

Bachelorarbeit

Screening- und Assessmentinstrumente zur Erfassung von Mangelernährung bei BewohnerInnen in Pflegeheimen: Ein Literaturreview

eingereicht von Amina Zenovic

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

Medizinische Universität Graz
Institut für Pflegewissenschaft

Unter der Anleitung von
Univ.-Ass.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ rer.cur. Silvia Bauer, BSc, MSc

Feldkirchen bei Graz, am 23.03.2020

Eidesstattliche Erklärung

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

Feldkirchen bei Graz, am 23.03.2020

Amina Zenovic eh.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis.....	V
Abkürzungsverzeichnis	VI
Zusammenfassung.....	VII
Abstract.....	VIII
1 Einleitung.....	1
1.1 Hintergrund	1
1.2 Definition von Mangelernährung	1
1.3 Prävalenz von Mangelernährung	2
1.4 Ursachen von Mangelernährung	3
1.5 Folgen von Mangelernährung	4
1.6 Indikatoren zur Erfassung von Mangelernährung.....	5
1.6.1 Klinischer Blick.....	5
1.6.2 Anthropometrische Messungen	5
1.6.3 Sonstige Indikatoren	7
1.6.4 Mangelernährungsscreening	7
1.6.5 Ernährungsassessment	8
1.7 Gütekriterien von Screening- und Assessmentinstrumenten.....	8
1.8 Relevanz für die Pflege	9
1.9 Forschungsziel und -frage.....	10
2 Methode.....	11
2.1 Literaturrecherche	11
2.2 Suchstrategie	11
2.3 Auswahl der Studien	12
2.4 Bewertung der Studien.....	13
3 Ergebnisse.....	15

3.1	Charakteristika der inkludierten Studien.....	15
3.2	Aufbau und Inhalt der Screening- und Assessmentinstrumente.....	25
3.3	Gütekriterien der Screening- und Assessmentinstrumente in Pflegeheimen	37
4	Schlussfolgerung	40
5	Diskussion	41
5.1	Stärken und Schwächen	43
5.2	Forschungsempfehlung.....	44
5.3	Praxisempfehlung	44
6	Literaturverzeichnis.....	46
7	Anhang	53

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung

Abbildung 1: Prisma-Flowchart.....	13
------------------------------------	----

Tabellen

Tabelle 1: Ursachen von Mangelernährung	4
Tabelle 2: Suchstrategien in den Datenbanken PUBMED und CINAHL	11
Tabelle 3: Charakteristika der Originalstudien zur Entwicklung der Instrumente..	16
Tabelle 4: Charakteristika der Studien über den Einsatz der Instrumente in Pflegeheimen	21
Tabelle 5: MST Punktevergabe (Ferguson et al. 1999).....	27
Tabelle 6: MUST Punktevergabe (Todorovic et al. 2003).....	29
Tabelle 7: NRS 2002 Punktevergabe und Kategorieninhalte (Kondrup et al. 2003b)	30
Tabelle 8: SNAQ Punktevergabe (Kruizenga et al. 2005)	32
Tabelle 9: SNAQrc Ampelsystem (Kruizenga et al. 2010).....	33
Tabelle 10: Inkludierte Items in den Screening- und Assessmentinstrumenten ...	35
Tabelle 11: Kritische Bewertung der Querschnittsstudien	53
Tabelle 12: Kritische Bewertung der Längsschnittstudien	56
Tabelle 13: Kritische Bewertung der sekundären Datenanalysen	57

Abkürzungsverzeichnis

BMI	Body Mass Index
DNQP	Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege
ESPEN	European Society for Clinical Nutrition and Metabolism
GNRI	Geriatric Nutritional Risk Index
MNA,	Mini Nutritional Assessment
MNA-SF	Mini Nutritional Assessment Short Form
MST	Malnutrition Screening Tool
MUST	Malnutrition Universal Screening Tool
NRS 2002	Nutritional Risk Screening 2002
PEMU	Pflegerische Erfassung von Mangelernährung und deren Ursachen
SNAQ	Short Nutritional Assessment Questionnaire
SNAQ _{RC}	Short Nutritional Assessment Questionnaire Residential Care
SNAQ _{US}	Simplified Nutritional Appetite Questionnaire
SGA	Subjective Global Assessment

Zusammenfassung

Hintergrund: Ältere Menschen können aufgrund von physiologischen, pathologischen und altersbedingten Ursachen an einer Mangelernährung erkranken. Die Prävalenz einer Mangelernährung in Pflegeheimen wird in der Literatur von 3–48 % beschrieben. Screening- und Assessmentinstrumente gehören zu den ersten und wichtigsten Interventionen, um ein Mangelernährungsrisiko oder eine Mangelernährung in Pflegeheimen zu identifizieren.

Ziel: Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es herauszufinden, welche Screening- und Assessmentinstrumente es zur Erfassung von Mangelernährung bei BewohnerInnen in Pflegeheimen gibt und wie sich diese unterscheiden.

Methode: Ein Literaturreview wurde durchgeführt, um die Forschungsfrage zu beantworten. Die Literaturrecherche fand in den Datenbanken PubMed und CINHAHL von Oktober 2019 bis Jänner 2020 statt inkl. einer Handsuche in Referenzlisten und Google Scholar. Es wurden 13 quantitative Studien, ein Literaturreview, eine Guideline und ein Buchkapitelausschnitt eingeschlossen.

Ergebnisse: Elf Instrumente konnten für das Setting Pflegeheim identifiziert werden: GNRI, MNA, MNA-SF, MST, MUST, NRS 2002, PEMU, SNAQ, SNAQRC, SNAQUS und SGA. Alle Instrumente unterscheiden sich hinsichtlich ihres Aufbaus und Scoring. Jedoch inkludieren viele Instrumente den BMI und den Gewichtsverlust. Die höchste Sensitivität im Vergleich mit den anderen Instrumenten hatte das MNA-SF mit 96–100 %.

Schlussfolgerung: Das MNA-SF sowie auch die Langform des MNAs eignen sich gut für das Setting Pflegeheim. Jedoch eignet sich keines dieser untersuchten Instrumente als Goldstandard für die Erfassung des Ernährungszustandes bei BewohnerInnen in Pflegeheimen. Es wäre empfehlenswert die bereits bestehenden Instrumente besser hinsichtlich ihrer Gütekriterien zu testen und gegebenenfalls zu adaptieren.

Schlüsselwörter: Mangelernährung, Screening, Assessment, Pflegeheim

Abstract

Background: Older people can suffer from malnutrition because of physiological pathological and age-related causes. The prevalence of malnutrition in nursing homes is described in the literature between 3–48 %. Screening- and assessment tools are the first and most important interventions to identify malnutrition risk or malnutrition.

Aim: The aim of this thesis is to determine which screening- and assessment tools are available to detect malnutrition among nursing home residents and how they differ from each other.

Method: A literature review was conducted to answer the research question. The literature research was carried out in the databases PubMed und CINAHL from October 2019 to January 2020 additionally with a hand search in reference lists and in Google Scholar. 13 quantitative studies, a literature review, a guideline and a book chapter were included.

Results: Eleven instruments were identified for the nursing home setting: GNRI, MNA, MNA-SF, MST, MUST, NRS 2002, PEMU, SNAQ, SNAQ_{RC}, SNAQ_{US} and SGA. All instruments differ in their structure and scoring. However, many instruments include the BMI and the weight loss. The MNA-SF had the highest sensitivity in comparison with the other instruments with 96–100 %.

Conclusion: The MNA-SF as well as the long form of the MNA are well suited for the nursing home setting. However, none of these examined instruments are suitable as a gold standard for recording the nutritional status of residents in nursing homes. It would be advisable to test the existing instruments further regarding their quality criteria and to adapt them if necessary.

Keywords: malnutrition, screening, assessment, nursing home

1 Einleitung

1.1 Hintergrund

Der demographische Wandel führt zu einem Anstieg der österreichischen Bevölkerung. Während im Jahr 2018 noch 8,8 Mio. ÖsterreicherInnen gezählt wurden, soll laut der Bevölkerungsprognose im Jahre 2030 die Zahl auf 9,3 Mio. ansteigen. Durch die steigende Lebenserwartung wird auch die österreichische Bevölkerung immer älter. Der Anteil, der über 65-Jährigen der Gesamtbevölkerung betrug 2018 18,7 % und wird sich laut der Bevölkerungsprognose im Jahre 2040 auf einen Prozentsatz von 26,2 % erhöhen. (ÖRÖK 2019). Durch die immer älter werdende Bevölkerung steigt gleichzeitig auch die Anzahl der Erkrankungen an. Um das Ziel ‚gesundes Altern‘ zu erreichen und somit wiederum Erkrankungen und Behinderungen zu minimieren, um die Lebensqualität in der älteren Bevölkerung zu erhalten, spielt Ernährung eine bedeutende Rolle (BMG 2013). Ernährung ist ein wichtiger Bestandteil für das Überleben eines jeden einzelnen Menschen. Sie reguliert nicht nur die physiologischen Abläufe und die Funktionalität der Organe, sondern trägt auch zum Wohlbefinden und zur Gesundheit eines Individuums bei (Volkert 2013). In der heutigen Wohlstandsgesellschaft werden Ernährungsprobleme oft mit Übergewicht und Adipositas assoziiert, während die Unterernährung hingegen mit abgemagerten Models und jungen Frauen, oder mit in Entwicklungsländern lebenden Menschen, in Verbindung gesetzt wird (Löser 2011). Im Alter gibt es zahlreiche physiologische Veränderungen, wie z.B. Appetitverlust oder ein gestörtes Sättigungsgefühl, welche die Entstehung einer Mangelernährung begünstigen (Löser 2011).

1.2 Definition von Mangelernährung

Bis heute herrscht keine weltweite, einheitliche Definition über den Begriff Mangelernährung (DNQP 2017; Löser 2011). Vielmehr wird Mangelernährung als ein Überbegriff von unterschiedlichen anderen Erkrankungen wie Anorexie, Unterernährung oder Sarkopenie verwendet (Löser 2011).

Die Definitionen von Mangelernährung von Cederholm et al. (2017), welche für die ESPEN (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) Guideline erstellt

wurde, erweist sich als geeignet, weil sie die Komplexität des Begriffes genau und verständlich erklärt:

Mangelernährung kann aufgrund von Alterung, Krankheit und Hunger entstehen und ist ein Zustand, bei dem es zu einer verminderten Zufuhr oder Aufnahme von Nahrung kommt. In weiterer Folge kommt es zu einer veränderten Körperzusammensetzung (verminderte fettfreie Masse) und Körperzellmasse und somit sogar zu einer verminderten Funktion von Körper und Geist. Dies wiederum führt schließlich zu einem negativen klinischen Outcome (Cederholm et al. 2017).

1.3 Prävalenz von Mangelernährung

Die Prävalenz von Mangelernährung in Pflegeheimen wird in der Literatur mit 3 % bis 48 % beschrieben (DNQP 2017). Der Grund für dieser Variationsbreite liegt bei den unterschiedlichen Methoden und Instrumenten, welche zur Erfassung von Mangelernährung verwendet werden und der vielfältigen Auswahl der Stichproben (DNQP 2017). In der jährlich ausgeführten Pflegequalitätserhebung kam heraus, dass die Prävalenz eines Mangelernährungsrisikos in österreichischen Pflegeheimen lt. dem SNAQ (Short Nutritional Assessment Questionnaire) 29,4 % betrug (n=384) (Lohrmann 2017). Bauer, Halfens und Lohrmann (2017) führten eine sogenannte sekundäre Datenanalyse über die Daten der jährlich durchgeführten Pflegequalitätserhebung in Österreich durch. Dabei kam heraus, dass sich der Ernährungszustand von 157 PflegeheimbewohnerInnen nach einem Jahr bei 22,8 % verschlechtert und bei 6,5 % verbessert hatte. Diese Studie zeigte auch, dass ein Mangelernährungsrisiko ein bedeutender Risikofaktor für die Verschlechterung des Ernährungszustandes war (Bauer et al. 2017). Van Nie-Visser et al. (2014) präsentierten in ihrer multizentrischen Querschnittsstudie die Prävalenz von Mangelernährung in holländischen, österreichischen und deutschen Pflegeheimen (n=214). Die Ergebnisse dieser Studie zeigten, dass die Prävalenz von Mangelernährung in Österreich 22,7 % (n=1780), in Deutschland 20 % (n=3973) und in Holland 18 % (n=14124) betragen (van Nie-Visser et al. 2014). Auch in einer schwedischen Längsschnittstudie wurden bei 318 PflegeheimbewohnerInnen der Ernährungszustand erfasst. Dabei kam heraus, dass 40,3 % ein Mangelernährungsrisiko hatten und 17,7 % mangelernährt waren (Borgstrom et al. 2015). Auch außerhalb von Europa ist die Prävalenz von

Mangelernährung und ihren damit verbundenen Risiken hoch. Dies ist anhand der in Libanon durchgeführten Querschnittsstudie zu erkennen. Von 111 PflegeheimbewohnerInnen waren laut dem MNA (Mini Nutritional Assessment) 12,6 % mangelernährt und 48,7 % wiesen ein Risiko auf (El Zoghbi et al. 2014). In der retrospektiven gepoolten Datenanalyse von Kaiser et al. (2010) konnten 1.586 PflegeheimbewohnerInnen aus Spanien, der Schweiz, Holland, Frankreich, Deutschland, Südafrika und den USA, die mit dem MNA (Mini Nutritional Assessment) getestet wurden, analysiert werden. Diese Analyse kam zu den Ergebnissen, dass mehr als die Hälfte ein Mangelernährungsrisiko (53,4 %) hatte und 13,8 % mangelernährt waren (Kaiser et al. 2010). Anhand dieser vorgeführten Ergebnisse lässt sich schließen, dass sowohl in Österreich als auch international gesehen die hohe Prävalenz von Mangelernährung und einem Mangelernährungsrisiko ein Problem in Pflegeheimen darstellt.

1.4 Ursachen von Mangelernährung

Die Entstehung einer Mangelernährung im Alter ist ein multifaktorielles Geschehen (Bauer et al. 2008, Löser 2011). Es spielen physiologische Veränderungen, körperliche, psychische und soziale Ursachen sowie Nebenwirkungen von Medikamenten eine Rolle bei der Entstehung einer Mangelernährung (Bauer et al. 2008; Löser 2011). Die folgende Tabelle (Tabelle 1) zeigt zusammenfassend, welche Ursachen zu einer Mangelernährung führen können:

Physiologische Veränderungen im Alter	Appetitverlust, Veränderung des Geschmacks- und Geruchsinn, gestörtes Sättigungsgefühl (Bauer et al. 2008; Löser 2011)
Körperliche Ursachen	Kau- und Schluckprobleme, schlechter Zahnstatus, akute oder chronische Krankheiten, Einschränkungen in der Mobilität, erhöhter Nährstoffbedarf, Schmerzen (Löser 2011)

Psychische Ursachen	Demenz, Delir, Depression (Bauer et al. 2008; Löser 2011)
Nebenwirkungen von Medikamenten	Übelkeit, Erbrechen, Appetitverlust, Mundtrockenheit (Löser 2011)
Soziale Ursachen	Armut, Einsamkeit, prägende biographische Ereignisse (Bauer et al. 2008)

Tabelle 1: Ursachen von Mangelernährung

Ein schlechter Ernährungszustand bzw. Mangelernährung samt ihren Folgen kann auch ein Einweisungsgrund für den alten Menschen in eine Pflegeeinrichtung sein (Torma et al. 2013). Dies wiederum kann zu einer Verschlechterung des Ernährungszustandes bzw. die Entstehung einer Mangelernährung begünstigen. In Pflegeheimen kann es oftmals zu Lärmbelästigungen oder zu Störungen durch andere HeimbewohnerInnen während der Essenszeiten kommen. Viele BewohnerInnen sind außerdem oftmals nicht in der Lage ihre eigenen Präferenzen, Bedürfnisse und Wünsche bezüglich des Essens und Trinkens an das Pflegepersonal zu äußern. Oftmals schämen sie sich sogar Unterstützung bei der Einnahme von Essen und Trinken in Anspruch zu nehmen (DNQP 2017).

1.5 Folgen von Mangelernährung

Mangelernährung hat neben ihren zahlreichen Ursachen auch vielseitige Folgen. Es kann zu einer erhöhten Infektanfälligkeit wie respiratorischen Infektionen, zu einem höheren Sturzrisiko und erhöhten Neigung zu Frakturen aufgrund von Schwäche im Bewegungsapparat kommen. Des Weiteren kann eine Mangelernährung zu einer gestörten Thermoregulation, Dekubitus und Wundheilungsstörungen führen. Auch psychosoziale Folgen, wie Depressionen und Apathie können auftreten (Elia 2013a; Löser 2011). Die weiteren Konsequenzen sind verlängerte Krankenhausaufenthalte, schnellere Wiedereinweisungen in Krankenhäuser und eine erhöhte Mortalität (Lim et al. 2012). Außerdem erhöht sich die Multimorbidität, während die Lebensqualität von mangelernährten Personen sinken kann (Norman et al. 2008). Eine weitere Folge sind die zusätzlichen Kosten, welche durch Mangelernährung entstehen (Lim et al. 2012; Meijers et al. 2012). In einer holländischen Studie wurde festgestellt, dass die zusätzlichen Kosten, welche

durch die Bewältigung von Mangelernährung in Pflegeheimen verursacht wird, bei 279 Mio. € jährlich liegen. Die Kosten für das Management von Mangelernährung betragen 8.000 € pro BewohnerIn mit einem Risiko und 10.000 € pro mangelernährter BewohnerIn (Meijers et al. 2012).

1.6 Indikatoren zur Erfassung von Mangelernährung

Um diese Folgen frühzeitig zu vermeiden, müssen die Ernährungsprobleme frühzeitig identifiziert werden (DNQP 2017). Dies kann durch unterschiedliche Methoden erfasst werden:

1.6.1 Klinischer Blick

Mangelernährte Personen können anhand von ihrem Erscheinungsbild eingeschätzt werden (Löser 2011; Cederholm et al. 2015). Es kann zu einer Minderung des Subcutisgewebe, zu hervorstehenden Schulter- und Rippenknochen, zur Erschlaffung von Arm, Rücken, oder Bauchfalten und einer Abmagerung im Gesichtsbereich kommen. Abhängig vom Ernährungsdefizit, können mangelernährte Personen Blässe, Schwäche, Entzündungen im Mundbereich, Hautbildveränderungen wie Purpura, Einblutungen oder Wundheilungsstörungen aufweisen (Löser 2011).

1.6.2 Anthropometrische Messungen

Zu den anthropometrischen Messmethoden zählen das Messen von Hautfalten, Umfänge an unterschiedlichen Körperteilen und der BMI (Body Mass Index) und die Veränderung des Körpergewichts (Cederholm et al. 2015). Der Oberarmumfang oder die Trizephshautfaltendicke wird zur Bestimmung der Muskel- und Fettmasse verwendet (Löser 2011).

Der BMI kann Auskunft über den Ernährungszustand eines Individuums geben und die WHO definiert diesen wie folgt:

$$\text{Körpergewicht (kg) / Körpergröße}^2 \text{ (m}^2\text{) (WHO)}$$

Die Berechnung des BMI liefert Richtwerte, welche bei der Erfassung des Ernährungszustandes ab einem Alter von 20 Jahren herangezogen werden können (WHO):

Untergewicht: $<18,5 \text{ kg/m}^2$

Normalgewicht: $18,5\text{--}24,9 \text{ kg/m}^2$

Präadipositas: $25\text{--}29,9 \text{ kg/m}^2$

Adipositas: $>30 \text{ kg/m}^2$ (WHO)

Werte von unter 22 kg/m^2 werden bei über 70-Jährige als Richtwerte verwendet (Cederholm et al. 2015).

Weiters werden im DNQP (2017) die Erfassungskriterien für Mangelernährung beschrieben:

- *„Body-Mass-Index (BMI) $< 18,5 \text{ kg/m}^2$ **ODER***
- *Unbeabsichtigter Gewichtsverlust $> 10\%$ in den letzten 3-6 Monaten **ODER***
- *BMI $< 20\text{kg/m}^2$ und unbeabsichtigter Gewichtsverlust $> 5\%$ in den letzten 3-6 Monaten“ (DNQP 2017, p. 45)*

Ein ungewollter Gewichtsverlust von $> 10 \%$ in einer undefinierten Zeit oder eine Abnahme des Gewichts von $> 5 \%$ innerhalb von drei Monate und ein BMI von unter 20 kg/m^2 bei < 70 -Jährigen oder unter 22 kg/m^2 bei über 70-Jährigen werden als Richtwerte verwendet (Cederholm et al. 2015).

Jedoch muss trotzdem bedacht werden, dass der BMI keine präzisen Informationen über die Körperzusammensetzung und Fettverteilung liefert (Volkert 2006). Es gibt bei der BMI-Bestimmung auch einige Limits, die beachtet werden müssen, denn ältere Personen nehmen mit zunehmenden Alter aufgrund von Veränderungen des Bewegungsapparates an Höhe ab, welche die Aussagekraft des BMI beeinflussen kann (Ahmed & Haboubi 2010). Außerdem können Veränderungen des Wasserhaushaltes im Körper falsche BMI-Werte liefern (Ahmed & Haboubi 2010; Volkert 2006). Durch diese Limits sollte der BMI nie als alleiniger Indikator zur Erfassung des Ernährungszustandes bei älteren Menschen verwendet werden (Volkert 2006). Auch das DNQP (2017) empfiehlt eher Gewichtsverläufe über längere Zeiträume zu erfassen, statt BMI-Berechnungen durchzuführen, weil bei der Berechnung des BMI Mess- und Rechenfehler auftreten können und die Ergebnisse sich verfälschen und nicht mehr aussagekräftig sein können (DNQP 2017).

1.6.3 Sonstige Indikatoren

Die menschlichen Fettmassen und fettfreien Massen können mit Hilfe von technischen Gerätschaften, wie z.B. Computertomographien, Ultraschall, Magnetresonanztomographie oder bioelektrische Impedanzanalysen, ermittelt werden (Cederholm et al. 2015). Die von der Leber gebildeten Serumproteine Transferrin, Albumin, Thyroxin-bindende-Proteine und Retinol-bindende-Proteine können zur Erfassung des Ernährungszustandes erhoben werden. Außerdem kann ein geringes Serum-Cholesterol im Blut ein erhöhter Risikofaktor für eine Mangelernährung sein (Ahmed & Haboubi 2010). Zu erwähnen sei, dass Entzündungen im Körper auch bei der Entstehung einer Mangelernährung beteiligt sein können und somit auch einen möglichen Indikator darstellen (Cederholm et al. 2015)

1.6.4 Mangelernährungsscreening

Neben diesen oben genannten einzelnen Indikatoren gibt es auch standardisierte Instrumente, welche den Ernährungszustand eines Individuums erfassen. Das Screening des Ernährungszustandes ist ein Prozess, um Personen, die ein Risiko einer Mangelernährung aufweisen oder schon mangelernährt sind, zu identifizieren und wird von einer Pflegefachkraft durchgeführt (DNQP 2017). Dieses Screening sollte bereits bei der Aufnahme von BewohnerInnen in einem Pflegeheim durchgeführt werden, damit schnell und frühzeitig eine drohende oder bestehende Mangelernährung erkannt wird. Das Screening sollte in regelmäßigen Zeitabständen wieder neu durchgeführt werden, wie z.B. alle drei Monate (Valentini et al. 2013). Je nach Screeninginstrument werden kurze Fragen bzw. Items beantwortet, wie z.B. Gewichtsveränderungen, BMI, Mobilität, psychische Veränderungen uvm. (Elia 2013b). Das Ergebnis eines Screenings zeigt entweder, ob der/die BewohnerIn zum erhobenen Zeitpunkt kein Risiko auf eine Mangelernährung aufzeigt oder ob ein Risiko bzw. eine Mangelernährung besteht. Wenn mittels einem Screeninginstrument oder anderen Indikatoren z.B. dem BMI das Ergebnis eine drohende oder bestehende Mangelernährung aufweist, dann muss der zweite Schritt, nämlich ein Assessment, eingeleitet werden (DNQP 2017).

1.6.5 Ernährungsassessment

Ein Ernährungsassessment ist eine detaillierte und vertiefte Erfassung des Ernährungszustandes und der Ernährungsprobleme, welches meistens von DiätologInnen oder MedizinerInnen durchgeführt wird (Elia 2013b). Dabei schaut sich das Fachpersonal die allgemeine Krankengeschichte und die eingenommenen Medikamente an. Es wird eine ausführliche Ernährungsanamnese durchgeführt, welche die Untersuchung der eingenommenen Nahrungsmittel, die persönlichen Trink- und Essensvorlieben und die Beurteilung des Nährstoff- und Energiebedarfs beinhaltet. Dabei werden anthropometrische Messungen und Körperzusammensetzungen genutzt und ermittelt. Außerdem werden körperliche Untersuchungen durchgeführt. Diese beinhalten beispielsweise Untersuchungen des Zahnstatus und des Gastrointestinaltrakts. Weiters werden begleitend diverse Laboruntersuchungen durchgeführt (Valentini et al. 2013). Zum Schluss werden all diese Ergebnisse aus der Anamnese und den Untersuchungen zusammengefügt und ein Ernährungsplan erstellt. Die Ergebnisse werden auch im Pflegeplan miteinbezogen (Elia 2013b).

1.7 Gütekriterien von Screening- und Assessmentinstrumenten

Messinstrumente müssen bei der Anwendung in der Praxis auf ihre psychometrischen Eigenschaften getestet werden (Polit & Beck 2017). Dazu zählen die Reliabilität, Validität (Polit & Beck 2017) und die Praktikabilität (Reuschenbach 2011):

Reliabilität: Unter diesem Begriff wird die Verlässlichkeit von Messinstrumenten bezeichnet. Bei wiederholten Messungen sollte immer das gleiche Ergebnis herauskommen (Gray et al. 2017)

Validität: Dies zeigt an, ob ein Messinstrument, genau das misst, was es messen soll (Gray et al. 2017).

Praktikabilität: Messinstrumente sollen schnell, leicht durchführbar und einfach in der Handhabung sein (Reuschenbach 2011).

Die Validität von Messinstrumenten kann mittels der Sensitivität und Spezifität ermittelt werden (Gray et al. 2017):

Sensitivität: Das ist der Anteil der Personen mit einer Krankheit, die ein positives Testresultat haben. Je höher die Sensitivität ist, desto besser können Personen mit einer Erkrankung identifiziert werden (Gray et al. 2017).

Spezifität: Sie gibt den Anteil von gesunden Personen, die tatsächlich gesund sind, an (Gray et al. 2017).

Ein Instrument wird dann als Goldstandard bezeichnet, wenn es das genaueste Mittel zur Identifizierung einer Krankheit ist. Es kann als Vergleich mit neu entwickelten Instrumenten eingesetzt werden (Gray et al. 2017).

1.8 Relevanz für die Pflege

Zu den grundlegendsten und essenziellsten physiologischen Bedürfnissen eines jeden Individuums zählen das Essen und Trinken. Diese Bedürfnisse sind in der sogenannten Bedürfnispyramide von Abraham Maslow enthalten. Diese Pyramide unterteilt die Hierarchie der menschlichen Bedürfnisse in fünf Ebenen, beginnend mit den grundlegenden physiologischen Bedürfnissen. Erst wenn ein Individuum diese befriedigt, kann dieser dann höhere Bedürfnisse anstreben (Maslow 1981). Somit besteht eine der vielen Aufgaben des Pflegepersonals die orale Nahrungsaufnahme eines Individuums entsprechend seiner Bedürfnisse und seinem Bedarf anzupassen und sicherzustellen. Das heißt Pflegepersonen unterstützen u.a. pflegeabhängige Menschen bei der Nahrungsaufnahme, passen die individuelle Nahrungsaufnahme der Umgebung an, stehen bezüglich Ernährungsmanagement im Austausch mit anderen Berufsgruppen und nehmen hinsichtlich der Nahrungsaufnahme eine Beratungsfunktion ein. Außerdem müssen sie früh Anzeichen einer drohenden oder bestehenden Mangelernährung kennen und Interventionen setzen (DNQP 2017). Wie in Abschnitt 1.2 beschrieben, stellt Mangelernährung in Pflegeheimen durch die hohe Prävalenz ein Problem dar. Aus diesem Grund benötigt das Personal auch ein umfassendes Wissen über Mangelernährung, um sie frühzeitig zu erkennen und Interventionen zu setzen (DNQP 2017). In der multizentrischen Querschnittsstudie von Bauer et al. (2015) wurde das Wissen und die Einstellung von Pflegepersonal bezüglich Mangelernährung in Pflegeheimen untersucht. Das Ergebnis zeigte, dass das diplomierte Pflegepersonal mehr Wissen und eine bessere Einstellung zu Mangelernährung hatte als PflegeassistentInnen. Dies kann mit der

unterschiedlichen Ausbildungsform innerhalb dieser beiden Berufsgruppen und dem Ausmaß an erhaltenen Ernährungstraining begründet werden. Aus dieser Studie ging zudem hervor, dass Wissensdefizite zum Screening und Assessments von Ernährungszuständen bestanden (Bauer et al. 2015). Der Einsatz von Screening- und Assessmentinstrumenten gehört jedoch zu den ersten und wichtigsten Interventionen, um eine drohende oder bestehende Mangelernährung bei BewohnerInnen in Pflegeheimen zu erkennen (DNQP 2017), vielseitige Folgen (siehe Abschnitt 1.5) zu verhindern und eine adäquate Ernährungstherapie zu gestalten (DNQP 2017). Das Problem ist, dass es viele Instrumente zur Erfassung von Mangelernährung gibt. Deshalb fällt in der Praxis oft die Entscheidung schwer, sich für das richtige Instrument zu entscheiden (Elia 2013b).

1.9 Forschungsziel und -frage

Aus dem oben erwähnten Kontext heraus ist das Ziel der vorliegenden Arbeit aufzuzeigen, welche Screening- und Assessmentinstrumente es zur Erfassung von Mangelernährung bei BewohnerInnen in Pflegeheimen gibt und wie sich diese unterscheiden.

Welche Screening- und Assessmentinstrumente gibt es zur Erfassung von Mangelernährung bei BewohnerInnen in Pflegeheimen und wie unterscheiden sich diese?

2 Methode

Die Methode zur Beantwortung der Forschungsfrage ist ein Literaturreview. Unter einem Literaturreview wird eine kritische Zusammenfassung über schon vorhandene wissenschaftliche Artikel zu einem Forschungsproblem verstanden (Polit & Beck 2017).

2.1 Literaturrecherche

Vor der Literaturrecherche erfolgte ein überblicksmäßiges Einlesen in die Thematik. Die Literaturrecherche fand von Oktober 2019 bis Jänner 2020 statt und erfolgte in den Datenbanken PubMed (Public Medical Literature Online) und CINAHL (Commulated Index to Nursing and Allied Health Literature). Außerdem wurde eine Handsuche nach weiteren passenden Studien auf Google Scholar und in diversen Referenzlisten vorgenommen. Um die Forschungsfrage beantworten zu können, wurden zuerst deutsche Schlüsselwörter erstellt. Diese wurden dann in englische Keywords übersetzt und in den Datenbanken für die Suche verwendet. Außerdem mussten Synonyme zu den Keywords herausgesucht werden. Die Keywords lauten wie folgt: „malnutrition“, „nursing home“, „screening“ und „assessment“. Für die Begriffe „screening“ und „assessment“ wurden die Synonyme „instrument“ und „tool“ verwendet. Falls vorhanden, wurden MeSh-Terms (Medical Subject Headings/Terms) in der Datenbank PubMed und MH (Major Headings) in CINAHL angewendet. Anschließend wurden die Keywords mit Anführungszeichen „“ und Trunkierungen „*“ versetzt und mit den Boolesche Operatoren „AND“ und „OR“ verbunden. Dies ermöglichte die Literaturrecherche so präzise wie möglich zu gestalten.

2.2 Suchstrategie

PUBMED	((("Malnutrition"[Mesh]) AND "nursing home") AND (((screen*) OR assess*) OR tool*) OR instrument*)
CINAHL	(MH Malnutrition AND "nursing home" AND screen* OR assess* OR tool* OR instrument*)

Tabelle 2: Suchstrategien in den Datenbanken PUBMED und CINAHL

Folgende Filter wurden zur Spezifizierung der Suchstrategie in den Datenbanken verwendet:

Zeitraum der Veröffentlichung: 01.01.2004 – 01.12.2019. Die Literatursuche wurde auf die letzten 15 Jahre ausgedehnt, um viele Screening- und Assessmentinstrumente für das Setting Pflegeheim zu identifizieren. Es wurde kein Zeitlimitation für die Suche der Originalliteratur zur Entwicklung der Instrumente gesetzt.

Alter: 65+. Das lässt sich aus dem Setting Pflegeheim ableiten.

Sprache: Deutsch und Englisch

2.3 Auswahl der Studien

Studien, welche sich mit der Erfassung von Mangelernährung mittels Screening- und Assessmentinstrumenten in Pflegeheimen befassten, wurden ausgewählt. Zahlreiche Studien wurden ausgeschlossen, weil diese nicht die oben erwähnte Thematik behandelten. Jene wissenschaftlichen Artikel, welche sich mit Prävalenzerhebungen und Kosten von Mangelernährung in Pflegeheimen befassten, wurden ebenfalls ausgeschlossen. Andere Erfassungsmethoden für Mangelernährung – wie bioelektrische Impedanzanalyse oder Blutuntersuchungen – wurden exkludiert. Zusammenhänge zwischen Mangelernährung und Mundgesundheit oder anderen Erkrankungen wie Vitamin-D-Mangel wurden aussortiert. Außerdem wurden Publikationen, welche nicht in Pflegeheimen, sondern in anderen Settings – wie z.B. Hauskrankenpflege oder Krankenhäuser – stattfanden, nicht inkludiert.

Nachdem die Literatursuche abgeschlossen wurde, konnten sechs quantitative Studien herausgefiltert werden, in denen das Thema Screening- und Assessmentinstrumente zur Erfassung von Mangelernährung in Pflegeheimen behandelt wurde. Um diese gefundenen Instrumente hinsichtlich ihres Inhaltes, Aufbau und Scoring zu beschreiben, wurde in den Referenzlisten der sechs ausgewählten Studien die Originalstudien zur Entwicklung der Instrumente herausgesucht.

Die Suchergebnisse in den Datenbanken (n=239) und in der Handsuche (n=15) wurden auf das Literaturverwaltungsprogramm EndNote X9 übertragen. Hier fand

eine Duplikatsuche statt und 33 Duplikate konnten identifiziert werden. Anschließend wurden ein Titel- und Abstractscreening durchgeführt. Nach dem Abstractscreening wurde der Volltext gelesen und auf seine Eignung überprüft. Insgesamt wurden 16 Volltexte inkludiert. Zum Schluss wurden die inkludierten Volltexte (n=13) kritisch bewertet. In Abbildung 1 wird mittels einem PRISMA-Flowchart das Suchergebnis und die Auswahl der Studien übersichtlich dargestellt.

2.4 Bewertung der Studien

Die kritische Bewertung der ausgewählten Studien erfolgte mit dem MMAT (Mixed Methods Appraisal Tool) Version 2018. Der MMAT dient zur kritischen Bewertung von qualitativen, quantitativen und Mixed-Method-Studien. Der Bewertungsbogen ist in zwei Teile aufgeteilt. Im ersten Teil werden für alle Designs zwei Screening Fragen beantwortet und danach je nach Studiendesign jeweils fünf Fragen zu methodologischen Qualitätskriterien gestellt. Die Antwortmöglichkeiten sind „Yes“, „No“ oder „Can`t tell“. Wenn Studien eine schlechte Qualität aufwiesen wurde dies in der Ergebnisdarstellung und Diskussion berücksichtigt (Hong et al. 2018). Im Anhang (Kapitel 7) befindet sich die Tabelle mit der kritischen Bewertung der Studien.

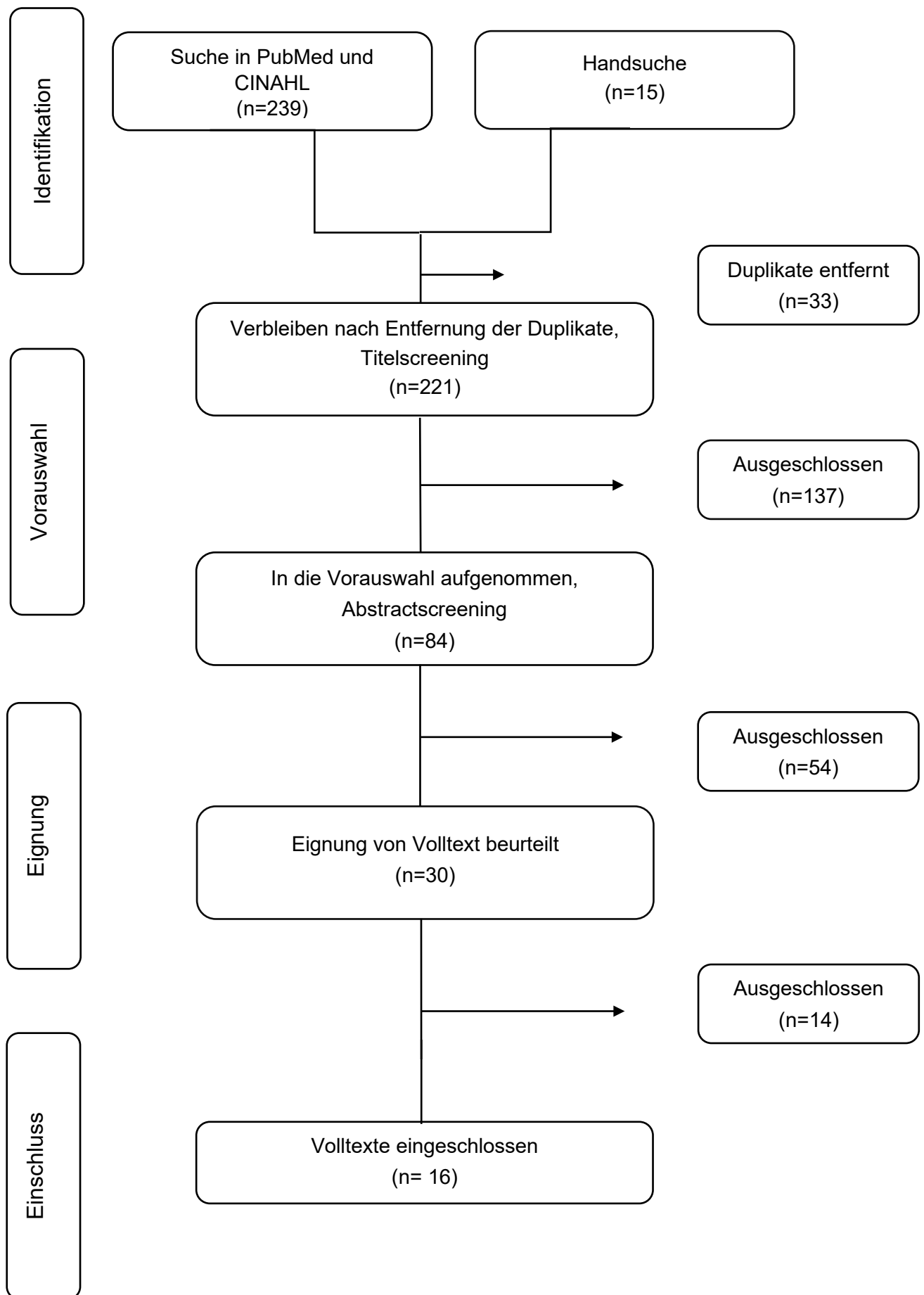


Abbildung 1: PRISMA – Flowchart

3 Ergebnisse

3.1 Charakteristika der inkludierten Studien

Insgesamt wurden 13 quantitative Studien (sieben Querschnittsstudien, drei Längsschnittstudien, drei sekundäre Analysen), ein Literaturreview, eine Guideline sowie ein Kapitelausschnitt aus einem Buch für den Ergebnisteil verwendet. Somit erfolgt im ersten Teil eine Beschreibung der gefundenen Instrumente mittels Ihrer Originalstudien bezüglich deren Inhalt, der Items und dem Scoring. Im zweiten Teil werden anschließend die Screening- und Assessmentinstrumente in Pflegeheimen, welche in den sechs Studien enthalten sind, hinsichtlich ihrer Sensitivität und Spezifität beschrieben. Die nachfolgende Tabelle zeigt zusammenfassend die spezifischen Charakteristika der inkludierten Studien: Forschungsziel, Design, Setting, Stichprobe, Datenerhebung und Ergebnisse.

Tabelle 3: Charakteristika der Originalstudien zur Entwicklung der Instrumente

AutorInnen, Jahr Land	Titel	Forschungsziel	Studiendesign	Stichprobe, Setting	Erhebung	Ergebnisse
Bouillanne et al. 2005, USA	Geriatric Nutritional Risk Index: a new index for evaluating at risk elderly medical patients	Erstes Ziel war es die Anpassung des NRI auf ältere PatientInnen (GNRI) zu validieren. Zweites Ziel war es die Häufigkeit von ernährungsbedingten Komplikationsrisiken bei älteren PatientInnen in Krankenhäusern mit dem GNRI abzuschätzen.	Prospektive Längsschnittstudie	1.Phase: 181 PatientInnen, ≥ 65 Jahre, geriatrische Rehabilitationsstation 2.Phase: 2.474 PatientInnen ≥ 65 Jahre, geriatrische Rehabilitationsstation	Gewicht, BMI, Kniehöhe, Höhe mittels der Gleichung von Chumlea, Idealgewicht mittels Lorentz-Formel (WLo), Biochemische Marker (Albumin, Prealbumin und CRP)	Der GNRI ist ein präzises und einfaches Tool, um ernährungsbedingte Risiken bei älteren PatientInnen festzustellen und Mortalität und Morbidität vorherzusagen
Schreier et al. 2009, Deutschland	Instrument zur Erfassung der Ernährungssituation in der stationären Altenpflege: PEMU	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend

AutorInnen, Jahr, Land	Titel	Forschungsziel	Studiendesign	Stichprobe, Setting	Erhebung	Ergebnisse
Detsky et al. 1987, Kanada	What is Subjective Global Assessment of Nutritional Status?	<p>Erstes Ziel war es herauszufinden, inwieweit die ärztlich ausgeführten SGA Bewertungen von den klinischen Variablen, mit denen sie die Einschätzung durchführten, beeinflusst wurden.</p> <p>Zweites Ziel war es die Interobserver Variabilität der SGA Ergebnisse herauszufinden.</p>	Querschnittsstudie	202 gastroenterologische PatientInnen, zwei Krankenhäuser	PatientInnenanamnese (Gewichtsverlust, Nahrungszufuhr, gastrointestinale Symptome, Leistungsfähigkeit und Metabolismus) Körperliche Untersuchung (Verlust von subkutanem Gewebe, Muskelschwund, Ödeme und Aszites)	SGA ist ein valides und reliables Instrument zur Erfassung des Ernährungszustandes bei chirurgischen PatientInnen. Bewertungen waren am meisten durch Gewichtsverlust, Verlust von subkutanem Fett und Muskelschwund beeinflusst.
Todorovic et al. 2003, England	The „MUST“ explanatory booklet - A Guide to the „Malnutrition Universal Screening Tool“ (MUST) for Adults	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend

AutorInnen, Jahr, Land	Titel	Forschungsziel	Studiendesign	Stichprobe, Setting	Erhebung	Ergebnisse
Ferguson et al. 1999, Australien	Development of a Valid and Reliable Malnutrition Screening Tool for Adult Acute Hospital Patients	Ziel war es ein valides, reliables und einfaches Mangelernährungs-screeninginstrument, für akut erkrankte erwachsene PatientInnen in Krankenhäusern zu entwickeln.	Querschnitts-studie	408 erwachsene PatientInnen, Krankenhaus	Subjective Global Assessment (SGA) 20 Ernährungs-screeningfragen Anthropometrische Messungen und biochemische Marker	MST ist ein einfaches, valides und reliables Instrument zur Erkennung eines Mangelernährungsrisiko. Sensitivität und Spezifität: 93 %.
Kruizenga et al. 2005, Niederlande	Development and validation of a hospital screening tool for malnutrition: the short nutritional assessment questionnaire (SNAQ)	Ziel war es, die Entwicklung des SNAQ, seine diagnostische Bedeutung und seine Reproduzierbarkeit zu beschreiben.	Querschnitts-studie	Population A: 291 erwachsene PatientInnen, Krankenhaus (Entwicklung) Population B: 297 erwachsene PatientInnen, Krankenhaus (Validation)	Erfassung von Gewicht, Gewichtsverlust und Körpergröße, 26 ernährungsbedingte Fragen adaptiert aus dem EORTC-C30 und EORTC H&N 35 Fragebögen und aus anderen Instrumenten (MNA, SGA, NNSL)	Der SNAQ ist ein valides, praktisches und reproduzierbares Instrument, zur Erkennung von Mangelernährung bei PatientInnen in Krankenhäusern. Sensitivität und Spezifität > 75 %.

AutorInnen, Jahr, Land	Titel	Forschungsziel	Studiendesign	Stichprobe, Setting	Erhebung	Ergebnisse
Guigoz et al. 1996, Frankreich	Assessing the Nutritional Status of the Eldery: The Mini Nutritional Assessment as Part of the Geriatric Evaluation	Ziel dieses Literaturreviews war es die Entwicklung und Validation des MNA zu beschreiben.	Literatur-review	Nicht zutreffend	Die Originalstudie aus dem Jahr 1994 von Guigoz et al. wurde beschrieben in Hinsicht auf die Entwicklung und Validation des MNA.	Das MNA ist ein nicht invasives, valides und praktisches Instrument zur Erfassung des Ernährungszustandes bei gebrechlichen, alten Menschen.
Kondrup et al. 2003b, Dänemark	Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials	Ziel war es ein Screeningsystem zu entwickeln basierend auf der Analyse von randomisiert kontrollierten Studien und deren klinischen Ergebnissen und Ernährungsmerkmalen.	Sekundäre Datenanalyse	Analyse von 128 Randomised Controlled Trials mit 8.944 PatientInnen	Evidenzbasierte Variablen für Mangelernährung (BMI, Gewichtsverlust und Veränderung der Essgewohnheit) und Validation mittels der RCTs Daten	Das NRS 2002 konnte zwischen Studien mit positiver Wirkung und keiner Wirkung einen Unterschied feststellen und kann PatientInnen identifizieren, die von einer Ernährungsunterstützung profitieren würden.
Rubenstein et al. 2001, England	Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini-Nutritional	Das Ziel war es ein Instrument zu entwickeln, welches zeit- und schulungsunaufwändig ist und zugleich seine	Sekundäre Datenanalyse	155 ältere Personen aus der MNA development study,	Development: MNA Fragen Validation: Diskriminantenanalyse	Der MNA-SF korreliert stark mit dem MNA und hat eine hohe diagnostische Genauigkeit. MNA-SF Score: > 11: Sensitivität: 97,9 %

	Assessment (MNA-SF)	diagnostische Genauigkeit bewahrt.		400 ältere Personen aus einer spanischen Studie, 347 gesunde, ältere Personen aus der New Mexico Studie		Spezifität: 100 % Diagnostische Genauigkeit: 98,7 %
Wilson et al. 2005, USA	Appetite assessment: simple appetite questionnaire predicts weight loss in community-dwelling adults and nursing home residents	Ziel war es die Validität und Reliabilität eines einfachen, kurzen Ernährungsassessment-tool für Pflegeheime und in Gemeinschaftswohnungen lebenden Erwachsenen zu untersuchen. Weiteres Ziel: klinischen Nutzen bei der Vorhersage des Gewichtsverlustes zu untersuchen.	Prospektive Längsschnittstudie	247 PflegeheimbewohnerInnen > 60 Jahre, 868 Erwachsene > 20 Jahre aus Gemeinschaftswohnungen	CNAQ (Council on Nutrition Appetite Questionnaire) AHSP (Appetite Hunger and Sensory Perception Questionnaire)	Das SNAQ ist eine valide und reliable, kürzere Ableitung des CNAQ und ist klinisch effizienter als der CNAQ. Sensitivität und Spezifität > 76 % für das Vorhersagen des Gewichtsverlustes

Tabelle 4: Charakteristika der Studien über den Einsatz der Instrumente in Pflegeheimen

AutorInnen, Jahr, Land	Titel	Forschungsziel	Studien- design	Stichprobe, Setting	Erhebung	Ergebnisse
Cereda et al. 2009, Italien	The ability of the Geriatric Nutritional Risk Index to assess the nutritional status and predict the outcome of home care resident elderly: a comparison with the Mini Nutritional Assessment	Ziel war es den GNRI zur Beurteilung des Ernährungszustandes und das Outcome der PflegeheimbewohnerInnen verglichen mit dem MNA zu untersuchen.	Prospektive Längsschnittstudie	241 BewohnerInnen, zwei Pflegeheime	Anthropometrie, biochemische Marker, MNA, GNRI Beobachtung für sechs Monate auf: Tot, Infektionen, Dekubitus, Hypothermie, positive Blutkulturen	Die Übereinstimmung des GNRI mit dem MNA war gering. GNRI konnte das Outcome bzgl. Komplikationen besser vorhersagen als das MNA. <u>GNRI</u> Sensitivität und Spezifität <92: 50 % & 83 % / <98: 86 % & 47 %. <u>MNA</u> Sensitivität und Spezifität: <17 Punkte: 32 % & 90 % / <24 Punkte: 75 % & 51 %
Isenring et al. 2009, Australien	The Malnutrition Screening Tool is a useful tool for identifying malnutrition risk in residential aged care	Ziel war es zu untersuchen, ob das MST als Ernährungsscreeninginstrument verglichen mit dem SGA in Pflegeheimen eingesetzt werden kann.	Sekundäre Datenanalyse	285 BewohnerInnen, Pflegeheim	Daten aus einer randomisiert, kontrollierten Studie SGA, MST	MST kann Ernährungsrisiken im Vergleich mit dem SGA gut vorhersagen. Sensitivität: 83,6 % Spezifität: 65,6 %

AutorInnen, Jahr, Land	Titel	Forschungsziel	Studien- design	Stichprobe, Setting	Erhebung	Ergebnisse
Isenring et al. 2012, Australien	Beyond Malnutrition Screening: Appropriate Methods to Guide Nutrition Care for Aged Care Residents	Ziel war es die Validität von vier Instrumenten und drei anthropometrischen Maßnahmen im Vergleich zu Assessmentinstrumenten, welche für das Pflegeheim als valide erklärt wurden, zu untersuchen	Querschnittsstudie	127 BewohnerInnen, zwei Pflegeheime	MST, MNA-SF, MUST, SNAQ, MNA, SGA, Anthropometrie	Der Einsatz von MNA-SF, MST und MUST in Pflegeheimen zeigten eine akzeptable Validität verglichen mit SGA und MNA. Verglichen mit SGA hatte das MST die beste Sensitivität (88,6 %). Verglichen mit dem MNA hatte das MNA-SF die beste Sensitivität (100 %). Das MUST hatte vgl. mit SGA und MNA die beste Spezifität (96,7 % & 87,3%).
Kruizenga et al. 2010, Niederlande	The SNAQRC, an easy traffic light system as a first step in the recognition of undernutrition in residential care	Ziel war es den SNAQRC für BewohnerInnen in Pflegeheimen und dem betreuten Wohnen zu entwickeln und zu validieren.	Multi-zentrische Querschnittsstudie	Sample A: 308 BewohnerInnen, drei Pflegeheime (Entwicklung) Sample B1: 476 BewohnerInnen, Pflegeheim	Kniehöhe, Gewicht, Gewichtsverlust Sample A: MAC, 20 ernährungsbezogene Fragen Sample B: besten prädiktiven Fragen aus Sample A	Das SNAQRC ist ein einfaches und valides Screeninginstrument für Pflegeheime und das betreute Wohnen mit einer Sensitivität und Spezifität von >82 %.

				(Kreuzvalidation) Sample B2: 244 BewohnerInnen, betreutes Wohnen (Kreuzvalidation mit BMI)		
AutorInnen, Jahr, Land	Titel	Forschungsziel	Studien- design	Stichprobe, Setting	Erhebung	Ergebnisse
Gerlich & Lohrmann 2016, Österreich	Ernährungs- management – Konzept „gnp nursing home“- Anwendung in Pflegeheimen	Ziel war es das Ernährungsmanagement Konzept „gnp good nutrition practice in österreichischen Pflegeheimen anzupassen und das MNA-SF auf seine Reliabilität und das PEMU auf seine Inhaltsvalidität zu testen.	Querschnitt- studie	219 BewohnerInnen, sieben Pflegeheime	MNA-SF, PEMU	Der Einsatz des Ernährungsmanage- mentkonzeptes wird für das Erkennen von Mangelernährung in Pflegeheimen empfohlen.

AutorInnen, Jahr, Land	Titel	Forschungsziel	Studien- design	Stichprobe, Setting	Erhebung	Ergebnisse
Donini et al. 2016, Italien	Mini-Nutritional- Assessment, Malnutrition Universal Screening Tool, and Nutrition Risk Screening Tool for the Nutritional Evaluation of Older Nursing Home Residents	Ziel war es die Übereinstimmung von MNA-SF, MUST und NRS- 2002 für die Bewertung von Ernährungsrisiken im Vergleich mit dem MNA bei Pflegeheimbewohner- Innen zu erheben. Weitere Ziele: Ermittlung der Überlebens vorhersage der drei Instrumente und die klinischen, kognitiven und funktionellen Merkmale der BewohnerInnen	Querschnitt- studie	246 Bewohner- Innen, Pflegeheim	Klinischer Status, Komorbidität, kognitiver Status (MMSE), Funktionsstatus (ADL), Mobilität (SPPB) und Depression (GDS), MNA, MNA-SF, MUST und NRS- 2002, Anthropometrie	Alle vier Instrumente zeigten eine Assoziation zwischen Mangelernährung und Mortalität. Sensitivität und Spezifität: MNA-SF: 96,4 % und 55,8 % MUST: 47,9 und 98,1 % NRS 2002: 50,5 % und 98,1 %.

3.2 Aufbau und Inhalt der Screening- und Assessmentinstrumente

Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI)

Der Geriatric Nutritional Risk Index wurde von Bouillanne et al. (2005) in den USA entwickelt und stellt eine Adaption des Nutritional Risk Index dar. Speziell wurde es an geriatrische PatientInnen in Krankenhäusern angepasst und ist ein sogenannter ernährungsbedingter Risikoindex. Dieser Risikoindex ist in der Lage, die Morbidität und Mortalität von PatientInnen vorherzusagen. Dieses genannte Tool beinhaltet zwei Hauptelemente, nämlich den Albuminwert im Körper und das Körpergewicht. Außerdem wird auch das Idealgewicht mit Hilfe der Lorentz-Formel (WLo) berechnet, die sowohl das Geschlecht als auch die Höhe mitberücksichtigt (Bouillanne et al. 2005). Sobald die oben genannten Elemente erhoben wurden, werden sie in die GNRI Berechnungsformel eingesetzt, die wie folgt lautet:

$$[1.489 \times \text{albumin (g/L)}] + [41.7 \times (\text{weight/WLo})] \text{ (Bouillanne et al. 2005)}$$

Mittels dieser Berechnung können vier Stadien ernährungsbedingter Risiken identifiziert werden (Bouillanne et al. 2005):

Hohes Risiko: GNRI < 82

Moderates Risiko: GNRI 82–< 92

Niedriges Risiko: GNRI 92–≤ 98

Kein Risiko: GNRI > 98 (Bouillanne et al. 2005)

Mini Nutritional Assessment (MNA)

Das Mini Nutritional Assessment (MNA) von Guigoz et al. (1996) ist ein speziell für ältere, gebrechliche Personen in Frankreich entwickeltes Instrument zur Erfassung des Ernährungszustandes. Der Einsatz dieses Instrumentes kann sowohl in Pflegeheimen als auch in Krankenhäusern erfolgen. Es ist ein nicht invasives und praktisches Instrument, welches in weniger als 15 Minuten durchgeführt werden kann (Guigoz et al. 1996).

Insgesamt besteht das MNA aus 18 Items, welche wiederum in vier Kategorien gegliedert werden: (1) Anthropometrie, (2) allgemeiner Zustand, (3)

Ernährungsassessment und (4) Selbsteinschätzung. Die (1) Anthropometrie besteht aus vier Items, nämlich dem BMI (Punkteabzug bei $<23 \text{ kg/m}^2$), dem Oberarm- und Wadenumfang und dem Gewichtsverlust in den letzten drei Monaten. Zum (2) allgemeinen Zustand zählen sechs Items über die Mobilität, Medikation, Lebenssituation, akute/psychische Erkrankungen und dem Hautzustand (Guigoz et al. 1996). Das (3) Ernährungsassessment bestehend aus sechs Items, umfasst die Häufigkeit der eingenommenen Mahlzeiten und Getränke, die Zusammensetzung der Lebensmittel bzgl. Proteine, Gemüse und Obst, die Abnahme der Nahrungszufuhr und die Selbstständigkeit bei der Nahrungsaufnahme. Die letzte Kategorie, (4) Selbsteinschätzung, ist in zwei Items gegliedert und soll Auskunft über den Gesundheitszustand und die Ernährungsprobleme geben (Guigoz et al. 1996).

Jedem Item können 0–3 Punkte gegeben werden und der Gesamtscore kann maximal 30 Punkte ergeben. Nachdem das Assessment erhoben wurde, werden alle Punkte zusammengerechnet und den jeweiligen drei Endkategorien zugeordnet (Guigoz et al. 1996):

Guter Ernährungszustand: > 24 Punkte

Risiko einer Mangelernährung: 17–23,5 Punkte

Mangelernährung: < 17 Punkte (Guigoz et al. 1996)

Mini Nutritional Assessment Short Form (MNA-SF)

Das Mini Nutritional Assessment Short Form, kurz MNA-SF, ist die Kurzversion des MNA und wurde von Rubenstein et al. (2001) in Großbritannien entwickelt. Dieses Instrument ist in der Praxis weniger zeitaufwendig als das MNA und kann in ca. drei Minuten absolviert werden. Als Kurzversion des MNA wird es für ein schnelles Screening des Ernährungszustandes bei älteren Personen verwendet. Es besteht aus insgesamt sechs Items: Abnahme der Nahrungszufuhr, Gewichtsverlust, Mobilität, akute Erkrankung oder Stress, psychische Probleme und BMI (Punkteabzug $< 23 \text{ kg/m}^2$). Es können pro Item zwischen 0–3 Punkte vergeben werden. Insgesamt kann ein Gesamtscore von 14 Punkten erzielt werden (Rubenstein et al. 2001).

Das Screeningergebnis des MNA-SF lautet wie folgt:

Normaler Ernährungszustand: > 12 Punkte

Mangelernährungsrisiko: < 11 Punkte (Rubenstein et. al 2001).

Wenn das Ergebnis ein Mangelernährungsrisiko ergibt, dann muss ein Assessment, nämlich die Vollversion des MNA, durchgeführt werden (Rubenstein et al. 2001).

Malnutrition Screening Tool (MST)

Das „Malnutrition Screening Tool“, kurz MST genannt, ist ein schnell durchführbares Instrument zur Erkennung eines Mangelernährungsrisiko. Es wurde im Jahre 1999 in Australien für das Setting Krankenhaus für erwachsene PatientInnen entwickelt und kann von Pflegekräften verwendet werden (Ferguson et al. 1999). Dieses Tool besteht aus zwei Items nämlich aus dem unbeabsichtigten Gewichtsverlust und aus dem verminderten Appetit. Um die Fragen zu beantworten, werden mittels einer Likertskala Punkte von 0–4 vergeben. Die Punkte werden addiert und ein Gesamtscore von 5 Punkten kann erreicht werden. Wenn die Summe ≥ 2 beträgt, dann zeigt dies ein Mangelernährungsrisiko an (Ferguson et al. 1999).

Gewichtsverlust	
Nein	0
Unsicher	2
Falls ja, Gewichtsverlust in kg	
1–5	1
6–10	2
11–15	3
> 15	4
Unsicher	2
Verminderter Appetit	
Nein	0
Ja	1

Tabelle 5: MST Punktevergabe (Ferguson et al. 1999)

Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)

In der von Todorovic et al. (2003) verfassten Guideline wird das Malnutrition Universal Screening Tool, welches 2003 in England entwickelt wurde, beschrieben.

Dieses schnell durchführbare Screeninginstrument kann sowohl in Krankenhäusern als auch in Pflegeheimen von Pflegekräften angewendet werden. Das MUST besteht aus insgesamt fünf Schritten mit drei Items: BMI, Gewichtsverlust der letzten drei bis sechs Monate und akute Erkrankung. Im ersten Schritt wird der BMI erhoben. Anschließend wird im zweiten Schritt der Gewichtsverlust der letzten drei bis sechs Monate angegeben (Todorovic et al. 2003). Zuletzt wird im dritten Schritt erhoben, ob die betroffene Person aktuell an einer akuten Erkrankung leidet und ob sie infolgedessen mehr als fünf Tage keine Nahrung zu sich genommen hat. Bei allen drei Items können jeweils Punkte von 0–2 Punkte vergeben werden und ein Maximalscore von 6 Punkten erreicht werden. Im vierten Schritt werden die Punkte aus Schritt 1 bis 3 zusammengerechnet und das Ergebnis beurteilt (Todorovic et al. 2003):

leichtes Risiko einer Fehlernährung: 0 Punkte

mittleres Risiko einer Fehlernährung: 1 Punkt

hohes Risiko für eine Fehlernährung: ≥ 2 Punkte (Todorovic et al 2003).

Im letzten Schritt (5) werden abhängig vom Gesamtscore die Behandlungsempfehlungen beschrieben (Todorovic et al. 2003):

0 Punkte: Wiederholung des Screenings; In Pflegeheimen wird einmal monatlich eine Wiederholung empfohlen.

1 Punkt: Die Nahrungszufuhr muss für drei Tage beobachtet werden.

≥ 2 Punkte: DiätologInnen anfordern, Nahrungszufuhr steigern, Therapiepläne kontrollieren und beobachten (Todorovic et al. 2003).

Schritt 1: BMI	
> 20	0 Punkte
18,5–20	1 Punkt
< 18,5	2 Punkte
Schritt 2: Gewichtsverlust der letzten 3–6 Monate in %	
< 5	0 Punkte
5–10	1 Punkt

> 10	2 Punkte
Schritt 3: Akute Erkrankung und > 5 Tage keine Nahrungsaufnahme	2 Punkte

Tabella 6: MUST Punktevergabe (Todorovic et al. 2003)

Nutrition Risk Screening (NRS 2002)

Das Nutrition Risk Screening 2002 (NRS 2002) von Kondrup et al. (2003b) wurde für das Setting Krankenhaus 2002 in England entwickelt. Dieses Instrument kann von Pflegekräften angewendet werden (Kondrup et al. 2003b) und kann in ca. drei Minuten absolviert werden (Donini et al. 2016). Das NRS 2002 besteht aus einem Vor- und Hauptscreening. Das Vorscreening enthält vier Items zum BMI, Gewichtsverlust der letzten drei Monate, schwere Erkrankung und der Abnahme der Nahrungszufuhr. Diese Items sind als dichotome Fragen formuliert. Wenn mindestens eine Frage mit „JA“ beantwortet wird, muss demnach das Hauptscreening erfolgen (Kondrup et al. 2003b).

Das Hauptscreening ist in zwei Teile aufgeteilt: gestörter Ernährungszustand und Schweregrad der Erkrankung. Beide Teile sind in vier Kategorien unterteilt, welche mit den Bezeichnungen „keine“, „mild“, „mäßig“ und „schwer“ deklariert werden. Wenn die Kategorie „keine“ zutrifft, dann werden 0 Punkte vergeben. Die Kategorien „mild“ werden mit 1 Punkt, „mäßig“ mit 2 Punkten und „schwer“ mit 3 Punkten beurteilt (Kondrup et al. 2003b). Zum leichteren Verständnis der Inhalte der vier Kategorien dient die nachfolgende Tabelle:

Gestörter Ernährungszustand	Schweregrad der Erkrankung
Keine = 0 Punkte	Keine = 0 Punkte
Mild = 1 Punkt In den letzten drei Monaten Gewichtsverlust > 5 % ODER Nahrungsaufnahme 50–75 % in der letzten Woche	Mild = 1 Punkt Frakturen, chronische Erkrankungen wie COPD, Diabetes, Krebs

<p>Mäßig = 2 Punkte</p> <p>In den letzten zwei Monaten Gewichtsverlust > 5 % ODER Allgemeinzustand (AZ) reduziert und BMI 18,5–20,5 und ODER Nahrungsaufnahme 25–50 % in der letzten Woche</p>	<p>Mäßig = 2 Punkte</p> <p>Abdominelle Operationen, Insult, Schwere Lungenentzündung</p>
<p>Schwer = 3 Punkte</p> <p>Im letzten Monat Gewichtsverlust > 5 % ODER AZ reduziert und BMI < 18,5 % ODER Nahrungsaufnahme 0–25 % in der letzten Woche</p>	<p>Schwer = 3 Punkte</p> <p>Schädel-Hirn-Trauma, Patientinnen auf Intensivstationen</p>

Tabelle 7: NRS 2002 Punktevergabe und Kategorieninhalte (Kondrup et al. 2003b)

Falls der Befragte 70 Jahre alt oder älter ist, muss ein Punkt dazugerechnet werden. Anschließend werden alle Punkte addiert und der Gesamtscore kann einen Wert von 0–7 Punkten einnehmen (Kondrup et al. 2003b):

< 3 Punkte: Das Screening muss jede Woche neu durchgeführt werden und auch als Prävention vor Operationen gemacht werden, um ein Risiko auszuschließen

≥ 3 Punkte: Ein ernährungsbedingtes Risiko liegt vor und es muss eine Ernährungstherapie geplant werden (Kondrup et al. 2003b).

Pflegerische Erfassung von Mangelernährung und deren Ursachen (PEMU)

Das in Deutschland entwickelte Instrument PEMU ist die Kurzform für „Pflegerische Erfassung von Mangelernährung und deren Ursachen“ und stammt von Schreier et al. (2009). Es wird in der Langzeitpflege bei älteren Menschen verwendet und von Pflegekräften durchgeführt. Es besteht aus einem Screening- und einem Assessmentteil. Der Screeningteil ist in zwei Teile gegliedert, um das Risiko eines Nahrungs- und Flüssigkeitsmangels zu erheben. Dabei werden jeweils drei dichotome Fragen für den Nahrungsmangel und drei für den Flüssigkeitsmangel erfragt. Die Inhalte beider Teile beziehen sich auf die äußeren Anzeichen eines Ernährungs- und Flüssigkeitsmangels, auf die Abnahme der Nahrungs- und Trinkzufuhr und auf den Nahrungs- und Flüssigkeitsbedarf (Schreier et al. 2009).

Der BMI ist in diesem Instrument mit $< 20 \text{ kg/m}^2$ angesetzt. Dabei wird explizit darauf hingewiesen den BMI nicht zu erheben, wenn dieser nicht präzise erhoben werden kann (z.B. bei Amputationen oder Bettlägerigkeit). Der Gewichtsverlust wird mit $\geq 5\%$ im letzten Monat oder $\geq 10\%$ in den letzten sechs Monaten oder mit weit sitzenden Anziehsachen beschrieben. Beim Screeningteil gibt es kein Gesamtscore, welches erzielt werden kann. Wenn mindestens eine Frage mit „JA“ beantwortet wurde, dann wird das Assessment durchgeführt (Schreier et al. 2009).

Im Assessmentteil gibt es, wie im Screeningteil die Gliederung in Nahrungs- und Flüssigkeitsmangel. Beide Teile untersuchen die Gründe für die geringe Aufnahme von Nahrung und Flüssigkeit und enthalten pro Teil vier Items. Diese vier Items sind folgende: physische und psychische Beeinträchtigungen, fehlende Lust zum Essen und Trinken, Umgebungsfaktoren und Essens- und Trinkangebot. Die aufgezählten Items werden wiederum in Unterkategorien gegliedert (Schreier et al. 2009). Der Nahrungsmangelteil hat 31 Unterkategorien und der Flüssigkeitsmangelteil 25 Unterkategorien. Die Pflegeperson analysiert jedes Item ganz genau und beschreibt es so detailliert wie möglich. Falls sie jedoch gewisse Informationen nicht erheben kann, wird empfohlen die benötigten Informationen in den Krankenakten, bei Angehörigen oder ÄrztInnen einzuholen (Schreier et al. 2009).

Short Nutritional Assessment Questionnaire (SNAQ)

Kruizenga et al. (2005) entwickelten in den Niederlanden das Short Nutritional Assessment Questionnaire (SNAQ) für erwachsene PatientInnen in Krankenhäuser. Das SNAQ besteht aus drei Fragen zum Gewichtsverlust, Appetitverlust und Einnahme von Nahrungssupplementen bzw. Sondennahrung. Dabei kann dieser Fragebogen von Pflegepersonen genutzt werden und dauert weniger als fünf Minuten (Kruizenga et al. 2005).

1. Ungewollter Gewichtsverlust	
> 6 kg in den letzten sechs Monaten	3 Punkte
> 3 kg im letzten Monat	2 Punkte
2. Appetitverlust im letzten Monat	1 Punkt

3. Einnahme Nahrungssupplementen Sondennahrung	von bzw.	1 Punkt
--	-------------	---------

Tabelle 8: SNAQ Punktevergabe (Kruizenga et al. 2005)

Der SNAQ Score wird in drei Kategorien unterteilt (Kruizenga et al. 2005):

0–1 Punkte: **Guter Ernährungszustand**, keine Intervention erforderlich.

2 Punkte: **Moderate Mangelernährung**, Intervention erforderlich (Mahlzeiten anreichern und Nährstoffsacks anbieten).

≥ 3 Punkte: **Schwere Mangelernährung**, Intervention durch Diätologin erforderlich (Kruizenga et al. 2005).

Short Nutritional Assessment Questionnaire Residential Care (SNAQ_{RC})

Kruizenga et al. (2010) entwickelte in den Niederlanden das SNAQ_{RC} speziell für BewohnerInnen im Setting Pflegeheim. Dieses Instrument besteht aus vier einfachen Fragen betreffend den Gewichtsverlust, Appetitverlust und Hilfestellung beim Essen kombiniert mit dem BMI. Das SNAQ_{RC} kann in kurzer Zeit von Pflegepersonen angewendet werden und das Ergebnis wird mit einem Ampelsystem dargestellt (Kruizenga et al. 2010). Eine grüne Ampel deutet auf kein Risiko hin (siehe Tabelle 9). Wenn Frage 3 oder 4 oder ein BMI 20–22 zutreffen, dann zeigt die Ampel die orange Farbe an. Dieses Ergebnis soll das Pflegepersonal dazu animieren, mehr auf die Nahrungsaufnahme und auf mögliche Gewichtsveränderungen der BewohnerInnen Acht zu geben. Ein rotes Ergebnis (Frage 1 oder 2 oder BMI < 20 kg/m²) zeigt an, dass die gescreente Person eine Behandlung durch eine Diätologin benötigt. Wenn eine Kombination der Frage 3 und 4 ODER 3 oder 4 und einem BMI 20–22 auftritt, dann ergibt sich eine rote Ampel (Kruizenga et al. 2010).

Gewichtsverlust	
1. > 6 kg in den letzten sechs Monaten	Rot
2. > 3 kg im letzten Monat	Rot
3. Appetitverlust im letzten Monat	Orange

4. Hilfestellung beim Essen	Orange
BMI 22–28 kg/m ²	Grün
BMI 20–22 kg/m ²	Orange
BMI < 20 kg/m ²	Rot

Tabelle 9: SNAQrc Ampelsystem (Kruizenga et al. 2010)

Simplified Nutritional Appetite Questionnaire (SNAQus)

Wilson et al. (2005) leitet aus dem Council on Nutrition Appetite Questionnaire (CNAQ) das verkürzte und schnell durchführbare Simplified Nutritional Appetite Questionnaire (SNAQus) ab. Dieses Instrument wurde in den USA für die Langzeitpflege und für selbstständig lebende ältere Menschen entwickelt. Das SNAQus besteht aus vier Items (Appetit, das Sättigungsgefühl, den Geschmack des Essens sowie die Häufigkeit der eingenommenen Mahlzeiten). Die Antwortmöglichkeiten der Items sind mit den Buchstaben a–e versehen (Wilson et al. 2005). Dabei besitzt jeder Buchstabe seine eigene Punkteanzahl (a=1; b=2; c=3; d=4; e=5). Dementsprechend können Punkte von 1–5 vergeben werden und der Gesamtscore kann maximal 20 Punkte betragen. Ein Ergebnis von < 14 Punkten deutet demnach auf ein Risiko eines 5%igen Gewichtsverlustes innerhalb der nächsten sechs Monate hin. Mit diesem Ergebnis kann ein potenzieller Gewichtsverlust mittels frühzeitig eingesetzter Interventionen und Präventionsmaßnahmen verhindert werden (Wilson et al. 2005).

Subjective Global Assessment (SGA)

Das Subjective Global Assessment (SGA) nach Detsky et al. (1987) wurde speziell für chirurgische PatientInnen in kanadischen Krankenhäusern zur Einschätzung des Ernährungszustandes entwickelt. Dieses Assessment kann sowohl von ÄrztInnen als auch von anderen Gesundheitsberufen wie z.B. der Pflege erhoben werden. Der SGA enthält zwei Items: die Anamnese und die klinische Untersuchung. Hierbei erfolgt keine Punkteverteilung der Items, sondern eine subjektive Einschätzung durch die erhebende Person (Detsky et al. 1987).

In der Anamnese ist das Erheben des Gewichtsverlustes, der Nahrungszufuhr, der gastrointestinalen Symptome, der Leistungsfähigkeit und des Metabolismus

enthalten. Der Gewichtsverlust der letzten sechs Monate und der letzten zwei Wochen werden erfasst. Bei der Nahrungszufuhr wird darauf geachtet, ob diese normal oder beeinträchtigt ist. Zu den gastrointestinalen Symptomen zählen z.B. das Vorliegen von Erbrechen, Übelkeit, Durchfall und Anorexie. Die Leistungsfähigkeit kann von Bettlägerigkeit bis vollkommen leistungsfähig beurteilt werden. Bei der Beurteilung des Metabolismus wird beobachtet, ob eventuell andere Grunderkrankungen, wie z.B. Colitis Ulcerosa den Nährstoffbedarf beeinflussen (Detsky et al. 1987).

Bei der klinischen Untersuchung wird der Verlust von subkutanem Gewebe am Trizeps und an der Brust erfasst. Außerdem werden das Vorliegen von Muskelschwund, Ödemen im Sakral- und Knöchelbereich und Aszites erhoben. Diese Unterkategorien des zweiten Items können mit „normal“, „mild“, „moderat“ und „schwer“ beschrieben werden (Detsky et al. 1987).

Am Ende des Assessments erfolgt das SGA-Rating, bei dem das Endergebnis aufgezeigt wird, dies wird wie folgt beschrieben (Detsky et al. 1987):

A: Guter Ernährungszustand

B: Moderate oder verdächtige Mangelernährung

C: Schwere Mangelernährung (Detsky et al. 1987)

Tabelle 10: Inkludierte Items in den Screening- und Assessmentinstrumenten

Items	GNRI	MNA	MNA-SF	MST	MUST	NRS 2002	PEMU	SNAQ	SNAQRC	SNAQUS	SGA
Körpergewicht	x	x	x		x	x	x		x		x
Körpergröße	x	x	x		x	x	x		x		
BMI		x	x		x	x	x		x		
Oberarm- und Wadenumfang		x									
Muskel- und Fettgewebestatus											x
Gewichtsverlust		x	x	x	x	x	x	x	x		x
Abnahme der Nahrungszufuhr		x	x		x	x	x				x
Flüssigkeitszufuhr		x	x				x				
Häufigkeit der eingenommenen Mahlzeiten		x								x	
Appetit		x		x				x	x	x	
Sättigungsgefühl										x	
Supplementäre Ernährung								x			
Hilfestellung bei der Nahrungsaufnahme		x							x		
Mobilität		x	x								
Medikation		x									
Hautzustand		x									
Körperliche/akute Erkrankungen		x	x		x	x	x				x

Psychische Erkrankungen		x	x				x				
Biochemische Marker	x										
Selbsteinschätzung		x									
Umgebungsfaktoren							x				
Zusammensetzung der Lebensmittel		x									
Essensangebot							x				
Lust auf Essen und Trinken							x				
Leistungsfähigkeit											x

3.1 Gütekriterien der Screening- und Assessmentinstrumente in Pflegeheimen

Der folgende Abschnitt zeigt mit Hilfe von sechs Studien die Sensitivität und die Spezifität der Instrumente in Pflegeheimen:

GNRI: Die Sensitivität des GNRI verglichen mit dem MNA betrug für einen Score < 92 und < 98 50 % und 86 % bei 241 PflegeheimbewohnerInnen. Die Spezifität war 83 % und 47 % (Cereda et al. 2009).

MNA: Die Sensitivität und Spezifität des MNA wurde in zwei Studien ermittelt. Kruizenga et al. (2010) konnten im Vergleich mit dem MNA-SF, MUST und SNAQ bei 308 PflegeheimbewohnerInnen eine Sensitivität von 90 % und eine Spezifität von 36 % ($\leq 23,5$ Punkte) ermitteln. Unter 17 Punkte lag die Sensitivität bei 56 % und die Spezifität bei 58 % (Kruizenga et al. 2010). Cereda et al. (2009) ermittelten niedrigere Sensitivitäten, jedoch höhere Spezifitäten (n=241) im Vergleich mit dem GNRI. Die Sensitivität und Spezifität des MNA lagen bei 75 % und 51 % (< 24 Punkte) und 32 % und 90 % (< 17 Punkte) (Cereda et al. 2009).

MNA-SF: Das MNA-SF wurde hinsichtlich seiner Sensitivität und Spezifität in drei Studien ermittelt. Dabei wurden die Sensitivität und Spezifität des MNA-SF in der Studie von Isenring et al. (2012) im Vergleich mit dem MNA und SGA ermittelt (n=127). Die Sensitivität des MNA-SF lag bei 100 % (vgl. MNA) und 85,7 % (vgl. SGA). Die Spezifität betrug 56,4 % (vgl. MNA) und 62 % (vgl. SGA) (Isenring et al. 2012). In einer weiteren Studie lag die Sensitivität des MNA-SF (≤ 11 Punkte) bei 98 % und die Spezifität bei 18 % im Vergleich mit dem MNA, MUST und SNAQ bei 308 BewohnerInnen (Kruizenga et al. 2010). Zu einer ähnlichen Sensitivität kam Donini et al. (2016) mit 96,4 % und einer Spezifität von 55,8 % im Vergleich mit dem MNA (n=246).

MST: Isenring et al. (2009) präsentierten in ihrer sekundären Datenanalyse den Vergleich des MST mit dem SGA bei 285 BewohnerInnen. Der MST wies eine Sensitivität von 83,6 % und eine Spezifität von 65,6 %. Auch in einer weiteren Studie von Isenring et al. (2012) wurde der MST ebenfalls mit dem SGA und dem MNA verglichen. Die MST Sensitivität lag im Vergleich mit dem SGA bei 88,6 % und im Vergleich mit dem MNA war sie höher (94,1 %). Die Spezifität beim Vergleich von

dem MST und dem SGA lag bei 93,5 % während sie im Vergleich zwischen dem MST und dem MNA 80,9 % betrug (n=127) (Isenring et al. 2012).

MUST: Die Anwendung des MUST in Pflegeheimen wurde insgesamt in drei Studien untersucht. Donini et al. (2016) konnte eine Sensitivität von 47,9 % und eine Spezifität von 98,1 % im Vergleich mit dem MNA feststellen (n=246). In der zweiten Studie (Kruizenga et al. 2010) konnte bei 308 BewohnerInnen mit einem MUST Ergebnis von einem Punkt eine Sensitivität von 53 % und eine Spezifität von 94 % im Vergleich mit dem MNA, MNA-SF und SNAQ erreicht werden. Jedoch sank die Sensitivität auf 39 % runter und die Spezifität erhöhte sich auf 96 % als die BewohnerInnen einen MUST-Score von ≥ 2 Punkte hatten (Kruizenga et al. 2010). In der dritten Studie wurden die Sensitivität und Spezifität des MUST mit dem MNA und dem SGA bei 127 BewohnerInnen verglichen. Die Sensitivität und Spezifität betrugen 68,6 % und 96,7 % (SGA) und 76,5 % und 87,3 % (MNA) (Isenring et al. 2012).

NRS 2002: Im Vergleich mit dem MNA lag die Sensitivität des NRS 2002 bei 50,5 % und die Spezifität bei 98,1 % bei insgesamt 246 BewohnerInnen (Donini et al. 2016).

SNAQ: Kruizenga et al. (2010) ermittelte eine Sensitivität und Spezifität von 50 % und 85 % (2 Punkte) und 62 % und 89 % (≥ 3 Punkte) verglichen mit dem MNA, MNA-SF und MUST bei 308 BewohnerInnen.

SNAQ_{US}: Die Sensitivität und Spezifität des SNAQ_{US} wurden im Vergleich mit dem MNA und SGA bei 127 BewohnerInnen berechnet. Die Sensitivität betrug im Vergleich mit dem MNA 70,6 % während diese im Vergleich mit dem SGA niedriger war (45,7 %). Hinsichtlich der Spezifität des SNAQ_{US} war diese fast gleich verglichen mit dem MNA und SGA: 77,3 % und 77,2 % (Isenring et al. 2012).

SNAQ_{RC}: Das SNAQ_{RC} wurde nach seiner Entwicklung mittels einer Kreuzvalidation bei zwei Stichproben erhoben: 476 PflegeheimbewohnerInnen (Sample B) und 224 BewohnerInnen (Sample B2) aus einer betreuten Wohnung. Die Ergebnisse waren jedoch nicht zufriedenstellend. Die Sensitivität bei B1 ergab 44 % und bei B2 46 % und die Spezifität bei B1 84 % und bei B2 89 %. Die Items des SNAQ_{RC} wurden mit einem zusätzlichen Item, nämlich dem BMI kombiniert. Anschließend wurde wieder die diagnostische Genauigkeit beim Sample B1 und B2 getestet, welche als zufriedenstellender beschrieben wurde: Die Sensitivität lag bei 87 % und die Spezifität bei 82 % (Kruizenga et al. 2010).

PEMU: Die Anpassung des Ernährungsmanagement-Konzepts „gnp nursing home“ in österreichischen Pflegeheimen mit 219 BewohnerInnen untersuchte nur die Inhaltsvalidität des PEMU. Zur Sensitivität und Spezifität wurden keine Berechnungen durchgeführt (Gerlich & Lohrmann 2012).

4 Schlussfolgerung

Das Ziel dieses Literaturreviews war es zu ermitteln, welche Screening- und Assessmentinstrumente es zur Erfassung von Mangelernährung bei BewohnerInnen in Pflegeheimen gibt und wie sich diese voneinander unterscheiden. Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, dass es elf Instrumente zur Erfassung von Mangelernährung in Pflegeheimen gibt: GNRI, MNA, MNA-SF, MUST, MST, NRS 2002, PEMU, SNAQ, SNAQ_{RC}, SNAQ_{US} und SGA. All diese aufgezählten Instrumente unterscheiden sich hinsichtlich ihres Aufbaues und Scorings, aber in Hinblick auf den Inhalt konnte festgestellt werden, dass bei fast jedem dieser Instrumente die Erhebung des Gewichtes und der Körpergröße sowie weitere anthropometrische Größen (z.B. BMI) vorhanden waren. Somit fokussieren sich die meisten Instrumente auf diese Größen und nicht auf pflegeheimspezifische Probleme, wie z.B. die Essensauswahl oder Lärmbelästigungen durch andere BewohnerInnen, die den Ernährungszustand von BewohnerInnen beeinflussen. Auch hinsichtlich der Sensitivität, Spezifität und Übereinstimmungen konnten verschiedene Ergebnisse im Setting Pflegeheim ermittelt werden. Das MNA und SGA wurden als Vergleichsinstrumente verwendet. Im Vergleich mit allen Instrumenten ergab, dass das MNA-SF die beste Sensitivität (96% – 100 %). Zusammenfassend kann aus diesen Ergebnissen abgeleitet werden, dass das MNA-SF sowie auch die Langform des MNAs gut in Pflegeheimen einsetzbar ist. Das PEMU eignet sich als umfassendes Assessmentinstrument bei BewohnerInnen mit einem Risiko. Jedoch könnte keines dieser Instrumente als Goldstandard zur Erfassung von Mangelernährung in Pflegeheimen verwendet werden.

5 Diskussion

Es wurden elf Instrumente beschrieben, welche den Ernährungszustand von PflegeheimbewohnerInnen erfassen. Von diesen elf Instrumenten, wurden das GNRI, MST, NRS 2002, SNAQ und SGA ursprünglich für das Setting Krankenhaus entwickelt (Bouillanne et al. 2005; Ferguson et al. 1999; Kondrup et al. 2003b; Kruizenga et al. 2005; Detsky et al. 1987). Drei Instrumente (MNA, MNA-SF, und MUST) sind sowohl für das Krankenhaus als auch für die Langzeitpflege gedacht (Guigoz et al. 1996; Rubenstein et al. 2001; Todorovic et al. 2003). Lediglich drei Instrumente wurden speziell für die Langzeitpflege entwickelt: PEMU, SNAQ_{RC} und SNAQ_{US} (Schreier et al. 2009; Kruizenga et al. 2010; Wilson et al. 2005). Grundsätzlich gilt, dass Instrumente an jenem Ort angewendet werden sollen, für den sie ursprünglich auch entwickelt wurden (Polit & Beck 2017). Jedoch stellte sich heraus, dass das MST, welches ursprünglich für das Setting Krankenhaus entwickelt wurde (Ferguson et al. 1999), in Pflegeheimen gut einsetzbar wäre, aufgrund von zufriedenstellenden Ergebnissen in der Sensitivität (83,6 % – 94,1 %) (Isenring et al. 2009; Isenring et al. 2012). Im Gegensatz dazu fielen die Sensitivitäten der anderen Instrumente, welche ursprünglich für das Setting Krankenhaus entwickelt wurden, bei der Überprüfung bei PflegeheimbewohnerInnen schlechter aus: GNRI 50 % und 86 % (Cereda et al. 2009), SNAQ 50 % und 62 % (Kruizenga et al. 2010) und NRS 2002 50,5 % (Donini et al. 2016).

In acht von elf Instrumenten wird das Gewicht und die Körpergröße ermittelt (GNRI, MNA, MNA-SF, MUST, NRS 2002, PEMU, SNAQ_{RC}, SGA) (Bouillanne et al. 2005; Guigoz et al. 1996; Rubenstein et al. 2001; Todorovic et al. 2003; Kondrup et al. 2003b; Schreier et al. 2009; Kruizenga et al. 2010; Detsky et al. 1987). In den Instrumenten MUST, NRS 2002 und SNAQ_{RC} liegt der Hauptfokus auf dem BMI und dem Gewichtsverlust (Todorovic et al. 2003; Kondrup et al. 2003b; Kruizenga et al. 2010). Das Problem bei der Erfassung dieser Größen besteht aber in der Gefahr von Fehlmessungen, welche in Folge zu Ergebnisverfälschungen führen (DNQP 2017). Zu beachten ist auch, dass bei älteren Menschen das genaue Gewicht und die Körpergröße nicht immer bestimmt werden können aufgrund von Ödemen, Bettlägerigkeit, Wirbelsäulendeformationen und vielen weiteren Faktoren.

Der BMI ist immer noch ein einfacher und schnell messbarer Indikator für den Ernährungszustand (Volkert 2006). In Anbetracht dessen ist es wichtig, dass die Screening- und Assessmentinstrumente von gut geschultem Personal verwendet werden, da in einer Studie festgestellt wurde, dass geschultes Personal im Umgang mit diesen exaktere Messergebnisse erzielen als ungeschultes Personal (Fleischer & Klewer 2011).

Das Item BMI wurde in sechs von elf Instrumenten mit unterschiedlichen Cutoffs verwendet: MNA < 23 kg/m², MNA SF < 23 kg/m², MUST ≤ 20 kg/m², NRS 2002 ≤ 20,5 kg/m², PEMU < 20 kg/m² und SNAQ_{RC} < 20 kg/m² (Guigoz et al. 1996; Rubenstein et al. 2001; Todorovic et al. 2003; Kondrup et al. 2003b; Schreier et al. 2009; Kruiženga et al. 2010). Laut Cederholm et al. (2017) stellt aber schon ein BMI von unter 22 kg/m² ein Risiko für Mangelernährung bei älteren Menschen dar. Somit berücksichtigen das MNA und seine verkürzte Version, das MNA-SF als einzige Instrumente einen für ältere Menschen gerechten BMI (Guigoz et al. 1996). Alle anderen Instrumente nutzen einen BMI von unter 20,5 kg/m² (Todorovic et al. 2003; Kondrup et al. 2003b; Schreier et al. 2009; Kruiženga et al. 2010) und dies könnte zu einer Unterschätzung führen und ein Hinweis für eine Mangelernährung könnte somit übersehen werden (Volkert 2006).

Das Setting Pflegeheim ist vor allem durch Personal- und Zeitmangel und eine hohe Arbeitsbelastung gekennzeichnet (Leichsenring et al. 2015). Screening- und Assessmentinstrumente sollten somit praktikabel sein, d.h. einfach durchzuführen und wenig zeitaufwendig sein (Reuschenbach 2011). Hinsichtlich dieser Kriterien erwiesen sich fast alle Instrumente geeignet für dieses Setting. Das MNA kann unter 15 Minuten (Guigoz et al. 1996), das MNA-SF, NRS 2002 und das SNAQ unter fünf Minuten (Rubenstein et al. 2001; Kondrup et al. 2003b; Kruiženga et al. 2005) ausgefüllt werden. Das MUST, MST, SNAQ_{RC} und SNAQ_{US} werden als schnell durchführbar beschrieben (Todorovic et al. 2003; Ferguson et al. 1999; Kruiženga et al. 2010; Wilson et al. 2005). Nur zu den Instrumenten GNRI, PEMU und SGA konnten keine genauen Zeitangaben ermittelt werden (Bouillanne et al. 2005; Gerlich & Lohrmann 2016; Detsky et al. 1987). Zu beachten ist auch, dass das GNRI als einziges der elf Instrumente den Albuminwert im Blut zur Bestimmung des Ernährungszustandes benötigt (Bouillanne et al. 2005). Der Einsatz dieses

Instrumentes könnte jedoch in Pflegeheimen ein Problem darstellen, weil sich die Bestimmung von biochemischen Markern als aufwändig gestaltet (BMG 2013).

Auffällig war, dass das MNA und SGA als Vergleichsinstrumente zur Testung der Gütekriterien von anderen Instrumenten in Pflegeheimen verwendet wurden. Das SGA ist weltweit ein sehr verbreitetes Instrument, welches in vielen verschiedenen Settings und Populationen angewendet wurde (Makhija & Baker 2008). Auch das MNA wurde in 15 Sprachen übersetzt und konnte international gesehen eine hohe Bekanntheit erreichen (Volkert 2005). Es wurde sogar von der European Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN) für die Erfassung von Mangelernährung bei älteren Menschen empfohlen (Kondrup et al. 2003a). Jedoch sind van Bokhorst-de van der Schueren et al. (2014) der Meinung, dass das SGA und MNA nicht als ein Goldstandard zur Erfassung von Mangelernährung in Pflegeheimen verwendet werden kann, weil diese zwei Instrumente nicht spezifisch für das Setting Pflegeheim entwickelt wurden und somit auch spezifische Probleme in diesem Setting nicht erfassen können (van Bokhorst-de van der Schueren et al. 2014). Dies kann zu grundlegenden Problemen in der Übertragbarkeit und Anwendbarkeit der Ergebnisse der Sensitivitäts- und Spezifitätstestungen führen.

Das Instrument PEMU ist ein sehr umfassendes Assessmentinstrument, welches im deutschen Sprachraum entwickelt wurde (Schreier et al. 2009). Während der Literatursuche konnte festgestellt werden, dass dieses Instrument fast gar keinen Untersuchungen hinsichtlich der psychometrischen Eigenschaften unterzogen wurde. Dies könnte damit begründet werden, dass dieses Instrument international gesehen keine hohe Bekanntheit hat. Wie im Expertenstandard der DNQP (2017) beschrieben, kann das Setting Pflegeheim die Entstehung von Mangelernährung begünstigen, aufgrund von Lärmbelästigungen durch andere BewohnerInnen, geringen Essens- und Trinkangeboten und vieler weiterer Faktoren. Das Instrument PEMU berücksichtigt als einziges der elf untersuchten Instrumente diese Faktoren in seinen Items (Schreier et al. 2009).

5.1 Stärken und Schwächen

Als Stärke dieses Literaturreviews kann die umfassende Literatursuche angesehen werden. Es wurde in zwei Datenbanken (Pubmed und CINAHL) recherchiert und

zusätzlich folgte eine umfangreiche Suche in den Referenzlisten und auf Google Scholar. Eine weitere Stärke dieses Literaturreviews sind die inkludierten Studien, welche nach der kritischen Bewertung eine gute Qualität erwiesen.

Jedoch hat dieses Literaturreview auch einige Limitationen: es wurde nur nach englisch- und deutschsprachiger Literatur gesucht. Dies kann zur Folge haben, dass womöglich passende Studien, welche in anderen Sprachen verfasst wurden, nicht inkludiert wurden. Eine weitere Schwäche ist, dass Mangelernährung in den inkludierten Studien keine einheitliche Definition besitzt. Somit war es schwierig die Studien miteinander zu vergleichen. Zu guter Letzt muss die Aktualität der inkludierten Studien erwähnt werden. Da für die inhaltliche Beschreibung der Screening- und Assessmentinstrumente die Originalstudien verwendet wurden, waren diese meistens schon über zehn Jahre alt.

5.2 Forschungsempfehlung

Es gibt viele Instrumente zur Erfassung von Mangelernährung. Eine Empfehlung für weitere Forschung wäre es keine neuen Instrumente mehr zu entwickeln. Stattdessen sollte daran gearbeitet werden jene Instrumente, die spezifisch für ältere Menschen bzw. für die Langzeitpflege entwickelt wurden, an das Setting Pflegeheim zu adaptieren und flächendeckend zu implementieren. Weiters sollten diese Instrumente bzgl. ihrer Gütekriterien bei größeren Stichproben getestet werden. Außerdem wäre es wichtig, das Instrument PEMU hinsichtlich seiner Gütekriterien zu testen, weil keine Studie in den Datenbanken darüber gefunden wurde. Weiters wäre interessant zu erforschen, wie häufig Screening- und Assessmentinstrumente in Pflegeheimen verwendet werden und ob sich der Einsatz positiv auf den Ernährungszustand der BewohnerInnen auswirkt.

5.3 Praxisempfehlung

Das Pflegepersonal sollte zum Thema Mangelernährung und der Wichtigkeit ihrer Erfassung vermehrt sensibilisiert werden und auf einen einheitlichen Wissensstand gebracht werden. Dies könnte einerseits durch regelmäßige laufende Fortbildungen zum Thema Mangelernährung in Pflegeheimen erreicht werden. Andererseits sollte schon in den Ausbildungscurricula vermehrt das Thema Mangelernährung und

Screening- und Assessmentinstrumente behandelt und vor allem praktisch vermittelt werden. Ein wichtiger Punkt für die Umsetzung von Screening- und Assessmentinstrumenten ist die richtige Einschulung des Pflegepersonals, welche mit Hilfe von Trainingsprogrammen erreicht werden kann. Außerdem sollen in den Pflegeheimen standardisierte Waagen, Höhenmesser und Maßbänder zur bestmöglichen Erfassung von anthropometrischen Größen zur Verfügung stehen. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Diätologinnen und dem Pflegepersonal soll zudem gestärkt werden. Wichtig wäre es, dass jedes Pflegeheim eine/n Diätologin/en als AnsprechpartnerIn hat, welche/r regelmäßig zu Pflegeheimvisiten kommt, um mit dem Pflegepersonal die Ist-Zustände zu besprechen und Ernährungsinterventionen gemeinsam zu planen.

6 Literaturverzeichnis

Ahmed, T & Haboubi, N 2010, 'Assessment and management of nutrition in older people and its importance to health', *Clinical interventions in aging*, vol. 5, pp. 207-16.

Bauer, JM, Wirth, R, Volkert, D, Werner, H, Sieber, CC & Teilnehmer des, B-S 2008, 'Malnutrition, sarcopenia and cachexia in the elderly: from pathophysiology to treatment. Conclusions of an international meeting of experts, sponsored by the BANSS Foundation', *Dtsch med Wochenschr*, vol. 133, no. 7, pp. 305-10.

Bauer, S, Halfens, RJ & Lohrmann, C 2015, 'Knowledge and Attitudes of Nursing Staff Towards Malnutrition Care in Nursing Homes: A Multicentre Cross-Sectional Study', *J Nutr Health Aging*, vol. 19, no. 7, pp. 734-40.

Bauer, S, Halfens, RJG & Lohrmann, C 2017, 'Changes in nutritional status in nursing home residents and associated factors in nutritional status decline: a secondary data analysis', *J Adv Nurs*, vol. 73, no. 10, pp. 2420-9.

Borgstrom Bolmsjo, B, Jakobsson, U, Molstad, S, Ostgren, CJ & Midlov, P 2015, 'The nutritional situation in Swedish nursing homes - a longitudinal study', *Arch Gerontol Geriatr*, vol. 60, no. 1, pp. 128-33.

Bouillanne, O, Morineau, G, Dupont, C, Coulombel, I, Vincent, JP, Nicolis, I, Benazeth, S, Cynober, L & Aussel, C 2005, 'Geriatric Nutritional Risk Index: a new index for evaluating at-risk elderly medical patients', *Am J Clin Nutr*, vol. 82, no. 4, pp. 777-83.

Bundesministerium für Gesundheit (BMG) 2013, *Wissenschaftliche Aufbereitung für „Empfehlungen Ernährung im Alter in verschiedenen Lebenssituationen“*, viewed 12 March 2020, https://www.ages.at/download/0/0/4a8253d660b79bccae0be162cbc2c1ebdf1142ed/fileadmin/AGES2015/Themen/Ernaehrung_Dateien/ernaehrungimalter_20131031.pdf

Cederholm, T, Barazzoni, R, Austin, P, Ballmer, P, Biolo, G, Bischoff, SC, Compher, C, Correia, I, Higashiguchi, T & Holst, M 2017, 'ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition', *Clinical Nutrition*, vol. 36, no. 1, pp. 49-64.

Cederholm, T, Bosaeus, I, Barazzoni, R, Bauer, J, Van Gossum, A, Klek, S, Muscaritoli, M, Nyulasi, I, Ockenga, J & Schneider, S 2015, 'Diagnostic criteria for malnutrition—an ESPEN consensus statement', *Clinical Nutrition*, vol. 34, no. 3, pp. 335-40.

Cereda, E, Pusani, C, Limonta, D & Vanotti, A 2009, 'The ability of the Geriatric Nutritional Risk Index to assess the nutritional status and predict the outcome of home-care resident elderly: a comparison with the Mini Nutritional Assessment', *British Journal of Nutrition*, vol. 102, no. 4, pp. 563-70.

Detsky, AS, McLaughlin, JR, Baker, JP, Johnston, N, Whittaker, S, Mendelson, RA & Jeejeebhoy, KN 1987, 'What is subjective global assessment of nutritional status?', *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, vol. 11, no. 1, pp. 8-13.

Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege (DNQP) 2017, *Expertenstandard Ernährungsmanagement zur Sicherung und Förderung der oralen Ernährung in der Pflege*, 1. Aktualisierung, Hochschule Osnabrück, University of Applied Science, Osnabrück.

Donini, LM, Poggiogalle, E, Molino, A, Rosano, A, Lenzi, A, Rossi Fanelli, F & Muscaritoli, M 2016, 'Mini-Nutritional Assessment, Malnutrition Universal Screening Tool, and Nutrition Risk Screening Tool for the Nutritional Evaluation of Older Nursing Home Residents', *J Am Med Dir Assoc*, vol. 17, no. 10, pp. 959.e11-8.

El Zoghbi, M, Boulos, C, Awada, S, Rachidi, S, Al-Hajje, A, Bawab, W, Saleh, N & Salameh, P 2014, 'Prevalence of malnutrition and its correlates in older adults living in long stay institutions situated in Beirut, Lebanon', *J Res Health Sci*, vol. 14, no. 1, pp. 11-7.

Elia, M 2013a, 'Principles of Clinical Nutrition: Contrasting the Practice of Nutrition in Health and Disease', in M, Elia, O, Ljungqvist, R, Stratton & S Lanham-New

(eds.), *The Nutrition Society Textbook Series: Clinical Nutrition*, 2nd edn, Wiley-Blackwell, West-Sussex, pp. 1-14.

Elia, M & Stratton, R 2013b, 'Nutritional Screening and Assessment', in M, Elia, O, Ljungqvist, R, Stratton & S, Lanham-New (eds), *The Nutrition Society Textbook Series: Clinical Nutrition*, 2nd edn, Wiley-Blackwell, West-Sussex, pp. 15-26.

Ferguson, M, Capra, S, Bauer, J & Banks, M 1999, 'Development of a valid and reliable malnutrition screening tool for adult acute hospital patients', *Nutrition*, vol. 15, no. 6, pp. 458-64.

Fleischer, N & Klewer, J 2011, 'Untersuchung des Ernährungsmanagements vor und während der Implementierung des nationalen Expertenstandards Ernährungsmanagement zur Sicherstellung und Förderung der oralen Ernährung in der Pflege in einer stationären Altenpflegeeinrichtung', *HeilberufeSCIENCE*, vol. 2, no. 4, pp. 143-9.

Gerlich, I-A & Lohrmann, C 2016, 'Ernährungsmanagement-Konzept „gnp® nursing home“- Anwendung in Pflegeheimen', *ProCare*, vol. 21, no. 5, pp. 5-14.

Gray, JR, Grove, SK & Sutherland, S 2017, *The practice of nursing research: Appraisal, Synthesis, and Generation of Evidence*, 8th edn, Elsevier, Missouri.

Guigoz, Y, Vellas, B & Garry, PJ 1996, 'Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation', *Nutr Rev*, vol. 54, no. 1 Pt 2, pp. S59-65.

Hong, QN, Pluye, P, Fàbregues, S, Bartlett, 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) VERSION 2018 User guide, viewed 11 March 2020, http://mixedmethodsappraisaltoolpublic.pbworks.com/w/file/attach/127916259/MMAT_2018_criteria-manual_2018-08-01_ENG.pdf

Isenring, EA, Bauer, JD, Banks, M & Gaskill, D 2009, 'The Malnutrition Screening Tool is a useful tool for identifying malnutrition risk in residential aged care', *Journal of human nutrition and dietetics*, vol. 22, no. 6, pp. 545-50.

Isenring, EA, Banks, M, Ferguson, M & Bauer, JD 2012, 'Beyond Malnutrition Screening: Appropriate Methods to Guide Nutrition Care for Aged Care Residents', *Journal of the Academy of Nutrition & Dietetics*, vol. 112, no. 3, pp. 376-81.

Kaiser, MJ, Bauer, JM, Ramsch, C, Uter, W, Guigoz, Y, Cederholm, T, Thomas, DR, Anthony, PS, Charlton, KE, Maggio, M, Tsai, AC, Vellas, B & Sieber, CC 2010, 'Frequency of malnutrition in older adults: a multinational perspective using the mini nutritional assessment', *J Am Geriatr Soc*, vol. 58, no. 9, pp. 1734-8.

Kondrup J, Allison, SP, Elia, M, Vellas, B & Plauth, M 2003a, 'ESPEN guidelines for nutrition screening 2002', *Clinical nutrition*, vol. 22, no. 4, pp. 415-21.

Kondrup, J, Rasmussen, HH, Hamberg, O & Stanga, Z 2003b, 'Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials', *Clin Nutr*, vol. 22, no. 3, pp. 321-36.

Kruizenga, H, Seidell, J, de Vet, HC & Wierdsma, N 2005, 'Development and validation of a hospital screening tool for malnutrition: the short nutritional assessment questionnaire (SNAQ®)', *Clinical Nutrition*, vol. 24, no. 1, pp. 75-82.

Kruizenga, H, De Vet, HC, Van Marissing, C, Stassen, E, Strijk, J, Van Bokhorst-De Van Der, M, Horman, J, Schols, J, Van Binsbergen, J & Eliens, A 2010, 'The SNAQ RC, an easy traffic light system as a first step in the recognition of undernutrition in residential care', *The journal of nutrition, health & aging*, vol. 14, no. 2, pp. 83-9.

Leichsenring, K, Schulmann, K & Gasior, K 2015, *Gute Pflege aus Sicht der Beschäftigten: Bedingungen, Ziele und Perspektiven der Qualitätsverbesserung in der Langzeitpflege*, viewed 27 February 2020, https://www.arbeiterkammer.at/infopool/wien/Gute_Pflege_August_2015.pdf

Lim, SL, Ong, KC, Chan, YH, Loke, WC, Ferguson, M & Daniels, L 2012, 'Malnutrition and its impact on cost of hospitalization, length of stay, readmission and 3-year mortality', *Clin Nutr*, vol. 31, no. 3, pp. 345-50.

Lohrmann, C 2017, *Pflegequalitätserhebung*, viewed 3 March 2019, https://pflgewissenschaft.medunigraz.at/fileadmin/institute-oes/pflgewissenschaft/dokumente_forschung/LPZ_2017_web.pdf

Löser, C 2011, *Unter- und Mangelernährung: Klinik-moderne Therapiestrategien-Budgetrelevanz*, 1st edn, Thieme Verlag, Stuttgart.

Makhija, S & Baker, J 2008, 'The Subjective Global Assessment: a review of its use in clinical practice', *Nutrition in Clinical Practice*, vol. 23, no. 4, pp. 405-9.

Maslow, AH 1981, *Motivation und Persönlichkeit*, 15th edn, trans. P Kruntorad, Rowolth Taschenbuch Verlag, Hamburg.

Meijers, JM, Halfens, RJ, Wilson, L & Schols, JM 2012, 'Estimating the costs associated with malnutrition in Dutch nursing homes', *Clin Nutr*, vol. 31, no. 1, pp. 65-8.

Norman, K, Pichard, C, Lochs, H & Pirlich, M 2008, 'Prognostic impact of disease-related malnutrition', *Clinical Nutrition*, vol. 27, no. 1, pp. 5-15.

Österreichische Raumordnungskonferenz (ÖRÖK) 2019, *Kleinräumige Bevölkerungsprognose für Österreich 2018 bis 2040 mit einer Projektion bis 2060 und Modellfortschreibung bis 2075 (ÖROK-Prognose)*, viewed 10 March 2019, https://www.oerok.gv.at/fileadmin/Bilder/2.Reiter-Raum_u._Region/2.Daten_und_Grundlagen/Bevoelkerungsprognosen/Prognose_2018/Bericht_BevPrognose_2018.pdf

Polit, DF & Beck, CT 2017, *Nursing research: generating and assessing evidence for nursing practice*, 10th edn, Wolters Kluwer, Philadelphia, Baltimore, New York.

Reuschenbach, B 2011, 'Gütekriterien' in B, Reuschenbach & C, Mahler (eds.), *Pflegebezogene Assessmentinstrumente, Internationales Handbuch für Pflegeforschung und -praxis*, 1st edn, Hans Huber Verlag, Bern, pp. 57-79.

Rubenstein, LZ, Harker, JO, Salva, A, Guigoz, Y & Vellas, B 2001, 'Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF)', *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, vol. 56, no. 6, pp. M366-72.

Schreier, M, Volkert, D & Bartholomeyczik, S 2009 'Instrument zur Erfassung der Ernährungssituation in der stationären Altenpflege: PEMU', in S, Bartholomeyczik & M, Halek, *Assessmentinstrumente in der Pflege*, 2nd edn, Schlutersche Verlagsgesellschaft, Hannover, pp. 137-149.

Todorovic, V, Russell, C & Elia, M 2003, *The "MUST" Explanatory Booklet A Guide to the "Malnutrition Universal Screening Tool" (MUST) for Adults*, viewed 15 March 2020, http://www.bapen.org.uk/pdfs/must/must_explan.pdf

Torma, J, Winblad, U, Cederholm, T & Saletti, A 2013, 'Does undernutrition still prevail among nursing home residents?', *Clin Nutr*, vol. 32, no. 4, pp. 562-8.

Valentini, L, Volkert, D, Schütz, T, Ockenga, J, Pirlich, M, Druml, W, Schindler, K, Ballmer, PE, Bischoff, SC & Weimann, A 2013, 'Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM)', *Aktuelle Ernährungsmedizin*, vol. 38, no. 02, pp. 97-111.

van Bokhorst-de van der Schueren, MAE, Guaitoli, PcR, Jansma, EP & de Vet, HCW 2014, 'A Systematic Review of Malnutrition Screening Tools for the Nursing Home Setting', *Journal of the American Medical Directors Association*, vol. 15, no. 3, pp. 171-84.

van Nie-Visser, NC, Meijers, J, Schols, J, Lohrmann, C, Bartholomeyczik, S, Spreeuwenberg, M & Halfens, R 2014, 'Which characteristics of nursing home residents influence differences in malnutrition prevalence? An international comparison of The Netherlands, Germany and Austria', *British Journal of Nutrition*, vol. 111, no. 6, pp. 1129-36.

Volkert, D 2005, 'Erfassung der Ernährungssituation älterer Menschen-das Mini Nutritional Assessment (MNA)', *Aktuelle Ernährungsmedizin*, vol. 30, no. 3, pp. 142-46.

Volkert, D 2006, 'Der Body-Mass-Index (BMI)-ein wichtiger Parameter zur Beurteilung des Ernährungszustands', *Aktuelle Ernährungsmedizin*, vol. 31, no. 03, pp. 126-32.

Volkert, D 2013, 'Malnutrition in older adults - urgent need for action: a plea for improving the nutritional situation of older adults', *Gerontology*, vol. 59, no. 4, pp. 328-33.

Wilson, M-MG, Thomas, DR, Rubenstein, LZ, Chibnall, JT, Anderson, S, Baxi, A, Diebold, MR & Morley, JE 2005, 'Appetite assessment: simple appetite questionnaire predicts weight loss in community-dwelling adults and nursing home residents', *The American journal of clinical nutrition*, vol. 82, no. 5, pp. 1074-81.

World Health Organisation (WHO) n.d., *Body Mass Index-BMI*, viewed 10 March 2020, <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>

7 Anhang

Tabelle 11: Kritische Bewertung der Querschnittsstudien

Donini et al. 2016		Kommentare
S1	Yes	Es wurde ein klares und eindeutiges Forschungsziel formuliert, jedoch wurde keine Frage angegeben.
S2	Yes	Die gesammelten Daten ermöglichen die Beantwortung des Forschungszieles.
3.1	Yes	246 PartizipantInnen. Sehr hohe Rücklaufquote: 99.2%. Ein -und Ausschlusskriterien sind genau beschrieben worden. Es erfolgte ein oral und witten consent.
3.2	Yes	Die durchgeführten Messungen sind angemessen. Alle Instrumente (MNA, MNA-SF, MUST, NRS 2002) wurden genau beschrieben. Die ausgewählten Instrumente wurden von geschulten ForscherInnen durchgeführt.
3.3	Yes	Alle PartizipantInnen nahmen bei allen Messungen teil.
3.4	Can't tell	Es wurden keine Störfaktoren erwähnt.
3.5	Yes	Die Untersuchungen konnten wie geplant durchgeführt werden.
Kruizenga et al. 2010		Kommentare
S1	Yes	Es wurde ein klares und eindeutiges Forschungsziel formuliert, jedoch wurde keine Frage angegeben.
S2	Yes	Die gesammelten Daten ermöglichen das Erreichen des Forschungszieles.
3.1	Yes	Die Ein- und Ausschlusskriterien sind angegeben. Es erfolgte ein informed consent.
3.2	Yes	Die verwendeten Instrumente wurden genau beschrieben. Es wird explizit darauf hingewiesen, dass das Pflegepersonal eine Einschulung durch DiätologInnen im Umgang mit anthropometrischen Messungen erhalten hat.
3.3	Yes	Alle Daten konnten vollständig von allen TeilnehmerInnen erhoben werden.
3.4	Yes	Regressionen
3.5	No	Dadurch, dass, das SNAQRC ohne BMI keine zufriedenstellenden Ergebnisse erzielte, musste

		das Item BMI hinzugefügt werden und nochmals eine Kreuzvalidation durchgeführt werden
Ferguson et al. 1999		Kommentare
S1	Yes	Es wurde ein klares und eindeutiges Forschungsziel formuliert, jedoch wurde keine Frage angegeben.
S2	Yes	Die gesammelten Daten ermöglichen die Beantwortung des Forschungszieles.
3.1	Yes	408 PatientInnen. Es wurde ein convenience sampling durchgeführt. Ein- und Ausschlusskriterien wurden sehr genau definiert.
3.2	Yes	Das SGA wurde als „Gold Standard“ verwendet und sehr genau beschrieben. Auch die Vorgehensweise zur Entwicklung des MST ist gut erklärt worden.
3.3	Yes	Alle Daten konnten vollständig von allen TeilnehmerInnen erhoben werden.
3.4	Can't tell	Es konnten keine Störfaktoren identifiziert werden
3.5	Yes	Die Untersuchungen konnten wie geplant durchgeführt werden.
Isenring et al. 2012		Kommentare
S1	Yes	Es wurde ein klares und eindeutiges Ziel formuliert, jedoch keine Frage angegeben.
S2	Yes	Die gesammelten Daten ermöglichen das Erreichen des Forschungszieles.
3.1	No	128 TeilnehmerInnen. Es hätten mehr sein können. Ausschlusskriterien wurden definiert. Es erfolgte ein written informed consent.
3.2	Yes	Alle verwendeten Instrumente (MST, MNA, MNA-SF, SNAQ, MUST und SGA) und die anthropometrischen Größen wurden genau beschrieben. Es wurde auch angegeben, dass die ForscherInnen, die die Erhebungen durchführten, eine Einschulung erhielten.
3.3	Yes	Alle TeilnehmerInnen nahmen bei allen Messungen teil.
3.4	No	Es werden explizit keine Störfaktoren genannt. Jedoch könnte ein Störfaktor gewesen sein, dass die Erfassung der anthropometrischen Größen bei den BewohnerInnen, die eine sehr hohe

		Pflegebedürftigkeit hatten, zu Verfälschungen von Ergebnissen geführt hätte.
3.5	Yes	Die Untersuchungen konnten wie geplant durchgeführt werden.
Detsky et al. 1987		Kommentare
S1	Yes	Es wurden klare und eindeutige Forschungsziele formuliert, jedoch keine Frage angegeben
S2	Yes	Die gesammelten Daten ermöglichen die Beantwortung des Forschungszieles.
3.1	Yes	202 PatientInnen. Ein – und Ausschlusskriterien sind genannt.
3.2	Yes	Das SGA Instrument wurde sehr genau beschrieben.
3.3	Yes	Alle Daten konnten von allen PatientInnen erhoben werden.
3.4	Can`t tell	Es konnte keine Störfaktoren identifiziert werden
3.5	Yes	Die Untersuchungen konnten wie geplant durchgeführt werden.
Gerlich & Lohrmann, 2016		Kommentare
S1	Yes	Es wurde ein klares und eindeutiges Forschungsziel formuliert, jedoch wurde keine Frage angegeben
S2	Yes	Die gesammelten Daten ermöglichen die Beantwortung des Forschungszieles.
3.1	Yes	219 PflegeheimbewohnerInnen. Es wurde eine Gelegenheitsstichprobe durchgeführt. Rücklaufquote 78%. Es wurden keine Ein- und Ausschlusskriterien definiert.
3.2	Yes	Die verwendeten Instrumente wurden beschrieben.
3.3	Yes	Alle Daten konnten vollständig von allen TeilnehmerInnen erhoben werden
3.4	Can`t tell	Es konnten keine Störfaktoren identifiziert werden.
3.5	Yes	Die Untersuchungen konnten wie geplant durchgeführt werden.
Kruizenga et al. 2005		Kommentare
S1	Yes	Es wurde ein klares und eindeutiges Ziel formuliert, jedoch keine Frage angegeben.
S2	Yes	Die gesammelten Daten ermöglichen das Erreichen des Forschungszieles.

3.1	Yes	Population A: 291 und Population B: 297. Die Ausschlusskriterien wurden definiert. Es erfolgte ein informed consent in beiden Populationen.
3.2	Yes	Die verwendeten Fragebögen sind angemessen. Jedoch wurden sie nicht genau beschrieben.
3.3	Yes	Alle Daten konnten vollständig von allen TeilnehmerInnen erhoben werden.
3.4	Yes	Methoden zur Kontrolle von Confounder: Regressionen verwendet
3.5	Yes	Die Untersuchungen konnten wie geplant durchgeführt werden.

Tabelle 12: Kritische Bewertung der Längsschnittstudien

Bouillane et al. 2005		Kommentare
S1	No	Es wird ein Forschungsziel, jedoch keine Frage angegeben. In dem Ziel fehlt das Setting.
S2	Yes	Die gesammelten Daten ermöglichen das Erreichen des Forschungszieles.
3.1	Yes	Erste Phase 181 PatientInnen. 2474 PatientInnen in der zweiten Phase der Studie!
3.2	Yes	Das GNRI wurde sehr genau beschrieben, sowie die anthropometrischen Größen. Aber es ist nicht ersichtlich, wer, die anthropometrischen Größen erfasst hat und die Formeln berechnet hat. Es wird lediglich eine Einschulung des „Personals“ im Umgang mit diesen Messungen angegeben.
3.3	No	In der ersten Phase der Studie starben nach 6 Monaten 15% der PartizipantInnen (n=181).
3.4	Can't tell	Es konnten keine Störfaktoren identifiziert werden.
3.5	Yes	Die Untersuchungen konnten wie geplant durchgeführt werden.
Cereda et al. 2009		Kommentare
S1	Yes	Es wurde ein klares und eindeutiges Forschungsziel formuliert, jedoch wurde keine Frage angegeben.
S2	Yes	Die gesammelten Daten ermöglichen die Beantwortung des Forschungszieles.

3.1	Yes	241 PflegeheimbewohnerInnen. Die Ein- und Ausschlusskriterien wurden definiert. Es erfolgte ein witten informed concent.
3.2	Yes	Die verwendeten Instrumente wurden genau beschrieben.
3.3	Can`t tell	Bei der Follow Up Erhebung wurde nicht angegeben, ob die TeilnehmerInnenzahl gleichblieb.
3.4	Yes	Es wurden Regressionsanalysen durchgeführt.
3.5	Yes	Die Untersuchungen konnten wie geplant durchgeführt werden.
Wilson et al. 2005		Kommentare
S1	Yes	Es wurde ein klares und eindeutiges Forschungsziel formuliert, jedoch keine Frage angegeben.
S2	Yes	Die gesammelten Daten ermöglichen das Erreichen des Forschungszieles.
3.1	Yes	247 PflegeheimbewohnerInnen und 868 TeilnehmerInnen aus Gemeinschaftswohnungen. Die Ein- und Ausschlusskriterien wurden definiert. Es erfolgte ein witten consent.
3.2	Yes	Die verwendeten Instrumente wurden genau beschrieben. Es ist nicht ersichtlich, wer die Gewichte der TeilnehmerInnen erhoben hat.
3.3	Yes	Alle Daten konnten vollständig von allen TeilnehmerInnen erhoben werden.
3.4	No	In Relation zu den Frauen, war der Anteil der Männer niedrig in der TeilnehmerInnengruppe aus den Gemeinschaftswohnungen. Das könnte ein möglicher Störfaktor gewesen sein. Auch der niedrige sozioökonomische Status der TeilnehmerInnen, welcher erwähnt wurde, könnte ein Störfaktor gewesen sein.
3.5	Yes	Die Untersuchungen konnten wie geplant durchgeführt werden.

Tabelle 13: Kritische Bewertung der sekundären Datenanalysen

Rubenstein et al. 2001		Kommentare
S1	Yes	Es wurde ein klares und eindeutiges Ziel formuliert, jedoch keine Frage angegeben.

S2	Yes	Die gesammelten Daten ermöglichen das Erreichen des Forschungszieles.
4.1	Can't tell	Es handelt sich um eine sekundäre Datenanalyse.
4.2	Yes	Daten aus drei Studien mit insgesamt 881 TeilnehmerInnen.
4.3	Yes	Die Methode, wie das MNA zum MNA-SF verkürzt wurde, wurde genau beschrieben und scheint geeignet zu sein.
4.4	Can't tell	Es handelt sich um eine sekundäre Datenanalyse.
4.5	Yes	Systat 7.0 and Crunch 4.1, Pearson Korrelationen
Kondrup et al. 2003b		Kommentare
S1	No	Es wurde das Ziel angegeben, jedoch keine explizite Frage. Das Setting bzw. für welche Population das Instrument entwickelt werden soll, fehlt in dem Ziel.
S2	Yes	Die gesammelten Daten ermöglichen das Erreichen des Forschungszieles.
4.1	Can't tell	Es handelt sich um eine sekundäre Datenanalyse.
4.2	Yes	Daten aus 128 RCTs mit 8944 PatientInnen
4.3	Yes	Die Messungen sind angemessen. NRS 2002 wurde beschrieben. Die Ein- und Ausschlusskriterien für die Auswahl der RCTs wurden angegeben.
4.4	Can't tell	Es handelt sich um eine sekundäre Datenanalyse.
4.5	Yes	SPSS, Systat 10, Fisher's test, ANOVA, Mann-Whitney's test, Regressionsanalyse
Ferguson et al. 2009		Kommentare
S1	Yes	Es wurde ein klares und eindeutiges Forschungsziel formuliert, jedoch wurde keine explizite Forschungsfrage angegeben.
S2	Yes	Die gesammelten Daten ermöglichen das Erreichen des Forschungszieles.
4.1	Can't tell	Es wurde kein Sampling durchgeführt, da es sich um eine sekundäre Datenanalyse handelt.
4.2	Yes	285 BewohnerInnen aus zwei randomisiert kontrollierten Studien
4.3	Yes	SGA und MST wurden genau beschrieben.

4.4	Can't tell	Es handelt sich um eine sekundäre Datenanalyse, somit können keine Angaben zum Bias gegeben werden.
4.5	Yes	SPSS Version 16.0