

Bachelorarbeit

Identifizierung der letzten Lebensphase eines Menschen

eingereicht von

Hanna Neuhold

zur Erlangung des akademischen Grades

Bachelor of Nursing Science

(BScN)

Medizinische Universität Graz

Institut für Pflegewissenschaft

Unter der Anleitung von
Gerhilde Schüttengruber, BSc, MSc

Weiz, 20.03.2020

Eidesstattliche Erklärung

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

Weiz, 20.03.2020

Hanna Neuhold, eh“

Inhalt

Abbildungsverzeichnis/Tabellenverzeichnis	I
Abkürzungsverzeichnis	I
Zusammenfassung.....	III
Abstract.....	IV
1 Einleitung	1
1.1 Rolle der Pflegenden in der „End-of-Life Care“ und „Terminal Care“	3
1.2 Identifizierung der Letzten Lebensphase	5
2 Methode.....	8
3 Ergebnisse	12
3.1 Symptome und Anzeichen der letzten Lebensphase	12
3.1.1 Häufige Symptome	17
3.2 Veränderungen der Laborparameter in der letzten Lebensphase	22
3.3 Assessmentinstrumente, Scores, Indizes und Modelle	23
3.3.1 Assessmentinstrumente	23
3.3.2 Scores	27
3.3.3 Indizes	31
3.3.4 Modelle	32
4 Diskussion	38
5 Schlussfolgerung	41
6 Implikationen für die Praxis und die Forschung.....	42
Literaturverzeichnis	43
Anhang.....	49
Bewertungen der Studien (Hong et al., 2018).....	49

Abbildungsverzeichnis/Tabellenverzeichnis

Abbildung 1: Flowchart-Diagramm	11
Tabelle 1: Übersicht der Literatursuche in den Datenbanken.....	8
Tabelle 2: Studien zu Symptomen und Anzeichen im Überblick	13
Tabelle 3: Studien über Assessmentinstrumente, Scores, Indizes und Modelle im Überblick	33

Abkürzungsverzeichnis

Ä.....	Ärztinnen und Ärzte
ADL	Aktivitäten des täglichen Lebens
AUC.....	„Area under the curve“, Fläche unter der Kurve
COPD.....	chronisch obstruktive Lungenkrankheit
CriSTAL.....	„Criteria for Screening and Triaging to Appropriate aLternative care“
CRP.....	C-reaktives Protein
DGKP	Diplomierte Gesundheits- und Krankenpflegerinnen und -pfleger
ECOG.....	„Eastern Cooperative Oncology Group“
ECOG-PS.....	“Eastern Cooperative Oncology Group Performance Status Scale“
EKG.....	Elektrokardiogramm
EOLC	„End-of-Life-Care“
ESAS.....	“Edmont Symptom Assessment Scale“
GFR.....	Glomeruläre Filtrationsrate
GSF-PIG	„Gold Standard Framework Prognostic Indicator Guidance“
IMPACT.....	„In-hospital Mortality Prediction in Advanced Cancer Patients“

LDH.....L-Lactatdehydrogenase

MMAT.....„Mixed Methods Appraisal Tool“

MMRI-R.....„Minimum Dataset Mortality Risk Index – Revised“

NEWS„National early warning score“

NYHA.....„New York Heart Association“

OPI-AI„Objective Prognostic Index for advanced cancer“

OPPS„Objective Palliative Prognostic Score“

P.....Punkt/Punkte

PaP-S.....„Palliative Prognostic Score“

PLR„platelet to lymphocyte ratio“, Thrombozyten zu Lymphozyten
Verhältnis

PPI„Palliative Prognostic Index“

RRT.....„Rapid Response Team“, Schnelles-Eingreif-Team

SCS.....„Simple Clinical Score“

SPICT.....„Supportive and Palliative Care Indicators Tool“

SQ.....„Surprise Question“

TC„Terminal Care“

w.....Woche/Wochen

Zusammenfassung

Hintergrund: Eine große Thematik in der Pflege von Menschen an ihrem Lebensende, ist die Frage nach der noch verbleibenden Zeit. Um Patientinnen und Patienten in ihrer letzten Lebensphase bestmöglich versorgen zu können und das Sterben eines würdevollen Todes gewährleisten zu können, ist es notwendig den Beginn dieser Phase frühestmöglich zu erkennen.

Ziel: Das Ziel dieser Arbeit ist, die Möglichkeiten zur Identifizierung der letzten Lebensphase von Menschen, die bisher in der Literatur beschrieben sind, aufzuzeigen.

Methode: Die Literatur für diese Arbeit wurde im November 2019 in den Datenbanken Pub-Med, CINAHL und OVID, beziehungsweise mittels Handsuche auf Google Scholar und in Referenzlisten, gesucht. Insgesamt wurden 32 Studien zur Beantwortung der Forschungsfrage inkludiert.

Ergebnisse: Die Möglichkeiten zur Identifizierung der letzten Lebensphasen wurden in drei Kategorien untergliedert. Die erste Kategorie, ist die der Symptome und Anzeichen am Lebensende. Die häufigsten Symptome sind Dyspnoe, Anorexie sowie Kachexie, Schmerzen und Desorientierung. Zur zweiten Kategorie gehören die Laborparameter. Eine höhere Anzahl an weiße Blutkörperchen, verringerte Albumin-Wert und eine verringerte Anzahl an Blutplättchen sind beispielsweise Zeichen eines nahen bevorstehenden Todes. Die dritte Kategorie, ist jene der Assessmentinstrumente, Scores, Indizes und Vorhersagemodelle. Einige Beispiele dafür sind: SPICT, GSF-PIG, NECPAL CCOMS ICO ®, CriSTAL, PaP-Score, Palliative Prognostic Index , OPPS Score, IMPACT Score, PALIAR Score, SCS und HOTEL Score, mHOMR Score und der OPI-AI Index.

Diskussion/Schlussfolgerung: Die Ausprägung und Anzahl der Symptome und Anzeichen am Lebensende kann sehr individuell sein. Dennoch sind die häufigsten Symptome für alle Personen, unabhängig von der Art der Erkrankung, relevant. Assessmentinstrumenten, Scores, Indizes und Vorhersagemodelle werden genutzt, um die Notwendigkeit einer End-of-life-Diskussion zu erkennen. Wichtig ist, dass ein Instrument nicht als einziger Faktor herangezogen wird. Es sollten immer mehrere Aspekte miteinbezogen werden, wenn das Lebensende identifiziert werden soll.

Abstract

Background: A very important aspect in end of life care is the remaining time a person has. To ensure the optimum care for patients in the dying phase and to ensure that they can die with dignity, it is essential to identify this phase of life as soon as possible.

Aim: The aim of this thesis was to describe possibilities to identify the last phase of life in humans.

Method: This thesis is a literature review. In November 2019 literature was searched in PubMed, CINAHL and OVID and by handsearching google scholar and reference lists. All in all, 32 studies were included to answer the research question.

Results: The possibilities to identify the last phase of life were subdivided into three categories. The first category is the group of symptoms and signs at the end of life. The most common symptoms and signs are dyspnea, anorexia as well as cachexia, pain and disorientation. The second category, is the group of laboratory parameters. A higher amount of white blood cells, a lower albumin count and a lower amount of platelets are examples for laboratory signs which show a possible near end of life. The third category, is the one of assessment instruments, scores, indices and prognostic models. Some examples are: SPICT, GSF-PIG, NECPAL CCOMS ICO®, CriSTAL, PaP-Score, Palliative Prognostic Index, OPPS Score, IMPACT Score, PALIAR Score, SCS Score, HOTEL Score, mHOMR Score and OPI-AI Index.

Discussion/conclusion: The symptoms and signs at the end of life can vary from individual to individual, in terms of their strength and number. These symptoms are relevant to all people irrespective of the disease a person has. They should be associated with a possible nearby death. Assessment instruments, scores, indices and prognostic models are used to identify the need of end-of-life discussion. An important aspect is that the instruments should not be used as the only factor to relate to when talking about the end of life.

1 Einleitung

„Frau Doktor/ Herr Doktor, wie lange habe ich noch?“ Dies ist in vielen Fällen eine der ersten Fragen von Patientinnen und Patienten mit lebenslimitierenden Erkrankungen, welche von großer Bedeutung für die Patientinnen und Patienten selbst, aber auch für deren Angehörige ist. Diese Frage zu beantworten, ist jedoch eine der schwierigsten Aufgaben, mit der die Medizin konfrontiert ist. Dennoch ist es für eine gute Vorbereitung und Versorgung in der letzten Lebensphase wichtig solch eine Prognose zu stellen (Glare & Sinclair, 2008). Weltweit benötigen jedes Jahr laut World Health Organisation über 19 Millionen Menschen eine palliative Betreuung (World Health Organization, 2014). Sterben ist ein natürlicher Prozess und Teil des Lebens eines jeden Menschen. Die individuelle Lebenserwartung ist von unterschiedlichen Faktoren abhängig, wie zum Beispiel von sozio-ökonomischen Faktoren wie Einkommen, Bildung, Umwelt, öffentliche und private Gesundheitsausgaben, Lebensstil sowie Gesundheit und Krankheit (Ranabhat et al., 2018). Wobei vor allem die chronischen Erkrankungen, wie Hypertonie, Diabetes oder Hypercholesterinämie frühzeitig zum Tod führen können (World Health Organization, 2009).

Die Einstellungen zum Thema Tod und der Umgang damit haben sich im Laufe der Zeit stark verändert (Zimmermann, 2007). Zum Beispiel werden Ritualen bezüglich Tod und Sterben immer weniger Bedeutung zugeschrieben, auch die Aufklärung zu diesen Themen wurde seit Beginn des 20. Jahrhunderts nicht oder nur kaum mehr als notwendig angesehen. Hoffnungen im Zusammenhang mit Tod wurden durch Ängste ersetzt (O'Gorman, 1998). In den westlichen Gesellschaften ist der Tod häufig ein Tabuthema. Wir verleugnen das Unumgängliche (Zimmermann, 2007). Der Tod wird als Versagen des menschlichen Körpers oder als Versagen der modernen Medizin angesehen, obwohl uns diese auf der anderen Seite manchmal sogar das Gefühl vermittelt, sie könnte irgendwann den Tod besiegen. Für eine würdevolle und selbstbestimmte letzte Lebensphase wäre es jedoch äußerst wichtig, den Tod nicht als ein Versagen unseres Körpers und unserer Fähigkeiten als Mensch anzusehen, sondern als wichtigen Teil unseres Lebens auf den man sich mit Hilfe von Pflege und Medizin vorbereiten kann (Smith, 2000).

Die letzte Lebensphase ist der Lebensabschnitt vor dem Tod. Dieser Prozess entsteht meist durch eine ständig fortschreitende Krankheit, die zu einem

irreversiblen Abbau von körperlichen Funktionen führt. Diese Lebensphase kann Tage oder Wochen andauern. Die genaue Dauer dieser Phase kann jedoch nicht definiert werden. Das Lebensende ist ein sehr umfangreicher Begriff, der viel Interpretationsspielraum lässt. Es gibt keine generell gültige und eindeutige Definition von „End of life“, also davon was man unter dem Ende des Lebens versteht. Daher ist auch unklar, ab welchem Zeitpunkt man vom Ende des Lebens sprechen kann. Im Allgemeinen wird mit dem Lebensende aber eine restliche Lebenszeit von weniger als 12 Monaten gemeint. Das bedeutet also, am Ende des Lebens sind Personen die in den nächsten Stunden bis Tagen versterben, aber auch Personen mit fortgeschrittenen unheilbaren Erkrankungen, Personen in akuten lebensbedrohenden Situationen und auch gebrechliche Personen mit diversen zusätzlichen Erkrankungen, die in den nächsten 12 Monaten versterben könnten (Australian Institute of Health and Welfare, 2016). In dieser Lebensphase gewinnt die „Palliative Care“ und dabei im speziellen die „End of life Care“ (EOLC) und „Terminal Care“ (TC) an großer Bedeutung. Diese haben das Ziel für eine konstante, adäquate und sichere Behandlung und Betreuung von unheilbar kranken Menschen an deren Lebensende zu sorgen. Symptommanagement, Individualität und die Würde des Menschen sind zentrale Aspekte der TC. Beim palliativen Ansatz geht es im Gegensatz zum kurativen Ansatz nicht mehr um Heilung, sondern um das verbessern von Symptomen und äußeren Umständen für einen guten und würdevollen Tod (Hänninen, 2015). Die EOLC beinhaltet des Weiteren die Betreuung und Behandlung von Menschen am Lebensende auf der psychischen, physischen, spirituellen und sozialen Dimension. Aber nicht nur die unheilbar kranke Person erhält EOLC und TC auf allen vier menschlichen Dimensionen, auch die Angehörigen werden miteinbezogen und unterstützt. Außerdem ist auch die Pflege und Versorgung des Körpers des Verstorbenen nach seinem Tod ein wichtiger Teil der EOLC (Australian Institute of Health and Welfare, 2016). Diese letzte Phase des Lebens ist für alle Beteiligten äußerst herausfordernd und Themen wie Ängste, Ziele, Hoffnungen und die Planung des Lebensendes müssen angesprochen werden. Der stetige Fortschritt in dieser Lebensphase führt zu ständigen Veränderungen in den Bedürfnissen der Betroffenen. Um dabei die Würde des Menschen zu erhalten, muss ein möglicher medizinisch-therapeutischer Rückzug beziehungsweise die Zurückhaltung mit lebenserhaltenden Maßnahmen diskutiert werden und in weiterer Folge auch durchgeführt werden (IAHPC, 2019).

Die Würde eines Menschen ist ein sehr umfangreicher Begriff, der mit vielen unterschiedlichen Aspekten in Verbindung gebracht werden kann. Sie ist abhängig vom derzeitigen Kontext, in dem sich eine Person befindet sowie von soziokulturellen und familiären Faktoren. In der Pflege ist die Menschenwürde ein zentraler Punkt. Das Aufrechterhalten der Würde über den gesamten Pflegeprozess hinweg ist in der moralischen Verantwortung jeder Pflegeperson verankert. Wichtig dabei ist der Respekt im Umgang mit jeder Patientin/jedem Patienten. Im Rahmen der EOLC hat das Konzept der Würde eine sehr spezielle und äußerst wichtige Rolle, da auch im Tod die Würde aufrechterhalten werden soll. In den meisten Kulturen hat die Menschenwürde gerade in der letzten Phase des Lebens eine besondere Bedeutung. Das Recht eines jeden Menschen ist es, Respekt für seine Entscheidungen und Wünsche am Lebensende zu erwarten. Das inkludiert auch Entscheidungen darüber wann, wo und wie die Betroffenen versterben möchten (Hemati et al., 2016).

Es ist erwiesen, dass der Großteil der Menschen, in der westlich industrialisierten Gesellschaft, zu Hause sterben möchte (Gomes et al., 2012). In der Realität ist es in Österreich jedoch so, dass 48,5 %, also beinahe die Hälfte der Verstorbenen, 2018 in einer Krankenanstalt starben (Statistik Austria, 2019). Die Gründe für diese Diskrepanz zwischen dem bevorzugten und tatsächlichen Sterbeort sind vielzählig. Es kann beispielsweise sein, dass die begonnene letzte Lebensphase der Betroffenen, nicht erkannt wird und der sterbende Mensch deshalb zum Zeitpunkt des Todes nicht an seinem bevorzugten Sterbeort versterben kann. Ein weiterer Grund kann sein, dass die Personen die den Sterbenden zu Hause pflegen, mit der doch sehr herausfordernden Situation, aufgrund von zu wenig professioneller Unterstützung, überfordert sind und die Sterbenden in ihrer letzten Phase des Lebens, doch noch in ein Krankenhaus transferiert werden (Billingham & Billingham, 2013).

1.1 Rolle der Pflegenden in der „End-of-Life Care“ und „Terminal Care“

Die Betreuung und Behandlung von Menschen an deren Lebensende, ist wichtiger Teil des modernen Gesundheits- und Sozialwesens (Bundesministerium, 2018). Pflegepersonen spielen eine der wichtigsten Rollen in der Palliativpflege. Einerseits, weil sie die meiste Zeit mit den Patientinnen und Patienten verbringen und die Koordinatoren unter den verschiedenen Berufsgruppen sind. Andererseits, weil sie

eine Vielzahl an Tätigkeiten durchführen und für den individuellen Komfort in der Palliativversorgung sorgen (Sekse et al., 2018). Im GuKG §22b BGBl. I sind die Kompetenzen der diplomierten Gesundheits- und Krankenpflegepersonen, in der Hospiz- und Palliativversorgung in Österreich, definiert. Die Kompetenz der Identifikation des Bedarfes an Hospiz- und Palliativversorgung und die Kompetenz der vorausschauenden Planung und Erfassung von Wünschen und Bedürfnissen in der letzten Lebensphase sind zwei zentrale Kompetenzen in diesem speziellen Bereich der Pflege (RIS, 1997). Durch die besondere Rolle der Pflege in der Palliativversorgung und durch die gesetzlichen Kompetenzen, ist auch die Pflege befähigt und verantwortlich für die Erkennung des Lebensendes von Menschen. Dies ist auch wichtig, um alle Ziele und Maßnahmen der EOLC und TC angemessen umsetzen zu können und um dafür zu sorgen, dass die Patientinnen und Patienten und deren Angehörige wirklich von der EOLC und TC profitieren. Daher ist es unumgänglich das Lebensende rechtzeitig, im besten Falle frühzeitig, zu erkennen (Lamont, 2005). Die Identifizierung der letzte Lebensphase ist aber nicht immer einfach, da wie bereits beschrieben, keine einheitliche Definition von „end of life“ bzw. „terminal phase“ vorhanden ist und es somit auch nichts gibt, woran sich medizinisches Personal orientieren kann. Zusätzlich zur fehlenden Definition, hat das Lebensende von Menschen auch kaum einen linearen, einheitlichen Verlauf und dies erschwert die Identifizierung dieser Phase noch weiter (Lunney et al., 2003).

Angelehnt an die „dying trajectories“ (Verläufe des Sterbens) von Glaser und Strauss (1965) hat das Institute of Medicine in Washington, drei Verläufe am Lebensende definiert. Erstens, den plötzlichen Tod aufgrund eines unerwarteten Ereignisses, bei dem sich der Gesundheitszustand rapide verschlechtert bis es schlussendlich zum Tod führt. Zweitens, der stetige Abbau bei einer immer fortschreitenden Krankheit mit einer terminalen Phase. Hier fällt der Gesundheitszustand im Laufe der Zeit kontinuierlich ab bis es zuletzt wieder mit dem Tod endet und drittens, der Verlauf bei fortgeschrittenen Krankheiten. Dieser verläuft mit stetigem Abbau und zusätzlich wiederholt auftretenden, kurzen Krisen und mit einem plötzlichen Tod (Institute of Medicine, 1997). Das heißt, der Verlauf einer chronischen Krankheit ist nicht linear, es gibt Phasen der Remission, welche

immer wieder von akuten Verschlechterungen abgelöst werden können (Cardona-Morrell & Hillman, 2015).

Festzustellen ist, dass bei Krebspatientinnen und Krebspatienten der Anteil der Personen, die schon frühzeitig von palliativen Betreuungsteams versorgt werden, sehr groß ist. Problematiken in der rechtzeitigen Erkennung des Sterbeprozesses, treten vor allem bei Menschen mit nicht krebsbedingten Erkrankungen auf. Also bei Menschen die aufgrund von Multimorbidität, Gebrechlichkeit, organischen Versagens oder demenziellen Erkrankungen versterben. Denn vor allem diese Erkrankungen gehören zu jenen, die sehr unspezifisch und individuell verlaufen. Auch die Zeit bis zum Tod, kann bei diesen Erkrankungen deutlich länger sein als bei Krebspatientinnen und -patienten. Dennoch ist auch bei diesen Patientinnen und Patienten eine intensive Betreuung am Lebensende maßgebend für einen würdevollen Tod (Mitchell et al., 2018).

Die rechtzeitige Erkennung des Lebensendes führt bei allen Menschen, ganz gleich ob an Krebs erkrankt oder nicht krebsbedingt erkrankt, zu einer individuelleren und besser geplanten Begleitung in der letzten Lebensphase (Mitchell et al., 2018). Die Qualität der Pflege kann durch die frühe Erkennung der letzten Lebensphase stark verbessert werden, man kann „Advanced Care Planning“ durchführen und frühzeitig Gespräche über die Ziele der Betroffenen, Maßnahmen des persönlichen Komforts, die gewünschte Versorgung und eventuell erwünschte Informationsgespräche führen (Urquhart et al., 2018). So kann der Wunsch des Sterbens zu Hause häufiger erfüllt werden und die Betroffenen fühlen sich aufgeklärter und sicherer in dieser speziellen Lebenssituation. Zusätzlich finden sie dadurch leichter Frieden mit sich und der Welt, sodass die letzte Zeit, die der sterbende Mensch und dessen Angehörige noch gemeinsam haben, weitestgehend problemlos und möglichst sorgenfrei ablaufen kann. Das alles ist maßgebend für eine würdevolle Betreuung der Sterbenden bis hin zum Tod und auch darüber hinaus (Mitchell et al., 2018).

1.2 Identifizierung der Letzten Lebensphase

Ziel der Arbeit ist es, die Möglichkeiten zur Identifizierung der letzten Lebensphase, die bisher in der Literatur beschrieben wurden, aufzuzeigen und zusammenzufassen. Sie soll einen guten Überblick verschaffen und somit alle

Personen in einer medizinischen Profession, vor allem aber professionell und informell Pflegende in ihrer Arbeit unterstützen.

Zur Identifizierung der letzten Lebensphase, können verschiedene Symptome und Anzeichen (van der Werff et al., 2012), Veränderungen von Laborparametern (Kawai & Yuasa, 2018), aber auch Assessmentinstrumente, Vorhersage-Scores und Modelle (Highet et al., 2014, Straede & Brabrand, 2014, Cheng et al., 2017) genutzt werden.

„Ein Assessment ist ein planvoller, problemlösender Prozess, bei dem verlässliche und relevante Informationen über ein Individuum, eine Gruppe oder eine Institution gesammelt werden, welche dazu dienen, eine fundierte Entscheidung zu treffen.“ (DeMers et al. 2000 in (Bartholomeyczik & Halek, 2009)

Eine fundierte Entscheidung zu treffen ist somit immer Hauptziel eines Assessments. Dies sollte auf Basis von relevanten und zuverlässigen Informationen geschehen. Die Informationen werden zuerst gesammelt und müssen anschließend bewertet werden. In weiter Folge sind sie dann handlungsleitend. Assessment als Begriff an sich sagt jedoch noch nichts über die Datenerhebungsmethode aus und bedeutet eigentlich auch nur „Einschätzung“. Häufig wird der Begriff im deutschsprachigen Raum jedoch synonym für die Verwendung standardisierter Instrumente benutzt. Je nach Instrument kann der Grad an Standardisierung und Strukturierung variieren. Es gibt Instrumente, bei denen nach Sammlung aller relevanten und notwendigen Informationen eine Gesamtpunktwert errechnet wird. Bei diesen Instrumenten gibt es dann zumeist einen Cut-Off-Punktwert ab dem oder bis zu dem Patientinnen und Pateinten als gefährdet oder nicht mehr gefährdet eingestuft werden können. Andere Instrumente hingegen sind nicht darauf ausgelegt Summen oder andere Scores zu berechnen, sondern dienen eher als Hilfsmittel zur Orientierung, ähnlich eines Leitfadens, mit denen man versucht Probleme verstehen zu können. Instrumente variieren sehr in ihrer Länge, dem Aufbau und ihrem Inhalt. Auch die Art, wie die Durchführung erfolgen muss, kann sehr unterschiedlich sein. Primär sollen Assessmentinstrumente die Pflegediagnostik unterstützen und müssen immer dazu führen, dass Entscheidungen getroffen werden können oder Maßnahmen durchgeführt werden (Bartholomeyczik & Halek, 2009, pp. 13-15).

Um einen Überblick über die Assessmentinstrumente und alle anderen Möglichkeiten zu schaffen, wurde mit dieser Bachelorarbeit, die Forschungsfrage: „Welche Möglichkeiten zur Identifizierung der letzten Lebensphase von Menschen sind in der Literatur beschrieben?“ beantwortet, welche sich aus all den einleitend beschriebenen Aspekten ergibt.

2 Methode

Die Methode dieser Arbeit ist eine Literaturübersicht, um solch eine durchzuführen gibt es verschiedene Gründe. Vor allem zu Beginn einer neuen Studie wird die bereits vorhandene Literatur zum jeweiligen Forschungsthema durchgesehen, um alle Aspekte und theoretischen Standpunkte des Themas zu kennen. Literaturübersichten können aber auch eigenständig, also nicht im Rahmen einer Studie, durchgeführt werden, um einen Aspekt aus der Forschung zusammenzufassen und kritisch zu bewerten. Für eine gute Literaturübersicht ist es notwendig gute Kenntnis über die vorhandene Literatur zu einem spezifischen Thema zu haben. Grundlegend ist die Bemühung um den Zugriff und den Miteinbezug jeglicher verfügbaren Literatur zum gewählten Thema, um tatsächlich eine Literaturübersicht durchführen zu können, die dem neuesten Stand der Forschung entspricht (Polit & Beck, 2017).

Die Literatur für diese Arbeit wurde im November 2019 in den Datenbanken PubMed, CINAHL und OVID (inkludiert ACP Journal Club, EMBASE, Medline, Cochrane Library und Ovid Emcare) gesucht. Zusätzlich zur systematischen Literatursuche in den Datenbanken wurde eine Handsuche auf Google Scholar beziehungsweise in den Referenzlisten der gefundenen Literatur durchgeführt. Die Literatursuche wurde mit den Schlüsselwörtern „terminal care“, „hospice care“, „end of life“, „dying“, „identify“, „predict“, „recognise“, „assessment“, „tool“, „signs“ und „symptoms“ durchgeführt. Die Schlüsselwörter wurden jeweils mit den logischen Operatoren „OR“ oder „AND“ verknüpft. Die Mesh-Term-Suche wurde wo es möglich und Erfolg bringend war eingesetzt. Die genaue Übersicht der Literatursuche in den jeweiligen Datenbanken inklusive der Limitationen ist in Tabelle 1 ersichtlich.

Tabelle 1: Übersicht der Literatursuche in den Datenbanken

Datenbank	Schlüsselwörter und Mesh-Terms	Limitationen	Ergebnisse
PubMed	(identify [Titel/Abstract]) OR recognise [Titel/Abstract] OR predict [Titel/Abstract] AND (signs[Titel/Abstract]) OR symptoms [Titel/Abstract] OR	published in the last 10 years; Human; English	420

	"Symptom Assessment" [Mesh]) OR "Nursing Assessment [Mesh]) OR tool [Titel/Abstract]) AND ("Terminal Care" [Mesh]) OR "Hospice Care" [Mesh]) OR dying [Titel/Abstract]) OR "end of life" [Titel/Abstract])		
CINAHL	AB (MH "Symptoms /MO/NU/ PR/SS") OR AB "signs" OR AB (MH "Patient Assessment") OR AB (MH "Nursing Assessment") OR AB (MH "Clinical Assessment Tools") AND AB identify OR AB predict OR AB recognise AND AB (MH "Terminal Care") OR AB (MH "Hospice Care") OR AB (MH "Dying Process (Saba CCC)") OR AB "dying" OR AB end of life	2009-2019; English	166
OVID	(signs or symptoms or "nursing assessment" or "symptom assessement").sh. or tool.ab. AND (identify or recognise or predict).ab. AND (terminal care or "hospice care").sh. or dying.ab. or "end of life".ab.	2009-2019; Humans	729

AB/.ab. = Suche der Schlüsselwörter im Abstract, MH/.sh. = Mesh-Term Suche

Die Einschlusskriterien für die weitere Auswahl der Studien, die mit der systematischen Literatursuche gefunden wurden, waren Studien, die zwischen 2009 und 2019 publiziert wurden, um die Aktualität zu gewährleisten. Außerdem wurden alle Studien unabhängig von der in der Studie fokussierten Berufsgruppe inkludiert. Inhaltlich wurden Studien ausgewählt, in denen Zeichen oder Symptome, Assessmentinstrumente sowie Laborparameter oder Vitalzeichen zur Identifizierung der letzten Lebensphase, beschrieben wurden. Studien über Assessmentinstrumente wurden nur inkludiert, wenn die Instrumente, Scores und Indizes settingunspezifisch waren, das heißt, dass die Instrumente in allen Settings

einsetzbar sind. Inkludiert wurden nur Studien, bei denen es sich um Patientinnen und Patienten die 18 Jahre oder älter waren, handelte.

Ausgeschlossen wurden Studien, in denen ausschließlich Krankheitsverläufe am Lebensende von spezifischen Krankheiten beschreiben wurden, wie zum Beispiel bei Patientinnen und Patienten mit COPD, nach einem Schlaganfall oder bei Traumapatientinnen und -patienten. Studien, in denen die „early palliative care“ zentrales Thema war, beziehungsweise Studien, in denen es um die Behandlung von Symptomen ging, wurden ebenfalls ausgeschlossen. Des Weiteren wurde eine Studie ausgeschlossen, die spezielle Computerprogramme für ein Assessmentinstrument beinhaltet, da die Ergebnisse für andere Settings, in denen dieses Computerprogramm nicht genutzt wird, nicht anwendbar sind.

Die ausgewählten Studien, die nach dem Titelscreening, Abstractscreening und Volltextscreening für die Beantwortung der Forschungsfrage relevant waren, wurden in die Literaturübersicht inkludiert und mit dem „Mixed Methods Appraisal Tool“ (MMAT), Version 2018, kritisch bewertet (Hong et al., 2018).

Das MMAT ist ein Instrument zur kritischen Bewertung von quantitativen, qualitativen und „mixed method“ Studien. Durch den MMAT wird es ermöglicht, die methodologische Qualität empirischer Studien zu bewerten. Es gibt fünf Kategorien von Studiendesigns, die man damit bewerten kann: Randomized controlled trails (RCT's), nicht-randomisierte Studien, qualitative Studien, quantitativ beschreibende Studien und „mixed method“ Studien. Der MMAT besteht aus zwei Teilen. Der erste Teil beinhaltet einen Bewertungsbogen, welcher zwei Grundlagenfragen enthält, die unabhängig vom Design immer beantwortet werden müssen. Die Grundlagenfragen lauten:

1. „Are there clear research questions?“
2. „Do the collected data allow to address the research questions?“

Darauf folgen die einzelnen Studiendesigns, mit jeweils fünf dazugehörigen Fragen. Alle Fragen können mit „Ja“, „Nein“ und „nicht erhebbar“ beantwortet werden. Im zweiten Teil des MMAT werden die einzelnen Kriterien, die zur Zuordnung zu den jeweiligen Kategorien genutzt werden können, ausführlich beschreiben (Hong et al., 2018). Die einzelnen kritischen Bewertungen der ausgewählten Studien finden Sie im Anhang.

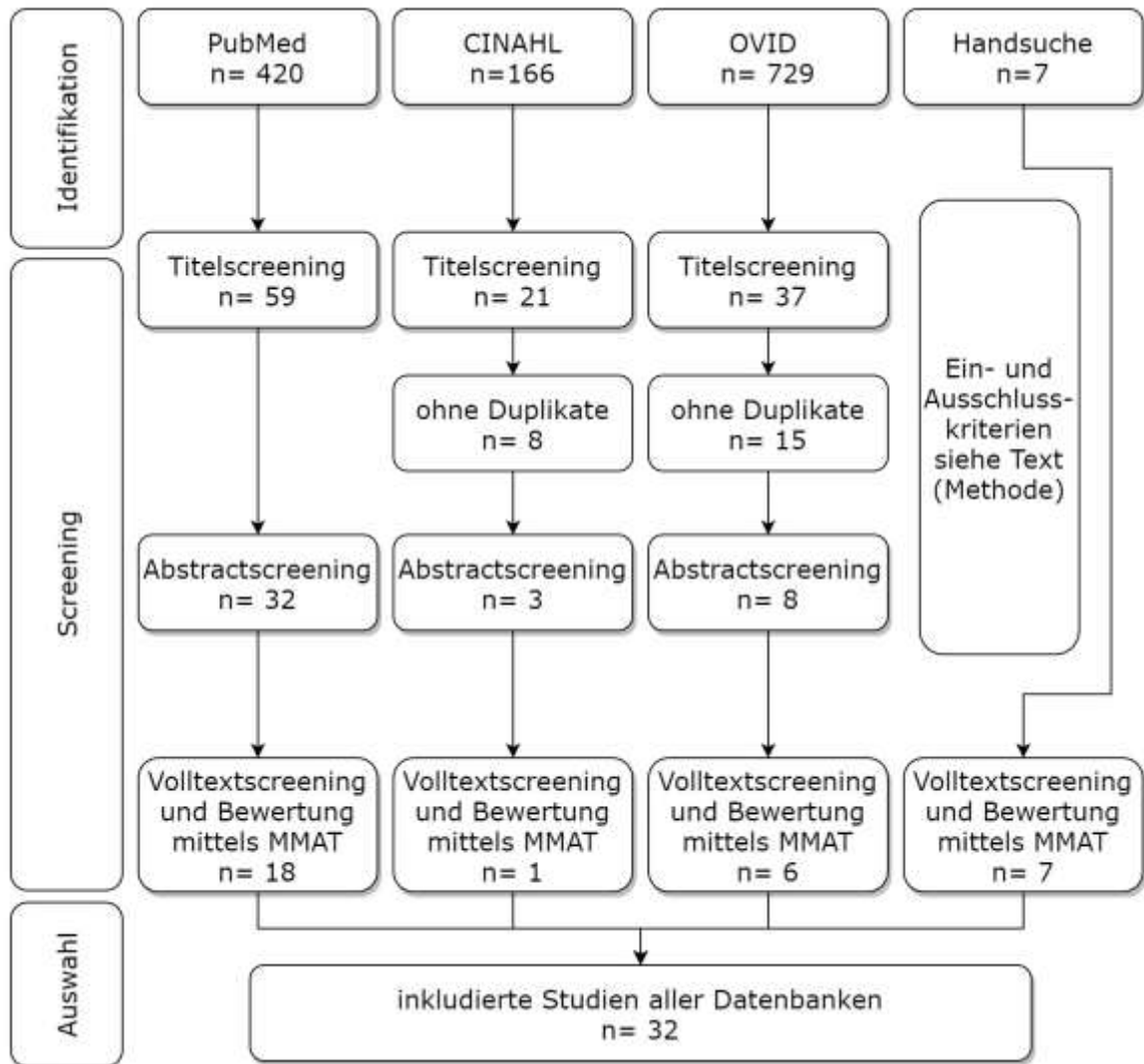


Abbildung 1: Flowchart-Diagramm

3 Ergebnisse

Wie im Flowchart-Diagramm ersichtlich wurden schlussendlich 32 Studien in die Arbeit inkludiert. Diese Studien lassen sich für die Auswertung im Ergebnisteil in drei Hauptgruppen unterteilen. Erstens, Studien in denen Symptome und Anzeichen der letzten Lebensphase behandelt werden. Zweitens, Studien in denen es um Laborparameter geht und drittens, Studien in denen Assessmentinstrumente, Scores und Modelle beschrieben werden. In diese drei Gruppen ist auch der Ergebnisteil gegliedert, um die wichtigsten Informationen und Ergebnisse übersichtlicher darzustellen.

3.1 Symptome und Anzeichen der letzten Lebensphase

Bezüglich der Symptome und Anzeichen wurden 12 Studien inkludiert. Diese Studien wurden in diversen Ländern durchgeführt, darunter USA, Australien, Niederlande, China, Japan, Spanien und Schweden. Zwei qualitative Studien mit Fokusgruppensdesign (Avik Persson et al., 2018, van der Werff et al., 2012), zwei Querschnittsstudien (Amblas-Novellas et al., 2016, Hamano et al., 2019), zwei retrospektive Studien (Mori et al., 2011, Woolfield et al., 2019), zwei prospektive Studien (Liu et al., 2011, Lokker et al., 2019) und vier Literaturübersichten (Albert, 2017, Haig, 2009, Kehl & Kowalkowski, 2013) mit einmal einer zusätzlichen Delphi-Befragung (Eychmüller et al., 2011) wurden zum Thema Symptome und Anzeichen am Lebensende gefunden. (Details zu den spezifischen Studiendesigns und Ländern siehe Tabelle 2).

Tabelle 2: Studien zu Symptomen und Anzeichen im Überblick

Autor + Jahr Land Design	Ziel	Setting Sample und	Ergebnisse
Albert (2017) Literatur- übersicht	Beschreibung des Managements von Symptomen am Lebensende.	- Zuhause, betreutes Wohnen oder Pflegeheim	- Schmerz (betrifft 50 % aller Sterbenden) - Dyspnoe - Delirium und Agitation - Übelkeit und Erbrechen - Verstopfung - oropharyngeale Sekretion
Amblas-Novellas et al. (2016) - Spanien - Querschnitts- studie	Identifizierung von klinische Indikatoren für die drei End-of-Life-Verläufe.	- alle Settings - 782 Patientinnen und Patienten	Indikatoren die mit dem Lebensende in Verbindung gebracht werden: - funktionelles Fortschreiten - ernährungsgemäßer Abbau (klinische Wahrnehmung bei 30,7 %) - emotionaler Stress (21 %) - geriatrische Syndrome: 11,2 % Sturz, 15,7 % Delirium und 10,4 % Durckulzera
Avik Persson et al. (2018) - Schweden - Qualitative Studie mit Fokusgruppen- -design	Beschreibung der Erfahrungen eines multidisziplinären Teams, bezüglich früher und später Zeichen, welche den Tod bei älteren Personen in Pflegeheimen, vorhersagen.	- Pflegeheime - 4 Fokusgruppen mit insgesamt 20 Teilnehmerinnen und Teilnehmern	Frühe Zeichen: sich in eine Blase begeben - Verlust des Interesses an der umgebenden Welt - Depression, Verwirrung - ↑ Schlafbedürfnis - reduzierte physische Fähigkeiten, Schwäche, ↑ Sturzrisiko - verminderter Appetit Späte Zeichen: Der Körper beginnt herunterzufahren - reduzierte Zirkulation: Veränderungen in der Hautfarbe, kalte Hände und Füße, Druckulzera - steigende Sorgen und Angst, Ärger oder Rastlosigkeit - inkohärente Gespräche/Halluzinationen, Verlust des Bewusstseins - aufhören zu essen/trinken, ↓ Flüssigkeitsaufnahme - verändertes Atemmuster

Eychmüller et al. (2011) - Syst. Review + Delphi-Befragung	Erkennung von Krebspatientinnen und -patienten, die in die Sterbephase eintreten.	<ul style="list-style-type: none"> - Alle Settings - 12 Studien wurden inkludiert 	<p>Folgende Phänomene waren in allen Studien beschrieben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fatigue (80–93 % der Patientinnen und Patienten) - Dyspnoe (45–50 % der Patientinnen und Patienten) - Schmerz (> 40 % der Patientinnen und Patienten) - Verwirrung, reduziertes Bewusstsein (25–50 % der PatientInnen)
Haig (2009) - Literaturübersicht	Identifizierung von klinische Zeichen und Symptome, welche zeigen, dass die Lebenszeit limitiert ist und die letzten Tage des Lebens begonnen haben.	<ul style="list-style-type: none"> - Alle Settings - Keine Angaben zu Studienanzahl 	<ul style="list-style-type: none"> - Anorexie und Krebskachexie - Schluckstörungen; Unfähigkeit zu essen und zu trinken - Übelkeit und Erbrechen; Wegfall der Darmtätigkeit - Dyspnoe; respiratorische Sekretion; Atemveränderungen - Schmerz - Fatigue/Bettlägerigkeit/Unterstützung in allen Aktivitäten des täglichen Lebens notwendig - Reduzierte Kognition/Bewusstseinslevel, Desorientierung - Terminale Agitation/Rastlosigkeit; Schwindel - Reduzierte Urinproduktion/Urämie bei renalem Versagen
Hamano et al. (2019) - Japan - multi-zentrische Querschnittsbeobachtungsstudie	Aufzeigen der Prävalenz und Charakteristika von Patientinnen und Patienten mit einem erhöhten Sterberisiko oder einem erhöhten Risiko für eine Verschlechterung.	<ul style="list-style-type: none"> - 17 Kliniken mit 22 Allgemeinmedizinern - 382 Patientinnen und Patienten 	<ul style="list-style-type: none"> - Person/Familie fragt nach Palliativpflege, Therapie Rückzug/Zurückhaltung (25,4 %) - Risikopatientinnen und -patienten sind signifikant älter, leben weniger oft zu Hause - Demenz: ↓ verbale Kommunikationsfähigkeit, ↓ soziale Interaktion (41,1 %), Urin- und Stuhlinkontinenz (23,2 %), Unfähigkeit sich zu kleiden, zu gehen, ohne Hilfe zu essen (21,4 %) - neurologische Erkrankungen: Verschlechterung der physischen und/oder kognitiven Funktionen, trotz optimaler Therapie (38,9 %) - Krebs: Verschlechterung der funktionellen Fähigkeiten (21,4 %).
Kehl & Kowalkowski (2013)	Erkennung allgemein auftretender Symptome der letzten zwei Wochen	<ul style="list-style-type: none"> - stationäre medizinische Zentren, Palliativstationen, 	<ul style="list-style-type: none"> - Dyspnoe (56,1 %), - Schmerz (52,4 %), - Respiratorische Sekretion (51,4 %) - Verwirrung (50,7 %) - Fatigue (47,83 %)

- Syst. Literaturübersicht	vor dem Tod bzw. eines bevorstehenden Todes.	Langzeitpflege, Ambulanzen, Heimhospiz - 12 Studien	- Inkontinenz (38,28 %) - Anorexia (36,16 %) - Dysphagie (34,5 %) - Ödeme (34,3 %) - Fieber (33,2 %) - Agitation (31,39 %) - Übelkeit/Erbrechen (40,22 %)
Liu et al. (2011) - China - Prospektive Kohortenstudie	Erkennen einer Signifikanz von Symptomen, um das Überleben von Patientinnen und Patienten mit fortgeschrittenen Krebserkrankungen vorherzusagen.	- Krebszentrum - 256 Patientinnen und Patienten	- Fatigue (98 %) - Appetitverlust (97,7 %) - gestörter Schlaf (95,3 %) - Schmerz (92,2 %) - Gedächtnisprobleme (77,3 %) - Taubheit und Kribbeln (75,8 %) - Nausea (75,4 %) - Gefühl gestresst zu sein (75,4 %) - Kurzatmigkeit (69,1 %) - Schwindel (71,9 %)
Lokker et al. (2019) - Niederlande - multizent. prospektive Beobachtungsstudie	Aufzeigen einer Beziehung zwischen oraler Flüssigkeitsaufnahme und dem Auftreten von „death rattle“ und terminaler Rastlosigkeit.	- 8 Krankenhäuser, 5 Hospize - 371 Patientinnen und Patienten	- Verminderte orale Flüssigkeitsaufnahme in der Sterbephase - „Death rattle“ während der Sterbephase - 1x in 40 % der Fälle - Prävalenz für „Death rattle“ steigt je näher der Tod kommt - terminale Ruhelosigkeit während der Sterbephase - 1x in 26 % der Fälle, in den letzten 24h bei 13 % - längere Dauer der Sterbephase - höheres Auftreten von terminalen Ruhelosigkeit
Mori et al. (2011) - USA - retrospektive Studie	Erkennung einer Beziehung zwischen Symptomveränderungen und Todesfällen bei	- Akute Palliativpflegestation - 166 Patientinnen und Patienten	- Tachykardie - hohes Level an Schwindel und Kurzatmigkeit - direkt von der Ambulanz aufgenommen = höheres Risiko zu sterben - Schmerzen (95,7 %) - Kurzatmigkeit (94 %)

	Krebspatientinnen und -patienten.		<ul style="list-style-type: none"> - Nausea (92,7 %) - Fatigue (92 %) - Schwindel (92 %) - Anorexie (89,7 %) - Angst (89 %) - Schlaflosigkeit (89 %) - Depression (87,3 %)
<p>van der Werff et al. (2012)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Niederlande - Qualitative Studie mit Fokusgruppen - design 	Beschreiben der Perspektiven von Pflegepersonen bezüglich Zeichen und Symptome eines bevorstehenden Todes.	<ul style="list-style-type: none"> - 4 Pflegestationen Onkologie, Interne Medizin, Pulmonologie, und Neurologie - 18 Pflegepersonen 	<ul style="list-style-type: none"> - Dyspnoe, „Death rattle“, Pleuraergüsse, ↓ O²-Sättigung - Tachykardie, Hypotension, Veränderung der Haut - Müdigkeit, Somnolenz, Bettlägerigkeit, ↓ Mobilität, Fatigue - Rückzug, Angst, Agitation/Nervosität - Verlust von Appetit/Geschmackssinn, Dysphagie, Kachexie - ↑ Urinproduktion/ -inkontinenz, Erbrechen, veränderte Defäkation - Schmerzen - Verwirrtheit/Desorientierung, ↓ Bewusstsein/Sopor, Delirium - Verlust von Hoffnung, Resignation oder Akzeptanz
<p>Woolfield et al. (2019)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Australien - retrospektive Fall-Kontroll-Studie 	Erkennen von Charakteristika, die zur Vorhersage eines Sterberisikos innerhalb der nächsten 6-12 Monate geeignet sind.	<ul style="list-style-type: none"> - 3 Ordination mit 37 Allgemeinmedizinern - 215 Fälle und 267 Kontrollfälle 	<ul style="list-style-type: none"> - schlechter Leistungsstatus/ beeinträchtigte körperliche Fähigkeit - Gewichtsverlust - Bestehenbleibende Symptome - Anfrage für PC oder Therapierückzug - Neurologische Verschlechterungen - Fortgeschrittenen Lungenerkrankungen - GFR < 30ml/min/1.73m²

3.1.1 Häufige Symptome

Die am häufigsten genannten Symptome am Lebensende sind Dyspnoe und die Kategorie Anorexie/ Kachexie und Appetitverlust, diese sind in acht der zwölf Studien beschrieben worden (siehe Tabelle 2).

Risikofaktoren für Dyspnoe sind vor allem fortgeschrittener Lungenkrebs sowie eine chronisch obstruktive Lungenerkrankung und Herzerkrankungen im Endstadium (Haig, 2009). Jedoch wird Dyspnoe auch immer wieder bei Patientinnen und Patienten mit Krebs, Demenz oder zerebrovaskulären Erkrankungen festgestellt (Albert, 2017). Die Ursachen für eine Dyspnoe können vielzählig sein. Zum Beispiel kann eine Lungenentzündung ausgelöst durch eine Aspiration oder Infektion des Lungengewebes, ein Lungenödem, ein Pleuraerguss oder Erkrankungen wie Asthma zu einer ausgeprägten Dyspnoe führen (Albert, 2017). Am Lebensende kann das Symptom in vielen Fällen verstärkt auftreten (Haig, 2009). Die Prävalenz von Dyspnoe liegt zwischen 45-69,1 % (Eychmüller et al., 2011, Kehl & Kowalkowski, 2013, Liu et al., 2011). Dyspnoe ist ein signifikant prädiktiver Faktor, das heißt, bei fortgeschrittenen Krebspatientinnen und Krebspatienten mit Dyspnoe als Symptom, ist das Sterberisiko signifikant erhöht (p -Wert < 0.05) (Liu et al., 2011, Mori et al., 2011). Auch in den Fokusgruppendifkussionen der inkludierten, qualitativen Studien wurde Dyspnoe als häufiges Symptom genannt. Zum einen wurde Dyspnoe dabei als spätes Zeichen für den Tod, also als Zeichen wenige Zeit vor dem Eintritt des Todes angeführt (Avik Persson et al., 2018), zum anderen wurde Dyspnoe, als Auslöser von Angst, Rastlosigkeit und Agitation genannt (van der Werff et al., 2012). Im Zusammenhang mit Dyspnoe wurden auch noch eine Vielzahl an anderen Veränderungen in der Atemsituation diskutiert, wie zum Beispiel: unregelmäßige Atmung, Tachypnoe/Bradypnoe, flache Atmung, geräuschvolle Atmung, Atempausen für längere Zeit (Avik Persson et al., 2018), Lungen, die sich mit Wasser füllen, erhöhte respiratorische Sekretion und niedrigere Sauerstoffsättigung (van der Werff et al., 2012).

Anorexie und Kachexie sowie Appetitverlust kommen häufig bei Patientinnen und Patienten am Lebensende vor (Amblas-Novellas et al., 2016, van der Werff et al., 2012). Vor allem bei Patientinnen und Patienten mit fortgeschrittenen Krebserkrankungen (Haig, 2009), aber auch bei älteren Menschen kommt es durch Appetitverlust und dem Verlust des Geschmacksinns und einer damit

einhergehenden geringeren Nahrungsaufnahme, häufig zu einer Kachexie. In manchen Fällen ist es jedoch eine bewusste Entscheidung, weniger zu essen, mit dem Ziel schneller zu versterben. (Avik Persson et al., 2018). Gewichtsverlust ist ein signifikanter prädiktiver Faktor für ein erhöhtes Mortalitätsrisiko innerhalb von 6-12 Monaten (Woolfield et al., 2019). Problematisch ist dabei, dass keine supplementäre Ernährung und keine künstliche Ernährung wirksam gegen den Gewichtsverlust ist (Haig, 2009). Die Prävalenz von Anorexie und Kachexie liegt bei ca. 36,2 % (Kehl & Kowalkowski, 2013) bei Krebspatientinnen und -patienten sogar zwischen 89,7 % und 97,7 % (Mori et al., 2011, Liu et al., 2011).

Die Symptome Schmerz sowie die Kategorie Desorientierung/ Verwirrung/ reduzierte Kognition und Gedächtnisprobleme, werden in sieben Studien genannt (Tabelle 2).

Schmerz hat eine allgemeine Prävalenz von 40-52,4 % (Eychmüller et al., 2011, Kehl & Kowalkowski, 2013, Albert, 2017). Studien mit Krebspatientinnen und -patienten als Population zeigten eine Prävalenz von 92,2 % (n=256) (Liu et al., 2011) bzw. 95,7 % (n=166) (Mori et al., 2011). Wichtig ist es, Schmerzen auf allen Ebenen zu betrachten, also auf der physischen, psychischen, sozialen und spirituellen Ebene (Albert, 2017). Ein besonderer Aspekt wird in der qualitativen Studie von van der Werff et al. (2012) beleuchtet. Teilnehmerinnen und Teilnehmer erklärten, dass gerade in dieser Lebensphase häufig vermehrte Schmerzen auftreten, welche therapeutisch jedoch schwieriger zu behandeln sind, als in anderen Lebenssituationen (van der Werff et al., 2012). Im Gegensatz dazu steht die Aussage, dass am Lebensende Schmerzen nicht immer verstärkt auftreten müssen, wenn sie schon im Vorhinein gut unter Kontrolle gebracht wurden. Im Fokus der Pflegeperson müssen vor allem nonverbale Äußerungen, wie zum Beispiel Rastlosigkeit oder schmerzverzerrte Mimik sein, da Patientinnen und Patienten am Lebensende häufig das Bewusstsein verlieren und sich selbst nicht mehr äußern können (Haig, 2009).

Desorientierung/Verwirrung/reduzierte Kognition und Gedächtnisprobleme treten ebenfalls häufig bei Personen am Lebensende auf (Haig, 2009, van der Werff et al., 2012). Die Prävalenz von Verwirrung lag in den Literaturreviews zwischen 25-50,1 % (Eychmüller et al., 2011, Kehl & Kowalkowski, 2013, Hamano et al., 2019). In einer Kohortenstudie, die 256 fortgeschrittenen Krebspatientinnen und -patienten

untersuchte, lag die Prävalenz bei 77,3 % (Liu et al., 2011). Verwirrung kann sich sehr unterschiedlich zeigen, zum Beispiel kann es sein, dass sich die Person plötzlich anderes verhält oder ausdrückt. Vor allem ist jedoch wichtig, dass jedes Anzeichen einer Verwirrung oder Verhaltensänderung genau untersucht wird, und dass andere mögliche Ursachen zuerst ausgeschlossen werden, bevor Verwirrung als Zeichen für den bevorstehenden Tod angesehen werden kann (Avik Persson et al., 2018).

Agitation und Rastlosigkeit, Fatigue, Übelkeit und Erbrechen sowie funktioneller Abbau/Bettlägerigkeit/Schwäche wurden in sechs Studien angeführt. Gefolgt von fünf Nennungen von oropharyngealer Sekretion bzw. „Death Rattle“ (siehe Tabelle 2).

Agitation und Rastlosigkeit werden oft von Patientinnen und Patienten in ihren letzten Tagen oder Wochen erlebt (Albert, 2017, van der Werff et al., 2012, Avik Persson et al., 2018). Rastlosigkeit ist oft Ursache von Sorgen und Ängsten (Avik Persson et al., 2018). Weitere Ursachen sind unkontrollierter Schmerz, Atemnot, Übelkeit, Elektrolytungleichgewicht und eine volle Blase, Magen oder Darm (Haig, 2009). Die Prävalenz von Rastlosigkeit und Agitation liegt zwischen 25-85 % (Haig, 2009, Kehl & Kowalkowski, 2013). In einer multizentrischen Beobachtungsstudie mit 371 Partizipantinnen und Partizipanten, wurde terminale Rastlosigkeit während der Sterbephase bei 26 % (n=96) festgestellt. Der Bewusstseinszustand der Patientinnen und Patienten ist ebenfalls ein wichtiger Faktor bezüglich terminaler Rastlosigkeit. Zu Beginn der Sterbephase bei Bewusstsein oder Halbbewusstsein zu sein ($p=0.004$) und eine länger andauernde Sterbephase ($p=0.003$), resultierten in einem höheren Auftreten von terminaler Rastlosigkeit (Lokker et al., 2019).

Am Ende des Lebens ist auch Fatigue ein sehr häufiges Symptom. Unter Fatigue ist eine starke Verschlechterung des physischen Zustandes, mit extremer Müdigkeit und Schwäche zu verstehen (van der Werff et al., 2012). Es tritt bei malignen, aber auch bei nicht-malignen Erkrankungen auf und wird häufig durch einen Krankheitsfortschritt, Schlafstörungen, Schmerzen, Atemlosigkeit, einen schlechten Ernährungszustand oder Depressionen ausgelöst. Auch Opioide oder Antiemetika können Fatigue als Nebenwirkung auslösen. Wenn es möglich ist, müssen reversible Ursachen behandelt werden, da Fatigue ein sehr belastendes Symptom ist (Haig, 2009). Die Prävalenz liegt zwischen 47,8 % und 98 %. (Kehl &

Kowalkowski, 2013, Eychmüller et al., 2011, Mori et al., 2011, Liu et al., 2011). Bei Krebspatientinnen und -patienten ist die Prävalenz am höchsten (92,1 %-98 %) (Mori et al., 2011, Liu et al., 2011). Eine prospektive Kohortenstudie ergab, dass das Vorhandensein von Fatigue das Risiko zu sterben signifikant erhöht (Liu et al., 2011).

Übelkeit und Erbrechen werden vor allem bei weit fortgeschrittenen Erkrankungen als Symptome genannt (Haig, 2009, van der Werff et al., 2012). Die Ursachen für Übelkeit und Erbrechen können sehr unterschiedlich sein (Haig, 2009), unter anderem weil es verschiedene Rezeptorwege im Gehirn und Magen-Darmtrakt gibt (Albert, 2017). Auch Patientinnen und Patienten mit nicht-malignen Erkrankungen leiden häufig unter diesen Symptomen. Dennoch ist es so, dass Übelkeit und Erbrechen vor allem bei Krebspatientinnen und Krebspatienten, mit einer Prävalenz von 6-44 % (Übelkeit) bzw. 4-25 % (Erbrechen), auftreten (Haig, 2009).

Das Lebensende geht auch häufig mit den Symptomen der Bettlägerigkeit, extremer Schwäche, funktionellem Abbau und Energieverlust einher. Mit funktionellem Abbau ist gemeint, dass die Betroffenen die Aktivitäten des täglichen Lebens nicht mehr ohne Hilfe durchführen können oder ihre Mobilität und körperlichen Fähigkeiten im Allgemeinen eingeschränkt sind (Amblas-Novellas et al., 2016). Das heißt, der physische Zustand einer sterbenden Person verschlechtert sich insgesamt in allen Bereichen (van der Werff et al., 2012). In dieser Phase benötigen Personen Unterstützung in allen Aktivitäten des täglichen Lebens (Haig, 2009). Funktioneller Abbau oder Fortschritt ist einer der häufigsten Indikatoren für das Lebensende (Amblas-Novellas et al., 2016). Eine Verschlechterung des Leistungsstatus, ist statistisch signifikant für ein Risiko in den nächsten 6-12 Monaten zu versterben (Woolfield et al., 2019). Sehr häufig sind vor allem Krebspatientinnen und -patienten von diesen Anzeichen betroffen. Die Prävalenz liegt ca. bei 43 % (n=76) (Amblas-Novellas et al., 2016). Hamano et al. (2019) hat eine verminderte Mobilität vor allem bei Menschen mit Demenz festgestellt 21,4 % (n=56). Die eingeschränkten körperlichen Funktionen können sich in einem veränderten Gangbild, oder dem Verlust der Fähigkeit, ohne Hilfsmittel aufzustehen äußern, damit verbunden ist auch ein erhöhtes Sturzrisiko (Avik Persson et al., 2018).

„Death rattle“ ist ein weiteres Symptom am Lebensende, mit dem eine geräuschvolle, zurückbleibende, respiratorische Sekretion gemeint ist (Haig, 2009, van der Werff et al., 2012). „Death rattle“ wird in fünf der inkludierten Studien genannt. Es entsteht, aufgrund der verloren gehenden Funktion der Betroffenen, im Laufe des fortschreitenden Abbaus am Lebensende, ihre oropharyngeale Sekretion abzuhusten (Albert, 2017). Durch das fehlende Abhusten, sammelt sich das Bronchialsekret und auch Sputum im Oropharynx, das wiederum führt dann zum sogenannten „death rattle“. Aufgrund des zumeist eingeschränkten Bewusstseinszustandes, bekommen die Patientinnen und Patienten selbst nur sehr wenig davon mit, belastend ist es eher für Angehörige und auch das Pflegepersonal, da sich dieser Zustand sehr bedrohlich anhören kann (Haig, 2009). Die Prävalenz von „death rattle“ liegt zwischen 35-51,4 % (Kehl & Kowalkowski, 2013, Lokker et al., 2019). Die Prävalenz von „death rattle“ steigt mit dem näher kommenden Tod an (Lokker et al., 2019).

Weniger häufig, aber dennoch drei bis viermal wurden Symptome wie Delirium, Depression/schlechte Laune, Angst, Schlafstörungen, Verlust des Interesses an der Umwelt/sozialer Rückzug, Schluckstörungen, Schwindel, Veränderungen der Haut in Temperatur, Farbe und Turgor, veränderte Defäkation/Wegfall der Darmtätigkeit, veränderte Urinproduktion sowie Inkontinenz angeführt (Tabelle 2).

3.2 Veränderungen der Laborparameter in der letzten Lebensphase

Ein weiteres mögliches Mittel zur Erkennung der letzten Lebensphase sind Laborparameter. Zwei Studien wurden zu diesem Thema mittels der Literaturrecherche gefunden und in die Arbeit inkludiert. Eine Studie ist aus Japan, die andere aus den USA. Beide Studien wurden retrospektiv durchgeführt (Kawai & Yuasa, 2018, Cheng et al., 2017).

Alle Patientinnen und Patienten mit metastasierendem oder fortgeschrittenem Krebs, die über 18 Jahre alt waren und in eine medizinische oder chirurgische Intensiv- oder Palliativstationen in einem Krebszentrum aufgenommen wurden, wurden retrospektiv für die Studie von Cheng et al. (2017) ausgewählt. Die Labortests, die in der Studie untersucht wurden, mussten zu den Routine-Laboruntersuchungen zählen und innerhalb von 2 Tagen nach Aufnahme ins Krankenhaus abgenommen worden sein. Um die Labortests mit dem Überleben in Verbindung zu bringen, wurden Follow-Up-Erhebungen, bezüglich der Mortalitätsraten, bis zu 90 Tage nach Krankenhausaufenthalt gemacht. Die Studienergebnisse zeigten, dass das Risiko innerhalb der nächsten 14 Tage nach der Aufnahme in ein Krankenhaus zu sterben signifikant steigt, wenn Krebspatientinnen und -patienten höhere LDH-Wert, eine höhere Anzahl an weißen Blutkörperchen, verringerte Albumin-Wert und eine verringerte Anzahl an Blutplättchen haben (Cheng et al., 2017).

Die zweite Studie von Kawai & Yuasa (2018) hat Routine-Blutentnahmeergebnisse von terminal kranken Krebspatientinnen und -patienten in Hospizen retrospektiv untersucht. Insgesamt 1308 Personen, die nicht länger eine spezifische Therapie gegen Krebs hatten, wurden in die Studie inkludiert. Es ergaben sich zehn Laborwerte, die unabhängige und vorhersagende Faktoren für ein 30-Tages-Überleben sind. Diese sind: CRP $\geq 5,4$ mg/dl, Albumin $< 2,8$ g/dl, Blut-Harnstickstoff ≥ 21 mg/dl, Anzahl weiße Blutkörperchen $\geq 8.600 \times 10^3/\mu\text{l}$, Eosinophile $< 0,8$ %, Neutrophil/Lymphozyt Verhältnis (N/L) $\geq 11,1$; Hämoglobin $\geq 13,2$ g/dl, mittleres Korpuskularvolumen (MCV) $\geq 93,7$ fL, Breite der Verteilung der roten Blutkörperchen (RDW) ≥ 16 und Blutplättchen $< 159 \times 10^3/\mu\text{l}$ (Kawai & Yuasa, 2018).

3.3 Assessmentinstrumente, Scores, Indizes und Modelle

Zu den Assessmentinstrumenten, Scores und anderen Tools wurden 18 Studien gefunden. Die Studien wurden in zwölf verschiedenen Ländern durchgeführt. Unter anderem in Australien, England, USA, Taiwan, Spanien, Japan, Schottland, Neuseeland, Deutschland, Dänemark, Niederlande und Kanada (genau Informationen siehe Tabelle 3).

3.3.1 Assessmentinstrumente

Eines der bekanntesten und einfachsten klinischen Tools, um Patientinnen und Patienten zu erkennen, die von Palliativpflege profitieren würden, ist die „**Surprise Question**“ (SQ). Dieses Tool besteht nur aus einer simplen Frage. „Würde es sie überraschen, wenn die Patientin/der Patient in den nächsten „X“ (meist 6/12 Monate) Monaten versterben würde?“ Die Antwort mit „nein, es würde mich nicht überraschen“ bedeutet, dass die Patientin/der Patient „SQ positiv“ ist und ihr/ihm spezialisierte Palliativpflege zu Gute kommen soll (White et al., 2017). Die Studie von White et al. (2017) beschäftigte sich mit der Genauigkeit der SQ, bezüglich ihrer Fähigkeit Patientinnen und Patienten zu identifizieren, die tatsächlich Palliativpflege benötigen. Die inkludierten Studien der Literaturübersicht zeigten eine große Bandbreite in der gefundenen Genauigkeit der SQ. Die Sensitivität lag zwischen 11,6 % und 95,6 %, die Spezifität zwischen 13,8 % und 98,2 %. Eine Studie beschrieb einen Unterschied in der Ausübung der SQ, wenn sie von Krankenpflegerinnen und Krankenpflegern (DGKP) oder Ärztinnen und Ärzten (Ä) durchgeführt wurde. Ärztinnen und Ärzte scheinen besser in der Vorhersage der 12-Monats-Mortalität zu sein (Ä: Sensitivität 73 %, Spezifität 74 % vs. DGKP Sensitivität 45 %, Spezifität 82 %) (White et al., 2017).

Das „**Supportive and Palliative Care Indicators Tool**“ (SPICT) wurde von De Bock et al. (2014) in einer geriatrischen Population validiert. Dieses Instrument soll multidisziplinären Teams helfen, Patientinnen und Patienten aus allen Settings, mit einem Risiko der Verschlechterung oder des Todes zu identifizieren. Es basiert auf allgemeine Indikatoren wie:

- ungeplante Krankenhausaufnahme
- schlechter/sich verschlechternder Leistungsstatus
- erhöhte Pflegeabhängigkeit/erhöhter Pflegebedarf
- erhöhter Unterstützungsbedarf der Pflegeperson

- signifikanter Gewichtsverlust
- bestehenbleibende Symptome
- Frage nach Palliativpflege von der Person selbst oder von der Familie

Zusätzlich dazu beinhaltete es klinische Indikatoren von spezifischen lebenslimitierenden Erkrankungen wie beispielsweise die Verschlechterung der funktionellen Fähigkeiten bei Krebspatientinnen und -patienten oder eine persistierende Hypoxie, mit dem Bedarf an Langzeitsauerstofftherapie, bei Patientinnen und Patienten mit respiratorischen Erkrankungen (The University of Edinburgh, 2017). De Bock et al. (2018) haben das SPICT, Version 2015, verwendet. Sie definierten Patientinnen und Patienten als „SPICT-positiv“, wenn sie auf zwei allgemeinen Indikatoren und mindestens einen klinischen Indikator zutrafen. Die Fläche unter der Kurve (AUC) betrug beim SPICT 0,758, die Sensitivität für die Ein-Jahres-Mortalität lag bei 84,1 % und die Spezifität bei 57,9 % (De Bock et al., 2018).

Die „**Surprise Question**“ und das **SP ICT** waren auch Inhalt der Studie von Mitchell et al. (2018). Ziel dieser Studie war es, die Effektivität von diesen Tools gegenüber der **Intuition** von Ärztinnen und Ärzten zu stellen und herauszufinden, welche Methode besser ist, um die Wahrscheinlichkeit eines Todes in den nächsten 12 Monaten vorherzusagen. Die Studie wurde in allgemeinen Arztpraxen durchgeführt und inkludierte 30 Allgemeinmediziner, die Patientinnen und Patienten mittels SQ+SPICT bzw. mittels Intuition gescreent haben (n=4365). Von den Patientinnen und Patienten die starben, haben die SQ+SPICT-Mediziner 34 % identifiziert, die Intuitionsmediziner 33,7 %. Es gab keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen. Die Intuitionsgruppe zeigte eine Sensitivität von 33,7 % und eine Spezifität von 95,6 %. Die SQ+SPICT-Gruppe zeigte eine Sensitivität von 34 % und eine Spezifität von 97,9 % (Mitchell et al., 2018).

Das Instrument, „**Criteria for Screening and Triaging to Appropriate aLternative care**“ (**CriSTAL**), ist eine Checkliste, die von Cardona-Morell & Hillman (2015) mittels einer Literaturübersicht entwickelt wurde. Das Screeninginstrument, für die Erkennung des Lebensendes bei einer Krankenhausaufnahme bzw. nach einer Rapid-Response-Team-Aktivierung, enthält 29 Positionen. Unter anderem das Alter, die Aufnahme über eine Notfallambulanz, ein vermindertes Bewusstseinslevel, Veränderungen der Vitalzeichen, Hypoglykämie, Krämpfe,

verminderte Urinproduktion, das Vorhandensein von aktiven Erkrankungen wie fortgeschrittene bösartige Veränderungen, chronische Herz- oder Niereninsuffizienz, chronisch obstruktive Lungenkrankheit (COPD), zerebrovaskuläre Erkrankung, Myokardinfarkt oder Lebererkrankung sowie der Beweis einer kognitiven Beeinträchtigung, die Länge des Aufenthaltes bevor das Notfallteam gerufen wurde, vorhergehende Krankenhausaufenthalte im letzten Jahr, wiederholte Aufnahme auf die Intensivstation, „Frailty“, Proteinurie und ein abnormales EKG. Der Einsatz der Checkliste, soll die Erkennung der letzten Lebensphase erleichtern und es ermöglichen auf Basis des Tools objektive klinische Entscheidungen bezüglich des Weiterführens oder des Rückzugs der medizinischen Behandlung zu treffen. Es kann als Grundlage dienen, um Gespräche bezüglich des Lebensendes mit den Patientinnen und Patienten und deren Angehörigen zu beginnen (Cardona-Morrell & Hillman, 2015).

Der „**Gold Standards Framework Prognostic Indicator Guidance**“ (**GSF-PIG**) ist ein weiteres Instrument, welches genutzt wird, um Patientinnen und Patienten zu identifizieren, die eine hohe Wahrscheinlichkeit aufweisen nur mehr eine kurze Lebenserwartung zu haben (O'Callaghan et al., 2014). Der GSF-PIG besteht aus drei Indikatoren. Erstens, der Antwort mit "Nein" auf die „Surprise Question“. Zweitens, die Präsenz von allgemeinen Indikatoren der Verschlechterung, wie z. B. sich verschlechternde funktionelle Leistung, Komorbidität oder fortschreitender Gewichtsverlust und drittens, die Präsenz von spezifischen klinischen Indikatoren innerhalb verschiedener Krankheitsgruppen (z. B. Krebs, COPD, chronische Herzkrankheit, Nierenerkrankungen, Demenz, Schlaganfall) (Thomas et al., 2016). In der Studie von O'Callaghan et al. (2014) wurde die Nützlichkeit des Gold Standards Framework Prognostic Indicator Guidance im klinischen Alltag bewertet. Diese ergab eine Sensitivität von 62,6 % und eine Spezifität von 91,9 %.

Das „**NECPAL CCOMS ICO** ®“ ist ein Instrument, welches in allen Bereichen des Gesundheitssystems genutzt werden kann. Es dient dazu, die Sterblichkeit bzw. die Überlebensrate von schwer erkrankten Patientinnen und Patienten mit einer der chronischen Erkrankungen, die das NECPAL-Tool beinhaltet, einzuschätzen. Die Krankheitsbilder, die das Instrument beinhaltet sind: Krebs, COPD, koronare Herzkrankheit, chronische neurologische Erkrankungen, schwere chronische Lebererkrankung, schwere chronische Nierenerkrankung und Demenz. Es

beinhaltet 4 Aspekte, die mittels Ja/Nein-Optionen zu beantworten sind. Das ist unter anderem die „Surprise Question“ und die Nachfrage oder der Bedarf an Palliative Care. Zusätzlich dazu werden allgemeine klinische Indikatoren, die auf einen hohen Schweregrad und Fortschritt einer Erkrankung hindeuten, wie z. B. ernährungsgemäßer Abbau, funktioneller Abbau, „Frailty“ und Komorbidität sowie spezifische klinische Indikatoren wie z. B. Atemlosigkeit in Ruhe oder bei minimaler Anstrengung bei Patientinnen und Patienten mit COPD, fortgeschrittene Schluckstörungen bei neurologischen Erkrankungen oder ein schweres Nierenversagen, mit einer GFR unter 15, bei chronisch Nierenerkrankten, eingeschätzt (Calsina-Berna et al., 2018). In der Studie von Calsina-Berna et al. (2018) wurde die 12-Monats-Sterblichkeit der Patientinnen und Patienten, die mittels des NECPAL-Tools als Risikopatientinnen und -patienten erkannt wurden, mit einer Sensitivität von 56,9 % und einer Spezifität von 76,1 % vorhergesagt.

Das letzte Assessmentinstrument, das in diese Arbeit inkludiert wurde, ist das **RADPAC**. Es wurden von der **RAD**boud Universität für die Einschätzung von **P**alliative-Care-Bedürfnissen entwickelt. Die Radboud Indikatoren wurden für Patientinnen und Patienten mit Herzinsuffizienz, COPD und Krebs definiert. Die Indikatoren für Herzinsuffizienz beinhalten eine starke Einschränkung des Patienten, mit Symptomen die auch in Ruhe auftreten, Bettlägerigkeit, regelmäßige Krankenhausaufenthalte (> 3 pro Jahr), Verschlechterung des schweren Herzversagens (> 3 pro Jahr), moderate Behinderung, regelmäßiger Unterstützungs- und Pflegebedarf, steigendes Gewicht, keine oder kaum eine Reaktion auf eine erhöhte Diuretikadosis, klinische Verschlechterung (Ödeme, Atemnot im Liegen, Dyspnoe) und die Patientin/der Patient erwähnt, dass das Lebensende näher kommt. Die Indikatoren bei COPD sind eine moderate Behinderung, regelmäßiger Unterstützungs- und Pflegebedarf, Gewichtsverlust, Herzinsuffizienz, Orthopnoe, die Patientin/der Patient erwähnt, dass das Lebensende näher kommt und objektive Zeichen einer ausgeprägten Dyspnoe. Krebspatientinnen und -patienten zeigen durch folgende Indikatoren einen Bedarf an Palliativpflege: eine primäre Tumordiagnose mit schlechter Prognose, moderate Behinderung, regelmäßiger Unterstützungs- und Pflegebedarf, progressiver Abbau der physischen Funktionen, fortschreitende Bettlägerigkeit, verminderte Nahrungsaufnahme, fortschreitender Gewichtsverlust, das Anorexie-Kachexie-

Syndrom und ein verringerter Lebenswille. Diese Indikatoren sollen Allgemeinmediziner darauf hinweisen, dass die Patientinnen und Patienten die davon betroffen sind, von Palliativpflege profitieren würden (Thoonsen et al., 2012).

3.3.2 Scores

Zwei sehr bekannte Scores zur Einschätzung der Überlebenszeit von Patientinnen und Patienten sind der „Palliative Prognostic Score“ (PaP-S) und der „Palliative Prognostic Index“ (PPI). Der **PaP-S** besteht aus sechs Positionen. Er beinhaltet die Indikatoren Dyspnoe („Ja“ 1 P./„Nein“ 0 P.), Anorexie („Ja“ 1,5 P./„Nein“ 0 P.), den „Karnofsky performance status“ ($\geq 30 = 0$ P./ $\leq 20 = 2,5$ P.), eine klinische Vorhersage des Überlebens in Wochen (w), durch die Prognose eines Arztes ($> 12w = 0$ P./ $11-12w = 2$ P./ $9-10w = 2,5$ P./ $7-8w = 2,5$ P./ $5-6w = 4,5$ P./ $3-4w = 6$ P./ $1-2w = 8,5$ P.), die totale Leukozytenanzahl ($4800-8500\text{mm}^3 = 0$ P./ $8501-11000\text{mm}^3 = 0,5$ P./ $> 11000\text{mm}^3 = 1,5$ P.) und den Prozentsatz an Lymphozyten ($20-40 \% = 0$ P./ $12-19,9 \% = 1$ P./ $0-11,9 \% = 2,5$ P.). Die Indikatoren entsprechen je nach ihrer Ausprägung bzw. ihres Vorhandenseins einem Punktwert. Die Punktwerte der Positionen werden addiert und können einen Score zwischen 0 und 17,5 Punkten ergeben (Stiel et al., 2010). Die Summen sind in drei Kategorien unterteilt:

- Kategorie 1 (11,1-17,5 P.): Wahrscheinlichkeit von < 30 % für das 30-Tages-Überleben, mit einer Sensitivität von 67 % und einer Spezifität von 100 %.
- Kategorie 2 (5,6-11 P.): Wahrscheinlichkeit von 30-70 % für das 30-Tages-Überleben.
- Kategorie 3 (0-5,5 P.): Wahrscheinlichkeit von ≥ 70 % für das 30-Tages-Überleben, mit einer Sensitivität von 78 % und Spezifität von 65 % (Stiel et al., 2010).

Der **PPI** wurde als Erweiterung der „Palliative Performance Scale“ entwickelt und besteht aus fünf Positionen, dem Leistungsstatus (als Modifikation des Karnofsky Index, $\geq 60 = 0$ P./ $30-50 = 2,5$ P./ $10-20 = 4$ P.), die orale Aufnahme (normal = 0 P./ moderat reduziert = 1 P./ stark reduziert = 2,5 P.), Ödeme („Ja“ 1 P./„Nein“ 0 P.), Dyspnoe in Ruhe („Ja“ 3,5 P./„Nein“ 0 P.), und Delirium („Ja“ 4 P./„Nein“ 0 P.). Die Summe des PPI bewegt sich zwischen 0 und 15 Punkten (Stiel et al., 2010). Der PPI ist ebenfalls in drei Kategorie eingeteilt:

- Kategorie 1 (> 6 Punkte): 20%ige Überlebenschance der nächsten 3 Wochen
 - Sensitivität 51 % und Spezifität 94 %

- Kategorie 2 (> 4 Punkte): 20%ige Überlebenschance der nächsten 6 Wochen
 - Sensitivität 46 % und Spezifität 84 %
- Kategorie 3 (< 4 Punkte): > 20%ige Überlebenschance der nächsten 6 Wochen
 - Sensitivität 83 % und Spezifität 66 % (Stiel et al., 2010)

Der „**Objective Palliative Prognostic Score**“ (**OPPS**), dient als eine kurzzeitige, prognostische Vorhersagemethode, welche nur objektive Faktoren enthält. Diese sind: Herzschlag > 120/min, weiße Blutkörperchen > 11,000/mm³, Blutplättchen < 130,000/mm³, Serum Kreatininlevel > 1.3 mg/dL, Serum Kaliumlevel > 5 mg/dL und keine Chemotherapie in der Patientengeschichte. Genutzt wird der OPPS, um Krebspatientinnen und Krebspatienten zu erkennen, die ein Risiko haben in den nächsten sieben Tagen zu versterben. Mit dem OPPS sind insgesamt maximal sechs Punkte zu erreichen. Wenn drei der sechs Prädiktoren erreicht werden, wird der Tod in den nächsten sieben Tagen mit einer Sensitivität von 68,8 %, einer Spezifität von 86 % vorhergesagt (Chen et al., 2015).

Der „**PALIAR Score**“ ist ein Vorhersagetool, welches entwickelt wurde, um die Wahrscheinlichkeit des Todes in den nächsten sechs Monaten bei Patientinnen und Patienten mit chronischen Erkrankungen vorherzusagen. Der „PALIAR Score“ basiert auf sechs Dimensionen (Bernabeu-Wittel et al., 2014).

1. Alter ≥ 85 Jahre (3 P.)
2. Anorexie (3,5 P.)
3. Klasse 4 der NYHA Skala (3,5 P.)
4. Auftreten von Hautdruckgeschwüren (3 P.)
5. Albumin < 2,5g/dl (4 P.)
6. „Eastern Cooperative Oncology Group Performance Status Scale“ (ECOG-PS) ≥ 3 (Stufe 3 = Selbstfürsorge eingeschränkt, mehr als 50 % der Gehzeit auf Bett oder Stuhl beschränkt = 4 P.)

Der Punktbereich des „PALIAR Scores“ liegt zwischen 0 und 21 Punkten. Die Punkte werden in vier Kategorien eingeteilt, je nach Wahrscheinlichkeit der 6-Monats-Mortalität. Kategorie eins (> 0 Punkte), geht mit einer 20%igen Wahrscheinlichkeit einher, in den nächsten sechs Monaten zu sterben und hat eine Sensitivität zwischen 85-90 % und eine Spezifität zwischen 34-38 %. Kategorie zwei (3 - 3,5 Punkte) zeigt eine Wahrscheinlichkeit von 33 % der 6-Monats-Mortalität, Kategorie drei (4 - 7 Punkte) eine Wahrscheinlichkeit von 46 % und Kategorie vier

($\geq 7,5$ Punkte) eine Wahrscheinlichkeit von 67 % und eine Sensitivität zwischen 39-51 % und eine Spezifität zwischen 82-86 % (Bernabeu-Wittel et al., 2014).

IMPACT („**In-hospital Mortality Prediction in Advanced Cancer PaTients**“) ist ein Vorhersage-Modell, das dazu entwickelt wurde, Prädiktoren für Mortalität auf akuten Palliativstationen zu identifizieren (Hui et al., 2012). IMPACT beinhaltet: Fortgeschrittene Bildung („High School“ = 0 P./„College“ oder weniger = 2 P./Fortgeschritten = 8 P.), bösartige, hämatologische Erkrankungen (7 P.), Delirium (5 P.) und einen hohen „ESAS Score“ („Edmont Symptom Assessment Scale“, 0-30 = 0 P./31-60 = 4 P./61-90 = 10 P.). Dabei sind Punktwerte zwischen 0 und 30 Punkten zu erreichen, wobei ein höherer Score aussagt, dass die Person ein erhöhtes Risiko für eine stationäre Mortalität hat. Der „IMPACT Score“ wird in drei Kategorien eingeteilt: „niedriges Risiko“ (≤ 6), „moderates Risiko“ (7-14) und „hohes Risiko“ (≥ 15). Die Sensitivität des „IMPACT Scores“ liegt bei 92 % und die Spezifität bei 88 % (Hui et al., 2012).

Der „**Simple Clinical Score**“ (**SCS**) basiert auf 14 unabhängigen Indikatoren für eine 30-Tages-Mortalität. Diese Indikatoren sind das Alter (< 50 bei Männern, < 55 bei Frauen = 0 P./ ≥ 50 bei Männern, ≥ 55 bei Frauen, aber ≤ 75 beide = 2 P./ > 75 beide = 4 P.), systolischer Blutdruck (> 100 mmHg = 0 P./ > 80 und $< 100 = 2$ P./ > 70 und $< 80 = 3$ P./ $< 70 = 4$ P.), Herzfrequenz (Puls $>$ systolischer Blutdruck = 2 P.), Temperatur ($< 35^\circ\text{C}$ oder $\geq 39^\circ\text{C} = 2$ P.), Sauerstoffsättigung ($\geq 95\%$ = 0 P./ $\geq 90\%$ und $< 95\% = 1$ P./ $< 90\% = 2$ P.), Atemfrequenz ($< 20 = 0$ P./ > 20 und $< 30 = 1$ P./ $> 30 = 2$ P.), abweichendes EKG (2 P.), Atemlosigkeit bei Untersuchungen (1 P.), Diabetes (1 P.), Koma ohne Intoxikation (4 P.), veränderter mentaler Zustand (3 P.), neu aufgetretener Schlaganfall (3 P.), Unfähigkeit, ohne Hilfe zu stehen (2 P.) und Bettlägerigkeit bereits vor der aktuellen Krankheit (2 P.). Beim SCS sind maximal 32 Punkte zu erreichen. Der „**HOTEL Score**“ sagt die frühe Mortalität, zwischen 15 Minuten und 24 Stunden, nach der Aufnahme vorher und besteht aus den Faktoren Hypotension (1 P.), Sauerstoffsättigung $< 90\%$ (1 P.), niedrige Temperatur (1 P.), EKG Veränderungen (1 P.) und Verlust der Unabhängigkeit (1 P.). Maximal fünf Punkte sind mit dem „HOTEL Score“ zu erreichen (Straede & Brabrand, 2014). In der Studie von Straede & Brabrand (2014) wurden der SCS und der „HOTEL Score“ extern validiert. Die AUC betrug beim SCS 0,826 für die ersten 30 Tage. Beim „HOTEL Score“ betrug die AUC 0,931 für die Mortalität in den ersten 24 h. Beide

Scores haben eine exzellente bis hervorragende Fähigkeit Personen mit hohem Sterberisiko zu identifizieren.

Der „**Minimum Dataset Mortality Risk Index – Revised**“ (**MMRI-R**) ist ein 10-Positionen-Score mit „ja/nein“-Optionen, welcher auf die Theorie überprüft wurde, ob er eine 6-Monats- und 3-Monats-Sterblichkeit vorhersagen kann. Er enthält zehn Faktoren. Unter anderem die Aufnahme in ein Pflegeheim in den letzten 3 Monaten, ungewollter Gewichtsverlust, Nierenversagen, chronisches Herzversagen, wenig Appetit, männliches Geschlecht, Dehydration, Kurzatmigkeit, Interaktion von Alter und Vorhandensein von Krebs sowie Interaktion kognitiver Beeinträchtigungen und funktioneller Fähigkeiten. Der Summe der Positionen kann zwischen 0 und 85 Punkten liegen (Dutta et al., 2015). Der optimale Cut-off-Punkt liegt laut Dutta et al. (2015) bei 48, dies geht mit einer Sensitivität von 87,2 % und einer Spezifität von 51,6 % einher. Das Ergebnis eines „MMRI-R Score“ mit 48 oder höher, sollte ein Trigger sein, mit der End-of-Life-Diskussion zu beginnen und angepasste Pflegeplanungen zu erstellen.

mHOMR wurde von Wegier et al. (2019) entwickelt, um Patientinnen und Patienten mit einem hohen Risiko im nächsten Jahr zu sterben, zu identifizieren. mHOMR nutzt nur Daten, die zum Aufnahmezeitpunkt erhältlich sind. Dazu gehört das Patientenalter, das Geschlecht, die Aufnahmeart, ob die derzeitige Aufnahme eine dringende 30-Tage-Rückaufnahme war oder eine Aufnahme direkt auf eine Intensivstation, die Anzahl der Ambulanzbesuche der letzten 12 Monate, die Aufnahme über eine Ambulanz in den letzten 12 Monaten, das derzeitige Lebensumfeld sowie die Aufnahmedringlichkeit. Mit der Berechnung des mHOMR erhält man eine Wahrscheinlichkeit, mit der die Person in den nächsten 12 Monaten nach Krankenhausaufnahme versterben wird. Die Schwelle des mHOMR bei 0,21 hat eine Sensitivität von 59 % und eine Spezifität von 90 %. Die AUC beträgt 0,89 (Wegier et al., 2019).

Ein weiteres **Risikovorhersagetool** wurde von White et al. (2019) entwickelt und validiert, mit dem Ziel ein 28-Tages-Mortalitätsrisiko von Patientinnen und Patienten, nach einer „Rapid-Response-Team“-Aktivierung (RRT), vorherzusagen. Die Prädiktoren für die Risikovorhersage sind das Alter ($\leq 40 = 0$ P./41-60 = 7 P./61-70 = 14 P./71-80 = 16 P./ > 80 = 20 P.), eine Notfallaufnahme (9 P.), eine chronische

Lebererkrankung (keine = 0 P./mild = 13 P./moderat bis stark = 20 P.), eine moderate bis strake chronische Nierenerkrankung ($GFR < 60 \text{ ml/min/m}^2 = 8 \text{ P.}$), vorhergehende oder derzeitige bösartige Erkrankung (keine = 0 P./lokal oder hämatologisch = 6 P./metastasierend = 11 P.), RRT-Aktivierungszeitpunkt (Tag = 0 P./Abend o. Nachtzeit = 4 P.), ein erhöhter „NEWS Score“ („National Early Warning Score“, 0-5 = 0 P./6-10 = 2 P./11-15 = 11 P./> 15 = 24 P.), das Level der notwendigen Intervention (keine oder einfache = 0 P./schwere oder intensive Interventionen = 5 P.) und die Zahl der RRT-Aktivierungen (< 2 = 0 P./2 oder mehr = 4 P.). Die Summe des Risikovorhersagetools liegt zwischen 0 und maximal 105 Punkten. Der Cut-off-Punkt bei 32,5 Punkten geht in der Studie von White et al. (2019) mit einer Sensitivität von 81,6 % und einer Spezifität von 56,2 %, in der Validationsgruppe (n=200), einher.

3.3.3 Indizes

Beim „**Objective Prognostic Index for advanced cancer**“ (**OPI-AI**) von Hamano et al. (2018) wurde die FP-Methode (fraktioniertes Polynom) genutzt, um mittels Laborparameter und Vitalzeichen, prognostische Modelle für das 7-, 14-, 30-, 56- und 90-Tages-Überleben von Krebspatientinnen und Krebspatienten, zu entwickeln. Die Indizes je Zeitspanne berechnen die Wahrscheinlichkeiten, innerhalb dieser Zeit zu versterben. Diese lauten wie folgt:

- 7 Tage: $Y = \text{Herzfrequenz} + \text{Urea} + \text{Albumin}$
- 14 Tage: $Y = \text{Herzfrequenz} + \text{Urea} + \text{Albumin} + \text{Atemfrequenz} + \text{Kreatinin} + (\text{CRP})^{-1}$
- 30 Tage: $Y = \text{Herzfrequenz} + (\text{Urea})^{-1} + (\text{Urea})^{-2} + \text{Albumin} + (\text{Prozent der Lymphozyten})^{-0.5} + (\text{totales Bilirubin})^{-0.5} + (\text{PLR})^{-2}$
- 56 Tage: $Y = \text{Herzfrequenz} + (\log \text{Urea}^{-2}) + (\text{Urea})^{-2} + \text{Albumin} + \text{Prozent der Lymphozyten} + (\text{totales Bilirubin})^{-1} + (\text{PLR} \cdot 1 \text{ AUC})^3 + \text{Laktat Dehydrogenase}$
- 90 Tage: $Y = \text{Herzfrequenz} + (\log^2 \text{Urea}) + (\text{Urea})^{-2} + \text{Albumin} + \text{Neutrophilanzahl} + (\text{totales Bilirubin})^{-0.5} + (\text{PLR})^{-2} + \text{Laktat Dehydrogenase}$

Die AUC lag bei den Indizes für das 30-Tages-, 56-Tages- und 90-Tages-Überleben bei 0,89, für das 14-Tages-Überleben bei 0,81 und für das 7-Tages-Überleben bei 0,77 (Hamano et al., 2018).

3.3.4 Modelle

Um genauere Überlebensvorhersagen für Krebspatientinnen und -patienten machen zu können, haben Chiang et al. (2009) ein **7-Tages-Vorhersage-Modell** für diese Population entwickelt. Das Modell beinhaltet den kognitiven Status, Ödeme, die ECOG Skala, den Blut-Harnstoff-Stickstoff und die Atemfrequenz. Die ECOG Skala ist die „Eastern Cooperative Oncology Group“ Skala, die den Leistungsstatus der Patientinnen und Patienten anhand von vier Stufen einschätzt. Diese Faktoren sind signifikant mit der Wahrscheinlichkeit innerhalb der nächsten sieben Tage zu versterben assoziiert. Auf Basis der Faktoren wurde eine Formel zur Berechnung der Wahrscheinlichkeit des Todes in den nächsten 7 Tagen erstellt. Die Formel lautet:

- $\log [\text{Wahrscheinlichkeit in den nächsten 7 Tagen zu sterben}/(1 - \text{Wahrscheinlichkeit in den nächsten 7 Tagen zu sterben})] = [- 5,37 + 0,864 * \text{kognitiver Status (1 wenn kognitiv = 0; 0 wenn anders)} + 0,782 * \text{Ödeme (1 wenn Ödeme = 0; 0 wenn anders)} + 1,208 * \text{ECOG (1 wenn ECOG = 1 oder 2; 0 wenn anders)} + 0,022 * \text{Blut-Harnstoff-Stickstoff} + 0,104 * \text{Atemfrequenz}]$

Der optimale Cut-off-Punkt liegt bei einer Wahrscheinlichkeit von $> 0,2$. Die Validationsgruppe (n = 349) hatte beim Cut-off-Punkt eine Sensitivität von 71 % und eine Spezifität von 57,7 % (Chiang et al., 2009).

Ein weiteres **Vorhersagemodell** wurde von Ramchandran et al. (2013) entwickelt, um die **30-Tages-Mortalität** von Krebspatientinnen und -patienten vorhersagen zu können. Dabei wurden nur Daten genutzt, die bereits bei der Aufnahme über die elektronische Patientenakte zugänglich waren. Das Modell basiert auf acht signifikanten Variablen ($p < 0,05$):

- $\text{Score} = 18,2897 + 0,6013 * (\text{Aufnahmeart, elektiv vs. Notfall}) + 0,4518 (\text{funktioneller Status = Schwierigkeiten mit ADL's, ja/nein}) + 0,0325 * (\text{Alter}) - 0,1458 * (\text{Temperatur}) + 0,019 * (\text{Herzfrequenz}) - 0,0983 * (\text{Pulsoxymetrie}) - 0,0123 * (\text{systolischer Blutdruck}) + 0,8615 * (\text{O2 bei der Aufnahme, ja/nein}).$

Die besten Werte der Sensitivität und Spezifität ergaben sich bei der Schwelle von 2,09, bei der die Sensitivität bei 67 % und die Spezifität bei 79 % lag (Ramchandran et al., 2013).

Tabelle 3: Studien über Assessmentinstrumente, Scores, Indizes und Modelle im Überblick

Autor + Jahr Land Design	Ziel	Setting und Sample	Ergebnisse
White et al. (2017) - Autor: UK - Syst. Review & Metaanalyse	Ziel der Studie war es die Genauigkeit der SQ zu bewerten.	- Alle Settings - 26 Studien	„Surprise Question“ (SQ): - Sensitivität zwischen 11,6 % und 95,6 % - Spezifität zwischen 13,8 % bis 98,2 % - Unterschied in der Ausübung der SQ von Krankenpflegerinnen und Krankenpflegern oder Ärztinnen und Ärzten
De Bock et al. (2018) - Belgien - Retrospektive Kohortenstudie	Validierung des SPICT Tools in einer geriatrischen Population.	- Krankenhaus - 435 geriatrische Patientinnen und Patienten	„Supportive and Palliative Care Indicators Tool“ (SPICT): - allgemeine Indikatoren - klinische Indikatoren von lebenslimitierenden Erkrankungen Sensitivität: 84,1 % und Spezifität 57,9 %
Mitchell et al. (2010) - Australien - Randomised controlled trail	Bewertung der Effektivität des Screenens mittels Tool oder Intuition für einen möglichen Tod in den nächsten 12 Monaten.	- Allgemein Arztpraxen - 30 Allgemeinmediziner, 4365 Patientinnen und Patienten	SQ+SPICT vs. Intuition: - SQ+SPICT: Sensitivität = 34 %, Spezifität = 98 % - Intuition: Sensitivität = 33,7 %, Spezifität = 95,6 % → Ergebnisse beinahe ident
Cardona-Morell & Hillman (2015)	Entwicklung einer Checkliste, um Patientinnen und Patienten zu screenen, die ein	- Krankenhäuser - 9 relevante Artikel für Definitionen	CriSTAL: - Alter, kognitiver Zustand - Aufnahmeart, Lebensumfeld - klinische Veränderungen, aktive Erkrankungen - Anzahl, Dauer und Bereich der Krankenhausaufenthalte

- Literatur- übersicht	erhöhtes Sterberisiko haben.	- 18 relevante Artikel für bestehende Instrumente	- Frailty, abnormes EKG, Proteinurie → Soll Erkennung der letzten Lebensphase ermöglichen → Grundlage, um Gespräche bezüglich des Lebensendes mit den Patientinnen und Patienten und deren Angehörigen zu beginnen
O'Callaghan et al. (2014) - Neuseeland - Prospektive Querschnitts- studie	Bewertung der Nützlichkeit des "Gold Standards Framework Prognostic Indicator Guidance".	- Akut Krankenhaus - 501 Patientinnen und Patienten	„ Gold Standards Framework Prognostic Indicator Guidance “: 1. Antwort "Nein" auf die SQ 2. Präsenz von allgemeinen Indikatoren der Verschlechterung 3. Präsenz von spezifischen klinischen Indikatoren fortgeschrittener Erkrankungen innerhalb verschiedener Krankheitsgruppen Sensitivität 62,6 %, Spezifität 91,9 %
Calsina-Berna et al. (2018) - Spanien - Querschnitts- studie	Erhebung der Sterblichkeit von Patientinnen und Patienten mit chronischen Erkrankungen.	- Öffentliches tertiäres Krankenhaus - 236 Patientinnen und Patienten	NECPAL CCOMS-ICO ® : (Ja/Nein-Optionen) 1. Surprise Question 2. Wahl/Anfrage oder Bedürfnis nach PC 3. allgemeine klinische Indikatoren 4. spezifische klinische Indikatoren je nach Krankheit 12-Monats-Sterblichkeit: Sensitivität 56,9 %, Spezifität 76,1 %
Thoonsen et al. (2012) - Niederlande 1. Literatur- übersicht 2. Fokus- gruppen Interviews 3. Rand-Delphi Prozess	Entwicklung eines Tools mit dem Patientinnen und Patienten mit Herzinsuffizienz, COPD und Krebs mit Palliativpflege- bedarf identifiziert werden können.	- 25 Experten bei Fokusgruppe interviews - 15 Allgemein- mediziner bei Rand Delphi Prozess	Die RADboud Indikatoren für PALLiative Care Bedürfnisse (RADPAC): - entwickelt für Allgemeinmediziner - 7 Indikatoren für Herzinsuffizienz - 6 Indikatoren für COPD - 8 Indikatoren für Krebs - zum Erkennen der Notwendigkeit von Palliativpflege

<p>Stiel et al. (2010)</p> <p>- Deutschland - Survey</p>	<p>Einschätzung der Nützlichkeit des „Palliative Prognostic Index“ und des „Palliative Prognostic Score“, für die Vorhersage der Überlebenszeit von Patientinnen und Patienten</p>	<p>- Palliativstationen - 90 Patientinnen und Patienten</p>	<p>„Palliative Prognostic Score“ (PaP-S)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 6 Positionen - 0 - 17,5 Punkte - Wahrscheinlichkeit < 30 % die nächsten 30 Tage zu überleben = Sensitivität 67 %, Spezifität 100 % <p>„Palliative Prognostic Index“ (PPI)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 Positionen - 0 - 15 Punkte 20%igen Überlebenschance der nächsten 3 Wochen = Sensitivität 51 %, Spezifität 94 %
<p>Chen et al. (2015)</p> <p>- Taiwan - Retrospektive Querschnittsstudie</p>	<p>Entwicklung einer prognostischen Vorhersagemethode für Krebspatientinnen und Krebspatienten.</p>	<p>- Hospiz- und Palliativpflege station, tertiäres Krankenhaus - 234 Krebspatientinnen und -patienten</p>	<p>„Objective Palliative Prognostic Score“ (OPPS):</p> <ul style="list-style-type: none"> - sechs objektive Faktoren (Vitalzeichen, Laborwerte und Patientengeschichte) - Sterberisiko innerhalb der nächsten sieben Tage ist bei 3 positiven Prädiktoren = 50 %, bei 5 positiven Prädiktoren = 75 % - Wenn 3 von 6 Prädiktoren positiv sind, liegt die Sensitivität bei 68,8 % und die Spezifität bei 86 %.
<p>Bernabeu-Wittel et al. (2014)</p> <p>- Spanien - Multizentrische prospektive Beobachtungsstudie</p>	<p>Entwicklung eines Vorhersagetools, um die Wahrscheinlichkeit des Todes in 6 Monaten bei chronisch kranken Patientinnen und Patienten zu erkennen.</p>	<p>- Interne und geriatrische Stationen von 41 Krankenhäusern - 1778 Patientinnen und Patienten</p>	<p>„PALIAR Score“ basiert auf 6 Dimensionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berechnung der Wahrscheinlichkeit des Todes in den nächsten sechs Monaten - Alter, Anorexie, Klasse 4 der NYHA Skala, Auftreten von Hautdruckgeschwüren, Albumin <2.5g/dl, ECOG-PS ≥ 3 - Punktebereich zwischen 0-21 Punkten - Bei der Wahrscheinlichkeit von 67 % in 6 Monaten zu sterben, liegen Sensitivität bei 39-51 % und Spezifität bei 82-86 %.

<p>Hui et al. (2012)</p> <ul style="list-style-type: none"> - USA - Prospektive Studie 	<p>Entwicklung eines Vorhersage-Modells für Mortalität auf akuten Palliativstationen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Akute Palliativstation - 151 Krebspatientinnen und -patienten 	<p>„In-hospital Mortality Prediction in Advanced Cancer Patients“ (IMPACT):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fortgeschrittene Bildung, hämatologische Bösartigkeiten, Delirium, hoher ESAS Score - Punktwerte zwischen 0-30 Punkten - höherer Score = erhöhtes Risiko für stationäre Mortalität - Sensitivität 92 %, Spezifität 88 %
<p>Straede & Brabrand (2014)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dänemark - Prospektive Beobachtungsstudie 	<p>Validation des Simple Clinical Scores (SCS) und des HOTEL Scores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - regionales Lehrkrankenhaus - 3046 Patientinnen und Patienten 	<p>„Simple Clinical Score“ (SCS): (30-Tages-Mortalität)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 14 Indikatoren - max. 32 Punkte - AUC = 0,96 für 24 h und 0,826 für 30 Tage <p>„HOTEL Score: (Mortalität zwischen 15 min und 24 h nach Aufnahme)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 Indikatoren - max. 5 Punkte - AUC = 0,931 für 24h
<p>Dutta et al. (2015)</p> <ul style="list-style-type: none"> - UK - Prospektive Kohortenstudie 	<p>Vorhersage der Sterblichkeit von Patientinnen und Patienten mittels dem MMRI-R Score.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 30 lokale Pflegeheime - 183 Patientinnen und Patienten 	<p>„Minimum Dataset Mortality Risk Index—Revised“:</p> <ul style="list-style-type: none"> - für 6-Monats- und 3-Monats-Mortalität - („ja“/„nein“-Optionen) - 10 Prädiktoren - Cut-off-Punkt = 48 - Sensitivität 87,2 %, Spezifität 51,6 % - MMRI-R Score bei 48 oder höher, sollte ein Trigger sein, mit der End-of-Life-Diskussion zu beginnen.
<p>Wegier et al. (2019)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kanada - Zwei-Phasen-Machbarkeitsstudie 	<p>Entwicklung eines Tools, dass Patientinnen und Patienten mit einem Risiko im nächsten Jahr zu sterben, identifiziert.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 2 quaternäre Gesundheitseinrichtungen - 400 Patientinnen- und Patienten-akten 	<p>mHOMR:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Patientenalter, Geschlecht, Aufnahmeart, derzeitigen Aufnahme = dringende Rückaufnahme, Anzahl der Ambulanzbesuche (in letzten 12 Monaten), Lebensumfeld, derzeitige Aufnahme direkt auf eine Intensivstation - berechnet die Wahrscheinlichkeit zu versterben - Schwelle des mHOMR Score = 0,21 - Sensitivität 59 %, Spezifität 90 %

White et al. (2019) - Australien - Prospektive Kohorten-studie	Validierung eines Risikovorhersagetools, welches das Mortalitätsrisiko von Patientinnen und Patienten vorhersagt.	- tertiäres Krankenhaus - 800 Patientinnen und Patienten	Risikovorhersagetool: - für 28-Tages-Mortalitätsrisiko - Anwendung nach einer RRT-Aktivierung (Rapid Response Team) - 9 Indikatoren - 0 – 105 Punkte, Cut-off-Punkt = 32,5 - Sensitivität 81,6 %; Spezifität 56,2 %
Hamano et al. (2018) - Japan - Sekundär Analyse einer Kohorten-studie	Entwicklung eines prognostisches Modells, basierend auf Laborwerten und Vitalzeichen.	- 58 Palliativpflege Einrichtungen - 1039 Patientinnen und Patienten	„Objective Prognostic Index for advanced cancer“ (OPI-AI): - mittels fraktionierte Polynom-Methode - Indizes für 7-, 14-, 30-, 56- und 90-Tages Überleben - berechnen eine Wahrscheinlichkeit zu versterben - 30-, 56- und 90-Tages-Überleben = 0,89 AUC - 14-Tages-Überleben = 0,81 AUC - 7-Tages-Überleben = 0,77 AUC
Chiang et al. (2009) -Taiwan - Prospektive Beobachtungs-kohortenstudie	Entwicklung eines Modells für eine Vorhersage des 7-Tages-Überleben von Krebspatientinnen und -patienten.	- Stationäre Hospizpflege - 727 Krebs-patientinnen und -patienten	7-Tages-Vorhersagemodell: - kognitiven Status, Ödeme, ECOG Skala, Blut-Harnstoff-Stickstoff und Atemfrequenz - Formel zur Berechnung der Wahrscheinlichkeit des Todes - Cut-off-Punkt = > 0.2 - Sensitivität 71 %, Spezifität 57,7 %
Ramchandran et al. (2013) - USA - Beobachtungs-kohortenstudie	Entwicklung eines Vorhersagemodells für die 30-Tages Mortalität von Krebspatientinnen und -patienten.	- Hämatologie-/Onkologie-Knochenmarkstransplantations-Service - 3062 Krebs-patientinnen und -patienten	30-Tages-Mortalitäts-Vorhersagemodell: - basiert nur auf Daten die bei der Aufnahme über die elektronische Patientenakte verfügbar sind - Aufnahmeart, funktioneller Status, Alter, Temperatur, Herzfrequenz, Pulsoxymetrie, systolischer Blutdruck, O2-Bedarf bei der Aufnahme - Schwelle von 2,09 - Sensitivität 67 %, Spezifität 79 %

4 Diskussion

Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, dass es zahlreiche Symptome gibt, die am Lebensende auftreten können. Deren Ausprägung kann unterschiedlich stark sein und auch die Anzahl der Symptome kann variieren (Liu et al., 2011). Die häufigsten Symptome am Lebensende sind Dyspnoe, Anorexie/Kachexie, Schmerzen, Desorientierung, Agitation, Fatigue, Nausea sowie Erbrechen, körperlicher Abbau und erhöhte respiratorische Sekretion (Albert, 2017, Amblas-Novellas et al., 2016, Avik Persson et al., 2018, Haig, 2009, Hamano et al., 2019, Kehl & Kowalkowski, 2013, Liu et al., 2011, Lokker et al., 2019, Mori et al., 2011, van der Werff et al., 2012, Woolfield et al., 2019). Studien in denen die Symptome in spezifischen Settings (Phongtankuel et al., 2019) oder bei unterschiedlichen Krankheitsbildern betrachtet werden zeigen dieselben oder ähnliche Symptome (Soares et al., 2018, Moens et al., 2014). Das bedeutet, dass diese Symptome unabhängig von Setting und Grunderkrankung bei allen sterbenden Personen auftreten können. Wichtig ist, zusätzlich zur Erkennung der Symptome, als Hinweise auf die letzte Lebensphase, auch die Behandlung dieser. Denn alle beobachteten Symptome müssen bestmöglich therapiert werden, um von einer guten Palliativpflege sprechen zu können (Adeboye, 2019, Baillie et al., 2018).

Auch die Zahl der Assessmentinstrumente, Scores und Vorhersagetools ist groß. In diese Arbeit wurden insgesamt 18 Instrumente inkludiert. Es gibt jedoch noch eine Vielzahl weiterer Instrumente, die für spezifische Zielgruppen oder Settings angewandt werden können. Wie zum Beispiel: Der „Reverse Shock Index multipliziert mit Glasgow Coma Scale Score“ (rSIG) für erwachsene Traumapatientinnen und -patienten (Wu et al., 2018), die „Palliative Performance Scale“ für Patientinnen und Patienten des Heimhospizes mit Herzversagen (Masterson Creber et al., 2019), der Vergleich des GSF-PIG mit dem „Seattle Heart Failure Model“ zur Erkennung von chronischen Herzinsuffizienzpatientinnen und -patienten (Haga et al., 2012), die Erkennung von Palliativpflegebedürfnissen bei neurologischen und neurochirurgischen Patientinnen und Patienten (Creutzfeldt et al., 2015), Instrumente für Palliativpflegebedürfnisse speziell bei Ambulanzpatientinnen und -patienten (Kirkland et al., 2019, Moulia et al., 2015, Richardson et al., 2015, Moman et al., 2017) oder speziell für Intensivpatientinnen und -patienten (Hadique et al., 2017). Die Gründe für diese große Anzahl an

Instrumenten sind unterschiedlich. Häufig werden neue Instrumente entwickelt, trotz des Vorhandenseins von bereits existierenden Tools, weil die psychometrischen Qualitätskriterien der Instrumente nicht optimal sind (Masterson Creber et al., 2019, Ramchandran et al., 2013, Bernabeu-Wittel et al., 2014). Sehr gut ersichtlich ist dieses Phänomen in der Studie von Mitchell et al. (2018) in der die „Surprise Question“ und das SPICT-Tool mit der Intuition von Medizinerinnen und Medizinern verglichen wurden und sich dabei beinahe idente Werte bei den psychometrischen Kriterien ergaben (Mitchell et al., 2018). Bei den Assessmentinstrumenten ist der GSF-PIG, das Tool mit den besten Ergebnissen bezüglich Sensitivität (62,6 %), Spezifität (91,9 %), positivem (67,7 %) und negativem Vorhersagewert (90 %) (O'Callaghan et al., 2014). Bei den Scores ist IMPACT mit einer Sensitivität von 92 % und einer Spezifität von 88 % ein Tool mit starken Qualitätskriterien (Hui et al., 2012). Der „SCS Score“ und der „HOTEL Score“ haben für die Überlebensvorhersage innerhalb der nächsten 24h sehr gute AUC-Werte (0,96 und 0,93) (Straede & Brabrand, 2014). Die meisten Instrumente führen jedoch zu Ergebnissen, die eine längere Überlebenszeit vorhersagen als sie in der Realität tatsächlich ist (Chiang et al., 2009, Stiel et al., 2010). Bei Krebspatientinnen und -patienten kann man zum Teil sogar von einer Überlebenszeit 30 % kürzer als die vorhergesagte Überlebenszeit, ausgehen (Chiang et al., 2009). Diese Tendenz, dass die Überlebenszeit länger eingeschätzt wird, als sie tatsächlich ist, kann vom Geschlecht der ausführenden Person, dessen Jahre der medizinischen Erfahrung, der Kompetenz und dem kulturellen Hintergrund hervorgerufen werden (Stiel et al., 2010, Hamano et al., 2019, Wegier et al., 2019). Zusätzlich zu diesen Gründen sind der Zeitaufwand und die Notwendigkeit der persönlichen Durchführung von Assessmentinstrumenten auch Faktoren, weshalb weitere, neue Instrumente entwickelt wurden. Mit der Entwicklung automatisierter, elektronischer Tools wurde daher versucht den Zeitaufwand zu verkürzen und die Notwendigkeit der persönlichen Durchführung zu umgehen (Wegier et al., 2019). Es wird empfohlen, Prognosemodelle hauptsächlich auf Basis von objektiven Faktoren wie Laborparametern und Vitalzeichen zu entwickeln. Aus diesem Motiv heraus, haben beispielsweise Hamano et al. (2019) ein neues Instrument entwickelt. Ein weiterer Anlass zur Entwicklung neuer Instrumente ist, dass für die Anwendung der Instrumente nur Daten benötigt werden, die einfach und bereits bei Beginn der Betreuung zu erfassen sind (Moman et al., 2017, Ramchandran et al., 2013, Wegier

et al., 2019, Wu et al., 2018). Ein Aspekt der auch angeführt wurde, ist, dass manche Instrumente auf eine Population spezialisiert sind, die keine aktive Therapie mehr erhalten und bereits in Palliativ- oder Hospizbetreuung sind. Solche Instrumente sind jedoch nicht oder nur eingeschränkt für Personengruppen anwendbar, die zwar terminale erkrankt sind, aber noch eine aktive, kurative Behandlung erhalten. Aufgrund dieses Aspektes haben beispielsweise Ramchandran et al. (2013) ein neues Instrument entwickelt, welches die Personengruppe der terminal kranken, aber noch in aktiver Behandlung befindlicher, inkludiert. Der letzte Grund, der in den Studien für die Neuentwicklung von Instrumenten angeführt wurde, ist, dass oft zwar passende Instrumente gefunden werden, diese jedoch nicht oder nur teilweise mit evidenzbasierten Faktoren arbeiten. Somit wurden neue Tools entwickelt, die nur evidenz- und praxisbasierte Faktoren beinhalten (Thoonsen et al., 2012). Folgende Faktoren können daher ursächlich, für die zum Teil nur eingeschränkte Nutzbarkeit der Instrumente sein:

- Die Entwicklung der Instrumente wurde mit fraglichen klinischen Inhalten durchgeführt.
- Die Qualitätskriterien sind nicht optimal.
- Die Instrumente sind zu lang und unpassend für den Routinegebrauch.
- Der Standard zu Interpretierung der Punktesummen fehlt.
- Die Durchführung des Assessments ist für die Patientinnen und Patienten zu umfangreich und belastend.
- Es gibt keine klaren Regeln für das weitere Vorgehen bei abweichenden Ergebnissen.
- Die Vielzahl an Instrumenten führt zu Verwirrung und Unsicherheit.

(Kaasa et al., 2008)

5 Schlussfolgerung

Diese Arbeit zeigt, dass es verschiedene Möglichkeiten gibt, die letzte Lebensphase von Menschen zu identifizieren, darunter Symptome und Anzeichen, Laborparameter sowie Assessmentinstrumente, Scores, Indizes und Vorhersagemodelle. Der erste Schritt, um Personen an ihrem Lebensende bestmöglich zu betreuen ist, sich diese Möglichkeiten bewusst zu machen und sie ehest möglich anzuwenden, um ein würdevolles Lebensende gewährleisten zu können. Eine zu 100 % präzise Vorhersage des Todes wird wahrscheinlich niemals möglich sein, jedoch können die Instrumente in Kombination mit den anderen Möglichkeiten genutzt werden, um die derzeitige Situation einer Patientin/eines Patienten einzuschätzen. Auf Grundlage dieser Einschätzung kann medizinisches Personal ein mit Fakten unterlegtes Gespräch über ein mögliches nahes Lebensende, mit der Patientin/dem Patienten selbst und auch dessen Angehörigen, beginnen. „Advanced Care Planning“, also die Gestaltung der letzten Lebensphase entsprechend der individuellen Bedürfnisse, kann somit gewährleistet werden. Bevor man jedoch Gespräche über das Lebensende beginnt, ist es wichtig, festzustellen, ob schlüssige Gesamtzusammenhänge vorhanden sind, die auf einen Beginn der letzten Lebensphase hindeuten. Das gilt für alle Möglichkeiten zur Identifizierung des Lebensendes. Der wichtigste Punkt ist daher, dass man sich nicht allein auf ein Symptom, einen Laborwert oder ein Instrument verlässt, da die Situation immer individuell betrachtet werden muss und mehr als ein Faktor vorhanden sein sollte, um mit EOLC und TC zu beginnen.

6 Implikationen für die Praxis und die Forschung

Die Ergebnisse dieser Arbeit, also die Möglichkeiten zur Identifizierung der letzten Lebensphase, sollten in der Praxis durch Aus-, Fort- und Weiterbildungen verbreitet werden, damit diese in weiterer Folge auch angewendet werden können. Das Hauptaugenmerk sollte dabei den verschiedenen Symptomen am Lebensende, möglichen Laborveränderungen und einer Auswahl an Instrumenten gelten. Darüber hinaus sollten Assessmentinstrumenten, Scores, Indizes und Vorhersagemodelle in die Praxis impliziert werden. Die Instrumente sollten je nach Patientinnen- und Patientenkollektiv, Aufwand, Durchführbarkeit und individuellen Bedürfnissen der Institution und dessen einzelnen Bereichen ausgewählt werden.

Außerdem wird durch diese Arbeit ersichtlich, dass kein Assessmentinstrument, Score, Index oder Vorhersagemodell optimale Qualitätskriterien vorweisen kann. Weitere Forschung bezüglich der psychometrischen Qualität und Praktikabilität von Instrumenten, durch Veränderungen bestehender Instrumente oder Entwicklung neuer Instrumente sollte betrieben werden.

Literaturverzeichnis

- ADEBOYE, O. O. 2019. Nonpain Symptom Management. *Prim Care*, 46, 335-351.
- ALBERT, R. H. 2017. End-of-Life Care: Managing Common Symptoms. *Am Fam Physician*, 95, 356-361.
- AMBLAS-NOVELLAS, J., MURRAY, S. A., ESPAULELLA, J., MARTORI, J. C., OLLER, R., MARTINEZ-MUNOZ, M., MOLIST, N., BLAY, C. & GOMEZ-BATISTE, X. 2016. Identifying patients with advanced chronic conditions for a progressive palliative care approach: a cross-sectional study of prognostic indicators related to end-of-life trajectories. *BMJ Open*, 6, e012340.
- AUSTRALIAN INSTITUTE OF HEALTH AND WELFARE 2016. Australia's health 2016. Canberra: AIHW.
- AVIK PERSSON, H., SANDGREN, A., FURST, C. J., AHLSTROM, G. & BEHM, L. 2018. Early and late signs that precede dying among older persons in nursing homes: the multidisciplinary team's perspective. *BMC Geriatr*, 18, 134.
- BAILLIE, J., ANAGNOSTOU, D., SIVELL, S., VAN GODWIN, J., BYRNE, A. & NELSON, A. 2018. Symptom management, nutrition and hydration at end-of-life: a qualitative exploration of patients', carers' and health professionals' experiences and further research questions. *BMC Palliat Care*, 17, 60.
- BARTHOLOMEYCZIK, S. & HALEK, M. 2009. *Assessmentinstrumente in der Pflege, Möglichkeiten und Grenzen*, Hannover, Schültersche
- BERNABEU-WITTEL, M., MURCIA-ZARAGOZA, J., HERNANDEZ-QUILES, C., ESCOLANO-FERNANDEZ, B., JARAVA-ROL, G., OLIVER, M., DIEZ-MANGLANO, J., RUIZ-CANTERO, A. & OLLERO-BATURONE, M. 2014. Development of a six-month prognostic index in patients with advanced chronic medical conditions: the PALIAR score. *J Pain Symptom Manage*, 47, 551-65.
- BILLINGHAM, M. J. & BILLINGHAM, S. J. 2013. Congruence between preferred and actual place of death according to the presence of malignant or non-malignant disease: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Support Palliat Care*, 3, 144-54.
- BUNDESMINISTERIUM, A. S. G. U. K. 2018. *Hospiz- und Palliativversorgung in Österreich* [Online]. Available: https://www.sozialministerium.at/site/Gesundheit/Gesundheitssystem/Gesundheitssystem/Qualitaetssicherung/Planung_und_spezielle_Versorgungsbaereiche/Hospiz_und_Palliativversorgung_in_Oesterreich [Accessed 21.10.2019].
- CALSINA-BERNA, A., MARTINEZ-MUNOZ, M., BARDES ROBLES, I., BEAS ALBA, E., MADARIAGA SANCHEZ, R. & GOMEZ BATISTE ALENTORN, X. 2018. Intrahospital Mortality and Survival of Patients with Advanced Chronic Illnesses in a Tertiary Hospital Identified with the NECPAL CCOMS-ICO((c)) Tool. *J Palliat Med*, 21, 665-673.
- CARDONA-MORRELL, M. & HILLMAN, K. 2015. Development of a tool for defining and identifying the dying patient in hospital: Criteria for Screening and Triaging to Appropriate aLternative care (CriSTAL). *BMJ Support Palliat Care*, 5, 78-90.
- CHEN, Y. T., HO, C. T., HSU, H. S., HUANG, P. T., LIN, C. Y., LIU, C. S., LI, T. C., LIN, C. C. & LIN, W. Y. 2015. Objective palliative prognostic score among patients with advanced cancer. *J Pain Symptom Manage*, 49, 690-6.

- CHENG, L., DEJESUS, A. Y. & RODRIGUEZ, M. A. 2017. Using Laboratory Test Results at Hospital Admission to Predict Short-term Survival in Critically Ill Patients With Metastatic or Advanced Cancer. *J Pain Symptom Manage*, 53, 720-727.
- CHIANG, J. K., LAI, N. S., WANG, M. H., CHEN, S. C. & KAO, Y. H. 2009. A proposed prognostic 7-day survival formula for patients with terminal cancer. *BMC public health*, 9, 365.
- CREUTZFELDT, C. J., ENGELBERG, R. A., HEALEY, L., CHEEVER, C. S., BECKER, K. J., HOLLOWAY, R. G. & CURTIS, J. R. 2015. Palliative Care Needs in the Neuro-ICU. *Crit Care Med*, 43, 1677-84.
- DE BOCK, R., VAN DEN NOORTGATE, N. & PIERS, R. 2018. Validation of the Supportive and Palliative Care Indicators Tool in a Geriatric Population. *J Palliat Med*, 21, 220-224.
- DUTTA, R., HOOPER, J. & DUTTA, D. 2015. Use of the MMRI-R prognostic tool for older patients discharged to nursing homes from hospital: a prospective cohort study. *Age Ageing*, 44, 673-6.
- EYCHMÜLLER, S., DOMEISEN, F., LATTEN, R., TAL, K., WALKER, J. & COSTANTINI, M. 2011. Diagnosing dying - Challenging the Liverpool Care Pathway. *Onkologie*, 34, 26.
- GLARE, P. A. & SINCLAIR, C. T. 2008. Palliative medicine review: prognostication. *J Palliat Med*, 11, 84-103.
- GOMES, B., HIGGINSON, I. J., CALANZANI, N., COHEN, J., DELIENS, L., DAVESON, B. A., BECHINGER-ENGLISH, D., BAUSEWEIN, C., FERREIRA, P. L., TOSCANI, F., MENACA, A., GYSELS, M., CEULEMANS, L., SIMON, S. T., PASMAN, H. R., ALBERS, G., HALL, S., MURTAGH, F. E., HAUGEN, D. F., DOWNING, J., KOFFMAN, J., PETTENATI, F., FINETTI, S., ANTUNES, B. & HARDING, R. 2012. Preferences for place of death if faced with advanced cancer: a population survey in England, Flanders, Germany, Italy, the Netherlands, Portugal and Spain. *Ann Oncol*, 23, 2006-15.
- HADIQUE, S., CULP, S., SANGANI, R. G., CHAPMAN, K. D., KHAN, S., PARKER, J. E. & MOSS, A. H. 2017. Derivation and Validation of a Prognostic Model to Predict 6-Month Mortality in an Intensive Care Unit Population. *Annals of the American Thoracic Society*, 14, 1556-1561.
- HAGA, K., MURRAY, S., REID, J., NESS, A., O'DONNELL, M., YELLOWLEES, D. & DENVER, M. A. 2012. Identifying community based chronic heart failure patients in the last year of life: a comparison of the Gold Standards Framework Prognostic Indicator Guide and the Seattle Heart Failure Model. *Heart*, 98, 579-83.
- HAIG, S. 2009. Diagnosing dying: symptoms and signs of end-stage disease. *End of Life Care Journal*, 3, 8-13.
- HAMANO, J., OISHI, A. & KIZAWA, Y. 2019. Prevalence and Characteristics of Patients Being at Risk of Deteriorating and Dying in Primary Care. *Journal of Pain and Symptom Management*, 57, 266.
- HAMANO, J., TAKEUCHI, A., YAMAGUCHI, T., BABA, M., IMAI, K., IKENAGA, M., MATSUMOTO, Y., SEKINE, R., YAMAGUCHI, T., HIROHASHI, T., TAJIMA, T., TATARA, R., WATANABE, H., OTANI, H., NAGAOKA, H., MORI, M., TEI, Y., HIRAMOTO, S. & MORITA, T. 2018. A combination of routine laboratory findings and vital signs can predict survival of advanced

- cancer patients without physician evaluation: a fractional polynomial model. *Eur J Cancer*, 105, 50-60.
- HÄNNINEN, J. 2015. *Terminal care* [Online]. Helsinki: Cancer Society of Finland. Available: <https://www.allaboutcancer.fi/treatment-and-rehabilitation/terminal-care/> [Accessed 22.10.2019].
- HEMATI, Z., ASHOURI, E., ALLAHBAKHSHEAN, M., POURFARZAD, Z., SHIRANI, F., SAFAZADEH, S., ZIYAEI, M., VARZESHNEJAD, M., HASHEMI, M. & TALEGHANI, F. 2016. Dying with dignity: a concept analysis. *J Clin Nurs*, 25, 1218-28.
- HIGHET, G., CRAWFORD, D., MURRAY, S. A. & BOYD, K. 2014. Development and evaluation of the Supportive and Palliative Care Indicators Tool (SPICT): a mixed-methods study. *BMJ Support Palliat Care*, 4, 285-90.
- HONG, Q., PLUYE, P., FÁBREGUES, S., BARLETT, G., BOARDMAN, F., CARGO, M., DAGENAIS, P., GAGNON, M.-P., GRIFFITHS, F., NICOLAU, B., O'CATHAIN, A., ROUSSEAU, M.-C. & VEDEL, I. 2018. Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT). 2018 ed. Industry Canada: Canadian Intellectual Property Office.
- HUI, D., KILGORE, K., FELLMAN, B., URBAUER, D., HALL, S., FAJARDO, J., RHONDALI, W., KANG, J. H., DEL FABBRO, E., ZHUKOVSKY, D. & BRUERA, E. 2012. Development and cross-validation of the in-hospital mortality prediction in advanced cancer patients score: a preliminary study. *J Palliat Med*, 15, 902-9.
- IAHPC. 2019. *End of life(n.d.) in Palliopedia* [Online]. Houston International Association for Hospice- and Palliative Care (IAHPC). Available: <https://pallipedia.org/end-of-life/> [Accessed 12.12.2019].
- INSTITUTE OF MEDICINE, C. O. C. A. T. E. O. L. 1997. *Approaching Death: Improving Care at the End of Life*, Washington (DC), National Academies Press (US).
- KAASA, S., LOGE, J. H., FAYERS, P., CARACENI, A., STRASSER, F., HJERMSTAD, M. J., HIGGINSON, I., RADBRUCH, L. & HAUGEN, D. F. J. J. O. C. O. 2008. Symptom assessment in palliative care: a need for international collaboration. 26, 3867-3873.
- KAWAI, N. & YUASA, N. 2018. Laboratory prognostic score for predicting 30-day mortality in terminally ill cancer patients. *Nagoya J Med Sci*, 80, 571-582.
- KEHL, K. A. & KOWALKOWSKI, J. A. 2013. A systematic review of the prevalence of signs of impending death and symptoms in the last 2 weeks of life. *Am J Hosp Palliat Care*, 30, 601-16.
- KIRKLAND, S., GARRIDO CLUA, M., KRUHLAK, M., CAMPBELL, S., VILLARROEL, C. & ROWE, B. 2019. Assessing screening tools to identify patients with palliative care needs in the emergency department: A systematic review. *Canadian Journal of Emergency Medicine*, 21, S18.
- LAMONT, E. B. 2005. A demographic and prognostic approach to defining the end of life. *J Palliat Med*, 8 Suppl 1, S12-21.
- LIU, Y., XI, Q. S., XIA, S., ZHUANG, L., ZHENG, W. & YU, S. 2011. Association between symptoms and their severity with survival time in hospitalized patients with far advanced cancer. *Palliat Med*, 25, 682-90.
- LOKKER, M. E., VAN DER HEIDE, A., OLDENMENGER, W. H., VAN DER RIJT, C. C. D. & VAN ZUYLEN, L. 2019. Hydration and symptoms in the last days of life. *BMJ Support Palliat Care*.

- LUNNEY, J. R., LYNN, J., FOLEY, D. J., LIPSON, S. & GURALNIK, J. M. 2003. Patterns of functional decline at the end of life. *Jama*, 289, 2387-92.
- MASTERSON CREBER, R., RUSSELL, D., DOOLEY, F., JORDAN, L., BAIK, D., GOYAL, P., HUMMEL, S., HUMMEL, E. K. & BOWLES, K. H. 2019. Use of the Palliative Performance Scale to estimate survival among home hospice patients with heart failure. *ESC Heart Fail*, 6, 371-378.
- MITCHELL, G. K., SENIOR, H. E., RHEE, J. J., WARE, R. S., YOUNG, S., TEO, P. C., MURRAY, S., BOYD, K. & CLAYTON, J. M. 2018. Using intuition or a formal palliative care needs assessment screening process in general practice to predict death within 12 months: A randomised controlled trial. *Palliat Med*, 32, 384-394.
- MOENS, K., HIGGINSON, I. J. & HARDING, R. 2014. Are there differences in the prevalence of palliative care-related problems in people living with advanced cancer and eight non-cancer conditions? A systematic review. *J Pain Symptom Manage*, 48, 660-77.
- MOMAN, R. N., LOPRINZI BRAUER, C. E., KELSEY, K. M., HAVYER, R. D., LOHSE, C. M. & BELLOLIO, M. F. 2017. PREDICTING Mortality in the Emergency Department: External Validation and Derivation of a Clinical Prediction Tool. *Acad Emerg Med*, 24, 822-831.
- MORI, M., PARSONS, H. A., DE LA CRUZ, M., ELSAYEM, A., PALLA, S. L., LIU, J., LI, Z., PALMER, L., BRUERA, E. & FADUL, N. A. 2011. Changes in symptoms and inpatient mortality: a study in advanced cancer patients admitted to an acute palliative care unit in a comprehensive cancer center. *J Palliat Med*, 14, 1034-41.
- MOULIA, D., BINNEY, Z., VANAIKSDALE, S., JANSSENS, A. C. & QUEST, T. 2015. Derivation and validation of a risk model for emergency department palliative care needs assessment using the screen for palliative and end-of-life care needs in the emergency department (SPEED). *Journal of Pain and Symptom Management*, 49, 351.
- O'CALLAGHAN, A., LAKING, G., FREY, R., ROBINSON, J. & GOTT, M. 2014. Can we predict which hospitalised patients are in their last year of life? A prospective cross-sectional study of the Gold Standards Framework Prognostic Indicator Guidance as a screening tool in the acute hospital setting. *Palliat Med*, 28, 1046-52.
- O'GORMAN, S. M. 1998. Death and dying in contemporary society: an evaluation of current attitudes and the rituals associated with death and dying and their relevance to recent understandings of health and healing. *J Adv Nurs*, 27, 1127-35.
- PHONGTANKUEL, V., TERESI, J. A., EIMICKE, J. P., KONG, J. X., ADELMAN, R. D., PRIGERSON, H. G., CZAJA, S. J., SHALEV, A., DIGNAM, R., BAUGHN, R. & REID, M. C. 2019. Identifying the Prevalence and Correlates of Caregiver-Reported Symptoms in Home Hospice Patients at the End of Life. *J Palliat Med*.
- POLIT, D.-F. & BECK, C.-T. 2017. *Nursing Research: Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice*, Philadelphia, Wolters Kluwer.
- RAMCHANDRAN, K. J., SHEGA, J. W., VON ROENN, J., SCHUMACHER, M., SZMUILOWICZ, E., RADEMAKER, A., WEITNER, B. B., LOFTUS, P. D., CHU, I. M. & WEITZMAN, S. 2013. A predictive model to identify hospitalized cancer patients at risk for 30-day mortality based on admission criteria via the electronic medical record. *Cancer*, 119, 2074-80.

- RANABHAT, C. L., ATKINSON, J., PARK, M.-B., KIM, C.-B. & JAKOVLJEVIC, M. 2018. The Influence of Universal Health Coverage on Life Expectancy at Birth (LEAB) and Healthy Life Expectancy (HALE): A Multi-Country Cross-Sectional Study. *Frontiers in pharmacology*, 9, 960-960.
- RICHARDSON, P., GREENSLADE, J., SHANMUGATHASAN, S., DOUCET, K., WIDDICOMBE, N., CHU, K. & BROWN, A. 2015. PREDICT: a diagnostic accuracy study of a tool for predicting mortality within one year: who should have an advance healthcare directive? *Palliat Med*, 29, 31-7.
- RIS. 1997. *Bundesgesetz über Gesundheits- und Krankenpflegeberufe (Gesundheits- und Krankenpflegegesetz – GuKG)* [Online]. Österreich: Rechtsinformationssystem des Bundes. Available: <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011026> [Accessed 13.12.2019].
- SEKSE, R. J. T., HUNSKAR, I. & ELLINGSEN, S. 2018. The nurse's role in palliative care: A qualitative meta-synthesis. *J Clin Nurs*, 27, e21-e38.
- SMITH, R. 2000. A good death. *BMJ*, 320, 129.
- SOARES, L. G. L., JAPIASSU, A. M., GOMES, L. C., PEREIRA, R., PECANHA, C. & GOLDBABER, T. 2018. Prevalence and intensity of dyspnea, pain, and agitation among people dying with late stage dementia compared with people dying with advanced cancer: a single-center preliminary study in Brazil. *Ann Palliat Med*, 7, 437-443.
- STATISTIK AUSTRIA. 2019. *Todesursachenstatistik* [Online]. Österreich: Statistik Austria. Available: https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/gesundheit/todesursachen/index.html [Accessed 12.12.2019].
- STIEL, S., BERTRAM, L., NEUHAUS, S., NAUCK, F., OSTGATHE, C., ELSNER, F. & RADBRUCH, L. 2010. Evaluation and comparison of two prognostic scores and the physicians' estimate of survival in terminally ill patients. *Support Care Cancer*, 18, 43-9.
- STRAEDE, M. & BRABRAND, M. 2014. External validation of the simple clinical score and the HOTEL score, two scores for predicting short-term mortality after admission to an acute medical unit. *PLoS One*, 9, e105695.
- THE UNIVERSITY OF EDINBURGH. 2017. *Supportive and Palliative Care Indicators Tool (SPICIT™)* [Online]. Scotland. Available: <https://www.spict.org.uk/the-spict/> [Accessed 29.12.2019].
- THOMAS, K., ARMSTRONG WILSON, J. & GSF TEAM, N. G. S. F. C. I. E. O. L. C. 2016. *The Gold Standards Framework Proactive Identification Guidance (PIG)* [Online]. The Gold Standards Framework Centre In End of Life Care CIC. [Accessed 29.12.2019].
- THOONSEN, B., ENGELS, Y., VAN RIJSWIJK, E., VERHAGEN, S., VAN WEEL, C., GROOT, M. & VISSERS, K. 2012. Early identification of palliative care patients in general practice: development of RADboud indicators for Palliative Care Needs (RADPAC). *Br J Gen Pract*, 62, e625-31.
- URQUHART, R., KOTECHA, J., KENDELL, C., MARTIN, M., HAN, H., LAWSON, B., TSCHUPRUK, C., MARSHALL, E. G., BENNETT, C. & BURGE, F. 2018. Stakeholders' views on identifying patients in primary care at risk of dying: a qualitative descriptive study using focus groups and interviews. *British Journal of General Practice*, 68, e612-e620.

- VAN DER WERFF, G. F., PAANS, W. & NIEWEG, R. M. 2012. Hospital nurses' views of the signs and symptoms that herald the onset of the dying phase in oncology patients. *Int J Palliat Nurs*, 18, 143-9.
- WEGIER, P., KOO, E., ANSARI, S., KOBEWKA, D., O'CONNOR, E., WU, P., STEINBERG, L., BELL, C., WALTON, T., VAN WALRAVEN, C., EMBULDENIYA, G., COSTELLO, J. & DOWNAR, J. 2019. MHOMR: A feasibility study of an automated system for identifying inpatients having an elevated risk of 1-year mortality. *BMJ Quality and Safety*.
- WHITE, N., KUPALI, N., VICKERSTAFF, V. & STONE, P. 2017. How accurate is the 'Surprise Question' at identifying patients at the end of life? A systematic review and meta-analysis. *BMC Med*, 15, 139.
- WOOLFELD, A., MITCHELL, G., KONDALSAMY-CHENNAKESAVAN, S. & SENIOR, H. 2019. Predicting Those Who Are at Risk of Dying within Six to Twelve Months in Primary Care: A Retrospective Case-Control General Practice Chart Analysis. *Journal of Palliative Medicine*, 22, 1417-1424.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION 2009. *Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. , Switzerland, WHO Library Cataloguing-in-Publication Data.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. 2014. *Global Atlas of Palliative Care at the End of Life* [Online]. Worldwide Palliative Care Alliance. Available: <https://www.who.int/nmh/Global Atlas of Palliative Care.pdf> [Accessed 01.02.2020].
- WU, S. C., RAU, C. S., KUO, S. C. H., CHIEN, P. C., HSIEH, H. Y. & HSIEH, C. H. 2018. The Reverse Shock Index Multiplied by Glasgow Coma Scale Score (rSIG) and Prediction of Mortality Outcome in Adult Trauma Patients: A Cross-Sectional Analysis Based on Registered Trauma Data. *Int J Environ Res Public Health*, 15.
- ZIMMERMANN, C. 2007. Death denial: obstacle or instrument for palliative care? An analysis of clinical literature. *Sociol Health Illn*, 29, 297-314.

Anhang

Bewertungen der Studien (Hong et al., 2018)

Amblas-Novellas et al. (2016) - *Identifying patients with advanced chronic conditions for a progressive palliative care approach: a cross-sectional study of prognostic indicators related to end-of-life trajectories*

(Hong et al., 2018)					
Kategorie der Studiendesigns	Methodologische Qualitätskriterien	Antwort			
		Ja	Nein	Nicht erhebbar	Kommentar
Screening Fragen	S1. Sind klare Forschungsfragen vorhanden?	x			Keine „research question“ an sich, aber das Ziel und eine Hypothese.
	S2. Können mit den gesammelten Daten die Forschungsfragen beantwortete werden?	x			Alle NECPAL positiven
Quantitativ nicht-randomisiert	1. Sind die Teilnehmer repräsentativ für die Zielpopulation?	x			N=782
	2. Sind die Messmethoden angemessen bezüglich dem Ergebnissen und den Interventionen (oder Expositionen)?	x			Ja mittels NECPAL identifiziert, und in den drei Verläufe eingeteilt
	3. Sind die Ergebnisdaten vollständig?	x			
	4. Werden die Störfaktoren bei der Planung und Analyse berücksichtigt?		x		
	5. Wird die geplante Intervention (oder Exposition) während des Untersuchungszeitraums wie beabsichtigt angewendet?			x	Keine Intervention wurde durchgeführt

Avik Persson et al. (2018) - *Early and late signs that precede dying among older persons in nursing homes: the multidisciplinary team's perspective*

(Hong et al., 2018)					
Kategorie der Studiendesigns	Methodologische Qualitätskriterien	Antwort			
		Ja	Nein	Nicht erhebbar	Kommentar
Screening Fragen	S1. Sind klare Forschungsfragen vorhanden?	x			Ziel, keine Forschungsfrage: beschreiben der Erfahrungen von Pflegepersonen bezüglich frühe und späte Zeichen des Todes in Pflegeheimen
	S2. Können mit den gesammelten Daten die Forschungsfragen beantwortete werden?	x			Gezielte Fragen in Gruppen
Qualitativ	1. Ist das qualitative Design angemessen um die Forschungsfrage zu beantworten?	x			Perspektiven des multidisziplinären Teams können beleuchtet werden
	2. Sind die qualitativen Datenerhebungsmethoden angemessen um die Forschungsfrage zu beantworten?	x			Semi-strukturierte Interviews
	3. Werden die Ergebnisse angemessen aus den Daten abgeleitet?	x			
	4. Ist die Interpretation der Ergebnisse hinreichend belegt?	x			Kategorienbildung durch die Aussagen der Partizipanten, Ergebnisse mit anderen Studien diskutiert
	5. Ist eine Kohärenz zwischen den qualitativen Datenquellen, der Datensammlung, der Analyse und der Interpretation?	x			

Bernabeu-Wittel et al. (2014) - *Development of a six-month prognostic index in patients with advanced chronic medical conditions: the PALIAR score*

(Hong et al., 2018)					
Kategorie der Studiendesigns	Methodologische Qualitätskriterien	Antwort			
		Ja	Nein	Nicht erhebbar	Kommentar
Screening Fragen	S1. Sind klare Forschungsfragen vorhanden?	x			Ziel: Entwicklung eines Tools um Patienten zu identifizieren die ein erhöhtes Risiko der 6-Monats-Mortalität haben.
	S2. Können mit den gesammelten Daten die Forschungsfragen beantwortete werden?	x			Demografische, soziofamiliäre, klinische und laboratorische Daten
Quantitativ nicht-randomisiert	1. Sind die Teilnehmer repräsentativ für die Zielpopulation?	x			Derivation und Validierung (n=884, n=894)
	2. Sind die Messmethoden angemessen bezüglich dem Ergebnissen und den Interventionen (oder Expositionen)?	x			Das 6-Monats Mortalitäts-Risiko wurde mittels Punktesystem entwickelt, in dem jedem Risikofaktor ein Punktwert zugeteilt wurde. Dieser wurde errechnet in dem jede beta-Koeffizient durch den tiefsten beta-Koeffizienten dividiert wurde.
	3. Sind die Ergebnisdaten vollständig?	x			
	4. Werden die Störfaktoren bei der Planung und Analyse berücksichtigt?	x			Logistische Regression
	5. Wird die geplante Intervention (oder Exposition) während des Untersuchungszeitraums wie beabsichtigt angewendet?	x			Datenerhebung hat wie geplant stattgefunden

Calsina-Berna et al. (2018) - *Intrahospital Mortality and Survival of Patients with Advanced Chronic Illnesses in a Tertiary Hospital Identified with the NECPAL CCOMS-ICO((c)) Tool*

(Hong et al., 2018)					
Kategorie der Studiendesigns	Methodologische Qualitätskriterien	Antwort			
		Ja	Nein	Nicht erhebbar	Kommentar
Screening Fragen	S1. Sind klare Forschungsfragen vorhanden?	x			Ziel: aufzeigen der Mortalität von Patienten mit einer der 10 chr. Erkrankungen des NECPAL-Tools
	S2. Können mit den gesammelten Daten die Forschungsfragen beantwortete werden?	x			Patientencharakteristika und NECPAL-bezogene Variablen
Quantitativ nicht-randomisiert	1. Sind die Teilnehmer repräsentativ für die Zielpopulation?	x			236 von 600 wurden inkludiert
	2. Sind die Messmethoden angemessen bezüglich dem Ergebnissen und den Interventionen (oder Expositionen)?				Erhobene Daten und Statistische Analyse, führen zu passenden Antworten
	3. Sind die Ergebnisdaten vollständig?	x			
	4. Werden die Störfaktoren bei der Planung und Analyse berücksichtigt?	x			Logistische Regression
	5. Wird die geplante Intervention (oder Exposition) während des Untersuchungszeitraums wie beabsichtigt angewendet?	x			Ja, die Daten wurden für alle Patienten erhoben, keine Intervention

Chen et al. (2015) - *Objective palliative prognostic score among patients with advanced cancer*

(Hong et al., 2018)

Kategorie der Studiendesigns	Methodologische Qualitätskriterien	Antwort			
		Ja	Nein	Nicht erhebbar	Kommentar
Screening Fragen	S1. Sind klare Forschungsfragen vorhanden?	x			Ziel: Entwicklung einer Kurzzeit- - Vorhersage-Methode mit nur objektiven Faktoren
	S2. Können mit den gesammelten Daten die Forschungsfragen beantwortete werden?	x			Patientenakten von fortgeschrittenen Krebspatienten wurden retrospektiv analysiert.
Quantitativ nicht-randomisiert	1. Sind die Teilnehmer repräsentativ für die Zielpopulation?	x			N=234 Krebspatienten, 1 Krankenhaus
	2. Sind die Messmethoden angemessen bezüglich dem Ergebnissen und den Interventionen (oder Expositionen)?	x			alle potenziellen objektiven prognostischen Prädiktoren wurden gesammelt, von drei erfahrenen Hospizärzten und DGKP's innerhalb von 24h nach Aufnahme
	3. Sind die Ergebnisdaten vollständig?	x			
	4. Werden die Störfaktoren bei der Planung und Analyse berücksichtigt?	x			Regression
	5. Wird die geplante Intervention (oder Exposition) während des Untersuchungszeitraums wie beabsichtigt angewendet?			x	Retrospektiv, keine Intervention, OPSS wurde entwickelt

Cheng et al. (2017) - *Using Laboratory Test Results at Hospital Admission to Predict Short-term Survival in Critically Ill Patients With Metastatic or Advanced Cancer*

(Hong et al., 2018)

Kategorie der Studiendesigns	Methodologische Qualitätskriterien	Antwort			
		Ja	Nein	Nicht erhebbar	Kommentar
Screening Fragen	S1. Sind klare Forschungsfragen vorhanden?	x			Keine FF, aber Ziel: Die Ergebnisse von Routinelabors wurden genutzt, um das Kurzzeit-Überleben von schwerkranken Krebspatienten zu erforschen.
	S2. Können mit den gesammelten Daten die Forschungsfragen beantwortete werden?	x			Routinegemäße Labortests, Die ausgewählten Test waren für serum creatinine, (BUN), totales Serumalbumin, (LDH), Hämatokrit, (WBC) und Blutplättchen.
Quantitativ nicht-randomisiert	1. Sind die Teilnehmer repräsentativ für die Zielpopulation?	x			Development n=901; validation n=424
	2. Sind die Messmethoden angemessen bezüglich dem Ergebnissen und den Interventionen (oder Expositionen)?	x			Ja Routine Labordaten, keine Intervention, nur Berechnungen
	3. Sind die Ergebnisdaten vollständig?	x			
	4. Werden die Störfaktoren bei der Planung und Analyse berücksichtigt?	x			regression
	5. Wird die geplante Intervention (oder Exposition) während des Untersuchungszeitraums wie beabsichtigt angewendet?			x	Keine Intervention, Beobachtung von Todesfällen

Chiang et al. (2009) - A proposed prognostic 7-day survival formula for patients with terminal cancer

(Hong et al., 2018)

Kategorie der Studiendesigns	Methodologische Qualitätskriterien	Antwort			
		Ja	Nein	Nicht erhebbar	Kommentar
Screening Fragen	S1. Sind klare Forschungsfragen vorhanden?	x			Ziel: Entwicklung eines validierten Modells für die Vorhersage der 7-Tages-Überleben bei Krebspatienten.
	S2. Können mit den gesammelten Daten die Forschungsfragen beantwortete werden?	x			Fast alle klinischen Symptome, aufgrund von vorhergehenden Studien, 18 Symptome und 12 Laborwerte
Quantitativ nicht-randomisiert	1. Sind die Teilnehmer repräsentativ für die Zielpopulation?	x			374 Krebspatienten – Trainingsgruppe, getestet an 353 Patienten der Validierungsgruppe
	2. Sind die Messmethoden angemessen bezüglich dem Ergebnissen und den Interventionen (oder Expositionen)?	x			Daten wurden von einem erfahrenen Hopsizteam innerhalb von 24h gesammelt.
	3. Sind die Ergebnisdaten vollständig?	x			Formel, genaue Daten
	4. Werden die Störfaktoren bei der Planung und Analyse berücksichtigt?	x			Zuteilung zu Gruppe - random
	5. Wird die geplante Intervention (oder Exposition) während des Untersuchungszeitraums wie beabsichtigt angewendet?			x	Datenerhebung durchgeführt, berechnet

De Bock et al. (2018) - *Validation of the Supportive and Palliative Care Indicators Tool in a Geriatric Population*

(Hong et al., 2018)

Kategorie der Studiendesigns	Methodologische Qualitätskriterien	Antwort			
		Ja	Nein	Nicht erhebbar	Kommentar
Screening Fragen	S1. Sind klare Forschungsfragen vorhanden?	x			Ziel: Validierung des SPICT in einer geriatrischen Population im Krankenhaus.
	S2. Können mit den gesammelten Daten die Forschungsfragen beantwortete werden?	x			Demographische Daten, funktioneller Status, Komorbidität, Kodierungssystem für "nontreatment decision" bei Aufnahme und Entlassung, 1-Jahres-Mortalität, SPICT Faktoren
Quantitativ descriptiv	Ist die Samplingstrategie fähig die Forschungsfrage zu beantworten?	x			Alle Patienten die zwischen Jänner und Juni 2014 für mehr als einen Tag auf die akut Geriatrische Station kamen.
	Ist die Stichprobe repräsentativ für die Zielpopulation?	x			N=435
	Sind die Messmethoden angemessen?	x			Retrospektive Berechnung des SPICT
	Ist das Risiko von Antwortausfallverzerrungen gering?		x		Ja weil Retrospektiv, probelm war eher das nicht bei jedem Mortalität dokumentiert war (Ausfall n=25)
	Ist die statistische Analyse angemessen um die Forschungsfrage zu beantworten?	x			Mit SPSS, kontinuierliche Daten, dichotome Daten → Mann-Whitney U tests. Kategorische Daten → chi-square tests, P-Wert = ≤ 0,05, operating characteristic curve

Dutta et al. (2015) - *Use of the MMRI-R prognostic tool for older patients discharged to nursing homes from hospital: a prospective cohort study*

(Hong et al., 2018)

Kategorie der Studiendesigns	Methodologische Qualitätskriterien	Antwort			
		Ja	Nein	Nicht erhebbar	Kommentar
Screening Fragen	S1. Sind klare Forschungsfragen vorhanden?	x			Ziel: Anwendung des MMRI-R bei Patienten die nach einer akuten Episode in ein PH entlassen wurden.
	S2. Können mit den gesammelten Daten die Forschungsfragen beantwortete werden?	x			Alle Daten vom MMRI-R score und die Diagnose.
Quantitativ nicht-randomisiert	1. Sind die Teilnehmer repräsentativ für die Zielpopulation?		x		N=183, 30 Pflegeheime
	2. Sind die Messmethoden angemessen bezüglich dem Ergebnissen und den Interventionen (oder Expositionen)?	x			Ein Geriatischer Arzt, identifizierte Patienten die von KH ins PH entlassen wurden. Zwei Ärzte sammelten danach die relevanten Daten und klinischen Infos
	3. Sind die Ergebnisdaten vollständig?	x			
	4. Werden die Störfaktoren bei der Planung und Analyse berücksichtigt?		x		Nichts über confounders, keine stratification, regression, matching
	5. Wird die geplante Intervention (oder Exposition) während des Untersuchungszeitraums wie beabsichtigt angewendet?			x	Keine intervention, Datenerhebung, Berechnung

Hamano et al. (2019) - *Prevalence and Characteristics of Patients Being at Risk of Deteriorating and Dying in Primary Care*
(Hong et al., 2018)

Kategorie der Studiendesigns	Methodologische Qualitätskriterien	Antwort			
		Ja	Nein	Nicht erhebbar	Kommentar
Screening Fragen	S1. Sind klare Forschungsfragen vorhanden?	x			Nur das Ziel ist vorhanden.
	S2. Können mit den gesammelten Daten die Forschungsfragen beantwortete werden?	x			Demografische und klinische Eigenschaften, der Charlson Comorbidity Index (CCI) score, the Palliative Performance Scale (PPS), und sechs generelle klinische Indikatoren und 25 krankheitsspezifische Indikatoren des SPICT
Quantitativ descriptiv	1. Ist die Samplingstrategie fähig die Forschungsfrage zu beantworten?			x	Nicht angegeben
	2. Ist die Stichprobe repräsentativ für die Zielpopulation?	x			N=382, nicht genau definiert aber 380 sind ok
	3. Sind die Messmethoden angemessen?	x			Risikopatienten: > 2 positive generelle Indikatoren oder > 1 krankheitsspezifischer Indikator des SPICT-JP
	4. Ist das Risiko von Antwortausfallverzerrungen gering?	x			Ein spezieller Tag in jeder Klinik mit dem GP, Beobachtungsstudie
	5. Ist die statistische Analyse angemessen um die Forschungsfrage zu beantworten?	x			p-Werte gegeben, in Ergebnissen beachtet

Hamano et al. (2018) - *A combination of routine laboratory findings and vital signs can predict survival of advanced cancer patients without physician evaluation: a fractional polynomial model*

(Hong et al., 2018)

Kategorie der Studiendesigns	Methodologische Qualitätskriterien	Antwort			
		Ja	Nein	Nicht erhebbar	Kommentar
Screening Fragen	S1. Sind klare Forschungsfragen vorhanden?	x			Entwicklung eines Prognose-Modells basierend auf Laborwerten und Vitalzeichen mittels des Fraktionierten Polynom
	S2. Können mit den gesammelten Daten die Forschungsfragen beantwortete werden?	x			Laborwerte und Vitalzeichen
Quantitativ nicht-randomisiert	1. Sind die Teilnehmer repräsentativ für die Zielpopulation?	x			1039 Patienten
	2. Sind die Messmethoden angemessen bezüglich dem Ergebnissen und den Interventionen (oder Expositionen)?	x			Die FP Methode wurde genutzt I das Prognose-Modell zu entwickeln
	3. Sind die Ergebnisdaten vollständig?	x			
	4. Werden die Störfaktoren bei der Planung und Analyse berücksichtigt?			x	Nichts über Störfaktoren gegeben
	5. Wird die geplante Intervention (oder Exposition) während des Untersuchungszeitraums wie beabsichtigt angewendet?			x	Keine Intervention oder Exposition

Hui et al. (2012) - *Development and cross-validation of the in-hospital mortality prediction in advanced cancer patients score: a preliminary study*

(Hong et al., 2018)

Kategorie der Studiendesigns	Methodologische Qualitätskriterien	Antwort			
		Ja	Nein	Nicht erhebbar	Kommentar
Screening Fragen	S1. Sind klare Forschungsfragen vorhanden?	x			Entwicklung eines Vorhersage-Modells für Mortalität auf Palliativstationen.
	S2. Können mit den gesammelten Daten die Forschungsfragen beantwortete werden?	x			Basis demographische Daten, Krebsdiagnose, Aufnahmeart, ESAS, palliative performance scale, 80 Zeichen und Symptome.
Quantitativ nicht-randomisiert	1. Sind die Teilnehmer repräsentativ für die Zielpopulation?	x			151 Patienten
	2. Sind die Messmethoden angemessen bezüglich dem Ergebnissen und den Interventionen (oder Expositionen)?	x			DGKP erhob ESAS, PPS, Zeichen und Symptome
	3. Sind die Ergebnisdaten vollständig?	x			mit vier prädiktiven Faktoren wurde ein Nomogram entwickelt
	4. Werden die Störfaktoren bei der Planung und Analyse berücksichtigt?	x			liberaler Wert für die statistische Signifikanz wurde genutzt weil keine Variablen ausgeschlossen werden sollten, die möglicherweise die Mortalität beeinflussen aber keine statistische Signifikanz aufgrund von Störfaktoren haben.
	5. Wird die geplante Intervention (oder Exposition) während des Untersuchungszeitraums wie beabsichtigt angewendet?	x			Daten erhoben, Skalen angewendet

Kawai & Yuasa (2018) - *Laboratory prognostic score for predicting 30-day mortality in terminally ill cancer patients*

(Hong et al., 2018)

Kategorie der Studiendesigns	Methodologische Qualitätskriterien	Antwort			
		Ja	Nein	Nicht erhebbar	Kommentar
Screening Fragen	S1. Sind klare Forschungsfragen vorhanden?	x			Ziel der Studie ist es, von Routine-Blutentnahmen, Prognosefaktoren für eine 30-Tages Mortalität abzuleiten und ein objektives Prognostisches Modell zu entwickeln.
	S2. Können mit den gesammelten Daten die Forschungsfragen beantwortet werden?	x			Die Daten vom letzten Bluttest vor der Entlassung wurden genutzt
Quantitativ nicht-randomisiert	1. Sind die Teilnehmer repräsentativ für die Zielpopulation?	x			N=1308
	2. Sind die Messmethoden angemessen bezüglich dem Ergebnissen und den Interventionen (oder Expositionen)?	x			Labordaten, keine Intervention
	3. Sind die Ergebnisdaten vollständig?	x			
	4. Werden die Störfaktoren bei der Planung und Analyse berücksichtigt?		x		Retrospektiv, keine Informationen über "confounders"
	5. Wird die geplante Intervention (oder Exposition) während des Untersuchungszeitraums wie beabsichtigt angewendet?			x	Retrospektiv, keine Intervention

Liu et al. (2011) - Association between symptoms and their severity with survival time in hospitalized patients with far advanced cancer

(Hong et al., 2018)

Kategorie der Studiendesigns	Methodologische Qualitätskriterien	Antwort			
		Ja	Nein	Nicht erhebbar	Kommentar
Screening Fragen	S1. Sind klare Forschungsfragen vorhanden?	x			Ziel gegeben, keine Frage
	S2. Können mit den gesammelten Daten die Forschungsfragen beantwortete werden?	x			Charakteristika und Symptome von Patienten mit fortgeschrittenem Krebs
Quantitativ nicht-randomisiert	1. Sind die Teilnehmer repräsentativ für die Zielpopulation?	x			N=256 mit Krebs die in einem Krankenhaus zur Symptomkontrolle kommen
	2. Sind die Messmethoden angemessen bezüglich dem Ergebnissen und den Interventionen (oder Expositionen)?	x			KPS, MDASI-C, keine Intervention
	3. Sind die Ergebnisdaten vollständig?	x			
	4. Werden die Störfaktoren bei der Planung und Analyse berücksichtigt?		x		Keine Störfaktoren angegeben
	5. Wird die geplante Intervention (oder Exposition) während des Untersuchungszeitraums wie beabsichtigt angewendet?			x	Keine Intervention

Kategorie der Studiendesigns	Methodologische Qualitätskriterien	Antwort			
		Ja	Nein	Nicht erhebbar	Kommentar
Screening Fragen	S1. Sind klare Forschungsfragen vorhanden?	x			Ziel: herauszufinden inwieweit die Flüssigkeitsaufnahme vor und während der Sterbephase, das Auftreten von Death rattle und terminaler Rastlosigkeit beeinflusst.
	S2. Können mit den gesammelten Daten die Forschungsfragen beantwortete werden?	x			Datensammlung mittels CPD, für die Studie erweitert mit Death rattle, terminal Rastlosigkeit, Flüssigkeitszufuhr und Opioide
Quantitativ descriptiv	1. Ist die Samplingstrategie fähig die Forschungsfrage zu beantworten?	x			Alle Patienten von KH und Palliativstationen die möglicherweise gleich versterben werden
	2. Ist die Stichprobe repräsentativ für die Zielpopulation?	x			n=631
	3. Sind die Messmethoden angemessen?	x			Mittels CPD, anonym
	4. Ist das Risiko von Antwortausfallverzerrungen gering?	x			Elektronisches Datenprogramm
	5. Ist die statistische Analyse angemessen um die Forschungsfrage zu beantworten?	x			Definiert Sterbephase, alle Themen und Kategorien genau definiert

Mitchell et al. (2018) - *Using intuition or a formal palliative care needs assessment screening process in general practice to predict death within 12 months: A randomised controlled trial*

(Hong et al., 2018)

Kategorie der Studiendesigns	Methodologische Qualitätskriterien	Antwort			
		Ja	Nein	Nicht erhebbar	Kommentar
Screening Fragen	S1. Sind klare Forschungsfragen vorhanden?	x			Ziel: herauszufinden ob, Screening mittels Tools oder mittels Intuition für eine 12-Monats-Mortalität effektiver ist.
	S2. Können mit den gesammelten Daten die Forschungsfragen beantwortete werden?				
Quantitativ - RCT	1. Ist die Randomisierung angemessen durchgeführt worden?	x			Ausgewählte Ärzte, wurden zufällig in die Intuitions- oder Tool-Gruppe zugeteilt. Mittels computer-generierter Zahlensequenz
	2. Sind die Gruppen zum Basiszeitpunkt vergleichbar?	x			Table 1
	3. Sind die Ergebnisdaten vollständig?	x			
	4. Sind die Ergebnisprüfer bezüglich der verabreichten Intervention verblindet?		x		Die Forscher wussten wer in Grupp Intuition und wer in Gruppe Tool war.
	5. Sind die Teilnehmer bei der zugewiesenen Intervention dabei geblieben?	x			Fast alle Ärzte haben die Intervention durchgeführt, wenige habe es nicht gemacht (n=6; n=2)

Mori et al. (2011) - *Changes in symptoms and inpatient mortality: a study in advanced cancer patients admitted to an acute palliative care unit in a comprehensive cancer center*

(Hong et al., 2018)

Kategorie der Studiendesigns	Methodologische Qualitätskriterien	Antwort			
		Ja	Nein	Nicht erhebbar	Kommentar
Screening Fragen	S1. Sind klare Forschungsfragen vorhanden?	x			Ziel: eine Beziehung zwischen Veränderungen von Symptomen und Mortalität auf akuten Palliativstationen, bei Krebspatienten zu ermitteln und eine Korrelation zwischen der Stärke der Symptome oder der Präsenz von Delirium und der Sterblichkeit festzustellen
	S2. Können mit den gesammelten Daten die Forschungsfragen beantwortete werden?	x			Symptoms und Delirium als Routine wird erhoben mittels ESAS und MDAS
Quantitativ descriptiv	Ist die Samplingstrategie fähig die Forschungsfrage zu beantworten?	x			Chart review
	Ist die Stichprobe repräsentativ für die Zielpopulation?	x			N=166 von 181
	Sind die Messmethoden angemessen?	x			Retrospektiv, Routinedaten mittels ESAS, MDAS analysiert
	Ist das Risiko von Antwortausfallverzerrungen gering?	x			Nur wenige ausgeschlossen, wo Daten nicht komplett, früher Tod, Entlassung
	Ist die statistische Analyse angemessen um die Forschungsfrage zu beantworten?	x			Descriptive statistis, Median, SD, χ^2 tests, Fisher's exact tests, t-test

O'Callaghan et al. (2014) - *Can we predict which hospitalised patients are in their last year of life? A prospective cross-sectional study of the Gold Standards Framework Prognostic Indicator Guidance as a screening tool in the acute hospital setting*

(Hong et al., 2018)

Kategorie der Studiendesigns	Methodologische Qualitätskriterien	Antwort			
		Ja	Nein	Nicht erhebbar	Kommentar
Screening Fragen	S1. Sind klare Forschungsfragen vorhanden?	x			Ziel: Bewertung der Nützlichkeit des "Gold Standards Framework Prognostic Indicator Guidance".
	S2. Können mit den gesammelten Daten die Forschungsfragen beantwortete werden?	x			22 Einheiten wurden befragt
Quantitativ descriptiv	Ist die Samplingstrategie fähig die Forschungsfrage zu beantworten?	x			Sequenzielle Befragung zwischen Mai und Juni 2011, innerhalb eines Tages
	Ist die Stichprobe repräsentativ für die Zielpopulation?		x		N=99, klein
	Sind die Messmethoden angemessen?	x			Befragt wurden die die den GSF-PIG Kriterien entsprachen
	Ist das Risiko von Antwortausfallverzerrungen gering?	x			Zwei Experten der PC waren die Reviewers
	Ist die statistische Analyse angemessen um die Forschungsfrage zu beantworten?	x			Sensitivität, Spezifität. PPV, NPV, ...

Ramchandran et al. (2013) - *A predictive model to identify hospitalized cancer patients at risk for 30-day mortality based on admission criteria via the electronic medical record*

(Hong et al., 2018)

Kategorie der Studiendesigns	Methodologische Qualitätskriterien	Antwort			
		Ja	Nein	Nicht erhebbar	Kommentar
Screening Fragen	S1. Sind klare Forschungsfragen vorhanden?	x			Entwicklung eines Vorhersagemodells für die 30-Tages Mortalität von Krebspatientinnen und -patienten.
	S2. Können mit den gesammelten Daten die Forschungsfragen beantwortete werden?	x			demografische Daten, Vitalzeichen, Laborwerte, Überlebensdaten
Quantitativ nicht-randomisiert	1. Sind die Teilnehmer repräsentativ für die Zielpopulation?	x			N=3062
	2. Sind die Messmethoden angemessen bezüglich dem Ergebnissen und den Interventionen (oder Expositionen)?	x			Variablen wurden inkludiert wenn sie durch die Literatur oder durch eine Expertenteam mit Mortalität assoziiert wurden
	3. Sind die Ergebnisdaten vollständig?	x			
	4. Werden die Störfaktoren bei der Planung und Analyse berücksichtigt?	x			Inkludierte alle erwachsenen Patienten, die vom hämatologischen oder onkologischen Bereich aufgenommen wurden.
	5. Wird die geplante Intervention (oder Exposition) während des Untersuchungszeitraums wie beabsichtigt angewendet?	x			Datenerhebung, Berechnung

Stiel et al. (2010) - *Evaluation and comparison of two prognostic scores and the physicians' estimate of survival in terminally ill patients*
 (Hong et al., 2018)

Kategorie der Studiendesigns	Methodologische Qualitätskriterien	Antwort			
		Ja	Nein	Nicht erhebbar	Kommentar
Screening Fragen	S1. Sind klare Forschungsfragen vorhanden?	x			Ziel der Studie war es, herauszufinden ob der Palliative Prognostic Index und der Palliative Prognostic Score angemessene Tools sind, um die Überlebenszeit von Patientinnen und Patienten einzuschätzen.
	S2. Können mit den gesammelten Daten die Forschungsfragen beantwortete werden?	x			PPI und PPS Scores
Quantitativ descriptiv	1. Ist die Samplingstrategie fähig die Forschungsfrage zu beantworten?	x			30 Patienten wurden in jeder Palliativstation rekrutiert in Aachen, Bonn, and Köln
	2. Ist die Stichprobe repräsentativ für die Zielpopulation?		x		86, klein
	3. Sind die Messmethoden angemessen?				
	4. Ist das Risiko von Antwortausfallverzerrungen gering?	x			Teil einer nationalen Umfrage
	5. Ist die statistische Analyse angemessen um die Forschungsfrage zu beantworten?	x			Sensitivität iund Spezifität wurden für jede Kategorie des PPI und des PaP-S berechnet

Straede & Brabrand (2014) - *External validation of the simple clinical score and the HOTEL score, two scores for predicting short-term mortality after admission to an acute medical unit*

(Hong et al., 2018)

Kategorie der Studiendesigns	Methodologische Qualitätskriterien	Antwort			
		Ja	Nein	Nicht erhebbar	Kommentar
Screening Fragen	S1. Sind klare Forschungsfragen vorhanden?	X			Validation des Simple Clinical Scores (SCS) und des HOTEL Scores.
	S2. Können mit den gesammelten Daten die Forschungsfragen beantwortete werden?	X			Eine DGKP hat Vitalzeichen, Verlust der Unabhängigkeit, demografische Daten erhoben, Arzt hat EKG interpretiert
Quantitativ nicht-randomisiert	1. Sind die Teilnehmer repräsentativ für die Zielpopulation?	X			3046 Patienten
	2. Sind die Messmethoden angemessen bezüglich dem Ergebnissen und den Interventionen (oder Expositionen)?	x			Alle Daten erhoben, als alle Patienten entweder entlassen oder verstorben waren, begannen sie mit der Berechnung.
	3. Sind die Ergebnisdaten vollständig?	x			Daten von SCS und HOTEL
	4. Werden die Störfaktoren bei der Planung und Analyse berücksichtigt?		x		Nicht angegeben
	5. Wird die geplante Intervention (oder Exposition) während des Untersuchungszeitraums wie beabsichtigt angewendet?			x	Keine Intervention, Datenerhebung und Berechnung

Thoonsen et al. (2012) - *Early identification of palliative care patients in general practice: development of RADboud indicators for Palliative Care Needs (RADPAC)*

(Hong et al., 2018)

Kategorie der Studiendesigns	Methodologische Qualitätskriterien	Antwort			
		Ja	Nein	Nicht erhebbar	Kommentar
Screening Fragen	S1. Sind klare Forschungsfragen vorhanden?	x			Entwicklung eines Tools für die Identifizierung von Patientinnen und Patienten mit Herzinsuffizienz, COPD und Krebs, die von Palliativpflege profitieren könnten.
	S2. Können mit den gesammelten Daten die Forschungsfragen beantwortete werden?	x			Studien über Definitionen und bestehende Tools, Fokusgruppen Interviews → Tool erstellt
Mixed methods	1. Gibt es einen adäquaten Grund ein Mixed-Methods-Design zu verwenden um die Forschungsfrage zu beantworten?	x			Um Tool zu erstellen 1. Literatur review, 2. Ergebnisse in Fokus Gruppen Interviews diskutiert, 3. Rand Delphi Prozess.
	2. Sind die verschiedenen Komponenten der Studie effektiv integriert um die Forschungsfrage zu beantworten?	x			Siehe Frage 1
	3. Sind die Ergebnisse der Integration der qualitativen Komponenten angemessen interpretiert?	x			Diskussion der Experten, nur bei mehrheitlichem Konsens wurden Faktoren inkludiert
	4. Sind Unterschiede und Inkonsistenzen zwischen den quantitativen und qualitativen Ergebnissen angemessen beschrieben?			x	Nicht im Text angegeben
	5. Sind die verschiedenen Komponenten der Studie angepasst an die Qualitätskriterien jeder methodologischen Tradition die involviert ist?	x			Ja, alle Designs sind richtig angewandt und beschrieben.

van der Werff et al. (2012) - *Hospital nurses' views of the signs and symptoms that herald the onset of the dying phase in oncology patients*

(Hong et al., 2018)

Kategorie der Studiendesigns	Methodologische Qualitätskriterien	Antwort			
		Ja	Nein	Nicht erhebbar	Kommentar
Screening Fragen	S1. Sind klare Forschungsfragen vorhanden?	x			Ziel: Beschreiben der Perspektiven von Pflegepersonen bezüglich Zeichen und Symptome eines bevorstehenden Todes.
	S2. Können mit den gesammelten Daten die Forschungsfragen beantwortete werden?	x			Fokusgruppen interviews, mit topic guide um fokussiert zu bleiben
Qualitativ	1. Ist das qualitative Design angemessen um die Forschungsfrage zu beantworten?	x			Die Blickwinkel der PP.
	2. Sind die qualitativen Datenerhebungsmethoden angemessen um die Forschungsfrage zu beantworten?	x			Bis zur Datensättigung
	3. Werden die Ergebnisse angemessen aus den Daten abgeleitet?	x			
	4. Ist die Interpretation der Ergebnisse hinreichend belegt?	x			
	5. Ist eine Kohärenz zwischen den qualitativen Datenquellen, der Datensammlung, der Analyse und der Interpretation?	x			Ja stimmt alles überein, keine Unstimmigkeiten

Wegier et al. (2019) - MHOMR: A feasibility study of an automated system for identifying inpatients having an elevated risk of 1-year mortality

(Hong et al., 2018)

Kategorie der Studiendesigns	Methodologische Qualitätskriterien	Antwort			
		Ja	Nein	Nicht erhebbar	Kommentar
Screening Fragen	S1. Sind klare Forschungsfragen vorhanden?	x			Entwicklung eines Tools, dass Patientinnen und Patienten mit einem hohen Risiko im nächsten Jahr zu sterben, identifiziert.
	S2. Können mit den gesammelten Daten die Forschungsfragen beantwortete werden?	x			mHOMR Daten, PC Konsultationen
Quantitativ nicht-randomisiert	1. Sind die Teilnehmer repräsentativ für die Zielpopulation?	x			N= 400 Patienten
	2. Sind die Messmethoden angemessen bezüglich dem Ergebnissen und den Interventionen (oder Expositionen)?	x			Daten wurden in zwei Phasen gesammelt, die Anwendung hat Daten von neu aufgenommenen Patienten gesammelt, und hat mHOMR berechnet, in dieser Phase wurde keine Warnsignale gesendet, in der Phase zwei hat die Anwendung dann Warnsignal gesendet wenn mHOMR hoch war.
	3. Sind die Ergebnisdaten vollständig?	x			
	4. Werden die Störfaktoren bei der Planung und Analyse berücksichtigt?		x		Keine Störfaktoren angegeben
	5. Wird die geplante Intervention (oder Exposition) während des Untersuchungszeitraums wie beabsichtigt angewendet?	x			Die Risiko Patienten wurden im Computersystem erkenntlich gemacht

White et al. (2019) - *Derivation and validation of a risk score for predicting mortality among inpatients following rapid response team activation*

(Hong et al., 2018)

Kategorie der Studiendesigns	Methodologische Qualitätskriterien	Antwort			
		Ja	Nein	Nicht erhebbar	Kommentar
Screening Fragen	S1. Sind klare Forschungsfragen vorhanden?	x			Validierung eines Risikovorhersagetools, welches das 28-Tages-Mortalitätsrisiko von Patientinnen und Patienten nach einer RRT-Aktivierung vorhersagt.
	S2. Können mit den gesammelten Daten die Forschungsfragen beantwortete werden?	x			Verschiedene Auslöser, Zeit, Beobachtungen Behandlungen, Interventionen, klinische Syndrome. Die ursächlich für die RRT-Aktivierung waren Sterblichkeit im KH und nach Entlassung, NEWS wurde retrospektiv berechnet
Quantitativ nicht-randomisiert	1. Sind die Teilnehmer repräsentativ für die Zielpopulation?	x			N=800
	2. Sind die Messmethoden angemessen bezüglich dem Ergebnissen und den Interventionen (oder Expositionen)?	x			Daten wurden von 800 Patienten gesammelt die Subjekt einer RRT Aktivierung waren.
	3. Sind die Ergebnisdaten vollständig?	x			
	4. Werden die Störfaktoren bei der Planung und Analyse berücksichtigt?			x	Keine Störfaktoren angegeben
	5. Wird die geplante Intervention (oder Exposition) während des Untersuchungszeitraums wie beabsichtigt angewendet?			x	Keine Intervention

Woolfield et al. (2019) - *Predicting Those Who Are at Risk of Dying within Six to Twelve Months in Primary Care: A Retrospective Case-Control General Practice Chart Analysis*

(Hong et al., 2018)

Kategorie der Studiendesigns	Methodologische Qualitätskriterien	Antwort			
		Ja	Nein	Nicht erhebbar	Kommentar
Screening Fragen	S1. Sind klare Forschungsfragen vorhanden?	x			Ziel: Erkennen von Charakteristika, die zur Vorhersage eines Sterberisikos innerhalb der nächsten 6-12 Monate geeignet sind.
	S2. Können mit den gesammelten Daten die Forschungsfragen beantwortete werden?	x			Durchsuchen der Ordinationsaufnahmen für die Tode und passende Kontrollpatienten
Quantitativ descriptiv	1. Ist die Samplingstrategie fähig die Forschungsfrage zu beantworten?	x			Gelegenheitssampling, alle Ärzte von 3 großen Krankenhäusern und deren Patienten
	2. Ist die Stichprobe repräsentativ für die Zielpopulation?	x			215 Fälle und 267 Kontrollfälle
	3. Sind die Messmethoden angemessen?	x			Retrospektiv: Daten von jedem Patient wurden mittels Handsuche ihrer Akten gesammelt.
	4. Ist das Risiko von Antwortausfallverzerrungen gering?	x			retrospektiv
	5. Ist die statistische Analyse angemessen um die Forschungsfrage zu beantworten?	x			multipler Regression, nach den Faktoren gesucht die zu der besten Vorhersage führten