrundeliegenden Untersuchung wurde jedoch vorab der ISAR-Screener als von mehreren Fachgesellschaften empfohlener Goldstandard gewählt. Hobert et al. berichten dabei von einer Sensitivität des Geriatrie-Checks von 83% (hier: 82%), bei gleichzeitig ebenso eingeschränkter Spezifität von 50% (hier: 62%). Trotz dessen zeigen sich dabei korrespondierende Ergebnisse und bestätigen den Geriatrie-Check in seiner Funktion als praktikables Instrument innerhalb eines klinischen Settings sowie als Screening-Tool mit durchweg zufriedenstellender bis guter Sensitivität (Hobert et al. 2019).

Zusammenfassend bleiben demnach, bei jedoch gleichzeitig eingeschränkter Vergleichbarkeit, viele Parallelen der beiden Studien festzustellen. So überschneiden sich die Kernaussagen über weite Teile hinweg und beide

bescheinigen dem Geriatrie-Check eine einfache und schnelle Durchführbarkeit, eine gute Integrierbarkeit ins klinische Setting sowie gute Korrelation zu den Ergebnissen klassischer geriatrischer Assessment-Verfahren. Gleichweg fordern die Autoren der Tübinger Studie ebenso den Geriatrie-Check an einer erweiterten Kohorte, wie auch in anderen medizinischen Fachdisziplinen zu evaluieren.

4.5 Limitationen der Studie

Neben den bereits im Zuge der Diskussion benannten Limitationen der vorliegenden Untersuchung, soll nachfolgend noch auf die Schwierigkeit hinsichtlich der hausärztlichen Rückmeldung eingegangen werden. Da die Ergebnisse der hier vorliegenden Arbeit auf erstmalig erhobenen Primärdaten im Rahmen einer monozentrischen Kohortenanalyse am Universitätsklinikum Ulm beruhen, war die Gewinnung von Follow-up-Daten im Sinne eines prospektiven Studiendesigns von wesentlicher Bedeutung. Die Kontaktaufnahme zu den in Visit 1 notierten Hausärzten gestaltete sich im Verlauf als problemträchtig, weshalb diese nachfolgend innerhalb eines divergierenden Zeitraums vom 18.04.2016 – 05.10.2016 befragt werden konnten. Durch einen ersten Anlauf kam den Hausärzten der Fragebogen Drittkontakt, ein Anschreiben, welches eine kurze Erläuterung der Studie enthielt, sowie die bereits erteilte Einwilligungserklärung des Patienten via Telefax zu. Da die Rate an Rückmeldungen jedoch sehr gering ausfiel (< 20%), wurden die Arztpraxen in einem zweiten Schritt telefonisch kontaktiert und über den Erhalt des ihnen zugesandten Materials befragt. Weil sich auch dieser Schritt nicht als zielführend zeigte, wurden die Hausärzte in einem letzten Versuch persönlich in deren Praxen vor Ort besucht und erneut um ihre Teilnahme am Forschungsprojekt gebeten. Daher ergab sich erstens eine zeitliche Differenz zwischen Visit 3 – Angehörige und Visit 3 – Hausärzte und zweitens konnte so für einzelne Items im Follow-up eine Stichprobengröße von nur n=92 erreicht werden. Das ISAR-Screening als Goldstandard, welches im Verlauf der Studie häufig zur vergleichenden Beurteilung diente, war hingegen auf der Grundlage der Daten von 1673 Probanden entwickelt und validiert worden (McCusker et al. 1999).

Zusätzlich waren im Rahmen der statistischen Auswertung die Analysen zur Veränderung primärer Studienendpunkte zunächst am gesamten Studienkollektiv durchgeführt worden. Es konnte dabei festgestellt werden, dass sich die Gruppe der im Laufe der Erhebung verstorbenen Patienten innerhalb der Unterkategorie „positive Identifikation durch den Geriatrie-Check“ als überdurchschnittlich repräsentiert zeigten. Daher wurden nachfolgend im Sinne einer verbesserten Differenzierbarkeit der Ergebnisse ergänzende Analysen unter Ausschluss der Verstorbenen erstellt, was jedoch gleichweg der verminderten Anzahl an hausärztlichen Rückmeldungen eine Reduktion der entsprechenden Fallzahlen zur Folge hatte.

4.6 Schlussfolgerung und Ausblick

Vor dem Hintergrund einer regelhaften Erkennung geriatrischer Patienten in der Notaufnahme und zur Kennzeichnung eines geriatrischen Behandlungsbedarfs dieser angedacht und entwickelt, stellte der Geriatrie-Check der Baden-Württembergischen Krankenhausgesellschaft die Grundlage der vorliegenden Untersuchung dar. Da zum Studienzeitpunkt eine vorliegende Pflegebedürftigkeit noch durch die Einteilung in Stufen erfolgte, wurden diese demnach erfasst und ausgewertet. Die mittlerweile eingeführte Neuerung der Pflegegrade wurde auch im Geriatrie-Check umgesetzt, sodass der Teilbereich A, der diese prüft, dementsprechend angepasst wurde.

Durch oben beschriebene und diskutierte Ergebnisse bestätigte sich dieser als durchaus praktikables, innerhalb kurzer Zeit durchführbares und somit in den klinischen Alltag integrierbares Assessment-Instrument zur Identifikation geriatrischer Patienten. Hinsichtlich einer negativen Veränderung der vorab definierten, primären Studienendpunkte, ergo einer etwaigen Verschlechterung des funktionellen Outcomes der Probanden, zeigte der Geriatrie-Check über alle Items hinweg eine hohe Sensitivität und war somit in Anbetracht seiner Funktion als Screening-Verfahren in der Lage, diese Patienten im Follow-up als Risikogruppe zu kennzeichnen. Die alleinige Durchführung des Abschnitts A innerhalb des Geriatrie-Checks erwies sich in diesem Kontext als wenig sinnvoll. Daher sollten der

vorliegenden Untersuchung nach, möglichst Teil A in Kombination mit Teil B durchgeführt werden. Auch bezüglich oben angeführter, sekundärer Studienendpunkte konnte eine starke Assoziation zu einer Identifikation durch den Geriatrie-Check gezeigt werden.

Im Vergleich zum ISAR-Screening, als zum Studienzeitpunkt von mehreren Fachgesellschaften empfohlenes Instrument, konnte eine gering reduzierte Sensitivität bei gleichzeitig leicht erhöhter Spezifität dargelegt werden. Beide Tests leiden allerdings gleichermaßen unter einer nur moderaten Spezifität hinsichtlich der rein klinischen Einschätzung. Der Geriatrie-Check jedoch war dieser klinischen Bewertung des zuständigen Arztes ohne weitere Assessment-Hilfsmittel durchweg ebenbürtig bis überlegen und stellte sich daher zusammenfassend als korrespondierende Alternative zu den bisher etablierten und angewandten Instrumenten dar. In Anbetracht einer zukünftigen Weiterentwicklung des Geriatrie-Checks könnte hier das sogenannte SEISAR-Tool (Systematic Evaluation and Intervention for Seniors At Risk) ein interessantes Instrument zum ergänzenden Assessment in der Notaufnahme darstellen (St. Mary's Research Centre; McCusker et al. 2001; McCusker et al. 2003b).

Da dieser Test nichtsdestotrotz, wie auch vergleichbar das ISAR-Assessment, zum Zwecke eines ersten Screenings entwickelt wurde, zeigte er sich in der hier durchgeführten Abhandlung als wenig spezifisch. Hier sind Pflege und vor allem die ärztliche Einschätzung über alle relevanten Endpunkte hinweg überlegen. Folge dessen wäre, dass unzutreffend als geriatrisch erkannte Patienten durch weitere Untersuchungen ermittelt werden müssen, was eine konsekutiv ergänzende Validierung durch einen geriatrisch ausgebildeten Mediziner notwendig macht. Denkbar wäre jedoch auch, mögliche Interventionspotentiale bereits orientierend in der Notaufnahme zu identifizieren und somit eine spezifische Weiterversorgung beispielsweise in einer anderen Fachabteilung (Chirurgie, Kardiologie, u.Ä.), einer Akutgeriatrie, ambulanter oder stationärer Reha-Geriatrie versus Entlassung nach Hause mit folgender Vorstellung beim Hausarzt und/oder in einer geriatrischen Institutsambulanz zu erreichen. Vor diesem Hintergrund besteht gleichwohl Handlungsbedarf, wie auch -spielraum, angesichts einer nur geringen Gesamtzahl an Studienprobanden, für welche Kontakt zu einer nachfolgenden (akut)geriatrischen Weiterversorgung gezeigt werden konnte. Als zielführend

könnte sich hierbei eine Restrukturierung des Fall- und Entlassmanagements mit erweiterter Postakutversorgungsplanung geriatrischer Patienten in der Notaufnahme darstellen, um im Rahmen einer Etablierung des Geriatrie-Checks oder des ISARs zu verhindern, dass die Anwendung derer und somit die Identifizierung eines konsekutiven Behandlungsbedarfs ins Leere läuft.

Um nun diesbezüglich prüfen zu können, ob sich der Geriatrie-Check für eine sinnvolle Allokation von zusätzlichen strukturellen oder personellen Ressourcen im klinischen Setting abschließend eignet, sollten weitere randomisierte Validierungs- und Evaluationsstudien durchgeführt werden. Diese sollten letztendlich auf Grund einer eingeschränkten Aussagekraft der vorliegenden Untersuchung bei reduzierter Probandenanzahl an einer größeren Patientenkohorte, wie auch innerhalb anderer medizinischer Fachdisziplinen erfolgen.

5. Zusammenfassung

Hintergrund: Die Identifikation geriatrischer Patienten wird als Schlüssel zur patienten- und bedarfsgerechten Versorgung anerkannt. Mit Hilfe des Geriatrie-Checks, welcher im Zuge des Geriatriekonzepts Baden-Württemberg als Expertenkonsensus entwickelt wurde, soll sowohl die Identifikation eines geriatrischen Patienten in der Notaufnahme als auch die Entscheidung hinsichtlich eines daraus resultierenden Behandlungsbedarfs gelingen.

Ziel der Studie: Evaluierung sowie Bestimmung der prädiktiven und konvergenten Validität der Screening-Ergebnisse des Geriatrie-Checks im Hinblick auf eine Veränderung vorab definierter, primärer Studienendpunkte (Barthel-Index, Wohnform und Pflegestufe).

Methoden: Im Rahmen einer prospektiven Kohortenstudie in der Notaufnahmestation des Universitätsklinikums Ulm konnten im Zeitraum zwischen November 2015 und April 2016 Patienten >70 Jahre rekrutiert werden. Neben der Durchführung des Geriatrie-Checks und des Identification Of Seniors At Risk (ISAR) - Tools wurden weitere geriatrietypische Assessment-Indizes sowie die ärztliche und pflegerische Einschätzung zum geriatrischen Status des Patienten einerseits bei Aufnahme, als auch im klinischen Verlauf erfasst. Ein Drittkontakt zur Reevaluation primärer und sekundärer Endpunkte erfolgte im Follow-up über die nächsten Angehörigen und den Hausarzt nach etwa 4-6 Monaten. Abschließend wurden Regressionsanalysen zur Prüfung des Einflusses einzelner Variablen durchgeführt sowie die Korrespondenz zum ISAR bestimmt.

Ergebnisse: Insgesamt konnten 146 Patienten (medianes Alter 79,8 Jahre; Männer 49,3%) eingeschlossen werden. Davon wurden 107 (73,3%) Probanden laut Geriatrie-Check, 117 (80,1%) nach ISAR als geriatrisch identifiziert. Verglichen zu nicht-geriatrischen Patienten waren diese Studienteilnehmer im Durchschnitt älter (81,0 vs. 77,4 Jahre), nahmen zu Studienbeginn eine erhöhte Anzahl an Dauermedikamenten ein (Median: 7,0 vs. 5,0) und hatten im Verlauf einen verlängerten Krankenhausaufenthalt (Median: 6,5 vs. 5,0 Tage). Auch zeigten diese Probanden zusätzlich Auffälligkeiten im weiteren geriatrischen Assessment (niedrigerer Barthel-Index (Median: 95 vs. 100); erhöhter Informant Questionnaire

on cognitive decline (IQCode) Score (Median: 3,3 vs. 3,1); Institutionalisierung (Median: 17 vs. 1); größeres Risiko für Malnutrition und Delir). Bezogen auf eine negative Veränderung primärer Studienendpunkte erzielt der Geriatrie-Check im Vergleich zum ISAR ähnliche Ergebnisse. Beide Tests waren sehr sensitiv bei gleichzeitig geringer Spezifität. Ärztliche und pflegerische Einschätzung waren hinsichtlich der Spezifität jedoch überlegen. Weiterhin konnte im Follow-up mit Hilfe der Regressionsanalysen eine deutliche Assoziation der Variablen „Patientenalter bei Aufnahme“ sowie „positive Identifikation durch den Geriatrie-Check“ zu einer Verschlechterung oben genannter Endpunkte festgestellt werden.

Diskussion und Schlussfolgerung: Der Geriatrie-Check erwies sich also in der vorliegenden Untersuchung als durchaus gut in den klinischen Alltag integrierbares und praktikables Assessment-Verfahren zur Identifikation geriatrischer Patienten in der Notaufnahme. Die alleinige Durchführung des Teilabschnitts A zeigte sich jedoch wenig zielführend. Patienten, welche laut Geriatrie-Check als „geriatrisch“ identifiziert wurden, unterscheiden sich im Follow-up deutlich in mehreren relevanten Punkten von den „nicht geriatrischen“ Probanden und konnten so als Risikogruppe konstatiert werden. Durch seine hohe Sensitivität hinsichtlich einer Veränderung des funktionellen Outcomes der Patienten bestätigte sich dieser als sinnvolle Alternative zu bisher angewandten Instrumenten. Als Screening-Verfahren entwickelt, ist der Test jedoch, vergleichbar dem ISAR, wenig spezifisch und der klinischen Bewertung durch Arzt oder Pflege unterlegen. Dementsprechend wäre ein Algorithmus aus Screening-Instrument mit konsekutiver ärztlicher oder pflegerischer Einschätzung zu empfehlen. Um zu überprüfen, ob sich der Geriatrie-Check abschließend für eine sinnvolle Allokation weiterer Ressourcen im klinischen Setting eignet, sollten zusätzliche randomisierte Studien an einer größeren Kohorte durchgeführt werden.

6. Literaturverzeichnis

1. Aminzadeh, Faranak; Dalziel, William Burd (2002): Older adults in the emergency department. A systematic review of patterns of use, adverse outcomes, and effectiveness of interventions. *Annals of emergency medicine* 39, 238–247.
2. Baden-Württembergische Krankenhausgesellschaft e.V. (2013): Identifikation des geriatrischen Patienten. Arbeitshilfe. Hg. v. Baden-Württembergische Krankenhausgesellschaft e.V. und Verband der Krankenhäuser, Rehabilitations- und Pflegeeinrichtungen in Baden-Württemberg. Stuttgart. Online verfügbar unter https://www.bwkg.de/index.php?eID=tx_nawsecuredl&u=0&g=0&t=1512489261&hash=32dcdb192c5010309506dd74e73578e87ad8f732&file=fileadmin/RELAUNCH/Downloads/04_Aufgaben-und-Services/BWKG_Arbeitshilfe_IdentifikationgerPatient.pdf, zuletzt geprüft am 04.12.2017.
3. Bortz, Jürgen; Döring, Nicola (2006): Quantitative Methoden der Datenerhebung. In: Jürgen Bortz und Nicola Döring (Hg.): *Forschungsmethoden und Evaluation. Für Human- und Sozialwissenschaftler*. 4. überarbeitete Auflage [Nachdr.]. Heidelberg: Springer-Medizin (Springer-Lehrbuch Bachelor, Master), S. 137–293.
4. Budnitz, Daniel S.; Lovegrove, Maribeth C.; Shehab, Nadine; Richards, Chesley L. (2011): Emergency Hospitalizations for Adverse Drug Events in Older Americans. *The New England journal of medicine* 365, 2002–2012.
5. Calero-García, M. D.; Navarro-González, E.; Muñoz-Manzano, L. (2007): Influence of level of activity on cognitive performance and cognitive plasticity in elderly persons. *Archives of gerontology and geriatrics* 45, 307–318.
6. Carpenter, Christopher R.; Shelton, Erica; Fowler, Susan; Suffoletto, Brian; Platts-Mills, Timothy F.; Rothman, Richard E.; Hogan, Teresita M. (2015): Risk factors and screening instruments to predict adverse outcomes for undifferentiated older emergency department patients. A systematic review and meta-analysis. *Academic emergency medicine: official journal of the Society for Academic Emergency Medicine* 22, 1–21.
7. Cernic, Karl; Pinter, Georg (2016): Was ist Akutgeriatrie? In: Georg Pinter, Rudolf Likar, Olivia Kada, Herbert Janig, Walter Schippinger und Karl Cernic (Hg.): *Der ältere Patient im klinischen Alltag. Ein Praxislehrbuch der Akutgeriatrie*. 1. Auflage. Stuttgart: Kohlhammer, S. 49–55.

8. Coughlin, Steven S. (1990): Recall bias in epidemiologic studies. *Journal of Clinical Epidemiology* 43, 87–91.
9. D'Ath, P.; Katona, P.; Mullan, E.; Evans, S.; Katona, C. (1994): Screening, detection and management of depression in elderly primary care attenders. I: The acceptability and performance of the 15 item Geriatric Depression Scale (GDS15) and the development of short versions. *Family practice* 11, 260–266.
10. Deschodt, Mieke; Devriendt, Els; Sabbe, Marc; Knockaert, Daniel; Deboutte, Peter; Boonen, Steven; Flamaing, Johan; Milisen, Koen (2015): Characteristics of older adults admitted to the emergency department (ED) and their risk factors for ED readmission based on comprehensive geriatric assessment. A prospective cohort study. *BMC geriatrics* 15, 54.
11. Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin; Leitliniengruppe Hessen (2014): Hausärztliche Leitlinie Multimedikation. Empfehlungen zum Umgang mit Multimedikation bei Erwachsenen und geriatrischen Patienten. Online verfügbar unter http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/053-043I_S2e_Multimedikation_2014-05.pdf, zuletzt aktualisiert am 16.04.2014, zuletzt geprüft am 05.04.2018.
12. Deutsche Gesellschaft für Geriatrie (DGG) (19.06.2012): Geriatrische Patienten in der Notaufnahme: Mit sechs Fragen identifizieren und Prognose verbessern. München. Online verfügbar unter https://www.dggeriatrie.de/images/Dokumente/120619_PM_Positionspapier_Notaufnahme.pdf, zuletzt geprüft am 04.06.2018.
13. Di Bari, Mauro; Balzi, Daniela; Roberts, Anna T.; Barchielli, Alessandro; Fumagalli, Stefano; Ungar, Andrea; Bandinelli, Stefania; Alfieri, Walter de; Gabbani, Luciano; Marchionni, Niccolò (2010): Prognostic stratification of older persons based on simple administrative data. Development and validation of the "Silver Code" to be used in emergency department triage. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences* 65, 159–164.
14. Ehrensperger, Michael M.; Berres, Manfred; Taylor, Kirsten I.; Monsch, Andreas U. (2010): Screening properties of the German IQCODE with a two-year time frame in MCI and early Alzheimer's disease. *International psychogeriatrics* 22, 91–100.

15. Ellis, Graham; Gardner, Mike; Tsiachristas, Apostolos; Langhorne, Peter; Burke, Orlaith; Harwood, Rowan H.; Conroy, Simon P.; Kircher, Tilo; Somme, Dominique; Saltvedt, Ingvild; Wald, Heidi; O'Neill, Desmond; Robinson, David; Shepperd, Sasha (2017): Comprehensive geriatric assessment for older adults admitted to hospital. The Cochrane database of systematic reviews 9, CD006211.
16. Folstein, Marshal F.; Folstein, Susan E.; McHugh, Paul R. (1975): "Mini-mental state". Journal of psychiatric research 12, 189–198.
17. Fried, L. P.; Tangen, C. M.; Walston, J.; Newman, A. B.; Hirsch, C.; Gottdiener, J.; Seeman, T.; Tracy, R.; Kop, W. J.; Burke, G.; McBurnie, M. A. (2001): Frailty in older adults. Evidence for a phenotype. The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences 56, M146-156.
18. Fried, Terri R.; O'Leary, John; Towle, Virginia; Goldstein, Mary K.; Trentalange, Mark; Martin, Deanna K. (2014): Health outcomes associated with polypharmacy in community-dwelling older adults. A systematic review. Journal of the American Geriatrics Society 62, 2261–2272.
19. Frölich, J. C. (2011): Besonderheiten der Pharmakotherapie bei geriatrischen Patienten und Kindern. In: Martin Wehling, Hans-Christoph Diener, Michael P. Manns, Johannes Hadem, Andrej Potthoff, Heiner Wedemeyer und Jochen Wedemeyer (Hg.): Klinische Pharmakologie. 2. überarb. Aufl. Stuttgart: Thieme, S. 661–674.
20. Gerhard, Tobias; Mayer, Kristina; Braisch, Ulrike; Dallmeier, Dhayana; Jamour, Michael; Klaus, Jochen; Seufferlein, Thomas; Denking, Michael (2020): Validierung des Geriatrie-Checks zur Identifikation geriatrischer Patienten in der Notaufnahme. Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie. DOI: 10.1007/s00391-020-01699-1.
21. Glaeske, Gerd; Schicktanz, Christel (2013): BARMER GEK Arzneimittelreport 2013. Schriftenreihe zur Gesundheitsanalyse, Band 20. Online verfügbar unter <http://presse.barmer-gek.de/barmer/web/Portale/Presseportal/Subportal/Presseinformationen/Archiv/2013/130611-Arzneimittelreport/PDF-Arzneimittelreport-2013,property=Data.pdf>, zuletzt geprüft am 07.11.2019.
22. Groening, Michael; Grossmann, Florian; Hilmer, Thomas; Singler, Katrin; Somasundaram, Rajan; Wilke, Petra (2017): Ältere Notfallpatienten: Blickschärfung notwendig. Deutsches Ärzteblatt 114, A 512-515. Online verfügbar unter <https://www.aerzteblatt.de/pdf/114/11/a512.pdf?ts=15%2E03%2E2017+11%3A51%3A12>, zuletzt geprüft am 01.12.2018.

23. Harrison, Jennifer K.; Fearon, Patricia; Noel-Storr, Anna H.; McShane, Rupert; Stott, David J.; Quinn, Terry J. (2015): Informant Questionnaire on Cognitive Decline in the Elderly (IQCODE) for the diagnosis of dementia within a secondary care setting. The Cochrane database of systematic reviews, CD010772.
24. Hautzinger, M. (1991): Das Beck-Depressionsinventar (BDI) in der Klinik. *Der Nervenarzt* 62, 689–696.
25. Heidenblut, Sonja (2012): Depressionsdiagnostik bei geriatrischen Patienten. Med. Dissertation. Universität zu Köln. Medizinische Fakultät. Online verfügbar unter <http://www.dgpp.de/Arbeitsmaterial/docs/depression/Heidenblut%20DiA-S%20Diss.pdf>, zuletzt geprüft am 17.11.2019.
26. Hobert, Markus A.; Bernhard, Felix P.; Bettecken, Kristina; Sartor, Jennifer; Maetzler, Walter; Jamour, Michael (2019): Validierung des Geriatrie-Checks in einer Kohorte von stationären neurologischen Patienten. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie* 52, 172–178.
27. Hodkinson, H. M. (1972): Evaluation of a mental test score for assessment of mental impairment in the elderly. *Age and Ageing* 1, 233–238.
28. Holt, Stefanie; Schmiedl, Sven; Thürmann, Petra A. (2010): Potentially inappropriate medications in the elderly. The PRISCUS list. *Deutsches Ärzteblatt international* 107, 543–551.
29. Hwang, Ula; Carpenter, Christopher (2016): Assessing geriatric vulnerability for post emergency department adverse outcomes. Challenges abound while progress is slow. *Emergency medicine journal* 33, 2–3.
30. Isak, Arnulf (2016): Geriatrie Notfallmedizin. In: Georg Pinter, Rudolf Likar, Olivia Kada, Herbert Janig, Walter Schippinger und Karl Cernic (Hg.): *Der ältere Patient im klinischen Alltag. Ein Praxislehrbuch der Akutgeriatrie*. 1. Auflage. Stuttgart: Kohlhammer, S. 241–252.
31. Jamour, Michael (2018 persönliche Mitteilung): Der Geriatrie-Check der BWKG - Entstehungsgeschichte, Entwicklung, Umsetzung und aktueller Status. Interview. Ehingen, 24.01.2018.
32. Jorm, Anthony F. (1999): The Informant Questionnaire on Cognitive Decline in the Elderly (IQCODE). A review. *International psychogeriatrics* 16, 275–293.

33. Karam, Grace; Radden, Zoe; Berall, Laura E.; Cheng, Catherine; Gruneir, Andrea (2015): Efficacy of emergency department-based interventions designed to reduce repeat visits and other adverse outcomes for older patients after discharge. A systematic review. *Geriatrics & gerontology international* 15, 1107–1117.
34. Kondrup, J.; Allison, S. P.; Elia, M.; Vellas, B.; Plauth, M. (2003a): ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002. *Clinical Nutrition* 22, 415–421.
35. Kondrup, J.; Rasmussen, H.; Hamberg, O.; Stanga, Z. (2003b): Nutritional risk screening (NRS 2002). A new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clinical Nutrition* 22, 321–336.
36. Korner-Bitensky, N.; Wood-Dauphinee, S. (1995): Barthel Index information elicited over the telephone. Is it reliable? *American journal of physical medicine & rehabilitation* 74, 9–18.
37. Lachs, M. S.; Feinstein, A. R.; Cooney, L. M.; Drickamer, M. A.; Marottoli, R. A.; Pannill, F. C.; Tinetti, M. E. (1990): A simple procedure for general screening for functional disability in elderly patients. *Annals of internal medicine* 112, 699–706.
38. Li, Zhicheng; Jeon, Yun-Hee; Low, Lee-Fay; Chenoweth, Lynn; O'Connor, Daniel W.; Beattie, Elizabeth; Brodaty, Henry (2015): Validity of the geriatric depression scale and the collateral source version of the geriatric depression scale in nursing homes. *International psychogeriatrics* 27, 1495–1504.
39. Mahoney, F.I. and Barthel, D.W. (1965): Functional Evaluation. The Barthel Index. *Maryland state medical journal* 14, 61–65.
40. Marengoni, Alessandra; Onder, Graziano (2015): Guidelines, polypharmacy, and drug-drug interactions in patients with multimorbidity. *BMJ (Clinical research ed.)* 350, h1059.
41. Marx, Peter; Lenhard, Wolfgang (2011): Diagnostische Merkmale von Screeningverfahren zur Früherkennung möglicher Probleme beim Schriftspracherwerb. In: Marcus Hasselhorn und Wolfgang Schneider (Hg.): *Frühprognose schulischer Kompetenzen*. Göttingen: Hogrefe (N.F.9), S. 68–84.
42. McCusker, J.; Bellavance, F.; Cardin, S.; Trepanier, S.; Verdon, J.; Ardman, O. (1999): Detection of older people at increased risk of adverse health outcomes after an emergency visit. The ISAR screening tool. *Journal of the American Geriatrics Society* 47, 1229–1237.

43. McCusker, J.; Dendukuri, N.; Tousignant, P.; Verdon, J.; Poulin de Courval, L.; Belzile, E. (2003a): Rapid two-stage emergency department intervention for seniors. Impact on continuity of care. *Academic emergency medicine: official journal of the Society for Academic Emergency Medicine* 10, 233–243.
44. McCusker, J.; Jacobs, P.; Dendukuri, N.; Latimer, E.; Tousignant, P.; Verdon, J. (2003b): Cost-effectiveness of a brief two-stage emergency department intervention for high-risk elders. Results of a quasi-randomized controlled trial. *Annals of emergency medicine* 41, 45–56.
45. McCusker, J.; Verdon, J.; Tousignant, P.; Courval, L. P. de; Dendukuri, N.; Belzile, E. (2001): Rapid emergency department intervention for older people reduces risk of functional decline. Results of a multicenter randomized trial. *Journal of the American Geriatrics Society* 49, 1272–1281.
46. Meinck, M.; Lübke, N. (2013): Geriatrietypische Multimorbidität im Spiegel von Routinedaten. Teil 3: Prävalenz und prädiktiver Wert geriatrietypischer Merkmalskomplexe in einer systematischen Altersstichprobe. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie* 46, 645–657.
47. Ministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Senioren (Hg.) (2014): *GeriatRIekonzept Baden-Württemberg 2014*. Stuttgart. Online verfügbar unter https://sozialministerium.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-sm/intern/downloads/Publikationen/GeriatRIekonzept_2014.pdf, zuletzt geprüft am 17.11.2019.
48. Moßhammer, Dirk; Haumann, Hannah; Mörike, Klaus; Joos, Stefanie (2016): Polypharmacy - an Upward Trend with Unpredictable Effects. *Deutsches Ärzteblatt international* 113, 627–633.
49. Pendlebury, S. T.; Klaus, S. P.; Mather, M.; Brito, M. de; Wharton, R. M. (2015): Routine cognitive screening in older patients admitted to acute medicine. Abbreviated mental test score (AMTS) and subjective memory complaint versus Montreal Cognitive Assessment and IQCODE. *Age and Ageing* 44, 1000–1005.
50. Pilotto, Alberto; Ferrucci, Luigi; Franceschi, Marilisa; D'Ambrosio, Luigi P.; Scarcelli, Carlo; Cascavilla, Leandro; Paris, Francesco; Placentino, Giuliana; Seripa, Davide; Dallapiccola, Bruno; Leandro, Gioacchino (2008): Development and validation of a multidimensional prognostic index for one-year mortality from comprehensive geriatric assessment in hospitalized older patients. *Rejuvenation research* 11, 151–161.

51. Pilotto, Alberto; Sancarolo, Daniele; Panza, Francesco; Paris, Francesco; D'Onofrio, Grazia; Cascavilla, Leandro; Addante, Filomena; Seripa, Davide; Solfrizzi, Vincenzo; Dallapiccola, Bruno; Franceschi, Marilisa; Ferrucci, Luigi (2009): The Multidimensional Prognostic Index (MPI), based on a comprehensive geriatric assessment predicts short- and long-term mortality in hospitalized older patients with dementia. *Journal of Alzheimer's disease* 18, 191–199.
52. Pitkälä, K. H.; Martin, F. C.; Maggi, S.; Jyväkorpi, S. K.; Strandberg, T. E. (2018): Status of Geriatrics in 22 Countries. *The journal of nutrition, health & aging* 22, 627–631.
53. Pöttsch, Olga; Rößger, Felix (2015): Bevölkerung Deutschlands bis 2060. 13. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung. Hg. v. Statistisches Bundesamt. Wiesbaden. Online verfügbar unter https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressekonferenzen/2015/bevoelkerung/Pressebroschuere_Bevoelk2060.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 04.12.2017.
54. Qureshi, K. N.; Hodkinson, H. M. (1974): Evaluation of a ten-question mental test in the institutionalized elderly. *Age and Ageing* 3, 152–157.
55. Renteln-Kruse, W. von; Ebert, D. (2003): Merkmale hospitalisierter geriatrischer Patienten - Zwei Kohorten im Vergleich unter Verwendung des Screenings der Arbeitsgemeinschaft Geriatrisches Basisassessment (AGAST). *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie* 36, 223–232.
56. Robert-Koch-Institut (Hg.) (2016): Prävalenz von körperlicher Gebrechlichkeit (Frailty). Faktenblatt zu DEGS1: Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (2008-2011). Berlin. Online verfügbar unter https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsF/degs1/gebrechlichkeit_frailty.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 05.04.2018.
57. Salvi, F.; Morichi, V.; Grilli, A.; Lancioni, L.; Spazzafumo, L.; Polonara, S.; Abbatecola, A. M.; Tommaso, G. de; Dessi-Fulgheri, P.; Lattanzio, F. (2012): Screening for frailty in elderly emergency department patients by using the Identification of Seniors At Risk (ISAR). *The journal of nutrition, health & aging* 16, 313–318.

58. Salvi, F.; Morichi, V.; Grilli, A.; Spazzafumo, L.; Giorgi, R.; Polonara, S.; Tommaso, G. de; Dessi-Fulgheri, P. (2009): Predictive validity of the Identification of Seniors At Risk (ISAR) screening tool in elderly patients presenting to two Italian Emergency Departments. *Aging Clinical and Experimental Research* 21, 69–75.
59. Schoenenberger, Andreas W.; Bieri, Christoph; Özgüler, Onur; Moser, André; Haberkern, Monika; Zimmermann, Heinz; Stuck, Andreas E.; Exadaktylos, Aristomenis (2014): A novel multidimensional geriatric screening tool in the ED. Evaluation of feasibility and clinical relevance. *The American journal of emergency medicine* 32, 623–628.
60. Schuster, S.; Willam, C.; Dormann, H. (2015): GeriQ - Entwicklung von Qualitätsindikatoren für eine geriatrische Notfallversorgung (Abstract). Abstracts zu Vorträgen und Postern der 10. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft interdisziplinäre Notfall- und Akutmedizin. *Notfall + Rettungsmedizin* 18, 7.
61. Singler, K.; Dormann, H.; Dodt, C.; Heppner, H. J.; Püllen, R.; Burkhardt, M.; Swoboda, W.; Roller-Wirnsberger, R. E.; Pinter, G.; Mrak, P.; Münzer, T. (2016): Der geriatrische Patient in der Notaufnahme. *Notfall + Rettungsmedizin* 19, 496–499.
62. St. Mary's Research Centre: ISAR & SEISAR. St. Mary's Hospital Center Montreal. Online verfügbar unter http://www.stmarysresearch.ca/en/publications_and_tools/clinical_tools/isar-seisar#feed, zuletzt geprüft am 13.11.2019.
63. Stone, S. P.; Ali, B.; Auberleek, I.; Thompsell, A.; Young, A. (1994): The Barthel index in clinical practice. Use on a rehabilitation ward for elderly people. *Journal of the Royal College of Physicians of London* 28, 419–423.
64. Thiem, U.; Greuel, H. W.; Reingräber, A.; Koch-Gwinner, P.; Püllen, R.; Heppner, H. J.; Pfisterer, M. (2012): Positionspapier zur Identifizierung geriatrischer Patienten in Notaufnahmen in Deutschland. Consensus for the identification of geriatric patients in the emergency care setting in Germany. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie* 45, 310–314.
65. Thürmann, Petra A.; Holt-Noreiks, Stefanie; Nink, Katrin; Zawinell, Anette (2012): Arzneimittelversorgung älterer Patienten. In: Christian Günster, Joachim Klose und Norbert Schmacke (Hg.): *Versorgungs-Report 2012. Schwerpunkt: Gesundheit im Alter*. 1. Auflage. Stuttgart: Schattauer, S. 111–130.

66. Universitätsklinikum Ulm (Hg.): Internistische Notfall- und Intermediate Care Medizin- Klinik für Innere Medizin I - Universitätsklinikum Ulm. Online verfügbar unter <http://www.uniklinik-ulm.de/struktur/kliniken/innere-medizin/klinik-fuer-innere-medizin-i/home/klinische-schwerpunkte/internistische-notfall-und-intermediate-care-medizin.html>, zuletzt geprüft am 16.12.2017.
67. van den Heuvel, D.; Veer, A.; Greuel, H-W (2014): Geriatrische Versorgungsstrukturen in Deutschland. Der Geriatrische Versorgungsverbund als bedarfsgerechte Weiterentwicklung. Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie 47, 13–16.
68. Volkert, D.; Bauer, J.; Frühwald, T.; Gehrke, I.; Lechleitner, M.; Lenzen-Großimlinghaus, R.; Wirth, R.; Sieber, C. (2013): Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) in Zusammenarbeit mit der GESKES, der AKE und der DGG. Aktuelle Ernährungsmedizin 38, e1-e48.
69. Walston, Jeremy; Hadley, Evan C.; Ferrucci, Luigi; Guralnik, Jack M.; Newman, Anne B.; Studenski, Stephanie A.; Ershler, William B.; Harris, Tamara; Fried, Linda P. (2006): Research agenda for frailty in older adults. Journal of the American Geriatrics Society 54, 991–1001.
70. Wirtz, Markus Antonius (2018): Bayes'sches Theorem und der Basisratenfehler. Zum Vorhersagewert von Risikofaktoren und Screeningverfahren. Rehabilitation 57, 108–116. Online verfügbar unter <http://www.thieme-connect.com/products/ejournals/pdf/10.1055/s-0043-111613.pdf>.
71. Yao, Jin-Lan; Fang, Juan; Lou, Qing-Qing; Anderson, Robert M. (2015): 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. International Journal of Clinical and Experimental Medicine 8, 4778–4786.
72. Yesavage, J. A.; Brink, T. L.; Rose, T. L.; Lum, O.; Huang, V.; Adey, M.; Leirer, V. O. (1982): Development and validation of a geriatric depression screening scale. A preliminary report. Journal of psychiatric research 17, 37–49.

7. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vorab definierte Ein- / Ausschlusskriterien, welche über eine Aufnahme des Patienten (=Einschlusskriterien) in, bzw. über einen Ausschluss des Patienten aus der Studie entschieden und im Zuge der Patientenrekrutierung in der Notaufnahme am Universitätsklinikum Ulm zwischen November 2015 und April 2016 zum Einsatz kamen.....	12
Tabelle 2: Übersicht über die im Rahmen der jeweiligen Patientenbefragungen durch die Untersucher angewandten Assessmentinstrumente (ISAR = Identification Of Seniors At Risk, IQCODE = Informant Questionnaire On Cognitive Decline In The Elderly, NRS = Nutrition Risk Scale, KMT = Kurzer Mentaler Test, GDS-4 = Geriatric Depression Scale 4), Universitätsklinikum Ulm, November 2015 – Oktober 2016.....	20
Tabelle 3: Basis-Charakteristika aller Studienpatienten, erhoben während des Studienzeitraums zwischen November 2015 und Oktober 2016 am Universitätsklinikum Ulm, dargestellt sind diese für die Studienpopulation gesamt (n=146), sowie getrennt für die durch den Geriatrie-Check als positiv (=geriatrisch), bzw. als negativ (=nicht geriatrisch) identifizierten Patienten, n = Stichprobengröße, Q1 = 1.Quartil, Q3 = 3.Quartil. Daten bereits publiziert (Gerhard et al. 2020)	33
Tabelle 4: Ergebnisse der angewandten Assessment-Instrumente bei Aufnahme zur Studie, dargestellt sind diese für die Studienpopulation gesamt (n=146) sowie getrennt für die durch den Geriatrie-Check als positiv (=geriatrisch) bzw. als negativ (=nicht geriatrisch) identifizierten Patienten, Universitätsklinikum Ulm, November 2015- Oktober 2016; ISAR = Identification Of Seniors At Risk, IQCODE = Informant Questionnaire On Cognitive Decline In The Elderly, NRS = Nutrition Risk Scale, KMT = Kurzer Mentaler Test, GDS = Geriatric Depression Scale, n = Stichprobengröße, Q1 = 1.Quartil, Q3 = 3.Quartil. Daten bereits publiziert (Gerhard et al. 2020)	36
Tabelle 5: Deskriptive Statistik des Barthel-Index zu verschiedenen Referenz-Zeitpunkten im Studienverlauf, dargestellt werden diese für die Studienpopulation gesamt sowie getrennt für die durch den Geriatrie-Check als positiv (=geriatrisch), bzw. als negativ (=nicht geriatrisch) identifizierten Patienten. Auf Grund von fehlenden Werten im Follow-up wird die jeweilige Gesamtzahl (n) zu den einzelnen Ergebnissen angegeben, Universitätsklinikum Ulm, November 2015 – Oktober 2016: n = Stichprobengröße, Q1 = 1.Quartil, Q3 = 3.Quartil. Daten bereits publiziert (Gerhard et al. 2020)	39

Tabelle 6: Kontingenztafel zur Veränderung des Barthel-Index vor Krankenhauseinweisung verglichen zum Studien-Outcome (November 2015 – Oktober 2016, Universitätsklinikum Ulm), klassifiziert werden die Patienten nach Identifikation durch den Geriatrie-Check gesamt oder nur durch den Teilbereich A des Geriatrie-Checks als geriatrisch (=positiv) oder nicht-geriatrisch (=negativ), die Zuordnung zur Gruppe Verbesserung/Verschlechterung erfolgte bei einer Abweichung des Barthel-Index von \geq , bzw. \leq 10 Punkten; n = Studienteilnehmer gesamt unter Ausschluss der Verstorbenen = 116.	41
Tabelle 7: Kontingenztafel zur Veränderung der Wohnform vor Krankenhauseinweisung verglichen zum Studien-Outcome (November 2015 – Oktober 2016, Universitätsklinikum Ulm), klassifiziert werden die Patienten nach Identifikation durch den Geriatrie-Check gesamt oder nur durch den Teilbereich A des Geriatrie-Checks als geriatrisch (=positiv) oder nicht-geriatrisch (=negativ); n = Studienteilnehmer gesamt unter Ausschluss der Verstorbenen = 114.	46
Tabelle 8: Kontingenztafel zur Veränderung der Pflegestufe vor Krankenhauseinweisung verglichen zum Studien-Outcome (November 2015 – Oktober 2016, Universitätsklinikum Ulm), klassifiziert werden die Patienten nach Identifikation durch den Geriatrie-Check gesamt oder nur durch den Teilbereich A des Geriatrie-Checks als geriatrisch (=positiv) oder nicht-geriatrisch (=negativ); n = Studienteilnehmer gesamt unter Ausschluss der Verstorbenen = 119.	50
Tabelle 9: Ergebnisse der einfachen Regressionsanalysen zur Prüfung des Einflusses der unabhängigen Variablen Geriatrie-Check positiv, Patientenalter und -geschlecht sowie die Anzahl der Dauermedikamente auf die jeweiligen Zielgrößen (Verschlechterung des Barthel-Index, der Wohnform und der Pflegestufe, jeweils Zustand vor Krankenhauseinweisung versus Outcome, November 2015 – Oktober 2016, Universitätsklinikum Ulm), n = Gesamtanzahl der ausgewerteten Patienten, OR = Odds Ratio, [95%-KI] = [95%-Konfidenzintervall].	51
Tabelle 10: Ergebnisse der multivariablen logistischen Regressionsanalysen verschiedener Modelle für den Studienendpunkt Verschlechterung des Barthel-Index (\geq 10 Punkte; Veränderung vor Krankenhauseinweisung versus Outcome, November 2015 – Oktober 2016, Universitätsklinikum Ulm); angegeben sind die jeweilig berücksichtigten Variablen, die berechnete Odds Ratio und der p-Wert sowie die Fläche unter Kurve (AUC) für jedes Modell; n = Anzahl der ausgewerteten Patientendaten, [95% - KI] = [95% - Konfidenzintervall], vs. = versus.	53

Tabelle 11: Ergebnisse der multivariablen logistischen Regressionsanalysen verschiedener Modelle für den Studienendpunkt Verschlechterung der Wohnform (Veränderung vor Krankenhauseinweisung versus Outcome, November 2015 – Oktober 2016, Universitätsklinikum Ulm); angegeben sind die jeweilig berücksichtigten Variablen, die berechnete Odds Ratio und der p-Wert sowie die Fläche unter Kurve (AUC) für jedes Modell; n = Anzahl der ausgewerteten Patientendaten, [95% - KI] = [95% - Konfidenzintervall], vs. = versus.....	54
Tabelle 12: Ergebnisse der multivariablen logistischen Regressionsanalysen verschiedener Modelle für den Studienendpunkt Verschlechterung der Pflegestufe (Veränderung vor Krankenhauseinweisung versus Outcome, November 2015 – Oktober 2016, Universitätsklinikum Ulm); angegeben sind die jeweilig berücksichtigten Variablen, die berechnete Odds Ratio und der p-Wert sowie die Fläche unter Kurve (AUC) für jedes Modell; n = Anzahl der ausgewerteten Patientendaten, [95% - KI] = [95% - Konfidenzintervall], vs. = versus.....	55
Tabelle 13: Statistische Gütekriterien (Sensitivität, Spezifität, sowie die p-Werte des jeweiligen Chiquadrat-Tests basierend auf einer 2x2-Tabelle) des Geriatrie-Check, des Identification Of Seniors At Risk (ISAR) sowie der Einschätzung des zuständigen Arztes und Pflegepersonals hinsichtlich des geriatrischen Status der Patienten, bezogen auf die primären Studienendpunkte (Verschlechterung des Barthel-Index, Wohnform, Pflegestufe), n = Anzahl der ausgewerteten Patienten, Universitätsklinikum Ulm 2015-2016. Daten bereits publiziert (Gerhard et al. 2020)	57
Tabelle 14: Studienteilnehmer mit regelhafter Multimedikation (≥ 6 Medikamente) und dazugehörige Anzahl der Dauermedikamente, ausgewertet zum Zeitpunkt vor Einweisung sowie bei Drittkontakt (im Follow-up nach Median 175 Tagen), zusätzlich untergliedert nach jeweiligem Assessmentergebnis des Geriatrie-Checks, bzw. des ISARs, erhoben zum Zeitpunkt der Aufnahme zur Studie (V1), November 2015 – Oktober 2016, Universitätsklinikum Ulm; ISAR = Identification Of Seniors At Risk, n = Stichprobengröße, N = Gesamtpatientenzahl, für welche Daten erhoben werden konnten, Q1 = 1.Quartil, Q3 = 3.Quartil.....	62

8. Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1: Bevölkerung Deutschlands im Alter ab 65 Jahre (Pöttsch und Rößger, 2015, S.24); dargestellt sind die Ergebnisse der 13. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung bis zum Jahr 2060 für die drei benannten Altersbereiche, Variante 1: Kontinuität bei schwächerer Zuwanderung; mit freundlicher Genehmigung des statistischen Bundesamtes (Destatis)..... 4
- Abbildung 2: Zeitlicher Verlauf der Datenakquise; dargestellt wird eine Übersicht der zeitlichen Anordnung und Abfolge der einzelnen Patientenkontakte während des Studienzeitraums von November 2015 bis einschließlich Oktober 2016, Universitätsklinikum Ulm.11
- Abbildung 3: Flussdiagramm zur Rekrutierung der Studienprobanden; dargestellt ist der Ablauf sowie die klinische Anwendung der Ein- und Ausschlusskriterien bei Erstkontakt zu Patienten in der Notaufnahme (Station M1B) am Universitätsklinikum Ulm im Studienzeitraum von November 2015 bis April 2016; Assessment = Einschluss in die Studie.....14
- Abbildung 4: Ausschnitt aus dem Fragebogen zu Visit 1; dargestellt wird hier die Frage nach der Einschätzung des Raters beziehungsweise auf den geriatrischen Status des Patienten, sowie dessen möglicher geriatrischer Weiterversorgung, angewandt im Rahmen des Patientenerstkontakts in der Notaufnahme des Uniklinikums Ulm, November 2015 bis April 2016.....16
- Abbildung 5: Auszug aus dem Geriatrie-Check (Baden-Württembergische Krankenhausgesellschaft e.V. 2013); dargestellt sind die beiden Abschnitte des Assessments im Geriatrie-Check, Teilbereich A fragt dabei objektivierbare Items ab, während Abschnitt B den prämorbidem Status in Zusammenarbeit mit dem Patienten oder in Anwesenheit einer Bezugsperson prüft, mit freundlicher Genehmigung der Baden-Württembergischen Krankenhausgesellschaft.....21
- Abbildung 6: GDS-4; Ausschnitt aus dem Fragebogen Visit 2; dargestellt wird die zur Studie modifizierte, aus vier Einzelitems bestehende Geriatric Depression Scale - 4, mit entsprechend den auf eine mögliche Depression hinweisend angeordneten Antworten, sowie einer zur Beurteilung des Testergebnisses geeigneten Skala (Proxi = nächster Angehöriger / Bezugsperson), angewendet im Rahmen des Assessments Zweitkontakts am Universitätsklinikum Ulm, November 2015 bis April 2016.30

- Abbildung 7: Ergebnisse der Teilbereiche des Geriatrie-Checks (n=146); dargestellt wird die Aufteilung der nach positivem (n=107) und negativem (n=39) Ergebnis im Geriatrie-Check bewerteten Probanden sowie innerhalb der Gruppe positiv identifizierter Patienten zusätzlich nach Teilabschnitten (nur Teil A: n=15; nur Teil B: n=46; beide Teile positiv: n=46), erhoben im Rahmen des Patientenerstkontakts in der Notaufnahme zwischen November 2015 und April 2016 am Universitätsklinikum Ulm (n = Stichprobengröße).34
- Abbildung 8: Diagramm der ärztlichen Hauptdiagnosen, welche zur Behandlung in der Notaufnahmestation führten; dargestellt werden die absoluten Häufigkeiten aller in die Studie integrierten Patienten (n=146), nach Subgruppen kategorisiert; diese wurden erfasst im Rahmen des jeweiligen Zweitkontakts im Zeitraum November 2015 bis April 2016, Universitätsklinikum Ulm.37
- Abbildung 9: Veränderung des Barthel-Index der durch den Geriatrie-Check als geriatrisch identifizierter Studienpatienten (=positiv; n=101) sowie nicht-geriatrischer Studienpatienten (=negativ; n=38), angegeben wird die Veränderung bezogen auf den Zustand vor der Krankenhauseinweisung hin zum Patientendrittkontakt (November 2015 – August 2016, Universitätsklinikum Ulm); die Zuordnung zur Gruppe Verbesserung, bzw. Verschlechterung erfolgte bei einer Abweichung des Barthel-Index von \geq , bzw. \leq 10 Punkten.40
- Abbildung 10: Wohnform der Studienpatienten vor Einweisung in die Notaufnahme; dargestellt sind die unterschiedlichen, vor Beginn der Studie definierten Kategorien der Wohnform, abgebildet für die Studienpopulation gesamt (n=146=alle), sowie getrennt für die durch den Geriatrie-Check als positiv (=geriatrisch, n=107), bzw. als negativ (=nicht geriatrisch, n=39) identifizierten Patienten; erfasst im Rahmen des Studienzweitkontaktes, November 2015 – April 2016, Universitätsklinikum Ulm.....43
- Abbildung 11: Veränderung der Wohnform der durch den Geriatrie-Check als geriatrisch identifizierter Studienpatienten (=positiv; n=97) sowie nicht-geriatrischer Studienpatienten (=negativ; n=38), angegeben wird die Veränderung bezogen auf den Zustand vor der Krankenhauseinweisung hin zum Patientendrittkontakt (November 2015 – August 2016, Universitätsklinikum Ulm).44

Abbildung 12: Veränderung der Pflegestufe der durch den Geriatrie-Check als geriatrisch identifizierter Studienpatienten (=positiv; n=104) sowie nicht-geriatrischer Studienpatienten (=negativ; n=39), angegeben wird die Veränderung bezogen auf den Zustand vor der Krankenhauseinweisung hin zum Patientendrittkontakt (November 2015 – August 2016, Universitätsklinikum Ulm).	49
Abbildung 13: Zeitliche Übersicht der Todeszeitpunkte aller im Verlauf der Untersuchung verstorbenen Studienteilnehmer (November 2015 – Oktober 2016, Universitätsklinikum Ulm), Gesamtanzahl (n) = 23, Gesamtzeitraum = 138 Tage.....	60

Anhang

Studie: Patienteninformation und Einwilligungserklärung



Universitätsklinikum Ulm
Klinik für Innere Medizin I
internistische Notaufnahmestation

PD Dr. med. Jochen Klaus
ärztlicher Leiter

Albert-Einstein-Allee 23
89081 Ulm, Germany

Tel: +49 731 500-44642
Fax: +49 731 50044643
jochen.klaus@uniklinik-ulm.de

Agaplesion Bethesdaklinik Ulm
gemeinnützige GmbH
Akademisches Krankenhaus der
Universität Ulm

Prof. Dr. med. Michael Denkinger
Chefarzt

Zollemring 26
89073 Ulm, Germany

Tel: +49 731 187184
Fax: +49 731 18733185
michael.denkinger@bethesda-ulm.de

PATIENTENINFORMATION

Titel der Studie:

Identifizierung geriatrischer Patienten in der Notaufnahme – Validierung der einzelnen Domänen des Geriatrie-Checks der Baden-Württembergischen Krankenhausgesellschaft (BWKG) und Evaluierung deren Weiterbehandlung.

Sehr geehrte Patientin,
sehr geehrter Patient,

Im Folgenden erhalten Sie weitere Informationen zur Teilnahme an der Studie, sowie eine Einwilligungserklärung, die wir von Ihnen unterschrieben benötigen.

Mit dem demographischen Wandel nimmt der Anteil an Patienten über 70 Jahren auch in der Medizin zu. Diese Patienten können je nach Gesundheitszustand verschiedene Bedürfnisse an eine ärztliche Behandlung stellen. Zusätzlich erfordern sie auch aus Sicht des behandelnden Arztes ein angepasstes Vorgehen.

Um die Weiterbehandlung und damit auch den Gesundheitszustand nach einem Krankenhausaufenthalt von Patienten über 70 Jahren verbessern zu können, ist es notwendig, geriatrische Patienten bereits so früh wie möglich als diese zu identifizieren.

Dazu wurde von der Baden-Württembergischen Krankenhausgesellschaft ein Fragebogen (Geriatrie-Check) erarbeitet, dessen wissenschaftliche Gültigkeit jedoch noch nicht nachgewiesen wurde. Deshalb möchten wir Gültigkeit und Aussagekraft dieses Fragebogens nun mit Ihrer Hilfe gegenüber bereits etablierter Instrumente überprüfen.

Daher möchten wir Sie bitten, uns einige Fragen zu beantworten, weiterhin werden wir Ihren Weg nach der Krankenhauserlassung verfolgen und uns dazu in etwa 2 Monaten telefonisch mit Ihnen und Ihrem behandelnden Hausarzt in Verbindung setzen.

Wichtig: An Ihrer Behandlung oder der Ihres Angehörigen ändert sich nichts.

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!



FREIWILLIGKEIT

An diesem Forschungsprojekt nehmen Sie freiwillig teil. Ihr Einverständnis können Sie jederzeit und ohne Angabe von Gründen widerrufen. Dieser eventuelle Widerruf hat keine Auswirkungen auf Ihre medizinische Betreuung.

ERREICHBARKEIT DES STUDIENTEAMS

Sollten während des Verlaufes des Forschungsprojektes Fragen auftauchen, so können Sie jederzeit Herrn PD Dr. Klaus unter der Telefonnummer **0731-5000** oder Herrn Prof. Denkinger unter der **0731-1870** erreichen. In Notfällen, die mit der Studie verbunden sind gilt folgende Nummer: **0731/5000**. Bitte lassen sie sich mit der Internistischen Notaufnahme verbinden.

VERSICHERUNG:

Während der Teilnahme an dem Forschungsprojekt genießen Sie Versicherungsschutz. Es gelten die allgemeinen Haftungsbedingungen.

SCHWEIGEFLICHT/DATENSCHUTZ:

Alle Personen, welche Sie im Rahmen dieses Projekts betreuen, unterliegen der ärztlichen Schweigepflicht und sind auf das Datengeheimnis verpflichtet.

Die studienbezogenen Untersuchungsergebnisse sollen in anonymisierter Form in wissenschaftlichen Veröffentlichungen verwendet werden.

Soweit es zur Kontrolle der korrekten Datenerhebung erforderlich ist, dürfen autorisierte Personen (z.B.: des Auftraggebers, der Universität) Einsicht in die studienrelevanten Teile der Akte nehmen.

Sofern zur Einsichtnahme autorisierte Personen nicht der obengenannten ärztlichen Schweigepflicht unterliegen, stellen personenbezogene Daten, von denen sie bei der Kontrolle Kenntnis erlangen, Betriebsgeheimnisse dar, die geheim zu halten sind.

Datum

Name des/der aufklärenden Arztes/Ärztin



EINWILLIGUNGSERKLÄRUNG

Name der Studie:

**Identifizierung geriatrischer Patienten in der Notaufnahme –
Validierung der einzelnen Domänen des Geriatrie-Checks der Baden-Württembergischen
Krankenhausgesellschaft (BWKG) und Evaluierung deren Weiterbehandlung.**

Inhalt, Vorgehensweise, Risiken und Ziel des obengenannten Forschungsprojektes sowie die Befugnis zur Einsichtnahme in die erhobenen Daten hat mir

- Frau cand. med. K. Mayer /
 - Herr cand. med. T. Gerhard
- ausreichend erklärt.

Ich hatte Gelegenheit, Fragen zu stellen und habe hierauf Antwort erhalten.

Ich hatte ausreichend Zeit, mich für oder gegen die Teilnahme am Projekt zu entscheiden.

- 1) Eine Kopie der Patienteninformation und Einwilligungserklärung habe ich erhalten.
- 2) Ich willige in die Teilnahme am Forschungsprojekt ein.

.....
(Name des Patienten)

.....
Ort, Datum

.....
(Unterschrift des Patienten)

bei betreuten Patienten:

Betreuungsurkunde/Patientenvollmacht liegt vor ja nein

.....
(Name des Bevollmächtigten)

.....
Ort, Datum

.....
(Unterschrift des Bevollmächtigten)



INFORMATION UND EINWILLIGUNGSERKLÄRUNG ZUM DATENSCHUTZ

Bei wissenschaftlichen Studien werden persönliche Daten und medizinische Befunde über Sie erhoben. Die Speicherung, Auswertung und Weitergabe dieser studienbezogenen Daten erfolgt nach gesetzlichen Bestimmungen und setzt vor Teilnahme an der Studie folgende freiwillige Einwilligung voraus:

- 1) Ich erkläre mich damit einverstanden, dass im Rahmen dieser Studie erhobene Daten / Krankheitsdaten auf Fragebögen und elektronischen Datenträgern aufgezeichnet und ohne Namensnennung verarbeitet werden
- 2) Außerdem erkläre ich mich damit einverstanden, dass eine autorisierte und zur Verschwiegenheit verpflichtete Person (z.B.: des Auftraggebers, der Universität) in meine erhobenen personenbezogenen Daten Einsicht nimmt, soweit dies für die Überprüfung des Projektes notwendig ist. Für diese Maßnahme entbinde ich den Arzt von der ärztlichen Schweigepflicht.
- 3) Weiterhin erkläre ich mich damit einverstanden, dass im Zuge der Nachbetrachtung während der nächsten Monate eine erneute telefonische oder persönliche Kontaktaufnahme mit mir, meinen Angehörigen und meinem behandelnden Hausarzt erfolgt. Hierzu entbinde ich diesen von seiner ärztlichen Schweigepflicht.

.....
(Name des Patienten)

.....
Ort, Datum

.....
(Unterschrift des Patienten)

bei betreuten Patienten:

.....
(Name des Bevollmächtigten)

.....
Ort, Datum

.....
(Unterschrift des Bevollmächtigten)

Studie: Fragebogen Visit 1

Der Fragebogen zu Visit 1 wurde aus Gründen des Urheberrechts entfernt.

Der Fragebogen zu Visit 1 wurde aus Gründen des Urheberrechts entfernt.

Der Fragebogen zu Visit 1 wurde aus Gründen des Urheberrechts entfernt.

Der Fragebogen zu Visit 1 wurde aus Gründen des Urheberrechts entfernt.

Studie: Fragenbogen Visit 2

Der Fragebogen zu Visit 2 wurde aus Gründen des Urheberrechts entfernt.

Der Fragebogen zu Visit 2 wurde aus Gründen des Urheberrechts entfernt.

Der Fragebogen zu Visit 2 wurde aus Gründen des Urheberrechts entfernt.

Der Fragebogen zu Visit 2 wurde aus Gründen des Urheberrechts entfernt.

Der Fragebogen zu Visit 2 wurde aus Gründen des Urheberrechts entfernt.

Der Fragebogen zu Visit 2 wurde aus Gründen des Urheberrechts entfernt.

Der Fragebogen zu Visit 2 wurde aus Gründen des Urheberrechts entfernt.

Der Fragebogen zu Visit 2 wurde aus Gründen des Urheberrechts entfernt.

Studie: Fragenbogen Visit 3, Hausarzt und Angehörige

Der Fragebogen zu Visit 3 wurde aus Gründen des Urheberrechts entfernt.

Der Fragebogen zu Visit 3 wurde aus Gründen des Urheberrechts entfernt.

Der Fragebogen zu Visit 3 wurde aus Gründen des Urheberrechts entfernt.

Der Fragebogen zu Visit 3 wurde aus Gründen des Urheberrechts entfernt.

Der Fragebogen zu Visit 3 wurde aus Gründen des Urheberrechts entfernt.

Der Fragebogen zu Visit 3 wurde aus Gründen des Urheberrechts entfernt.

Der Geriatrie-Check

(Abdruck mit freundlicher Genehmigung der Baden-Württembergischen Krankenhausgesellschaft)

Geriatrie-Check

Bitte bei allen Patienten ab 70 Jahren ausfüllen		Informationsquelle(n)	<input type="checkbox"/> Patient <input type="checkbox"/> Bezugsperson
Name, Vorname	Geburtsdatum	Untersuchungsdatum	Untersucher, Handzeichen

A

Alter \geq 85 Jahre	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
Pflegestufe \geq 1 vorhanden	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
Pflegeheimbewohner	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
Bekannte Demenz	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
\geq 1 ja-Antwort		<input type="checkbox"/> wahrscheinlich geriatrischer Patient

B (wenn A nicht zutreffend, Geriatrie-Check fortführen)

Beeinträchtigungen vor dem jetzigen Akutereignis			
Mobilität	- Gangunsicherheit und/oder - Wiederholte Stürze und/oder - Gehhilfe/Rollstuhl	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Selbständigkeit	- Hilfe beim Waschen/Anziehen und/oder - Inkontinenz und/oder - Unter-/Mangelernährung	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Kognition	- Gedächtnisprobleme und/oder - Desorientiertheit/Verwirrtheit	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Psyche	- Anhaltende Niedergeschlagenheit und/oder - Anhaltende Antriebslosigkeit	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Krankenhaus-aufenthalte	\geq 2 Krankenhausaufenthalte in den letzten 12 Monaten	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Anzahl ja-Antworten (=Punktesumme)			
\geq 2 ja-Antworten		<input type="checkbox"/> wahrscheinlich geriatrischer Patient	

Der folgende Abschnitt ist krankenhausesindividuell anzupassen:

Optionen der möglichen Weiterbehandlung, wenn gemäß A oder B wahrscheinlich geriatrischer Patient	
<input type="checkbox"/> Geriatrisches Screening <input type="checkbox"/> Geriatrisches Konsil/geriatrische Mitbehandlung <input type="checkbox"/> Akutgeriatrie <input type="checkbox"/> Geriatrische Rehabilitation <input type="checkbox"/> -----	Unterschrift des Arztes: -----

Manual zum Geriatrie-Check

Beeinträchtigungen vor dem jetzigen Akutereignis

Mobilität

Gangunsicherheit und/oder	Patient fühlt sich seit einiger Zeit unsicher beim Gehen, oder Bezugsperson hat seit einiger Zeit Unsicherheiten beim Gehen beobachtet*
Wiederholte Stürze und/oder	Patient ist in den letzten 12 Monaten mindestens 2 mal gestürzt (Eigen- oder Fremdanamnese)
Gehhilfe/Rollstuhl	Patient benötigte zuletzt eine Gehhilfe oder einen Rollstuhl zur Fortbewegung (Eigen- oder Fremdanamnese)

Selbständigkeit

Hilfe beim Waschen/Anziehen und/oder	Patient benötigte beim Waschen oder Ankleiden zuletzt Unterstützung durch eine Hilfsperson, wie z.B. Anleitung, Beaufsichtigung oder direkte Hilfe (Eigen- oder Fremdanamnese)*
Inkontinenz und/oder	Patient konnte in letzter Zeit wiederholt den Urin nicht halten, oder Bezugsperson hat ein wiederholtes Einnässen der Kleidung beobachtet
Unter-/Mangelernährung	BMI < 23 kg/m ² oder klinischer Aspekt einer Unter- bzw. Mangelernährung (Sarkopenie, Kachexie)

Kognition

Gedächtnisprobleme und/oder	Patient glaubt, dass er mit seinem Gedächtnis mehr Schwierigkeiten hat als andere Menschen in seiner Altersgruppe, oder Bezugsperson hat eine auffällige Vergesslichkeit im Alltag beobachtet
Desorientiertheit/Verwirrtheit	Patient ist seit einiger Zeit zu Ort, Zeit, Situation oder eigener Person nicht scharf orientiert oder gar verwirrt (Eigen- oder Fremdanamnese)

Psyche

Anhaltende Niedergeschlagenheit und/oder	Patient fühlt sich seit einiger Zeit niedergeschlagen oder hoffnungslos, oder Bezugsperson hat seit einiger Zeit eine anhaltende Niedergeschlagenheit oder Traurigkeit beobachtet
Anhaltende Antriebslosigkeit	Patient fühlt sich seit einiger Zeit ohne Energie und hat mangels Antrieb viele Tätigkeiten aufgegeben, oder Bezugsperson beobachtet seit einiger Zeit eine anhaltende Antriebslosigkeit in den Aktivitäten des täglichen Lebens

Krankenhausaufenthalte

Mindestens 2 Krankenhausaufenthalte in den letzten 12 Monaten	Patient ist vor dem jetzigen Akutereignis in den letzten 12 Monaten mindestens 2 weitere Male im Krankenhaus behandelt worden (Eigen- oder Fremdanamnese)
---	---

* Hierbei handelt es sich um eine Fähigkeitsstörung, die vor Eintreten des Akutereignisses bestand und nicht erst in Zusammenhang mit diesem aufgetreten ist.

Danksagung

Mein Dank gilt dem Forschungsteam der Agaplesion Bethesda Klinik Ulm unter Leitung von Herrn Prof. Dr. med. Michael Denking, welcher als wissenschaftlich äußerst kompetenter Ansprechbarpartner bezüglich Studienkonzeption / -design und Publikation jederzeit zur Verfügung stand.

Weiterhin möchte ich mich herzlich bei Frau Priv. Doz. Dr. med. Dhayana Dallmeier, wie auch bei Frau Dr. biol. hum. Ulrike Braisch für die zuverlässige Begleitung während der Dissertation und die fachliche Unterstützung bezüglich statistischer Fragestellungen bedanken.

Abschließend bleibt mir insbesondere die sehr gute Zusammenarbeit mit meiner Doktoranden-Kollegin Frau Kristina Mayer während der gesamten Datenerhebung und Ergebnisveröffentlichung hervorzuheben.

Lebenslauf

Persönliche Daten

Name: GERHARD, Tobias
Geboren: 1985 | in Donauwörth

Beruflicher Werdegang

Seit 01/2019: Assistenzarzt der Abteilung für Anästhesie, operative Intensivmedizin und spezielle Schmerztherapie am Klinikum Heidenheim (CA Prof. Dr. med. A. Brinkmann)

Akademische Ausbildung

2012 - 2018 Studium der Humanmedizin an der medizinischen Fakultät der Universität Ulm
12/2018: Approbation als Arzt
11/2018: 3. Abschnitt der ärztlichen Prüfung, Ulm
10/2017: 2. Abschnitt der ärztlichen Prüfung, Ulm
09/2014: 1. Abschnitt der ärztlichen Prüfung, Ulm

Berufliche Ausbildung und Tätigkeit

2006-2012: Hauptamtliche Tätigkeit im Rettungsdienst des Bayerischen Roten Kreuzes, Rettungsdienstbereich Donauwörth
2010: Berufsbegleitende Weiterbildung zum Rettungsassistenten

Schulbildung

1996-2005: Gymnasium Donauwörth, Allgemeine Hochschulreife
1992-1996: Grundschule der Gemeinde Tapfheim