

Aus der Klinik für Neurologie
(Direktorin: Prof. Dr. med. Daniela Berg)
im Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel
an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Evaluation von Hunger und Appetit auf einer Geriatrischen Station: eine Machbarkeitsstudie

Inauguraldissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde der Medizin
der Medizinischen Fakultät
der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

Sanam Elena Loriani Fard

aus **Hamburg**

Kiel 2023

1.Berichterstatter: Prof. Dr. Walter Maetzler, Klinik für Neurologie

2.Berichterstatter: Prof. Dr. Stefan Schreiber, Klinik für Innere Medizin I
mit den Schwerpunkten Gastroenterologie, Hepatologie, Ernährungs-
und Altersmedizin

Tag der mündlichen Prüfung: 31.01.2025

Zum Druck genehmigt, Kiel, den 22.10.2024

gez.: Frau Priv.-Doz. Dr. med. Klarissa Hanja Stürner, Klinik für Neurolo-
gie (Vorsitzende der Prüfungskommission)

Inhaltsverzeichnis	I
Abkürzungsverzeichnis	IV
Abbildungsverzeichnis	V
Tabellenverzeichnis	V
1 Einführung	1
1.1 Das Altern und der Appetit	1
1.2 Definitionen	2
1.2.1 Hunger und Appetit	2
1.2.2 Anorexie	4
1.2.3 Mangelernährung	4
1.2.4 Altersanorexie	5
1.3 Ursachen von Altersanorexie	7
1.4. Folgen von Altersanorexie: Mangelernährung, Sarkopenie, <i>Frailty</i>	15
1.5 Die Erfassung von Appetit und Mangelernährung	19
1.6 Ziele der APPOSTELLY-Studie	20
2 Material und Methoden	22
2.1 Rekrutierung	22
2.1.1 Einschlusskriterien	23
2.1.2 Ausschlusskriterien	23
2.2 Messinstrumente	24
2.2.1 Ernährungsstatus	24

2.2.1.1 MNA	25
2.2.1.2 MUST	25
2.2.1.3 SNAQ-Score	25
2.2.1.4 Selbsteinschätzung	26
2.2.2 Essverhalten	26
2.2.2.1 Visuelle Analogskala	27
2.2.2.2 Fotodokumentation	29
2.3 Untersuchungszeitpunkte T1 und T2	29
2.4 Statistische Auswertung	30
3 Ergebnisse	31
3.1 Rekrutierung	31
3.2 T1- und T2-Untersuchungen	31
3.2.1 Ernährungsstatus	31
3.2.2 Essverhalten	32
3.3. Studienabbrüche	35
4 Diskussion	36
4.1 Rekrutierung	36
4.2. Untersuchungszeitraum	38
4.3 T1-Untersuchung und T2-Untersuchung	39
4.3.1 Ernährungs-Fragebögen	39
4.3.2 Essverhalten	41
4.3.2.1 Visuelle Analogskala	

und Fotodokumentation	41
4.3.2.2 Zwischenmahlzeiten	44
4.3.3 Die Visuelle Analogskala und Alternativen	45
5 Zusammenfassung und Ausblick	49
Literaturverzeichnis	55
Erklärung zum Eigenanteil	64
Danksagung	65

Abkürzungsverzeichnis

AESD-S	<i>Apathy Evaluation Scale</i> (deutsche Übersetzung)
APPOSTELLY	<i>Study of Appetite and its loss in the Elderly</i>
AZ	Allgemeinzustand
BMI	<i>Body-Mass-Index</i>
CNAQ	<i>Council on Nutrition appetite</i>
ComOn	<i>Cognitive and Motor Interactions in the Older</i>
COPD	<i>Chronic Obstructive Pulmonary Disease</i>
DIMDI	Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information
FRS	<i>Figure Rating Scale</i>
GEDA	Gesundheit in Deutschland aktuell
GLP	<i>Glucagon-like Peptide</i>
ICD	<i>International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems</i>
MMST	<i>Mini-Mental-Status-Test</i>
MNA	<i>Mini-Nutritional-Score</i>
MoCA	<i>Montreal Cognitive Assessment</i>
MUST	<i>Malnutrition Universal Screening Tool</i>
SHEP	<i>Systolic Hypertension in the Elderly Program</i>
SNAQ	<i>Simplified Nutritional Appetite</i>
SNAQ	<i>Short Nutritional Assessment Questionnaire</i>
SPPB	<i>Physical Performance Battery</i>
UKSH	Universitätsklinikums Schleswig-Holstein
VAS	Visuelle Analogskala
VCS	<i>Visual Circle Scale</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Frailty-Kreislauf	18
Abbildung 2: Visuelle Analogskala zur Messung von Hunger- und Appetitempfinden	28
Abbildung 3: Zeitlicher Ablauf der APPOSTELLY-Studie	30
Abbildung 4: Flussdiagramm der StudienteilnehmerInnen	36
Abbildung 5: Skalenvarianten zur Messung von Hunger- und Appetitempfinden	49

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Mögliche Ursachen einer Altersanorexie	8
Tabelle 2: Ein- und Ausschlusskriterien der APPOSTELLY-Studie	24
Tabelle 3: Untersuchung Essverhalten	33
Tabelle 4: Anzahl von Studienabbrüchen sowie deren Ursachen	35

1 Einführung

1.1 Das Altern und der Appetit

Laut eines Berichts der Vereinten Nationen waren im Jahr 2019 703 Million Menschen weltweit 65 Jahre alt oder älter – und es wird davon ausgegangen, dass sich diese Zahl innerhalb der nächsten 30 Jahre verdoppeln wird (UN Department of Economic and Social Affairs 2020).

Fragen um das Thema Altern gewinnen daher zunehmend an Relevanz. Dabei scheinen trotz wachsendem Forschungsinteresse verschiedener Disziplinen wesentliche Aspekte dieses Prozesses noch nicht gänzlich verstanden. So ist z.B. bis heute die Frage, ob und ab wann die Veränderungen, die Körper und Geist eines Menschen im Laufe seines Lebens durchlaufen, als pathologisch einzustufen sind, nicht hinreichend beantwortet. 2019 wurde Altern als Krankheitsursache offiziell in die ICD-11-Liste aufgenommen (Calimport and Bentley 2019). Erst kürzlich wurde auf diesen Beschluss jedoch mit Protest reagiert und auf die individuellen Alterungsprozesse verschiedener Menschen verwiesen, denen man durch eine Einstufung anhand des chronologischen Alters (häufig wird ab einem Alter von 65 Jahren von „älteren Menschen“ gesprochen) nicht gerecht werde (Banerjee et al. 2021; Singh and Bajorek 2014)

Die erhöhte Vulnerabilität, die mit dem Alter einhergeht, führt schon seit jeher zu Debatten. So steht dem Ansatz, dass Altern als ein grundlegend krankhafter Prozess anzusehen sei, die Idee des "normalen Alterns" gegenüber (Sieber 2007). Das normale oder auch "primäre Altern" beschreibt die unvermeidbare Destruktion zellulärer Strukturen und Funktionen bei gesunden Alten und daraus resultierend die Abnahme der organischen Reservekapazität (Holloszy 2000; Sieber 2007). Das "sekundäre Altern" hingegen definiert sich durch Erkrankungen oder andere zusätzliche pathologische Einflüsse, welche einen negativen Effekt auf Lebensdauer oder -qualität haben können (Holloszy 2000).

Die Geriatrie - oder auch Altersmedizin - vereint in ihrer Definition geriatrischer PatientInnen das höhere Lebensalter (70 oder älter) sowie die Heterogenität des Alterungsprozesses, indem sie als wichtiges Kriterium die bei alten Menschen vermehrt prävalente Multimorbidität (also das gleichzeitige Vorliegen mehrerer chronischer Erkrankungen) einbezieht (Salive 2013; Scherer et al. 2017; Sieber 2007)

Einmal mehr deutlich wird die Komplexität des Alterns anhand der geriatrischen Syndrome (z.B. Immobilität und Inkontinenz, siehe auch 1.4), die im Alter häufig auftreten (Scherer et al. 2017). In ihrer Entstehung können sowohl die altersphysiologische Vulnerabilität und verringerte Reservekapazität eine Rolle spielen als auch eine möglicherweise bestehende Multimorbidität. Sie unterscheiden sich also von der klassischen Definition eines Syndroms dadurch, dass sie nicht das Vorliegen mehrerer, charakteristischer Symptome im Rahmen einer bestimmten Krankheit beschreiben - viel mehr beziehen sie sich auf Vorliegen klinischer Zustände, die nicht exakt auf eine Krankheit zurückgeführt werden können (Inouye et al. 2007; Olde Rikkert et al. 2003). Die Altersanorexie, die Fokus dieser Arbeit sein soll, erfüllt per se die Kriterien eines geriatrisches Syndroms (Morley 2012).

Geht man vom Ansatz des primären und sekundären Alterns aus, stellt man fest, dass viele geriatrische Syndrome durch ein Zusammenspiel miteinander entstehen. Ein Beispiel hierfür ist die Abnahme von Appetit und Hunger im Alter - Phänomene, die zwar klinisch beschrieben werden, deren Abgrenzung voneinander in der Literatur bisher jedoch ungenügend erläutert ist und deren Ursachen noch ebenso unerklärt sind wie viele weitere Aspekte des Alterns selbst.

1.2 Definitionen

1.2.1 Hunger und Appetit

Zwar werden Hunger und Appetit im Alltag bisweilen synonym verwendet, jedoch sind die beiden Begriffe nicht gleichzusetzen.

Das Gefühl des Hungers dient dem Zweck, Nahrung aufzunehmen, um den Energiebedarf zu decken. Die komplexe Steuerung von Hunger und Sätttheit erfolgt über ein Zusammenspiel mechanischer und chemischer Mechanismen, welche über den Hypothalamus und die Medulla oblongata reguliert werden. Hierbei spielen beispielsweise die Dehnung von Magen- und Dünndarmwand eine Rolle, außerdem zahlreiche Hormone (s. Abschnitt 1.3), die eine Stimulation des Hunger- oder des Sätttheitszentrums bewirken (Nüsken and Jarz 2010).

Im Gegensatz zum Hunger dient der Appetit nicht der Sicherung des Überlebens, sondern beschreibt das Bedürfnis nach (bestimmtem) Essen und ist daher anders als der Hunger keiner physischen, sondern einer psychischen Kategorie zuzuordnen. Dies zeigen auch die Entstehung und Steuerung des Appetits, welche unter anderem über das limbische System erfolgt (Morley 2013). Angeborene Präferenzen wie die Vorliebe für Süßes (Mela 2001) spielen ebenso eine Rolle wie erlernte Gewohnheiten (zum Beispiel bestimmte Gerichte zu bestimmten Tageszeiten) (Nüsken and Jarz 2010). Die unterschiedliche Regulation macht verständlich, warum Hunger und Appetit zwar miteinander einhergehen, jedoch auch unabhängig voneinander auftreten können (Nüsken and Jarz 2010). Man kann Hunger verspüren, ohne Appetit zu haben und andererseits Appetit empfinden, ohne hungrig zu sein.

Dennoch ist sich bewusst zu machen, dass Appetit und Hunger in einem engen Verhältnis miteinander stehen. Ein starkes Sätttheitsgefühl kann auch den Appetit mindern (Egecioglu et al. 2011). Es ist anzunehmen, dass die gegenseitige Beeinflussung beider Systeme eine klare Abgrenzung zwischen Hunger zu Appetit kaum möglich macht. Trotzdem ist die Definition beider Begriffe zum Verständnis des Essverhaltens insbesondere in Industrieländern von großer Bedeutung. Denn

in Deutschland, wo eher ein Überfluss an Nahrung herrscht, ist Appetit der vorrangige Motivator für Nahrungsaufnahme (Nüsken and Jarz 2010).

In dieser Arbeit liegt der Fokus auf der Untersuchung des Appetitempfindens und der Bereitschaft zur Nahrungsaufnahme.

1.2.2 Anorexie

Anorexie, auch als Inappetenz bezeichnet, bedeutet Appetitlosigkeit ((DIMDI), Deutsches Institut Medizinische Dokumentation und Information 2020). In der aktuellen ICD-10 Systematik ist sie im Kapitel XVIII „Symptome und abnorme klinische und Laborbefunde, die anderenorts nicht klassifiziert sind“ unter R63.0 eingeordnet. Im Alltag wird der Begriff häufig fälschlicherweise verwendet, wenn von der Essstörung Anorexia nervosa (Magersucht, klassifiziert unter F50.0-) die Rede ist. Dabei handelt es sich bei der Anorexia nervosa um ein Krankheitsbild, das sich nach Definition der internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme (ICD-10) durch einen absichtlichen Gewichtsverlust im Rahmen einer Körperschemastörung auszeichnet ((DIMDI) and (Version 2020) 2019).

Anorexie hingegen bezeichnet zunächst nur ein Symptom, das zwar auch eigenständig, aber ebenso als Ausdruck verschiedener Erkrankungen auftreten kann.

1.2.3 Mangelernährung

Mangelernährung ist ein Überbegriff für eine fehlerhafte Ernährung und umfasst (1) eine zu geringe Nahrungsaufnahme insgesamt (Unterernährung), (2) Defizite an wichtigen Nährstoffen (Fehlernährung), (3) Übergewicht und Adipositas sowie (4) ernährungsbedingte Krankheiten (z.B. Diabetes mellitus Typ II) (World Health Organisation (WHO) 2020). Eine Mangelernährung kann weitreichende gesundheitliche Folgen nach sich ziehen, wie zum Beispiel eine Immunschwäche

oder muskulären Abbau (Saunders and Smith 2010). Die möglichen Ursachen einer Mangelernährung sind divers und reichen von mangelhaften sozioökonomischen Bedingungen bis hin zu Krankheiten wie Krebs oder Niereninsuffizienz (Saghir Ahmad 2015).

1.2.4 Altersanorexie

Als „Anorexie des Alterns“ oder auch „Altersanorexie“ wurde erstmals von Morley und Silver (1988) ein Begriff für dieses Phänomen geprägt (Morley and Silver 1988). Diese Bezeichnung kann irreführend sein, da sie in Anbetracht der Definition von Anorexie vermuten lässt, dass es sich ausschließlich um einen Appetitmangel im Alter handelt. Entsprechend der geläufigsten Definition der Altersanorexie (Landi et al. 2016) beschreibt diese jedoch zwar einen verminderten Appetit, aber zusätzlich oder alternativ eine verringerte Nahrungsaufnahme. Diese kann aber natürlich nicht nur Folge von Appetitlosigkeit, sondern auch von einem verringerten Hunger sein. In Anbetracht dessen, dass sich die biochemische Regulation des Hungers physiologischer Weise im Alter verändert (Di Francesco et al. 2018; Moss et al. 2012), ist es kaum möglich, eine zumindest kontributierende Rolle des Hungers kategorisch auszuschließen. Die Altersanorexie kann demnach sowohl durch Veränderungen von Hunger, von Appetit oder von beidem entstehen. In diesem Zusammenhang ist es wichtig zu erwähnen, dass das Nachlassen von Appetit und/oder die verminderte Nahrungsaufnahme im höheren Lebensalter ohne das bekannte Vorliegen einer Krankheitsursache (Morley and Silver 1988) auftreten kann. Die Anorexie des Alterns kommt demnach auch bei gesunden Alten ohne Begleiterkrankungen vor und ist – der Idee des "normalen Alterns" zufolge – primär kein pathologischer Vorgang (Rolls, Dimeo, and Shide 1995).

Eine Nichtbeachtung einer Altersanorexie kann weitreichende Folgen haben, insbesondere in Assoziation mit dem Auftreten einer akuten Erkrankung. Eine

typische Folge der Altersanorexie ist der subsequente Verlust an Gewicht und Kraft (Landi et al. 2016).

Diese Konstellation tritt gehäuft bei geriatrischen PatientInnen auf, insbesondere im Setting von geriatrischen Akutstationen. Der Fokus dieser Arbeit sind daher PatientInnen einer geriatrischen Station, die sich aufgrund einer akuten Erkrankung oder der Exazerbation chronischen Krankheit stationär aufgenommen werden müssen. Auf die wichtige Rolle, die Erkrankungen sowohl bei der Entstehung als auch den Folgen einer Altersanorexie spielen können, soll später näher eingegangen werden.

Während im jüngeren Lebensalter ein Body-Mass-Index (BMI) zwischen 18.5 und 24.9kg/m² angestrebt wird, hat sich gezeigt, dass bei älteren Menschen ein höherer BMI gesundheitliche Vorteile im Sinne einer „besseren Funktionalität“ mit sich bringt (Bahat et al. 2012). Tendenziell nehmen Menschen jedoch im Alter eher an Gewicht ab. Die tatsächliche Prävalenz von Anorexie und ungewolltem Gewichtsverlust (meist definiert durch einen Verlust von mindestens fünf Prozent des ursprünglichen Körpergewichts innerhalb von sechs bis zwölf Monaten (Bouras, Lange, and Scolapio 2001)) ist nur schwer auszumachen. Während bei unabhängig lebenden alten Menschen eine Prävalenz von 5 - 25% gemessen wurde, rangierte sie bei Hospitalisierten zwischen 23 und 62%, in Pflegeheimen reichte sie sogar bis zu 85% (Roy, Gaudreau, and Payette 2016).

Die Dunkelziffer ist wahrscheinlich noch höher, da eine Altersanorexie häufig nicht entdeckt wird (Dent et al. 2019) oder ihr Vorliegen als „normal“ betrachtet wird. Eine 2010 veröffentlichte Studie beschäftigte sich mit der Dokumentation ernährungsbezogener Parameter von 205 geriatrischen PatientInnen, die zwischen 2003 und 2004 in ein deutsches Krankenhaus aufgenommen worden waren. Nur bei 54% der PatientInnen wurde eine Gewichtsdocumentation durchgeführt (Volkert et al. 2010). Wenn von Altersanorexie betroffene PatientInnen nicht

identifiziert werden und demnach nicht rechtzeitig eine Intervention erfolgen kann, erhöht sich das Risiko für die Entwicklung von Mangelernährung, Sarkopenie und *Frailty* (Cox et al. 2020; Sanford 2017).

Festzustellen, ob PatientInnen von Altersanorexie (= Abnahme von Appetit und/oder verringerte Nahrungsaufnahme) betroffen sind und ob diese eine potentielle Bedrohung darstellt, stellt sich nicht zuletzt aufgrund der multifaktoriellen Genese als komplexe Aufgabe dar.

1.3 Ursachen von Altersanorexie

2016 wurden aus 60 Studien zum Thema Altersanorexie 100 physiologische und pathologische Faktoren herausgearbeitet, die mit Altersanorexie korrelieren (Roy, Gaudreau, and Payette 2016). Oftmals lässt sich für die Anorexie im Alter der PatientInnen kein einzelner Grund abgrenzen. Vielmehr kommen häufig mehrere Ursachen zusammen, die nicht nur den Appetit selbst, sondern sich auch untereinander beeinflussen können. In Tabelle 1 sind sie in zusammengefasster Form aufgeführt.

Tabelle 1: Mögliche Ursachen einer Altersanorexie

Ursachen Altersanorexie	Beschrieben in
Physiologische Veränderungen im Alter	(Morley and Silver 1988; Noel and Reddy 2005; Rolls et al. 1995)
Verminderte Sensorik	(Fluitman et al. 2021; Landi et al. 2016; MacIntosh, Morley, and Chapman 2000)
Endokrinologische Veränderungen	(Di Francesco et al. 2018; Moss et al. 2012; Noel and Reddy 2005; Wysokiński et al. 2015)
Somatische Erkrankungen	(Cox et al. 2020; Gariballa and Forster 2006; Landi et al. 2013; Laviano, Koverech, and Seelaender 2017; MacIntosh et al. 2000; Morley and Silver 1988; Moss et al. 2012; Mowé, Bøhmer, and Kindt 1994; Nicolini et al. 2013; Roberts 2000; Sanford 2017; Wysokiński et al. 2015)
Psychische Erkrankungen	(Belvederi Murri et al. 2014; German et al. 2011)
Multimedikation	(Heuberger and Caudell 2011; Rademacher et al. 2020)
Soziale Faktoren	(Eskelinen et al. 2015; Krzywińska-Siemaszkó et al. 2015; Landi et al. 2016; Maseda et al. 2017; Nawai et al. 2021; Ruddock et al. 2021; Thom et al. 2017; Tsutsumimoto et al. 2018; Westergren et al. 2014)
Bewusste verminderte Nahrungsaufnahme	(Gutiérrez-García et al. 2006; Kehl and Kowalkowski 2013; Marcus & Berry 1998; Soenen & Chapman 2013)

Wie bereits eingangs erwähnt, kann der Appetit eines Menschen auch im Rahmen des physiologischen Alterns nachlassen. Zahlreiche Untersuchungen haben gezeigt, dass die zentralen und peripheren Mechanismen, die das Hungergefühl und den Appetit steuern, sich im Laufe eines Lebens wandeln: Ein wichtiges Beispiel hierfür ist die Veränderung der Körperzusammensetzung. Die Verringerung des Anteils von Wasser und Muskelmasse geht mit einer Erhöhung

des Anteils der Körperfettmasse einher – dies bedingt unter anderem einen verminderten Energiebedarf, was wiederum zu einem geringeren Bedürfnis nach Nahrung führen kann (Noel & Reddy 2005). Als weitere Beispiele veränderter Regulationsmechanismen sind unter anderem die erhöhten Konzentrationen von Botenstoffen zu nennen, die im zentralen Nervensystem das Hungergefühl inhibieren und daher auch als Sättigungshormone bezeichnet werden. Zu ihnen zählen unter anderen Cholezystokinin, Peptid YY und *Glucagon-like Peptide* (GLP) (Moss et al. 2012).

Im Gegensatz dazu kommt es im Alter zu einer Abnahme der Inkretion von Ghrelin, welches als das einzige bekannte periphere orexigene Hormon einer der wichtigsten Signalgeber für das Hungergefühl ist (Di Francesco et al. 2018). Zudem lassen Studien – jedoch vornehmlich anhand von Versuchen an Tieren – vermuten, dass auch die Anzahl von Opioid-Rezeptoren, welche im zentralen Nervensystem das Appetitgefühl stimulieren, mit dem Alter sinkt (Wysokiński et al. 2015).

Im Verlauf der Biographie kommt es schon physiologischerweise zu einer Abnahme der körperlichen Leistungsfähigkeit. Im Alter kann es aufgrund unterschiedlicher Umstände zu zusätzlichen Beeinträchtigungen der körperlichen Leistungsfähigkeit kommen, zum Beispiel im Rahmen von chronischen wie akuten Erkrankungen, infolge eines Unfalls oder durch einen körperlich inaktiven Lebensstil.

Die *iSIRENTE*-Studie untersuchte 364 Menschen im Alter von ≥ 80 Jahren in Hinblick auf ihren körperlichen Status und Altersanorexie. Die Altersanorexie wurde hier (wie unter Abschnitt 1.2.4 aufgeführt) als das Vorliegen einer verminderten Nahrungsaufnahme und/oder eines verringerten Appetits definiert. Die körperliche Leistungsfähigkeit wurde mithilfe der *Short Physical Performance Battery* (SPPB, 0-12) (Guralnik et al. 1994) – bestehend aus einem Gleichgewichts-Test, einer Testung der Gehgeschwindigkeit und einem Stuhl-Aufsteh-Test-, die Muskelkraft anhand

einer Handkraftmessung erfasst. Die Untersuchung auf einen möglichen Zusammenhang zwischen den genannten Parametern zeigte eine signifikante Assoziation zwischen Altersanorexie und körperlichen Einschränkungen (Landi et al. 2010).

Eine verminderte Mobilität kann Folge eines Appetitmangels und einer daraus resultierenden verringerten Nahrungsaufnahme sein. Umgekehrt kann eine verringerte Mobilität aber auch die Ernährung beeinflussen, insbesondere bei SelbstversorgerInnen. Die Einschränkungen können dazu führen, dass PatientInnen Schwierigkeiten damit bekommen, einkaufen zu gehen, ihre Mahlzeiten zuzubereiten und diese zu sich zu nehmen. Diese Tätigkeiten können zudem durch eine Abnahme der Hör- und/oder Sehfähigkeit negativ beeinflusst werden und insgesamt weiter zu einer verringerten Nahrungsaufnahme führen (Landi et al. 2016).

Ein Nachlassen der sensorischen Fähigkeiten tritt auch bei gesunden Alten auf. Welche Rolle Störungen von Geruchs- oder Geschmackssinn in der Genese der Altersanorexie tatsächlich spielen, ist ebenfalls noch nicht umfassend geklärt. Beobachtungen legen nahe, dass eine Abnahme von Geruchs- oder Geschmackssinn unter anderem durch ihre Rolle an der Freude am Essen den Appetit mindern und eine einseitige Ernährung begünstigen kann (MacIntosh et al. 2000). Im Rahmen einer Studie, die unter anderem die Assoziation zwischen der Riechfunktion und dem Appetit, der Nahrungsaufnahme und dem Ernährungszustand untersuchte, konnte allerdings kein eindeutiger Zusammenhang zwischen vermindertem Geruchsempfinden und Appetitmangel festgestellt werden (Arikawa et al. 2020). Eine weitere Studie erfasste 359 Menschen mit einem Altersmedian von 72 Jahren hinsichtlich ihrer Geruchs- und Geschmacksfähigkeiten und deren Auswirkung auf Appetit, Nahrungsaufnahme und Körpermaße. Sie wies keine Assoziation zwischen objektiv verminderter Sensorik und Unterernährung auf; jedoch zeigte sich ein Zusammenhang zwischen

PatientInnen, die ein verringertes Geruchs- und Geschmacksvermögen angaben, und mangelhafter Ernährung sowie vermindertem Appetit. Dies ließe zumindest den Schluss zu, dass sich eine Verschlechterung von Geruchs- und Geschmackssinn auf das Essverhalten auswirkt, auch wenn das Ausmaß und die Kausalität noch nicht abschließend geklärt zu sein scheinen (Fluitman et al. 2021).

Verschiedene altersassoziierte Erkrankungen können zu einem verminderten Geruchs- oder Geschmackssinn (Hyposmie bzw. Hypogeusie) führen – bei dem idiopathischen Parkinsonsyndrom kann eine Geruchsstörung beispielsweise ein Frühsymptom sein (Chen et al. 2017). Zudem können verschiedenste Medikamente auf die Sensorik wirken. Eine Studie aus dem Jahr 2020 zeigte, dass etwa 20% der zu dem Zeitpunkt in den Niederlanden verwendeten Arzneimittel Störungen des Geschmacksempfindens hervorrufen können (Rademacher et al. 2020).

Da Multimedikation ein häufig anzutreffendes Merkmal bei geriatrischen PatientInnen ist, kann sie gerade bei ihnen hinsichtlich der Genese von Appetitminderung und/oder verminderter Nahrungsaufnahme von Bedeutung sein. Arzneimittel können sich durch unerwünschte Nebenwirkungen (wie Übelkeit oder Obstipation), aber auch aufgrund von Interaktionen zwischen verschiedenen Arzneien oder zwischen Medikament und Nahrungsmittel, negativ auf die Essbereitschaft und den Appetit auswirken (Heuberger and Caudell 2011).

Während die genannten Einflüsse auch bei gesunden Alten auftreten können, spielen natürlich auch akute wie chronische Erkrankungen eine Rolle bei der Genese der Altersanorexie.

Ein typisches Beispiel für den Einfluss von Krankheit auf das Essverhalten sind onkologische Erkrankungen. Verlust von Appetit, resultierende Mangelernährung und ein möglicher Gewichtsverlust sind häufig beobachtete Folgeerscheinungen der jeweiligen Erkrankung sowie deren Therapie (Laviano, Koverech & Seelaender 2017; Nicolini et al. 2013). Aber auch andere Krankheiten wie beispielsweise

chronische Herz- oder Nierenerkrankungen, Hypothyreoidismus, obstruktive Lungenerkrankungen (COPD) oder neurodegenerative Erkrankungen wie die Parkinson-Syndrome können mit einer Anorexie assoziiert sein (Cox et al. 2020; Wysokiński et al. 2015).

Eine erschwerte Darmpassage – etwa durch Dysphagie, Refluxbeschwerden oder Obstipation – kann die Vermeidung von Nahrungsaufnahme durch die PatientInnen hervorrufen. Dasselbe kann bei Schmerzen, Diarrhoen oder weiteren mit dem Gastrointestinaltrakt assoziierten Beschwerden auftreten (MacIntosh et al. 2000; Morley and Silver 1988; Sanford 2017; Wysokiński et al. 2015).

Die Wechselwirkung von Anorexie und akuten Erkrankungen ist insbesondere im Zusammenhang mit Hospitalisierungen von besonderer Bedeutung. Im Rahmen einer akuten Erkrankung (zum Beispiel einer Infektion) entsteht ein erhöhter Energieverbrauch und -bedarf (Gariballa and Forster 2006; Wysokiński et al. 2015). Gerade älteren Patienten gelingt es jedoch oftmals nicht, diesen zu kompensieren – vielmehr zeigt sich in solchen Situationen häufig ein verminderter Appetit und eine verringerte Nahrungsaufnahme (Mowé, Böhmer & Kindt 1994). Zusätzlich hat sich gezeigt, dass Menschen im höheren Alter nach Ende einer Fastenperiode nicht oder schlechter als jüngere Menschen zu einem guten Ernährungszustand zurückgelangen können (Moss et al. 2012; Roberts 2000). Ernährungsprobleme können demnach auch nach Genesung noch dauerhaft bestehen bleiben. Eine Anorexie kann folglich durch eine akute Erkrankung begünstigt oder aggraviert werden, wiederum aber auch zur Entstehung einer solchen beitragen (Wysokiński et al. 2015). Denn durch die fehlenden Reserven, die Folge einer Altersanorexie sein können (es sind beispielsweise Assoziationen von Altersanorexie zu „beeinträchtigter Wundheilung und beeinträchtigter Immunantwort“ beschrieben (Landi et al. 2010), siehe auch 1.4.) besteht eine erhöhte Vulnerabilität gegenüber weiteren pathologischen Einflüssen.

Unterschiedlichste Beschwerden, die den Mundraum betreffen, können auch Ursachen für eine verminderte Nahrungsaufnahme sein. Darunter fallen unter anderem Entzündungen, Probleme mit Prothesen, aber auch Erkrankungen des Zahnapparats selbst (Sanford 2017). Insbesondere bei alleinstehenden Patienten - die etwa wegen unzureichender Mobilität keine regelmäßigen Zahnarztbesuche wahrnehmen können - besteht die Gefahr, dass Probleme im oropharyngealen Raum unerkannt bleiben.

Auch kognitive Erkrankungen können eine Verminderung von Appetit und Nahrungsaufnahme begünstigen - so wies eine Studie bei an Demenz-Erkrankten ein für diese Gruppe zweifach erhöhtes Risiko für eine Anorexie nach (Landi et al. 2013). Einschränkungen der Kognition können unter anderem dadurch Auswirkungen auf den Ernährungszustand haben, dass sie das Unvermögen bedingen, sich mit Lebensmitteln zu versorgen und diese zuzubereiten; ebenso können PatientInnen ein Desinteresse gegenüber Essen entwickeln oder eine regelmäßige Mahlzeiteinnahme schlicht und einfach vergessen (Wysokiński et al. 2015).

Als ein wichtiges Beispiel für psychische Erkrankungen als Ursache einer Altersanorexie ist die Depression zu nennen, die schon allein aufgrund ihrer hohen Prävalenz bedeutsam für veränderte Appetit und Nahrungsaufnahme ist. Laut der epidemiologischen Studie „Gesundheit in Deutschland aktuell 2014/2015-EHIS (GEDA 2014/2015-EHIS)“ gaben 8% der Frauen und 5% der Männer über 65 Jahre an, in den vergangenen zwölf Monaten von einem Arzt die Diagnose einer Depression erhalten zu haben (Thom et al. 2017). Depressive Erkrankungen weisen im Alter eine starke Korrelation zu verminderter Nahrungsaufnahme auf, was unter anderem durch hormonelle Dysregulationen (Belvederi Murri et al. 2014) sowie Probleme bei Nahrungsaufnahme und -verdauung bedingt sein kann (German et al. 2011).

Die enorme Bedeutung sozioökonomischer Einflüsse auf den Appetit ist schon seit Jahren bekannt und war bereits Gegenstand zahlreicher internationaler Studien, die eine Assoziation zwischen Einsamkeit und einem schlechten Ernährungszustand nachweisen konnten (Eskelinen et al. 2015; Krzymińska-Siemaszko et al. 2015; Maseda et al. 2017; Nawai et al. 2021; Westergren et al. 2014). Menschen, die alleine leben, einen Mangel an sozialen Kontakten und ein subjektives Gefühl von Einsamkeit haben, sind einem erhöhten Risiko für Mangelernährung ausgesetzt (Eskelinen et al. 2015). Unter anderem hat sich gezeigt, dass im Allgemeinen eine erhöhte Bereitschaft für Essen besteht, wenn die Einnahme der Mahlzeit in Gesellschaft stattfindet – auch als *social facilitation of eating* (soziale Erleichterung des Essens) bezeichnet (Ruddock, Brunstrom & Higgs 2021). Hinzu kommen die Aspekte eines niedrigen Bildungsstands (Tsutsumimoto et al. 2018) und eines geringen Einkommens (Landi et al. 2016). Beide wurden als Einflussfaktoren beschrieben, die sich negativ auf den Appetit auswirken und Mangelerscheinungen zur Folge haben können. Zusätzlich besteht, insbesondere bei Frauen, eine Assoziation zwischen einem niedrigen Bildungsstand und dem Risiko, an einer Depression zu erkranken (Thom et al. 2017).

Ein noch nicht ausreichend erforschtes Phänomen ist die "Rechtfertigung" eines unzureichenden Essverhaltens im Angesicht bestimmter Umstände. So kommt es häufig vor, dass PatientInnen zum Beispiel im Rahmen eines Krankenhausaufenthalts ihren fehlenden Appetit mit der derzeitigen Situation begründen ("Ich esse nicht, wenn ich krank bin.") (Hope et al. 2017). Auch die Qualität und die Monotonie von Mahlzeiten, zum Beispiel in Pflegeeinrichtungen oder Krankenhäusern, können eine Rolle spielen (Landi et al. 2016).

Der bewussten Verringerung der Nahrungsaufnahme kann der Wunsch einer Gewichtsabnahme zugrunde liegen, aber auch Diäten, die aus gesundheitlichen Gründen von Medizinerinnen empfohlen werden (etwa aufgrund einer Adipositas, einer

Hypercholesterinämie, eines Diabetes mellitus oder einer arteriellen Hypertonie) (Soenen & Chapman 2013).

Bei PatientInnen am Lebensende zeigt sich das Nachlassen des Appetits als ein vielfach beobachtetes, aber ebenfalls noch unzureichend erforschtes Phänomen (Kehl and Kowalkowski 2013). Hierbei lässt sich nicht immer eindeutig differenzieren, ob die verminderte Nahrungsaufnahme absichtlich vonstatten geht oder nicht. Denn während bei manchen PatientInnen der verminderte Appetit unfreiwillig auftritt, gibt es auch Menschen, die mithilfe einer Nahrungsverweigerung einen „stillen Suizid“ herbeizuführen versuchen (Gutiérrez-García et al. 2006). Die Trennung dieser beiden Szenarien ist schwierig (Marcus & Berry 1998), weshalb es wahrscheinlich gerade bei geriatrischen PatientInnen eine hohe Dunkelziffer an Suiziden und Suizidversuchen durch Nahrungsverweigerung gibt.

1.4 Folgen von Altersanorexie: Mangelernährung, Sarkopenie, *Frailty*
Solange es den PatientInnen gelingt, ihren täglichen Bedarf an Kalorien und den wichtigsten Nährstoffgruppen zu decken, kann eine Anorexie im Alter folgenlos bleiben. Oftmals geht die Anorexie jedoch mit einer verminderten Energiezufuhr einher, die unter anderem in Gewichtsverlust, Malnutrition und Sarkopenie münden kann (Sanford 2017).

Wie im vorangegangenen Abschnitt 1.2. aufgeführt, fällt es älteren Menschen schwerer, Gewichtsverluste zu kompensieren und nach Nahrungskarenz den alten Ernährungszustand zurückzuerlangen (Roberts 2000). Alte Menschen, deren Appetitminderung einen Gewichtsverlust herbeiführt, sind weniger widerstandsfähig gegenüber akuten Erkrankungen oder anderen schädlichen Einflüssen. Im Rahmen des *Systolic Hypertension in the Elderly Program* (SHEP) wurden unter anderem ältere Menschen mit stabilem Gewicht und solche mit einem

jährlichen Gewichtsverlust von $\geq 1.6\text{kg}$ verglichen. Letztere wiesen eine fast 5-fach erhöhte Sterberate gegenüber Ersteren auf (Somes et al. 2002).

Ein gesunder Erwachsener sollte täglich mindestens 0.8g Protein pro Kilogramm Körpergewicht zu sich nehmen (Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V.(DGE) 2017). Bei älteren Menschen liegt die Empfehlung sogar noch höher, da sich gezeigt hat, dass eine Proteinzufuhr von 1.0 - 1.2g pro Kilogramm Körpergewicht einen präventiven Nutzen für die Entwicklung körperlicher Einschränkungen bieten kann (Mendonça et al. 2019). Doch gerade hinsichtlich der Proteinzufuhr zeigen sich bei vielen Älteren oftmals Defizite (Bouillanne et al. 2005) – mit potentiell weitreichenden Folgen. Die Protein-Mangelernährung geht unter anderem einher mit muskulären und organischen Einschränkungen, erhöhter Infektanfälligkeit und Anämien (Soenen & Chapman 2013). Das Risiko für einen Proteinmangel ist bereits ab einem Gewichtsverlust von zehn Prozent stark erhöht (Soenen & Chapman).

Sarkopenie ist ein weltweit beobachtetes Phänomen bei alten Menschen und zeichnet sich aus durch verringerte Muskelkraft, Muskelmasse, Muskelqualität und verminderte körperliche Leistungsfähigkeit, wobei nicht alle Kriterien für die Diagnosestellung erfüllt sein müssen (Cruz-Jentoft et al. 2019; Nguyen et al. 2020; Sobestiansky, Michaelsson, and Cederholm 2019; Wearing et al. 2020). Während für die als primär oder auch als altersbedingt bezeichnete Sarkopenie keine spezifische Ursache ausgemacht werden kann, wird die sekundäre Sarkopenie begünstigt durch Erkrankung, Bewegungsmangel, neurodegenerative Prozesse und unzureichende Ernährung. Insbesondere scheint ein Proteindefizit – wie es beispielsweise im Rahmen einer Altersanorexie auftreten kann – eine Rolle zu spielen (Cruz-Jentoft et al. 2019; Meynial-Denis et al. 2012; Morley 1997). Es besteht eine enge Korrelation zwischen Sarkopenie und dem komplexen geriatrischen Syndrom der *Frailty*, die im Deutschen etwas ungenau mit Gebrechlichkeit beschrieben wird (Kimura et al. 2018).

Frailty beschreibt die erhöhte Vulnerabilität gegenüber Stressoren wie akuten Erkrankungen oder psychischen Belastungen (Morley 2016). In der Altersmedizin gewinnt der Begriff der *Frailty* zunehmend an Bedeutung. Wie eingangs aufgeführt, werden geriatrische PatientInnen inzwischen nicht mehr allein anhand ihres Alters definiert, vielmehr sind das Vorliegen einer Multimorbidität und das erhöhte Risiko für Gebrechlichkeit entscheidend (Sieber 2007). Morley (2016) sprach sich dafür aus, *Frailty* und Sarkopenie als "die neuen Geriatrie-Giganten" anzuerkennen (bislang gilt die Definition der "vier Giganten der Geriatrie" oder auch "Vier Is": Immobilisation, Inkontinenz, Instabilität, intellektueller Abbau) (Morley 2016; Sieber 2007)

In den vergangenen Jahren fanden verschiedene Ansätze statt, den Vorgang der Gebrechlichkeit zu beschreiben und ihre Einflussfaktoren herauszuarbeiten. Eine der wichtigsten Darstellungen formulierte Fried mit ihrer Definition der körperlichen *Frailty* bereits vor zwei Jahrzehnten. Diese zeichnet sich aus durch den Verlust von Gewicht und Muskelmasse sowie dem Vorliegen von subjektiver Erschöpfung, körperlicher Schwäche, einer verlangsamten Gangart und verminderten körperlichen Aktivität (Fried et al. 2001). Anhand dieser Charakteristika wurde 2015 die *FRAIL*-Skala entwickelt, um von Gebrechlichkeit bedrohte PatientInnen in Pflegeheimen zu identifizieren. Der Gewichtsverlust ist ebenso wie die Abnahme von Muskelkraft eine der fünf Marker (Kaehr et al. 2015).

Betrachtet man nun die möglichen Folgen einer Altersanorexie, stellt man fest, dass sie alle wiederum eine Anorexie und verminderte Nahrungsaufnahme begünstigen können. Merkmale von Mangelernährung, Sarkopenie und *Frailty* sind nicht nur an vielen Punkten deckungsgleich, es zeigt sich auch, dass diese Syndrome sich gegenseitig begünstigen bzw. Folge des jeweils anderen sein können. All die genannten Auswirkungen können einen verlängerten Krankheitsverlauf mit sich bringen, das Risiko für die Notwendigkeit einer Hospitalisierung erhöhen und einen

längeren Krankenhausaufenthalt bedingen, was wiederum die Gefahr von Komplikationen wie Infekten birgt (Dent et al. 2019; Volkert et al. 2019).

Abbildung 1, adaptiert von Frieds *Frailty*-Kreislauf (Fried & Walston 1998), verdeutlicht die enge Vernetzung der einzelnen Faktoren, die sowohl Risikofaktor als auch Folge der *Frailty* sein können. Spezifisch auf die PatientInnen unserer Studie bezogen zeigt sich, dass das Alter alleine bereits eine Anorexie begünstigen kann. Typischerweise löst eine akute Erkrankung, die gealterte PatientInnen betrifft, den Eintritt in den *Frailty*-Kreislauf aus.

Aus der zunächst nicht krankhaften Altersanorexie kann demnach, insbesondere infolge eines Auslösers (Sanford 2017), ein sich selbst aggravierender Kreislauf entstehen, welcher für die betroffenen PatientInnen eine erhöhte Morbidität und Mortalität bedeuten kann.

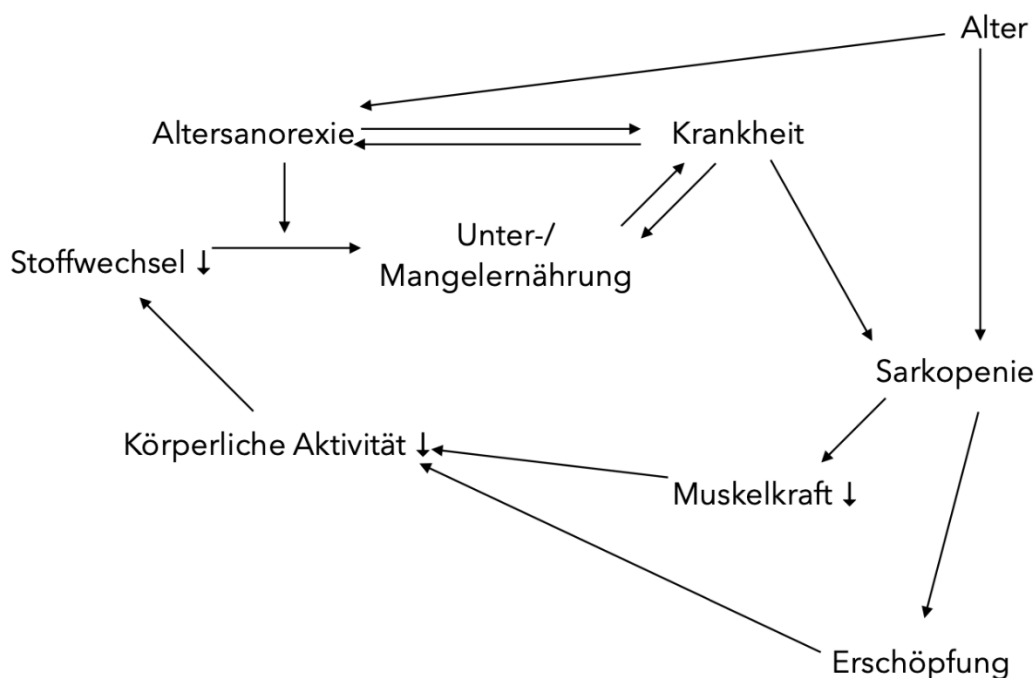


Abbildung 1: *Frailty*-Kreislauf, adaptiert von (Fried & Walston 1998)

Es ist zu beachten, dass die vielzähligen möglichen Folgen einer Anorexie im Alter letztendlich auch eine Belastung des Gesundheitssystems bedeuten, unter anderem durch vermehrte Krankenhauseinweisungen und Inanspruchnahmen von

therapeutischen Maßnahmen (Abizanda et al. 2016). In der Studie *Frailty and Dependence in Albacete* (FRADEA) wurde dies dargelegt, indem über 800 ProbandInnen hinsichtlich ihrer jährlichen Gesundheitskosten und ihres Ernährungsstatus' untersucht wurden. Es zeigte sich, dass für PatientInnen, die von Mangelernährung betroffen oder bedroht waren, jährlich 714€ mehr aufgewendet werden mussten als für PatientInnen in gutem Ernährungszustand (Martínez-Reig et al. 2018).

1.5 Die Erfassung von Appetit und Mangelernährung

Um PatientInnen herauszufiltern, die von einer Krankheit betroffen oder einer Gefährdung ausgesetzt sind, sind standardisierte Verfahren unabdingbar. Ein entscheidender Faktor für die klinische Umsetzbarkeit ist, dass die entsprechenden Tests einfach und schnell durchzuführen sein müssen. Die bereits erwähnte *FRAIL*-Skala (Kaehr et al. 2015) oder der zur Detektion einer Lungenembolie entwickelte Wells-Score (0 - 12.5) (Wells et al. 1998) sind nur zwei Beispiele für solche Tests. Ein Test mit zu hoher Sensitivität führt zu häufigen falsch-positiven Befunden und auf diese Weise zu unnötiger (weiterer) Diagnostik bzw. Therapie. Ein Test mit zu niedriger Sensitivität führt zu vielen falsch-negativen Befunden, wodurch betroffenen Patienten notwendige Diagnostik und Behandlungen vorenthalten werden.

Eine Vielzahl von Therapie-Empfehlungen für die Malnutrition im Alter basieren auf dem Konsens von ExpertInnen denn auf evidenzbasierten Studien (Volkert et al. 2019). Wenngleich für die Malnutrition bereits zahlreiche Tests entwickelt wurden, hat sich für die Anorexie im Alter bislang weder hinsichtlich Identifizierung noch Behandlung ein standardisiertes Verfahren etabliert (Dent et al. 2019). Auch sind noch keine *Cut-Off*-Werte für eine physiologische versus pathologische, und stabile versus unkontrolliert fortschreitende Altersanorexie

definiert worden (Cox et al. 2020). Meist wird die Altersanorexie deshalb erst erkannt, wenn es bereits zu Folgeerscheinungen gekommen ist.

So sind die meisten Fragebögen - wie der weitläufig angewendete *Mini-Nutritional-Score* (MNA, 0-30) (Vellas et al. 1999), darauf ausgelegt, das Vorhandensein oder das Risiko für eine Mangelernährung zu erfassen. PatientInnen, die zwar vermindert Appetit empfinden, jedoch noch kein Gewicht verloren haben, können hier übersehen werden. Bemerkenswerterweise berücksichtigt keines der etablierten Screening-Tools das Appetitempfinden der betroffenen PatientInnen.

Neben dem bereits erwähnten MNA finden unter anderem auch das *Short Nutritional Assessment Questionnaire* (SNAQ, 0-5) (Kruizenga et al. 2005), das *Malnutrition Universal Screening Tool* (MUST, 0-5) (Kondrup et al. 2003) der *Council on Nutrition appetite* (CNAQ, 8-40)-Fragebogen (Wilson et al. 2005) und die verkürzte Version des CNAQ, das *Simplified Nutritional Appetite Questionnaire* (SNAQ, 4-20) im stationären wie ambulanten Bereich ihre Verwendung bei der Erfassung von Appetitminderung und Unterernährung. Nur wird, wie zuvor aufgeführt, keine dieser Messmethoden regelhaft verwendet. Die Ursachen hierfür sind vielfältig. Dent et al. fassten in ihrem Review mögliche Gründe für die Untererfassung mangelernährter PatientInnen zusammen - dazu gehörten Zeitmangel, das Fehlen der quantitativen Testkriterien Variabilität und Reliabilität sowie der Umstand, dass "zu viele" Testmöglichkeiten zur Verfügung stünden und manche Fachkräfte daher lieber gar keinen verwendeten (Dent et al. 2019). Dies verdeutlicht die Notwendigkeit der Entwicklung eines Identifikationsverfahrens, das für die PatientInnen leicht verständlich und für die UntersucherInnen schnell und einfach durchführbar ist.

1.6 Ziele der APPOSTELLY-Studie

Die Anorexie im Alter ist weit verbreitet und aufgrund der zahlreichen möglichen Folgen von großer klinischer Bedeutung. Insbesondere PatientInnen, die sich

aufgrund von Krankheit in einem vulnerablen Zustand befinden, sind einem erhöhten Risiko für den Eintritt in den unter Abschnitt 1.2.4 aufgeführten Kreislauf ausgesetzt. Auf einer interdisziplinären geriatrischen Krankenstation werden typischerweise und überwiegend PatientInnen versorgt, die zum einen von altersphysiologischen Veränderungen betroffen sind, zum anderen aber auch wegen einer akuten Erkrankung in das Krankenhaus aufgenommen wurden (Borchelt et al. 2004).

Ebensolche PatientInnen sind Fokus der *Study of Appetite and its loss in the Elderly* (APPOSTELLY-Studie). Allen PatientInnen gemeinsame Merkmale sind ihr geriatrisches (Risiko-) Profil und der Umstand, dass sie wegen einer akuten Erkrankung in ein Krankenhaus aufgenommen wurden und sich zum Zeitpunkt der Studie in stationärer Behandlung befanden. Die Studie hat folgende Ziele:

- Die Definition eines *Cut-Off-Werts*, ab dem von einer pathologischen versus pyhsiologischen Altersanorexie gesprochen wird.
- Die Entwicklung eines standardisierten Messverfahrens, mit dem eine Anorexie im Alter erkannt werden kann, bevor dieser *Cut-Off-Wert* erreicht wird.
- Die Entwicklung eines Messverfahrens, welches tageszeitliche Schwankungen von Appetitempfinden erfasst.

Diese Doktorarbeit beschäftigt sich mit der Machbarkeit dieser Studie. Es wurden dazu folgende Fragen formuliert:

1. Wie viele Messungen werden vollständig durchgeführt und wie hoch ist die Abbruchquote?
2. Welche Störfaktoren oder Unsicherheiten werden von den UntersucherInnen bei der Erfassung von Ernährungsstatus und Essverhalten beobachtet?
3. Welche Rückmeldungen erfolgen vonseiten der StudienteilnehmerInnen?

4. Wie groß ist der Zeitaufwand für StudienteilnehmerInnen und UntersucherInnen bei der Erfassung des Essverhaltens?

2 Material und Methoden

Die seit Herbst 2020 laufende APPOSTELLY-Studie ist als Teilprojekt in die multizentrische, observationale Studie *Cognitive and Motor Interactions in the Older Population* (ComOn, (Geritz et al. 2020)) eingebettet. Sie fügt sich als ernährungsmedizinische Substudie am Standort Kiel in das Design der ComOn-Studie ein. Die Studie untersucht die Zusammenhänge von Kognition und Mobilität bei 1000 geriatrischen Patienten in stationärer Behandlung sowie in häuslicher Umgebung. Die Untersuchungen erfolgen unter anderem anhand sensorbasierter Bewegungsanalysen, neuropsychologischer Testungen und standardisierter geriatrischer Fragebögen. Für eine ausführlichere Darstellung wird auf das Studienprotokoll (Geritz et al. 2020) verwiesen.

Für diese Dissertation wird näher auf die Untersuchungen eingegangen, die im Rahmen des Teilprojektes APPOSTELLY durchgeführt werden. Es liegt ein Votum der Ethikkommission der medizinischen Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel vor (Prüfantragsnummer D 17/412).

2.1 Rekrutierung

Untersucht wurden stationäre PatientInnen der internistischen Altersmedizin sowie der Neurogeriatrie am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein (UKSH), Campus Kiel, die für eine mindestens 14 Tage dauernde frührehabilitative geriatrische Komplexbehandlung aufgenommen worden waren. Die Rekrutierung erfolgte durch zwei DoktorandInnen, die jede/r 600 Stunden für die Erhebung und Dokumentation der Daten aufwendeten. Berücksichtigt wurden für diese Arbeit die

Messdaten, die in dem Zeitraum von November 2020 bis August 2021 erhoben wurden. Es wurden in dieser Zeit 39 StudienteilnehmerInnen rekrutiert.

In Absprache mit dem ärztlichen Personal sowie anhand der medizinischen Daten aus der elektronischen Krankenakte wurden die PatientInnen hinsichtlich der Erfüllung der Einschlusskriterien eingeschätzt. In der Regel fand die Rekrutierung der StudienteilnehmerInnen am Aufnahmetag statt, um am ersten vollen Behandlungstag mit den Untersuchungen zu beginnen. Es erfolgte eine umfassende mündliche und schriftliche Aufklärung über Ablauf und Inhalt der Studie und eine anschließende schriftliche Einwilligung. Die Einwilligung beinhaltete die Zustimmung zur Teilnahme an der APPOSTELLY-Studie.

2.1.1 Einschlusskriterien

Für das Alter der StudienteilnehmerInnen galten die Kriterien der ComOn-Studie: Als Einschlusskriterium galt ein Lebensalter ≥ 70 Jahre, bei Vorliegen von mindestens zwei chronischen Leiden erfolgte der Einschluss auch bei einem Alter zwischen 50 und 69 Jahren. Ein für die APPOSTELLY-Studie spezifisches Einschlusskriterium war die Fähigkeit zur selbstbestimmten, oralen Nahrungsaufnahme. Eine Übersicht über die Einschlusskriterien gibt Tabelle 2.

2.1.2 Ausschlusskriterien

Zum Ausschluss aus der aktuellen Studie führte eine akute oder in den vergangenen fünf Jahren diagnostizierte Krebserkrankung, eine schwere depressive Episode mit psychotischen Symptomen sowie eine Operation in den vergangenen zwei Monaten.

Für die Erfassung des kognitiven Ausgangsniveaus wurde der im klinischen Alltag etablierte *Mini-Mental-Status-Test* (MMST, 0-30) (Folstein, Folstein & McHugh 1975) verwendet, der bereits unabhängig von der Studie in den Klinikalltag integriert war und bei stationärer Aufnahme mit allen PatientInnen durchgeführt

wird. Ein Wert unter 16 Punkten führte zum Ausschluss aus der Studie. Der Einsatz des MMST stellte eine Einschränkung im Vergleich zum ComOn-Studienprotokoll dar, in der ein *Montreal-Cognitive-Assessment* (MoCA (Nasreddine et al. 2005)) – Wert von zumindest 5 Punkten zum Einschluss in die Studie „ausreichte“.

Zuletzt wurden keine PatientInnen rekrutiert, die parenteral oder über eine Magensonde ernährt wurden, da der Fokus der APPOSTELLY-Studie auf PatientInnen mit eigenständiger, selbstbestimmter Nahrungsaufnahme gerichtet war.

Tabelle 2: Ein- und Ausschlusskriterien der APPOSTELLY-Studie

Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien
Lebensalter ≥ 70 Jahre Oder 50 -69 Jahre + ≥ 2 chronische Erkrankungen	Krebserkrankung akut oder in den vergangenen 5 Jahren diagnostiziert
Nahrungsaufnahme eigenständig und oral	Schwere depressive Episode mit psychotischen Symptomen
Stationäre Aufnahme zur frührehabilitativen geriatrischen Komplexbehandlung (mind. 14 Tage)	Operation in den vergangen zwei Monaten
	MMST < 16 Punkte
	Nahrungsaufnahme parenteral oder per Magensonde

2.2 Messinstrumente

Im Folgenden werden die für diese Arbeit berücksichtigten Instrumente zur Erfassung des Ernährungszustandes beschrieben.

2.2.1 Ernährungsstatus

Die Erhebung des Ernährungsstatus' bestand aus zwei Teilen: Einem anamnestischen Teil, bei dem die PatientInnen Eigenangaben zu ihrem Essverhalten sowie zu ihrer Einschätzung ihres Ernährungs- und

Gesundheitszustandes machen konnten. Des Weiteren wurde der Ernährungszustand durch Körpermessungen objektiviert.

2.2.1.1 MNA

Da der *Screening*-Teil des *Mini-Nutritional-Scores* (MNA, 0-30) (Vellas et al. 1999) in die ComOn-Anamnese eingebaut ist, erfolgte eine erste Abschätzung des Ernährungszustands bei allen Teilnehmern der ComOn-Studie. Bei PatientInnen, die in die APPOSTELLY-Studie eingeschlossen wurden, wurde die Messung auf den langen MNA erweitert, um eine genauere Erfassung des Ernährungsstatus und damit die Identifizierung von PatientInnen, die möglicherweise von Mangelernährung bedroht waren, zu ermöglichen. Der lange MNA enthielt unter anderem Fragen zu der Anzahl verschiedener Medikamente, der Proteinzufuhr und Flüssigkeitseinnahme. Weiterhin wurden im Rahmen des langen MNA der Umfang von Oberarm und Unterschenkel als Erkennungsmarker für eine Unterernährung gemessen.

2.2.1.2 MUST

Das *Malnutrition Universal Screening Tool* (MUST, 0-5) (Kondrup et al. 2003) wurde ursprünglich für den ambulanten Rahmen erstellt, um das Risiko für eine Mangelernährung zu detektieren. Inzwischen findet er aber ebenso stationär seinen Einsatz und wurde auch in der APPOSTELLY-Studie verwendet. Er berücksichtigte den *Body-Mass-Index*, ungeplanten Gewichtsverlust in den letzten drei bis sechs Monaten sowie eine mehr als fünf Tage andauernde Nahrungskarenz im Rahmen einer akuten Erkrankung.

2.2.1.3 SNAQ-Score

Als ein weiteres Mittel zur Erfassung von Mangelernährung betroffener oder bedrohter PatientInnen wurde das *Short Nutritional Assessment Questionnaire* (SNAQ, 0-5) (Kruizenga et al. 2005) verwendet. Dieses umfasste zusätzlich zu den

Aspekten Gewichts- und Appetitverlust auch die Frage danach, ob sich die StudienteilnehmerInnen im vergangenen Monat über Trinknahrung oder per Sondenkost ernähren mussten.

2.2.1.4 Selbsteinschätzung

Um die Eigenwahrnehmung ihres Ernährungsstatus' zu eruieren, wurden die StudienteilnehmerInnen hinsichtlich ihrer Selbsteinschätzung über ihr Gewicht, ihre Körpergröße sowie über ihre eigene Einordnung ihrer Gewichtsklasse in "untergewichtig, übergewichtig oder normalgewichtig" befragt. Weiterhin wurde zur Veranschaulichung die *Figure Rating Scale* herangezogen (FRS, 1-9) (Stunkard, Sørensen & Schulsinger 1983). Die *Figure Rating Scale* beinhaltet insgesamt 18 schematische Abbildungen von je neun Männern und Frauen mit kachektischer bis hin zu adipöser Körperform. Die StudienteilnehmerInnen wurden gebeten, die Körperform auszuwählen, die ihrer Meinung am ehesten der eigenen entsprach.

2.2.2 Essverhalten

Hinsichtlich der Erfassung der Mahlzeiten ist anzumerken, dass die PatientInnen der geriatrischen Station des UKSH-Kiel die Möglichkeit haben, sich Frühstück und Abendessen frei zusammenzustellen. Entsprechend ihrer durch die Logopädie oder im Zusammenhang mit ihrer Krankheitsgeschichte vorbestehenden empfohlenen Koststufe haben sie eine Auswahl an verschiedenen Brotsorten, Belägen, Beilagen, Suppen, Obst und Gemüse. Hierbei können sie nicht nur über die Mahlzeit an sich, sondern auch über die Menge bestimmen. Nur beim Mittagessen sind die Mengen vorgegeben, da die Mahlzeiten fertig vorbereitet auf die Station geliefert werden. Auch hier können die PatientInnen jedoch zwischen verschiedenen Optionen an Gerichten wählen.

Die Austeilung des Frühstücks beginnt täglich gegen 8:00, des Mittagessens gegen 12:00 und des Abendessens gegen 17:00. Das Küchenpersonal geht zum

Frühstück und Abendessen zu den einzelnen PatientInnen und stellt direkt nach Bestellaufnahme die Mahlzeit nach den jeweiligen Wünschen zusammen. Zusätzlich nehmen die PatientInnen ihre Mahlzeiten bisweilen aufgrund von Untersuchungen, Therapien oder persönlichen Präferenzen nicht direkt um 8:00 bzw. 12:00 oder 17:00 Uhr ein. Die angegebenen Zeitangaben sind daher eher als ein größerer Zeitrahmen anzusehen.

Die Erhebung von Hunger und Appetit sowie die Dokumentation der Mahlzeiten selbst fand an den ersten beiden sowie letzten beiden vollen Behandlungstagen statt, also im Rahmen des stationären Aufenthalts an vier Tagen.

2.2.2.1 Visuelle Analogskala

Für die Erfassung des Hungers und Appetits wurden adaptierte Fragen der Studie *Reproducibility, Power and Validity of Visual Analogue Scales in Assessment of Appetite Sensations in Single Test Meal Studies* herangezogen, welche visuelle Analogskalen als Messmethode für den Appetit untersuchte (Flint et al. 2000). An jedem Ende einer 100mm langen Linie fanden sich zwei Aussagen, die als Antwort auf die jeweilige Frage das Extrem einer Richtung angaben (s. Abb. 2).

1. Wie hungrig sind Sie?

Ich bin überhaupt
nicht hungrig

Ich war noch nie
so hungrig

2. Haben Sie das Gefühl, dass Sie satt sind?

Ich habe das
Gefühl, dass...

...mein Magen
total leer ist

...ich keinen Bissen
mehr essen kann

3. Haben Sie das Gefühl, einen vollen Magen zu haben?

Überhaupt nicht
voll

Total voll

4. Wieviel, glauben Sie, können Sie essen?

Überhaupt
nichts

Viel

Abbildung 2: Visuelle Analogskala zur Messung von Hunger- und Appetitempfinden (adaptiert von Flint et al. 2000)

Die PatientInnen wurden angehalten, an der Stelle, an der sie ihr derzeitiges Hunger- bzw. Appetitempfinden einordnen würden, einen senkrechten Strich durch die horizontale Linie zu ziehen.

Vor und nach jeder Hauptmahlzeit (Frühstück, Mittagessen, Abendessen) wurden die PatientInnen gebeten, diese vier Fragen zu beantworten. Bei vier Untersuchungstagen beantworteten die StudienteilnehmerInnen, die alle Untersuchungszeitpunkte wahrnahmen, diese Fragen also insgesamt 24 Mal. Im Anschluss wurde ausgemessen, an welcher Stelle der Strich gesetzt wurde (z.B. 44mm) und die Antwort auf einem Übersichtsbogen notiert.

2.2.2.2 Fotodokumentation

Um zu erfassen, wie viel die PatientInnen insgesamt von der bestellten Mahlzeit verzehrt hatten, wurden die Mahlzeiten vor und nach dem Essen fotografisch dokumentiert. Für die Fotografie wurde das Tablett auf eine ebene Unterlage gestellt. Sämtliches Geschirr und Besteck befand sich auf dem Tablett. Die Fotoaufnahme erfolgte aus der Vogelperspektive.

Anhand der Fotos ließ sich durch eine Aufteilung der Gerichte in ihre Einzelbestandteile bestimmen, wie viel Fett, Kohlenhydrate und Eiweiße zu sich genommen worden waren.

Um auch kleinere Mahlzeiten zwischen den Hauptmahlzeiten zu erfassen, wurden zwei Möglichkeiten entwickelt: Die PatientInnen erhielten eine *Snack-Box*, in der die Verpackungen von Zwischenmahlzeiten gesammelt werden konnten. Alternativ wurden sie von den UntersucherInnen explizit nach etwaigen Zwischenmahlzeiten gefragt. Die Entscheidung, welches Verfahren gewählt wurde, erfolgte entsprechend der Compliance und des Belastungsniveaus der PatientInnen. Außerdem war entscheidend, ob die PatientInnen die Instruktionen, ihre Zwischenmahlzeiten selbstständig zu sammeln, umsetzen konnten.

2.3 Untersuchungszeitpunkte T1 und T2

Die Anamnese und Erhebung der Ernährungsfragebögen erfolgten durch die UntersucherInnen zu Beginn des stationären Aufenthalts. Dies bedeutete, dass sie entweder an einem der ersten beiden vollen Behandlungstagen durchgeführt wurden oder gegebenenfalls schon am Aufnahmetag.

An den ersten beiden vollen Behandlungstagen erfolgte die Erfassung des Essverhaltens anhand der visuellen Analogskala und der Fotodokumentation (T1). Es wurde zudem das Gewicht gemessen und eine Bioimpedanzmessung zur Erfassung der Körperzusammensetzung durchgeführt. Zweck der frühen Erledigung

dieser Untersuchungen war ein möglichst großer zeitlicher Abstand zwischen T1 und T2 für die Beurteilung einer etwaigen Veränderung der Parameter im Laufe des stationären Aufenthalts.

T2 wurde im Verlauf der letzten beiden Untersuchungstage durchgeführt. An diesen wurden erneut das Essverhalten sowie das Gewicht gemessen und eine Bioimpedanzmessung durchgeführt.

Zwischen T1 und T2 wurden fakultativ zusätzliche Messungen durchgeführt: geriatrische Fragebögen, die Durchführung des MoCA ergänzend zum erfolgten MMST, die Messung der Körpermaße, das Sammeln von Biomaterial, eine Bewegungsanalyse, eine zahnmedizinische Untersuchung und Geruchs- und Geschmackstestung.

Komplexgeriatrische Behandlung		
Fotodokumentation ¹ Visuelle Analogskala ¹ Anamnese Ernährungsfragebögen Gewichtsmessung Bioimpedanzmessung	Geriatrische Fragebögen Kognitive Testung Messung Körpermaße Zahnmedizinische Untersuchung Biobanking Geruchs- und Geschmackstestung	Fotodokumentation ² Visuelle Analogskala ² Gewichtsmessung Bioimpedanzmessung
T1: Erster und zweiter Behandlungstag		T2: Letzter und vorletzter Behandlungstag

Abbildung 3: Zeitlicher Ablauf der APPOSTELLY-Studie; ¹durchgeführt vor und nach jeder Hauptmahlzeit an beiden Tagen von T1; ²durchgeführt vor und nach jeder Hauptmahlzeit an beiden Tagen von T2

2.4 Statistische Auswertung

Der Fokus dieser Arbeit ist die Beurteilung der Umsetzbarkeit des Umfangs und die Durchführbarkeit der Messmethoden bei einem stationär-geriatrischen Klientel. Daher werden deskriptive Daten zur Anzahl der vollständigen Untersuchungen, sowie die Ablehnungs- und Abbruchrate in % berichtet. Zudem werden qualitative Informationen durch Kommunikation mit den PatientInnen (z.B. Gründe für Studienabbrüche) und Beobachtungen der UntersucherInnen hinsichtlich positiver wie negativer Aspekte bei der Studiendurchführung angeführt.

Weiterhin wurde zur Einordnung der StudienteilnehmerInnen der Mittelwert des Alters und dem Ergebnis der kognitiven Testung (MMSE) bestimmt. Dafür wurde entweder der MMSE-Wert direkt der elektronischen Krankenakte entnommen oder das im Rahmen der ComOn-Studie erhobene MoCA-Ergebnis mithilfe einer validierten Umrechnung (Lawton et al. 2016) in einen MMSE-Wert umgerechnet.

3 Ergebnisse

3.1 Rekrutierung

Letztendlich wurden für diese Arbeit die Daten von n=39 PatientInnen verwendet. Von diesen 39 PatientInnen waren 21 Frauen und 18 Männer. Der Altersmittelwert betrug 79 Jahre, der Mittelwert des MMSE 24.

3.2 T1- und T2-Untersuchungen

3.2.1 Ernährungsstatus

Sowohl der MNA als auch der SNAQ und der MUST benötigen eine Angabe über Auftreten und Ausmaß eines Gewichtsverlusts. Die Frage nach einem Gewichtsverlust konnte nur selten beantwortet werden, insbesondere, wenn es um die genaue Angabe von verlorenem Gewicht in Kilogramm in einem bestimmten Zeitrahmen ging. Von den drei genannten Fragebögen bietet nur der MNA die

Möglichkeit, die Frage mit "nicht bekannt" zu beantworten. Sieben (18%) StudienteilnehmerInnen wählten diese Antwort.

3.2.2 Essverhalten

Wenn StudienteilnehmerInnen an mindestens drei von den vier Untersuchungstagen (je 2 Tage an T1 und T2) an der Messung des Essverhaltens teilnahmen - also die visuelle Analogskala ausfüllten - wurde dies als "vollständige" Messung gewertet. Fanden die Erhebung der Fotodokumentation und die Durchführung der visuellen Analogskala an weniger als drei Tagen (in dieser Arbeit als „VAS-Tage“ bezeichnet) statt, galt die Messung als „unvollständig“. Von den 39 PatientInnen nahmen 30 (77%) an mindestens drei Tagen an der Erhebung des Essverhaltens teil (s. Tab. 2). Hätten alle 39 PatientInnen an jeder Messung des Essverhaltens teilgenommen und zu jedem Zeitpunkt alle vier Fragen ausgefüllt, wären insgesamt 3744 Striche gesetzt worden. Tatsächlich wurde 3015 Striche gesetzt (81%).

Die Zeit, die die StudienteilnehmerInnen für die Bearbeitung der visuellen Analogskala benötigten, variierte pro Frage von wenigen Sekunden bis hin zu mehreren Minuten. Sowohl unter den PatientInnen, die die Aufgabe schnell und ohne Angabe von Verständnisproblemen ausführten, als auch unter denen, die mehr Zeit und Hilfe brauchten, gab es TeilnehmerInnen, die Unmut über die ständige Wiederholung derselben vier Fragen äußerten.

Sobald den StudienteilnehmerInnen das Prinzip der visuellen Analogskala klar erschien, war die Bearbeitung der vier Fragen schnell durchzuführen und dauerte bei vielen PatientInnen weniger als eine Minute.

Ein weiterer geäußelter Kritikpunkt war, dass keine der beiden Aussagen am Linienanfang/-ende zutreffend zur derzeitigen Situation sei. Betreffende StudienteilnehmerInnen hatten Schwierigkeiten damit, dass Aussagen wie „Ich war noch nie so hungrig“ nur ein jeweiliges Extrem beschrieben und sie auf der Linie

eine Tendenz angeben konnten. Anhand von Beobachtungen lässt sich sagen, dass auffallend viele solcher PatientInnen ihren Strich in die Mitte der Linie setzten. Insgesamt wurde 567x (20%) ein Strich zwischen 40 und 60mm gezogen, im Bereich von 45 – 55mm waren es 319 (11%). Bei sieben StudienteilnehmerInnen (18%) machten die Antworten von 40 – 60mm zwischen 40 und 50 Prozent ihrer Gesamtantworten aus.

Es kam zudem vor, dass PatientInnen ihren derzeitigen Zustand verschriftlichten (etwa: „Ich bin nicht sehr hungrig“), statt einen Strich zu ziehen. Weiterhin führten die in ihrer Formulierung teilweise allgemein gefassten Aussagen und Fragestellungen („Wie viel glauben Sie, können Sie essen?“) des Fragebogens zu Verwirrung, weshalb eine verbale Spezifizierung seitens der UntersucherInnen erfolgen musste, dass sich die Fragen auf den jetzigen Zeitpunkt bezogen. Beispielsweise wurde die vierte Frage („Wie viel glauben Sie, können Sie essen“) in der Regel zunächst als Frage nach dem allgemeinen Essverhaltens aufgefasst.

Tabelle 3: Untersuchung Essverhalten

	Anzahl StudienteilnehmerInnen
Teilnahme an ≥ 3 VAS-Tagen	30
Teilnahme an < 3 VAS-Tagen	9
$> 40\%$ der Antworten bei 40-60mm	7
	Anzahl Messungen
Ausgefüllte VAS ¹ -Fragen	3015
Nicht ausgefüllte VAS-Fragen	729
Strich bei 45-55mm	319
Strich bei 40-60mm	567

¹VAS – Visuelle Analogskala

Selbst wenn die PatientInnen an allen oder mindestens drei Untersuchungstagen die visuelle Analogskala ausfüllten und ihre Mahlzeiten

fotographisch dokumentiert wurden, bedeutete das keinen reibungslosen Ablauf dieser Messungen.

Die Gründe waren in der Regel organisatorischer Natur. Die Studie war in den üblichen Stationsalltag eingebunden, weshalb die Messungen zwischen Untersuchungen, Therapien und Visiten gemacht werden mussten. Dadurch konnte es beispielsweise geschehen, dass PatientInnen direkt nach dem Essen in Behandlungen eingebunden waren und erst einige Stunden später, unter Umständen sogar erst zur nächsten Mahlzeit, wieder in ihre Zimmer zurückkehrten. In solchen Fällen konnte die Durchführung der visuellen Analogskala nicht stattfinden.

Hinzu kamen Abstimmungsprobleme mit dem Küchenpersonal als eine häufige Ursache für fehlende Messungen. In manchen Fällen wurde übersehen, dass bestimmte PatientInnen an der Studie teilnahmen, und die Essenstabletts wurden von jemand anderem als den UntersucherInnen gebracht oder abgeräumt. Dadurch war dann zum einem die Fotodokumentation nicht mehr möglich, zum anderem war auch die Erhebung der vier Fragen zu Appetit und Hunger vor dem Essen nicht mehr durchführbar, wenn die PatientInnen bereits mit dem Verzehr der Mahlzeit begonnen hatten.

Die zur Erfassung der Zwischenmahlzeiten eingeführte *Snack-Box* stieß im Allgemeinen auf wenig Zuspruch bei den StudienteilnehmerInnen. Als Begründung dafür wurden unter anderem der erhöhte Arbeitsaufwand genannt, weiterhin der Umstand, dass die StudienteilnehmerInnen nach eigenen Aussagen zwischen den Mahlzeiten ohnehin nichts essen würden. Oder es wurden leere Kisten zurückgegeben, wobei sich retrospektiv nicht feststellen lässt, ob die PatientInnen tatsächlich nichts gegessen haben oder die Kiste nur nicht befüllt wurde. Die Notwendigkeit der eigenständigen Umsetzung der Aufgabe stellte manche PatientInnen vor eine Herausforderung. Die Ausführung war leicht, wenn die

Lebensmittel einzeln verpackt waren und die PatientInnen einfach die Verpackung in die Box legen konnte. Bei anderen Nahrungsmitteln gestaltete es sich hingegen schwieriger – wenn zum Beispiel einzelne Trauben oder wenige Kekse aus einer größeren Packung verzehrt wurden. Keine/-r der PatientInnen setzte den Vorschlag, das Gegessene auf einem bereitgestellten Zettel zu notieren, in die Tat um.

3.3 Studienabbrüche

Neun (23.08%) der 39 PatientInnen, deren Daten für diese Arbeit verwendet wurden, brachen die Studie ab und/oder führten die visuelle Analogskala an weniger als drei Tagen durch. Die im Folgenden genannten Gründe dafür sind auch in der Tabelle 4 aufgeführt.

Bei fünf (12.82%) der 39 PatientInnen war die Ursache eine Entlassung oder Verlegung vor Ablauf der vierzehn Tage. In drei (7.69%) Fällen wurden die Untersuchungen an den letzten beiden Behandlungstagen ohne weitere Angabe von Gründen abgelehnt. Für eine (2.56%) weitere Patientin stellten die Messungen aufgrund einer Minderung des Allgemeinzustands eine zu große Belastung dar.

Tabelle 4: Anzahl von Studienabbrüchen sowie deren Ursachen

Gründe für Studienabbruch	Anzahl Betroffener
Vorzeitige Entlassung bzw. Verlegung	5
Ablehnung	3
AZ ¹ -Minderung	1

¹AZ = Allgemeinzustand

Abbildung 4 zeigt in einem Flussschema die Anzahl eingeschlossener StudienteilnehmerInnen, sowie die Gründe für vollständig bzw. unvollständig durchgeführte Untersuchungen (vollständige Untersuchung als ≥ 3 VAS-Tage definiert), mitsamt Anzahl der Betroffenen.

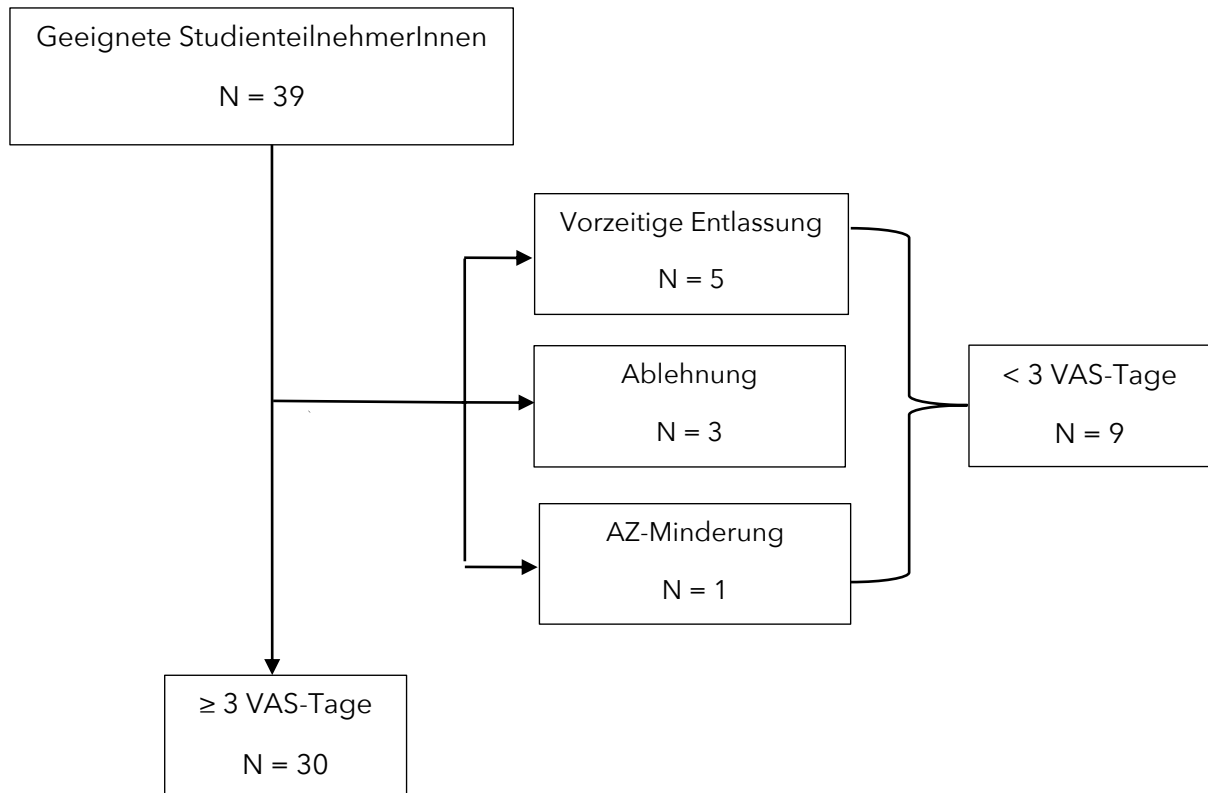


Abbildung 4: Flussdiagramm der StudienteilnehmerInnen

4 Diskussion

Schwerpunkt dieser Arbeit war die Untersuchung der Durchführbarkeit des gewählten Ansatzes zur Erfassung einer Altersanorexie bei geriatrischen PatientInnen. Obwohl sich damit derzeit noch kein abschließender Rückschluss ziehen lässt, ob die gewählten Messverfahren angemessen für das Erreichen aller unter 1.6 genannten Ziele sind, kann damit ein erster Eindruck hinsichtlich der Akzeptanz, des Aufwand-Nutzens-Verhältnisses sowie der jeweiligen „Grenzen“ der Messverfahren gewonnen werden.

4.1 Rekrutierung

In einem Zeitraum von etwa neun Monaten wurden 39 PatientInnen in die APPOSTELLY-Studie eingeschlossen. Berücksichtigt man die Ein- und

Ausschlusskriterien der Studie sowie verschiedene Faktoren, die zu einer Ablehnung oder Befürwortung seitens der PatientInnen führen können, kann festgehalten werden, dass auf die Einbindung einiger ProbandInnen verzichtet werden musste, die aufgrund begünstigender Faktoren prädisponiert für eine Altersanorexie und deren möglichen Folgen waren. Um die Umsetzung der gestellten Aufgaben sicherzustellen, wurden nur PatientInnen ohne erhebliche kognitive Einschränkungen in die Studie aufgenommen. Dies schließt natürlich zum Beispiel mittelschwere und schwere Demenzerkrankungen ein, die – wie eingangs aufgeführt – ein häufiger Risikofaktor einer Anorexie im Alter sind. Weiterhin ist zu beachten, dass die Mitwirkung an einer Studie ein gewisses Maß an Kooperation, Belastungsfähigkeit und Interesse voraussetzt – und im Fall der APPOSTELLY-Studie zusätzlich die Bereitschaft, sich mit dem eigenen Essverhalten auseinanderzusetzen. Es ist deshalb davon auszugehen, dass PatientInnen, die etwa an einer depressiven Erkrankung oder Essstörungen leiden, nur vereinzelt erfasst werden können.

Während initial entschieden wurde, keine PatientInnen in die Studie aufzunehmen, bei denen in den vergangenen fünf Jahren eine Krebserkrankung diagnostiziert worden war, wurde die Strenge dieses Ausschlusskriteriums im Laufe der Studie hinterfragt. Das Risiko, die Diagnose einer Krebserkrankung zu erhalten, steigt ab dem 65. Lebensjahr stark an (Marosi & Köller 2016). Art und Verlauf der Tumorerkrankung, Behandlungsstrategie sowie der zeitliche Abstand zwischen Remission und Studie sind einige Variablen, die bei der Diskussion des Ausschlusskriteriums beachtet werden müssen. Es muss diskutiert werden, ob ein derartiges Ausschlusskriterium für eine zukünftige derartige Studie eventuell vermieden werden sollte. Zwar kann eine Krebserkrankung und insbesondere eine Therapie dieser ursächlich für eine Appetitminderung sein, jedoch kann ein kategorischer Ausschluss der erkrankten PatientInnen zu einer Nichterfassung von PatientInnen führen, bei denen eine Korrelation, aber nicht Kausalität vorliegt. In einer größer angelegten Studie wäre es beispielsweise denkbar, die

StudienteilnehmerInnen je nach (Vor-)Erkrankungen zu gruppieren, damit eine etwaige Krebserkrankung in der Auswertung berücksichtigt werden kann, die PatientInnen aber dennoch für die Studie erfasst werden.

4.2 Untersuchungszeitraum

Als Untersuchungszeitraum wurde ein Abstand von circa 14 Tagen zwischen T1 und T2 angestrebt. Von der zeitlichen Differenz erhofften wir uns eine bessere Beurteilbarkeit hinsichtlich einer etwaigen Veränderung in Appetit, Gewicht und Nahrungsaufnahme. Demnach bestand nur ein kurzer zeitlicher Abstand zwischen Rekrutierung der ProbandInnen und Beginn der Messungen.

Die Aufklärung über das Vorhaben sowie eine Einholung des Einverständnisses musste daher oftmals direkt nach Aufnahme der PatientInnen auf Station erfolgen. Für manche potentielle StudienteilnehmerInnen stellte jedoch gerade der Tag der Ankunft eine Umstellung und damit eine Aufregung oder Belastung dar, sodass bei ihnen insbesondere in diesem Moment keine Kapazität für die Teilnahme an einer Studie bestand. In manchen Fällen wurden die UntersucherInnen darum gebeten, die Aufklärung am nächsten Morgen noch vor dem Frühstück durchzuführen; oder es wurde der Kompromiss geschlossen, die Untersuchungen mit einer Verzögerung von ein bis zwei Tagen zu beginnen, bis die PatientInnen das Gefühl hatten, auf Station angekommen zu sein und sich bereit für die Studie fühlten.

Nicht nur die Wünsche der ProbandInnen konnten sich auf den Untersuchungszeitraum auswirken. Die Messungen fanden ausschließlich an Wochentagen statt, sodass der erste Untersuchungstag nicht immer zwangsläufig der erste Behandlungstag war. Wenn der gesundheitliche Zustand der PatientInnen es erlaubte, wurden diese zudem auch vor Ablauf der 14 Tagen aus der stationären Behandlung entlassen, sodass die T2-Untersuchung entweder vorverlegt oder gestrichen werden musste.

Dies hebt die Bedeutung einer engen Kommunikation zwischen dem Stationspersonal und den UntersucherInnen hervor, damit letztere frühzeitig über etwaige Änderungen des Behandlungsplans informiert werden können. Des weiteren könnte in Betracht gezogen werden, einen weiteren Untersuchungszeitpunkt, zum Beispiel nach einer Woche, einzuführen und dafür an jedem Untersuchungszeitpunkt (T1, T2, T3) die Messungen jeweils an nur einem Tag durchzuführen. Insgesamt würden daraus drei „Messtage“ entstehen – für die PatientInnen somit keine Erhöhung des Aufwands. Auch wäre damit das Vorliegen einer Verlaufskontrolle – wenn auch mit verkürztem Zeitabstand – gewährleistet, selbst wenn PatientInnen vor Ablauf der 14 Tage entlassen werden sollten.

4.3 T1-Untersuchung und T2- Untersuchung

4.3.1 Ernährungs-Fragebögen

Aus der Vielzahl der validierten Fragebögen zur Detektion von Mangelernährung wurden für die APPOSTELLY-Studie der Mini Nutritional Score, das *Malnutrition Universal Screening Tool* (MUST, 0-5) (Kondrup et al. 2003) und das *Short Nutritional Assessment Questionnaire* (SNAQ, 0-5) (Kruizenga et al. 2005) ausgewählt. Beobachtungen im Zuge der Studie werfen jedoch die Frage auf, ob der MUST und der SNAQ für das Vorhaben angemessen und gewinnbringend sind.

Wie unter den Ergebnissen (s. 3.2.1) angesprochen, fiel die Beantwortung hinsichtlich eines etwaigen Gewichtsverlusts schwer. Entsprechend der allgemeinen Problematik der Untererfassung (s. 1.3) unter- oder mangelernährter älterer Menschen lässt sich auch selten in Vorbefunden eine Angabe zum Körpergewicht der PatientInnen finden. Anders als bei dem MNA bietet sich beim SNAQ und beim MUST auch nicht die Möglichkeit, die Frage mit "Ich weiß es nicht" zu beantworten. Damit bleibt unter Umständen bei beiden Fragebögen einer von je drei Parametern nicht oder mit ungenügender Sicherheit beantwortet, weil die TeilnehmerInnen zu einer Antwort "gezwungen" werden.

Alternativ zu den derzeit eingesetzten Fragebögen wäre das *Simplified Nutritional Appetite Questionnaire* (SNAQ) (Wilson et al. 2005) in Betracht zu ziehen, welches als gekürzte Version des *Council on Nutrition appetite* (CNAQ, 8-40)-Fragebogens (Wilson et al. 2005) schnell und einfach durchführbar ist und sich ausschließlich mit dem Appetit der PatientInnen befasst. Diese Messmethode wurde bereits in verschiedenen Studien bei älteren Menschen getestet, sowohl innerhalb als auch außerhalb des Krankenhauses. Die Ergebnisse hinsichtlich Reliabilität, Validität, Spezifität und Sensitivität ließen die UntersucherInnen jeweils zu dem Schluss kommen, dass es sich bei dem SNAQ um eine für die Appetitmessung bei alten Menschen angemessene Methode handelt (Hanisah, Suzana & Lee 2012; Lau et al. 2020).

Gegebenenfalls könnte dieser Fragebogen auch am Ende des Untersuchungszeitraumes durchgeführt werden, insbesondere wenn die PatientInnen Schwierigkeiten mit der Beantwortung der Fragen haben, weil sie in der Vergangenheit ihrem eigenen Appetit keine Beachtung geschenkt hatten. In diesem Fall könnten die StudienteilnehmerInnen darum gebeten werden, in den kommenden Tagen auf die entsprechenden Aspekte zu achten und am Ende der zwei Wochen ihre Beobachtungen schildern.

Zusätzlich ist zu erwähnen, dass womöglich Fragebögen vorzuziehen wären, bei denen der Body-Mass-Index (BMI) nicht vonnöten ist. Die Voraussetzungen einer möglichst genauen und auch unter verschiedenen StudienteilnehmerInnen vergleichbaren Erfassung des Körpergewichts (welches notwendig ist für die Berechnung des BMI) wären eine Messung bei nur mit Unterwäsche bekleidetem Körper, stets zur gleichen Tageszeit, und vorzugsweise morgens vor dem Frühstück. Aufgrund unterschiedlicher Mobilität der PatientInnen und dem von PatientIn zu PatientIn variierenden Tagesprogramm (bisweilen wurden erste Behandlungen wie Physiotherapie auch bereits vor dem Frühstück durchgeführt), war dies nicht immer möglich. Idealerweise würden regelhaft alle PatientInnen im Zuge der

morgendlichen Routine vor dem vollständigen Ankleiden gewogen werden. Wenn aber aufgrund gegebener Umstände die Messungen unter unterschiedlichen Bedingungen durchgeführt werden müssen, droht aufgrund eines falsch hohen oder niedrigen Körpergewichts einer Über- oder Untererfassung eines als pathologisch zu wertenden BMIs.

4.3.2 Essverhalten

4.3.2.1 Visuelle Analogskala und Fotodokumentation

Die Visuelle Analogskala ist zwar in ihrer Bearbeitung unkompliziert, unsere Beobachtungen haben jedoch gezeigt, wie stark die bei den PatientInnen auftretenden Schwierigkeiten variieren können.

Da bei den meisten PatientInnen, bei denen an weniger als drei Tagen das Essverhalten gemessen wurde, organisatorische Probleme im Vordergrund standen, lässt sich keine Aussage über mögliche Zusammenhänge zwischen Studienabbrüchen und etwaigen Limitationen der PatientInnen treffen. Bestimmte Gegebenheiten, die zu einem eingeschränkten Nutzen der VAS führen könnten, sind dennoch zu eruieren und im weiteren Verlauf zu beobachten.

Als mögliche Faktoren sind etwaige visuelle Einschränkungen, insbesondere ein Neglect, und kognitive Einschränkungen zu nennen. Auch wenn definitive Schlüsse aufgrund der aktuell kleinen PatientInnenzahl nicht möglich sind, ist doch anzumerken, dass beide PatientInnen, die aufgrund von Ablehnung keine T2-Untersuchung durchführten, einen MMSE-Ergebnis von <19 hatten.

Weiterhin stellen motorische Störungen – beispielsweise ein starker Rheumabefall der Hände, eine Ataxie oder ein massiver Tremor – Herausforderungen für die PatientInnen dar, z.B. wenn es um das Setzen der Striche für die VAS geht. In solchen Fällen wurden die TeilnehmerInnen von den UntersucherInnen unterstützt, indem die DoktorandInnen mit dem Finger oder

einem Stift einem Ende der Linie zur anderen führen und die PatientInnen dazu anhalten, bei der gewünschten Stelle „Stopp“ zu sagen. Der damit unter Umständen erhöhte Zeitaufwand ist bei einer Erwägung des Einsatzes des VAS im klinischen Alltag zu beachten. Im Hinblick auf motorische Störungen ist auch die Möglichkeit einer erschwerten Nahrungsaufnahme zu bedenken. Da die UntersucherInnen während der Mahlzeiteinnahme regelhaft nicht anwesend waren, besteht die Möglichkeit, dass eine geringe Nahrungsaufnahme nicht (ausschließlich) einem verminderten Appetit, sondern motorischen Störungen geschuldet ist. Eine Lösung wäre eine logopädische Beurteilung potentieller StudienteilnehmerInnen vor Aufnahme in die Studie, was organisatorisch jedoch kaum in den klinischen Alltag zu integrieren wäre.

Die von manchen PatientInnen geäußerte Unzufriedenheit darüber, dass sie wiederholt dieselben Fragen erhielten, sollte als möglicher Einflussfaktor für das Gefühl von Überbelastung und eventueller Ablehnung gegenüber der Studie in Betracht gezogen werden. Es ist auch zu empfehlen, dass zu Beginn der Studie auf diesen Aspekt dezidiert hingewiesen wird, und detailliert erklärt wird, warum diese Information auch in ihrer Repetitivität sinnvoll ist.

Die Auswertung der Fotodokumentationen steht noch aus, weshalb derzeit keine Aussage zu ihrer Verwertbarkeit in Kombination mit der visuellen Analogskala getroffen werden kann. Wir erhoffen uns mithilfe dieser Fotodokumentationen weitere Erkenntnisse darüber, wie gewinnbringend die visuelle Analogskala in der Erfassung von Inappetenz tatsächlich ist. Anhand möglicher Diskrepanzen von Angaben zum Appetit und der tatsächlich aufgenommenen Nahrung lassen sich möglicherweise Rückschlüsse darüber ziehen, ob die vier Fragen und deren Bearbeitung von den PatientInnen wirklich verstanden wurde und ob ihre Antworten mit dem korrelieren, was sich anschließend in der Fotodokumentation zeigt. Beispielweise könnte dies dazu beitragen, einen Grenzwert für den MMSE zu definieren, unterhalb dessen die visuelle Analogskala nicht mehr adäquat

einsetzbar ist. Gegebenenfalls muss die zurzeit angesetzte Untergrenze von 16 angepasst werden.

Auch hier wäre allerdings zu bedenken, dass wahrscheinlich eine Objektivierung des subjektiven Empfindens der PatientInnen notwendig ist. Wenn die StudienteilnehmerInnen großen Hunger angeben, im Anschluss jedoch nur die Hälfte der Mahlzeit zu sich nehmen, kann nicht der Schluss daraus gezogen werden, dass die Aussagen und die verzehrte Nahrungsmenge sich widersprechen. Es wäre daher wichtig, jeweils zu eruieren, was die PatientInnen jeweils als "großen oder kleinen Hunger und Appetit" definieren würden. Daher wäre es in Betracht zu ziehen, die visuelle Analogskala um entsprechende Fragen zu ergänzen. Im Anschluss daran wäre es möglich zu ermitteln, welche Menge an Essen genügt, bis ein Sättigungsgefühl auftritt und ob die über den Tag hinweg aufgenommene Kalorienmenge den Bedarf decken würde. Der tägliche Kalorienbedarf ließe sich beispielsweise mit der Harris-Benedict-Formel (Harris & Benedict 1918) berechnen. An dieser Stelle soll zudem darauf hingewiesen werden, dass eine absolute Vereinheitlichung des Aufnahmewinkels bei der Fotodokumentation nicht gewährleistet werden konnte – unter anderem aufgrund unterschiedlicher Körpergrößen der UntersucherInnen. Dies sollte bei der visuellen Auswertung der Nahrungsmenge beachtet werden.

Positiv hervorzuheben ist der Umstand, dass sich nicht nur die Gesamtmenge von bestelltem bzw. verzehrtem Essen erfassen lässt; die Fotodokumentationen ermöglichen zudem die Darstellung der einzelnen Nahrungsgruppen (Fette, Kohlenhydrate, Eiweiße). Aufgrund der bekannten Problematik der Protein-Mangelernährung ist es wichtig, zu beurteilen, ob die gegessenen Mahlzeiten alle notwendigen Nährstoffe beinhalten oder ob die angestrebte Kalorienaufnahme beispielsweise nur durch Kohlenhydrate erreicht wird, und ob eine genügende Menge an Protein aufgenommen wurde.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Fotodokumentation im wahrsten Sinne des Wortes nur eine Momentaufnahme ist und gemeinsam mit der VAS nur die drei Hauptmahlzeiten erfasst. Auch etwaige Zwischenmahlzeiten können zum Erreichen des Kalorien- und Nährstoffbedarfs beitragen und sollten daher berücksichtigt werden. Zu diesen Zwischenmahlzeiten können neben Geschenken von BesucherInnen auch Reste einer Hauptmahlzeit gehören. Gelegentlich kam es vor, dass PatientInnen Teile einer Mahlzeit (zum Beispiel einen Becher Joghurt) aufhoben, um diese später zu essen. Damit in der Auswertung der Fotos nicht fälschlicherweise der Eindruck entstand, die ProbandInnen hätten weniger zu sich genommen, als es tatsächlich der Fall war, mussten diese Überreste anderweitig festgehalten werden. Dies geschah entweder im Rahmen der Erfassung der Zwischenmahlzeiten, oder die inzwischen verzehrten Überreste wurden zusammen mit der nächsten Hauptmahlzeit fotografiert.

Nicht zuletzt ist zu erwähnen, dass sich aus organisatorischen Gründen (Unterbrechung der Mahlzeiten durch Untersuchungen, Verschiebung der Zeitpunkte der Essenseinnahme aufgrund von Therapien) nicht einheitlich festlegen ließ, wie groß der zeitliche Abstand von Beantwortung der Fragen und Einnahme der Mahlzeit war. Die sollte bei der Auswertung zur Vermeidung falscher Rückschlüsse berücksichtigt werden.

4.3.2.2 Zwischenmahlzeiten

Tendenziell scheinen alte Menschen weniger Zwischenmahlzeiten zu sich zu nehmen (Krok-Schoen et al. 2019) und diese daher eine geringere Rolle bei der täglichen Kalorienversorgung zu spielen als bei jungen Menschen. Dennoch sind sie in der Beobachtung von Hunger und Appetit nicht zu vernachlässigen. Die Erfassung von solchen Zwischenmahlzeiten ist noch schwerer einheitlich zu überprüfen als die Hauptmahlzeiten, da sie stark von der Compliance und Aufmerksamkeit abhängig ist.

Aufgrund der unter 3.3 genannten Schwierigkeiten scheint die *Snack-Box* als alleinige Methode kein geeignetes Mittel, um einheitlich bei PatientInnen verschiedener Motivation und Kognition die Zwischenmahlzeiten zu erfassen. Es wurde daher ein neuer Ansatz versucht, in dem die PatientInnen zu dem Zeitpunkt, an dem sie die VAS bearbeiteten, von den UntersucherInnen gefragt wurden, ob sie seit der letzten Hauptmahlzeit etwas zwischendurch gegessen hätten. Die Antworten wurden entsprechend notiert.

Eine Kombination aus Befragung und *Snack-Boxen* würde im Vergleich zu den einzelnen Methoden ein höheres Maß an Sicherheit für die Erfassung aller Zwischenmahlzeiten mit sich bringen, wäre jedoch nicht nur mit einem höheren Aufwand für die PatientInnen verbunden, sondern wäre auch weiterhin nicht für alle uneingeschränkt geeignet. Unter anderem wäre eine Voraussetzung, dass sich die PatientInnen an jede Zwischenmahlzeit und deren Umfang erinnern.

4.3.3 Die Visuelle Analogskala und Alternativen

Visuelle Analogskalen sind nur ein Beispiel vieler verschiedener Skalen, die für die Messung spezifischer Parameter im klinischen Alltag ihren Gebrauch finden und daher auch Gegenstand zahlreicher Studien sind. Ein klassisches Beispiel für die Verwendung von diesen Skalen ist die Erfassung des Schmerzgrades von PatientInnen.

Im Folgenden sollen die Vor- und Nachteile der VAS bei der Anwendung bei geriatrischen PatientInnen dargelegt werden. Weiterhin werden zwei mögliche Skalen-Alternativen aufgeführt. Abbildung 5 zeigt Beispiele, wie der Einsatz dieser Skalen für die Appetitmessung aussehen könnte. Dafür wurde jeweils die dritte der in APPOSTELLY genutzten Fragen in das entsprechende Format adaptiert.

Die visuelle Analogskala (VAS), entwickelt 1921 von Hayes und Patterson (Hayes & Patterson 1921), ist ein häufig und vielseitig eingesetztes Messinstrument. Ein großer Vorteil der VAS ist die Möglichkeit an variablen Antworten. Da eine VAS

keine vorgegebenen Antwortmöglichkeiten enthält, müssen sich die PatientInnen nicht für eine Aussage entscheiden, die ihrem Empfinden nach vielleicht nicht vollständig zutrifft. Die VAS erlaubt PatientInnen demnach feinere Abstufungen in ihren Antworten und bietet daher auch genauere Ergebnisse (Sung & Wu 2018).

Zugleich können jedoch gerade aufgrund dieser Möglichkeiten Unsicherheiten bei den PatientInnen und Probleme bei der Ausführung entstehen, wie sie in der APPOSTELLY-Studie beobachtet wurden.

In einer Studie von Huber et al, die 2007 die VAS, Likert-Skala (Rensis Likert 1932) und *Visual Circle Scale* (VCS) (Huber et al. 2007) hinsichtlich "Einfachheit, Verständnis und [dem] Allgemeineindruck" (Huber et al. 2007) miteinander verglich, zeigte sich ein ähnliches Bild. Der Beurteilung von 65 PatientInnen (im Durchschnitt 66 Jahre alt) zufolge schnitt die VAS in allen drei genannten Kategorien am schlechtesten ab.

Auch Kremer et al stellten Jahre vorher in ihrer Studie über chronische Schmerzpatienten fest, dass unter anderem numerische Skalen gegenüber VAS von den PatientInnen bevorzugt wurden. Im Rahmen der Untersuchungen stellte sich eine Korrelation zwischen hohem PatientInnenalter und dem Unvermögen, die VAS-Skala auszufüllen, heraus (Kremer, Hampton Atkinson & Ignelzi 1981).

Jensen et al beschrieben vergleichbare Ergebnisse, als sie sechs verschiedene Methoden für die Schmerzerfassung verglichen. Auch hier wurde betont, dass sich die Schwierigkeiten mit der visuellen Analogskala insbesondere bei älteren Menschen bemerkbar machten und dass diese Probleme mehr auf Verständnisschwierigkeiten denn auf mangelnder Beaufsichtigung fußten (Jensen, Karoly & Braver 1986).

Es ist die Möglichkeit in Betracht zu ziehen, dass auch in der APPOSTELLY-Studie Verständnisprobleme über das Prinzip der Abstufungen eine Rolle dabei spielten, wenn der Strich in die Mitte der Linie gesetzt wurde (s. 3.2.2). Diskutiert

wird diese Antworttendenz ("Tendenz zur Mitte") in der Regel bei der Likert-Skala (Nadler, Weston & Voyles 2015). Um ein besseres Verständnis für diesen Mittelpunkt zu gewinnen, wurden in einer Studie von Nadler et al die StudienteilnehmerInnen zu ihrer Interpretation der „mittleren Antwortmöglichkeit“ – in diesem Fall mit „weder noch“ bei einer Fünf-Punkt-Likert-Skala betitelt -befragt. Zu den daraufhin angegebenen Interpretationen zählten unter anderem "keine Meinung", Gleichgültigkeit, Unsicherheit und Neutralität. Weiterhin beschrieben die Untersucher, dass oftmals auch dann die Mitte gewählt wurde, wenn die Fragen bei den ProbandInnen Verwirrung auslösten (Nadler et al. 2015).

Sicherlich sind die Ergebnisse dieser Studie nicht einfach auf die APPOSTELLY-Studie zu übertragen. Angesichts der gehäuften Fälle, in denen die StudienteilnehmerInnen hier die Mitte wählten, sollte die Rolle der Mittelwerttendenz jedoch diskutiert und gegebenenfalls überprüft werden.

Während die VAS den Vorteil feiner Abstufungsmöglichkeiten bietet, besteht weiterhin die Gefahr, dass diese Feinheiten in der Auswertung verloren gehen – beispielweise bei der manuellen Ausmessung (Huber et al. 2007).

Als mögliche Alternativen zur VAS sollen hier kurz die Likert-Skala und die visuelle Kreisskala (VCS) aufgeführt werden. Anders als bei der visuellen Analogskala sind anhand der Anzahl der Antwortkategorien die Abstufungen bei der Likert-Skala vorgegeben (s. Abb. 4). Beispielsweise können ProbandInnen Position zu einer Aussage beziehen, indem sie eine der Antwortmöglichkeiten "trifft zu", "trifft eher zu", "neutral", "trifft eher nicht zu", "trifft überhaupt nicht zu" auswählen. Ein Beispiel für einen Fragebogen, der Teil der ComOn-Studie ist und dessen Fragen mithilfe einer Likert-Skala bearbeitet werden, ist der AESD-S-Fragebogen (Lueken et al. 2006).

Die Begrenzung an Antwortmöglichkeiten vereinfacht Interpretation sowie Ausführung (Bolognese, Schnitzer & Ehrich 2003), bedeutet aber auch, dass den

Likert-Skalen die feineren Differenzierungsmöglichkeiten der VAS fehlen. Im Rahmen der APPOSTELLY-Studie fiel auf, dass einige PatientInnen die VAS von selbst wie eine Likert-Skala bearbeiteten und verbal Angaben von "trifft etwas zu" oder "trifft gar nicht zu" machten, zum Teil jedoch auch dann unschlüssig zu sein schienen, wie diese Antwort auf die VAS zu übertragen war. Allerdings ist weiterhin anzumerken, dass sich anhand der ComOn-Fragebögen (z.B. der AESD-S) zeigte, dass manche PatientInnen mit zunehmender Anzahl an Antwortmöglichkeiten Schwierigkeiten hatten, sich für eine zu entscheiden. Zudem zeigt sich, wie bereits erwähnt, die im Rahmen der APPOSTELLY-Studie beobachtete Antworttendenz (Baka, Figgou, and Triga 2012) häufig bei der Likert-Skala (Huber et al. 2007).

Die visuelle Kreisskala (VCS) wurde von J.F. Huber et al entwickelt und 2007 vorgestellt. Bei der VCS werden die Schmerzen in Zahlen oder Worten angegeben, zusätzlich ist jeder Aussage/Zahl eine Abbildung zugeordnet, die durch die anteilige Farbfüllung eines Kreises die Intensität des Schmerzes visualisiert. Das Empfinden der PatientInnen wird dadurch auf zweierlei Weise dargestellt – auf graphische sowie numerische/verbale Weise. In der von den Entwicklern durchgeführten Studie bevorzugten die PatientInnen die VCS gegenüber der visuellen Analogskala und Likert in allen Bereichen (Huber et al. 2007). Obwohl hinsichtlich der Einschätzungen der PatientInnen keine Unterschiede in den verschiedenen Altersgruppen festzustellen waren, wäre es notwendig zu kontrollieren, ob die gewonnenen Erkenntnisse 1.) auf eine PatientInnengruppe mit einem erheblich höheren Durchschnittsalter (in dieser Studie 66 Jahre, bei APPOSTELLY 79 Jahre) und 2.) auf die Messung von Hunger und Appetit übertragbar sind.

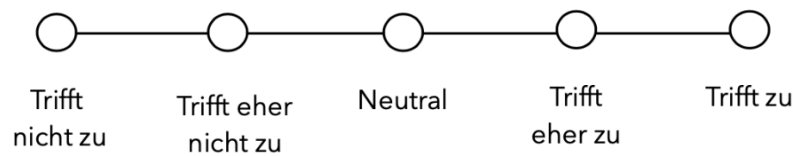
1. Visuelle Analogskala

Haben Sie das Gefühl, einen vollen Magen zu haben?

Überhaupt nicht voll _____ Total voll

2. Likert-Skala

Ich habe das Gefühl, einen vollen Magen zu haben



3. Visuelle Kreisskala

Haben Sie das Gefühl, einen vollen Magen zu haben?

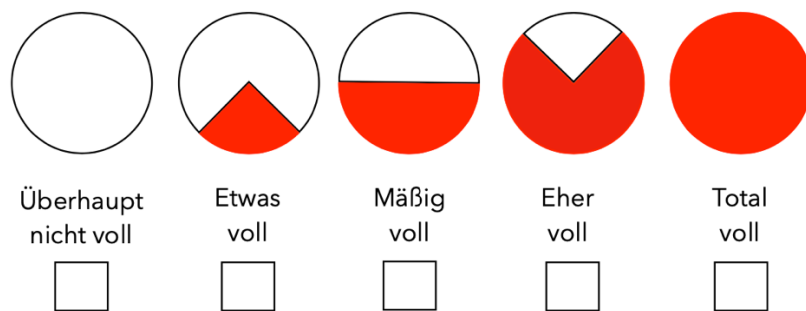


Abbildung 5: Skalen zur Messung von Hunger- und Appetitempfinden

1. Visuelle Analogskala adaptiert von (Flint et al. 2000), 2. Likert-Skala adaptiert von (Likert 1932), 3. Visuelle Kreisskala adaptiert von (Huber et al. 2007)

5 Zusammenfassung und Ausblick

Obwohl die Bedeutung der Anorexie im Alter schon seit Jahrzehnten bekannt ist, es auch heute noch ein weiter Weg bis zum vollständigen Verständnis von Pathogenese, Diagnostik und Behandlung. Auch in der APPOSTELLY-Studie hat sich gezeigt, wie umfangreich und komplex die Problematik der Messung von

Altersanorexie in einem an sich gut kontrollierten Setting, dem stationären klinischen Rahmen, ist.

Bezugnehmend auf unsere zu Beginn der Studie formulierten Fragen zeigten sich zusammengefasst folgende Resultate (detaillierter aufgeführt unter „Ergebnisse“ und „Diskussion“:

1. Wie viele Messungen des Essverhaltens wurden vollständig durchgeführt und wie hoch war die Abbruchquote?

30 der 39 StudienteilnehmerInnen führten die Messungen des Essverhaltens (VAS-Skala, Fotodokumentation) an drei von vier möglichen Untersuchungstagen durch. Die Gründe für einen Studienabbruch beinhalteten Ablehnung durch die StudienteilnehmerInnen, studienunabhängige Minderung des Allgemeinzustands und vorrangig organisatorische Schwierigkeiten im Sinne vorzeitiger Entlassungen bzw. Verlegungen.

2. Welche Störfaktoren oder Unsicherheiten werden von den UntersucherInnen bei der Erfassung von Ernährungsstatus und Essverhalten beobachtet?

Das *Malnutrition Universal Screening Tool* (MUST) und das *Short Nutritional Assessment Questionnaire* (SNAQ) benötigen die Angabe von Vorliegen und Ausmaß eines Gewichtsverlusts, was sich als schwer zu beantworten zeigte. Alternativ wird die Einführung des *Simplified Nutritional Appetite Questionnaire* (SNAQ) *vorgeschlagen*, welcher sich bereits für die Appetitmessung bei alten Menschen als geeignet bewies (Hanisah et al. 2012; Lau et al. 2020). Die Messung von Zwischenmahlzeiten erforderte eine hohe Compliance, das Angebot einer Snackbox wurde nur selten in Anspruch genommen.

Schwierigkeiten bei der Bearbeitung der VAS-Skala bestanden unter anderem womöglich aufgrund kognitiver, visueller oder motorischer Einschränkungen der PatientInnen. Insgesamt waren ausgefallene Messungen des Essverhaltens oftmals

dem Umstand geschuldet, dass die Studie in den stationären Krankenhausaufenthalt integriert war und zwischen Untersuchungen und Behandlungen stattfinden musste. Zur Minimierung eines Datenverlusts und zur Verminderung des Arbeitsaufwands für die StudienteilnehmerInnen wird die Umverteilung der vier Untersuchungstage an zwei Zeitpunkten (jeweils zwei Tage an T1 und T2) auf drei Zeitpunkte (jeweils ein Tag) vorgeschlagen.

3. Welche Rückmeldungen erfolgen vonseiten der StudienteilnehmerInnen?

Vonseiten der StudienteilnehmerInnen wurde Kritik hinsichtlich der Repetitivität der VAS-Fragen geäußert. Ebenso bestanden Schwierigkeiten, die Abstufungsmöglichkeiten in der Bearbeitung einer VAS zu nutzen – wiederholt wurde angegeben, sich mit keiner der extremen Angaben („Ich bin überhaupt nicht hungrig“ – „Ich war noch nie so hungrig“) identifizieren zu können. Sieben der 39 StudienteilnehmerInnen wiesen bei der Bearbeitung der VAS eine deutliche „Tendenz zur Mitte“ auf, wie sie häufig bei der Lickert-Skala diskutiert wird (Huber et al. 2007).

4. Wie groß war der Zeitaufwand für StudienteilnehmerInnen und UntersucherInnen bei der Erfassung des Essverhaltens?

Der Zeitaufwand variierte insbesondere im Hinblick auf die visuelle Analogskala von StudienteilnehmerIn zu StudienteilnehmerIn. Wenn diese das Prinzip gut verstanden und entsprechend umsetzen konnten, gelang die Bearbeitung der vier Fragen in weniger als einer Minute. Mit zunehmenden Umsetzungsschwierigkeiten stieg die Bearbeitungszeit. Aufgrund etwaiger Unterstützungsnotwendigkeit oder erneuten Erklärungsbedarfs erhöhte sich damit auch der Zeitaufwand der UntersucherInnen.

Eine der Herausforderungen bei der Entwicklung eines möglichen Lösungsansatzes, ist das Erarbeiten einer sensitiven Messmethode, die die Altersanorexie zwar mit all ihren Ausprägungsformen erfasst, in ihrer Anwendung und Auswertung jedoch auch schnell und einfach genug für einen breitflächigen Einsatz ist. Dies ist insbesondere deshalb entscheidend, weil gerade die PatientInnen, die etwa durch mangelnde Compliance oder eingeschränkte Kognition bei komplizierteren Messverfahren an ihre Grenzen stoßen, potentielle Risikofaktoren für eine Anorexie im Alter (zum Beispiel eine Demenz-Erkrankung oder eine akute Infektion) mit sich tragen können.

Fokus unserer Studie waren vor allem PatientInnen, die aufgrund einer akuten Erkrankung ins Krankenhaus aufgenommen worden waren, demnach also nicht im Vollbesitz ihrer körperlichen und/oder geistigen Kräfte waren. Es ist von Bedeutung, dass eine einheitliche Messmethode – zu deren Entwicklung die vorliegende Arbeit beitragen soll – auch bei diesen PatientInnen angewendet werden kann.

Unsere Studie erwies sich für einige der TeilnehmerInnen als zu umfangreich und daher als subjektiv belastend, wodurch PatientInnen die Studie entsprechend der Aufklärung über die freiwillige Teilnahme abbrechen. Es sollte daher auch evaluiert werden, ob Kürzungen des Protokolls möglich sind.

Weiterhin könnte, wie unter 4.3.1. aufgeführt, ein Ersatz des *Malnutrition Universal Screening Tool* (MUST, 0-5) (Kondrup et al. 2003) und/oder des *Short Nutritional Assessment Questionnaire* (SNAQ, 0-5) (Kruizenga et al. 2005) durch das *Simplified Nutritional Appetite Questionnaire* (SNAQ) (Wilson et al. 2005), in Erwägung gezogen werden.

Trotz der geschilderten Schwierigkeiten und Limitationen der VAS erwies sie sich als vielversprechende Methode zur Appetitmessung bei geriatrischen Patientinnen. Im Folgenden gilt es zu überprüfen, ob alternative Messmethoden (s. 4.3.3.) vergleichbar oder sogar überlegen sein könnten. Vorzugsweise sollten diese

Vergleiche bei denselben PatientInnen durchgeführt werden, zum Beispiel die Verwendung der VAS an jeweils am ersten Tag der T1 und T2-Untersuchung und die an den anderen beiden Tagen eine andere Methode, zum Beispiel die angepasste visuelle Kreisskala. Dabei muss selbstverständlich berücksichtigt werden, dass der Methodenwechsel eine noch höhere Anforderung für die ProbandInnen entsteht als bisher schon.

Nicht zuletzt ist zu erwähnen, dass durch Dr. Philipp Bergmann (primärer Betreuer dieser Dissertation) bereits eine Kontrolluntersuchung mit "gesunden Alten" in die Wege geleitet wurde. Bei der Kontrollgruppe handelt es sich um hochaltrige SportlerInnen, die ein angepasstes Testprogramm erhalten. Ihr Essverhalten sollen sie eigenständig erfassen und protokollieren. Die Erfassung einer gesunden Kontrollgruppe ist nicht zuletzt deshalb von Bedeutung, weil wir wissen, dass auch Alte ohne Begleiterkrankungen von Altersanorexie betroffen sein können. Anders als viele der hospitalisierten ProbandInnen scheint diese bei den hier untersuchten körperlich aktiven Menschen noch keine weitreichenden Folgen zu haben.

Zudem muss bedacht werden, dass die derzeit noch ausschließlich im stationären Rahmen stattfindende Studie nicht direkt auf einen ambulanten oder häuslichen Rahmen übertragen werden kann. Nicht nur die Zeitpunkte der Mahlzeiten können die Messung von Appetit und Hunger beeinflussen, auch das veränderte Umfeld, fehlende oder unzureichende Gesellschaft sowie gegebenenfalls ein Missfallen des Nahrungsangebots können den Effekt einer Anorexie im Alter hervorrufen, der in einer anderen Umgebung womöglich so nicht zum Tragen kommen würde. Aus diesem Grund sind insbesondere die inhaltlichen Erkenntnisse, die bereits gewonnen wurden oder noch zu erlangen sind, vornehmlich auf PatientInnen in akuter oder subakuter (stationärer) Behandlung zu beziehen und es sollten nur eingeschränkt Schlüsse für den ambulanten Rahmen gezogen werden. Die Untersuchung selbstständig lebender

StudienteilnehmerInnen sollte also in zukünftigen Studien auch in Betracht gezogen werden.

Literaturverzeichnis

- Abizanda, Pedro, Alan Sinclair, Núria Barcons, Luis Lizán, and Leocadio Rodríguez-Mañas. 2016. "Costs of Malnutrition in Institutionalized and Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review." *Journal of the American Medical Directors Association* 17(1).
- Arikawa, E., N. Kaneko, K. Nohara, T. Yamaguchi, M. Mitsuyama, and T. Sakai. 2020. "Influence of Olfactory Function on Appetite and Nutritional Status in the Elderly Requiring Nursing Care." *The Journal of Nutrition, Health & Aging* 24(4):398–403. doi: 10.1007/s12603-020-1334-3.
- Bahat, Gulistan, Fatih Tufan, Bulent Saka, Sibel Akin, Hilal Ozkaya, Nurullah Yucel, Nilgun Erten, and Mehmet Akif Karan. 2012. "Which Body Mass Index (BMI) Is Better in the Elderly for Functional Status?" *Archives of Gerontology and Geriatrics* 54(1). doi: 10.1016/j.archger.2011.04.019.
- Baka, Aphrodite, Lia Figgou, and Vasiliki Triga. 2012. "'Neither Agree, nor Disagree': A Critical Analysis of the Middle Answer Category in Voting Advice Applications." *International Journal of Electronic Governance* 5(3–4). doi: 10.1504/IJEG.2012.051306.
- Banerjee, Debanjan, Sanchari Mukhopadhyay, Kiran Rabheru, Gabriel Ivbijaro, and Carlos Augusto de Mendonca Lima. 2021. "Not a Disease: A Global Call for Action Urging Revision of the ICD-11 Classification of Old Age." *The Lancet Healthy Longevity* 2(10). doi: 10.1016/s2666-7568(21)00201-4.
- Belvederi Murri, Martino, Carmine Pariante, Valeria Mondelli, Mattia Masotti, Anna Rita Atti, Zefiro Mellacqua, Marco Antonioli, Lucio Ghio, Marco Menchetti, Stamatula Zanetidou, Marco Innamorati, and Mario Amore. 2014. "HPA Axis and Aging in Depression: Systematic Review and Meta-Analysis." *Psychoneuroendocrinology* 41.
- Bolognese, James A., T. J. Schnitzer, and E. W. Ehrich. 2003. "Response Relationship of VAS and Likert Scales in Osteoarthritis Efficacy Measurement." *Osteoarthritis and Cartilage* 11(7). doi: 10.1016/S1063-4584(03)00082-7.
- Borchelt, M., G. Kolb, N. Lübke, D. Lüttje, A. K. Meyer, T. Nikolaus, L. Pientka, W. von Renteln-Kruse, A. Schramm, N. R. Siegel, E. Steinhagen-Thiessen, W. Vogel, J. Wehmeyer, and N. Wrobel. 2004. "Abgrenzungskriterien Der Geriatrie BAG KGE."
- Bouillanne, Olivier, Gilles Morineau, Claire Dupant, Isabelle Coulombel, Jean Pierre Vincent, Ioannis Nicolis, Simone Benazeth, Luc Cynober, and Christian Aussel. 2005. "Geriatric Nutritional Risk Index: A New Index for Evaluating at-Risk Elderly Medical Patients." *American Journal of Clinical Nutrition* 82(4). doi: 10.1093/ajcn/82.4.777.
- Bouras, Ernest P., Stephen M. Lange, and James S. Scolapio. 2001. "Rational Approach to Patients With Unintentional Weight Loss." *Mayo Clinic Proceedings* 76(9). doi: 10.4065/76.9.923.
- Calimport, Stuart Richard Gilbert, and Barry L. Bentley. 2019. "Aging Classified as a Cause of Disease in ICD-11." *Rejuvenation Research* 22(4).
- Chen, Honglei, Srishti Shrestha, Xuemei Huang, Samay Jain, Xuguang Guo, Gregory J. Tranah, Melissa E. Garcia, Suzanne Satterfield, Caroline Phillips, and Tamara B. Harris. 2017. "Olfaction and Incident Parkinson Disease in US White and Black Older Adults." *Neurology* 89(14). doi: 10.1212/WNL.0000000000004382.
- Cox, Natalie J., Leanne Morrison, Kinda Ibrahim, Sian M. Robinson, Avan A. Sayer, and Helen C. Roberts. 2020. "New Horizons in Appetite and the Anorexia of Ageing." *Age and Ageing* 49(4):526–34.

- Cruz-Jentoft, Alfonso J., Gülistan Bahat, Jürgen Bauer, Yves Boirie, Olivier Bruyère, Tommy Cederholm, Cyrus Cooper, Francesco Landi, Yves Rolland, Avan Aihie Sayer, Stéphane M. Schneider, Cornel C. Sieber, Eva Topinkova, Maurits Vandewoude, Marjolein Visser, Mauro Zamboni, Ivan Bautmans, Jean Pierre Baeyens, Matteo Cesari, Antonio Cherubini, John Kanis, Marcello Maggio, Finbarr Martin, Jean Pierre Michel, Kaisu Pitkala, Jean Yves Reginster, René Rizzoli, Dolores Sánchez-Rodríguez, and Jos Schols. 2019. "Sarcopenia: Revised European Consensus on Definition and Diagnosis." *Age and Ageing* 48(1).
- Dent, E., E. O. Hoogendijk, R. Visvanathan, and O. R. L. Wright. 2019. "Malnutrition Screening and Assessment in Hospitalised Older People: A Review." *The Journal of Nutrition, Health & Aging* 23(5):431-41. doi: 10.1007/s12603-019-1176-z.
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V.(DGE). 2017. "Protein - DGE." *Referenzwerte Protein*. Retrieved November 5, 2022 (<https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/protein/?L=0>).
- Egecioglu, Emil, Karolina P. Skibicka, Caroline Hansson, Mayte Alvarez-Crespo, P. Anders Friberg, Elisabet Jerlhag, Jörgen A. Engel, and Suzanne L. Dickson. 2011. "Hedonic and Incentive Signals for Body Weight Control." *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders* 12(3). doi: 10.1007/s11154-011-9166-4.
- Eskelinen, Kaisa, Sirpa Hartikainen, and Irma Nykänen. 2015. "Is Loneliness Associated with Malnutrition in Older People?" *International Journal of Gerontology* 10(1). doi: 10.1016/j.ijge.2015.09.001.
- Flint, A., A. Raben, J. E. Blundell, and A. Astrup. 2000. "Reproducibility, Power and Validity of Visual Analogue Scales in Assessment of Appetite Sensations in Single Test Meal Studies." *International Journal of Obesity* 24(1). doi: 10.1038/sj.ijo.0801083.
- Fluitman, Kristina S., Anne C. Hesp, Rachel F. Kaihatu, Max Nieuwdorp, Bart J. F. Keijser, Richard G. Ijzerman, and Marjolein Visser. 2021. "Poor Taste and Smell Are Associated with Poor Appetite, Macronutrient Intake, and Dietary Quality but Not with Undernutrition in Older Adults." *Journal of Nutrition* 151(3). doi: 10.1093/jn/nxaa400.
- Folstein, Marshal F., Susan E. Folstein, and Paul R. McHugh. 1975. "'Mini-Mental State'. A Practical Method for Grading the Cognitive State of Patients for the Clinician." *Journal of Psychiatric Research* 12(3). doi: 10.1016/0022-3956(75)90026-6.
- Di Francesco, Vincenzo, Luca Pellizzari, Luigi Corrà, and Giorgia Fontana. 2018. "The Anorexia of Aging: Impact on Health and Quality of Life." *Geriatric Care* 4(2). doi: 10.4081/gc.2018.7324.
- (DIMDI), Deutsches Institut Medizinische Dokumentation und Information, ICD-10-GM (Version 2020). 2020. "DIMDI - ICD-10-GM Version 2020." *Kapitel XVIII Symptome Und Abnorme Klinische Und Laborbefunde, Die Anderenorts Nicht Klassifiziert Sind (R00-R99) R63. - Symptome, Die Die Nahrungs- Und Flüssigkeitsaufnahme Betreffen*. Retrieved November 7, 2022 (<https://www.dimdi.de/static/de/klassifikationen/icd/icd-10-gm/kode-suche/htmlgm2020/block-r50-r69.htm#R63.0>).
- (DIMDI), Deutsches Institut Medizinische Dokumentation und Information., and ICD-10-GM. (Version 2020). 2019. "DIMDI - ICD-10-GM Version 2020." *Kapitel V Psychische Und Verhaltensstörungen (F00-F99) Verhaltensauffälligkeiten Mit Körperlichen Störungen Und Faktoren (F50-F59)*. Retrieved November 7, 2022 (<https://www.dimdi.de/static/de/klassifikationen/icd/icd-10-gm/kode-suche/htmlgm2020/block-f50-f59.htm#F50>).
- Fried, L. P., C. M. Tangen, J. Walston, A. B. Newman, C. Hirsch, J. Gottdiener, T. Seeman, R. Tracy,

- W. J. Kop, G. Burke, and M. A. McBurnie. 2001. "Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype." *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences* 56(3). doi: 10.1093/gerona/56.3.m146.
- Fried, L., and Jeremy D. Walston. 1998. "Frailty and Failure to Thrive." in *Principles of Geriatric Medicine & Gerontology*.
- Gariballa, Salah, and Sarah Forster. 2006. "Energy Expenditure of Acutely Ill Hospitalised Patients." *Nutrition Journal* 5. doi: 10.1186/1475-2891-5-9.
- Geritz, Johanna, Sara Maetzold, Maren Steffen, Andrea Pilotto, Marta F. Corrà, Mariana Moscovich, Maria C. Rizzetti, Barbara Borroni, Alessandro Padovani, Annkathrin Alpes, Corinna Bang, Igor Barcellos, Ralf Baron, Thorsten Bartsch, Jos S. Becktepe, Daniela Berg, Lu M. Bergeest, Philipp Bergmann, Raquel Bouça-Machado, Michael Drey, Morad Elshehabi, Susan Farahmandi, Joaquim J. Ferreira, Andre Franke, Anja Friederich, Corinna Geisler, Philipp Hüllemann, Janne Gierthmühlen, Oliver Granert, Sebastian Heinzl, Maren K. Heller, Markus A. Hobert, Marc Hofmann, Björn Jemlich, Laura Kerkmann, Stephanie Knüpfer, Katharina Krause, Maximilian Kress, Sonja Krupp, Jennifer Kudelka, Gregor Kühlenbäumer, Roland Kurth, Frank Leyboldt, Corina Maetzler, Luis F. Maia, Andreas Moewius, Patricia Neumann, Katharina Niemann, Christian T. Ortlieb, Steffen Paschen, Minh H. Pham, Thomas Puehler, Franziska Radloff, Christian Riedel, Marten Rogalski, Simone Sablowsky, Elena M. Schanz, Linda Schebesta, Andreas Schicketmüller, Simone Studt, Martina Thieves, Lars Tönges, Sebastian Ullrich, Peter P. Urban, Nuno Vila-Chã, Anna Wiegard, Elke Warmerdam, Tobias Warnecke, Michael Weiss, Julius Welzel, Clint Hansen, and Walter Maetzler. 2020. "Motor, Cognitive and Mobility Deficits in 1000 Geriatric Patients: Protocol of a Quantitative Observational Study before and after Routine Clinical Geriatric Treatment - The ComOn-Study." *BMC Geriatrics* 20(1). doi: 10.1186/s12877-020-1445-z.
- German, Larissa, C. Kahana, V. Rosenfeld, I. Zabrowsky, Z. Wiezer, D. Fraser, and D. R. Shahar. 2011. "Depressive Symptoms Are Associated with Food Insufficiency and Nutritional Deficiencies in Poor Community-Dwelling Elderly People." *Journal of Nutrition, Health and Aging* 15(1). doi: 10.1007/s12603-011-0005-9.
- Guralnik, J. M., E. M. Simonsick, L. Ferrucci, R. J. Glynn, L. F. Berkman, D. G. Blazer, P. A. Scherr, and R. B. Wallace. 1994. "A Short Physical Performance Battery Assessing Lower Extremity Function: Association with Self-Reported Disability and Prediction of Mortality and Nursing Home Admission." *Journals of Gerontology* 49(2). doi: 10.1093/geronj/49.2.M85.
- Gutiérrez-García, Ana G., Carlos M. Contreras, and Rosselli Chantal Orozco-Rodríguez. 2006. "Suicide: Current Concepts." *Salud Ment* 29(5).
- Hanisah, R., S. Suzana, and F. S. Lee. 2012. "Validation of Screening Tools to Assess Appetite among Geriatric Patients." *Journal of Nutrition, Health and Aging* 16(7). doi: 10.1007/s12603-012-0056-6.
- Harris, J. A., and F. G. Benedict. 1918. "A Biometric Study of Human Basal Metabolism." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 4(12). doi: 10.1073/pnas.4.12.370.
- Hayes, M. H., and D. G. Patterson. 1921. "Experimental Development of the Graphic Rating Method." *Psychological Bulletin* 18(1).
- Heuberger, Roschelle A., and Karly Caudell. 2011. "Polypharmacy and Nutritional Status in Older Adults: A Cross-Sectional Study." *Drugs and Aging* 28(4). doi: 10.2165/11587670-000000000-00000.

- Holloszy, John O. 2000. "The Biology of Aging." *Mayo Clinic Proceedings* 75(SUPPL.). doi: 10.1016/s0025-6196(19)30634-2.
- Hope, Kelti, Maree Ferguson, Dianne P. Reidlinger, and Ekta Agarwal. 2017. "'I Don't Eat When I'm Sick': Older People's Food and Mealtime Experiences in Hospital." *Maturitas* 97. doi: 10.1016/j.maturitas.2016.12.001.
- Huber, Joerg F., J. Hüsler, M. D. Zumstein, G. Ruflin, and M. Lüscher. 2007. "Visuelle Kreisskala (VCS) - Eine Patientenfreundliche Skala Zur Schmerzmessung Im Vergleich Mit Der VAS Und Likert-Skala." *Zeitschrift Fur Orthopadie Und Unfallchirurgie* 145(6). doi: 10.1055/s-2007-965618.
- Inouye, Sharon K., Stephanie Studenski, Mary E. Tinetti, and George A. Kuchel. 2007. "Geriatric Syndromes: Clinical, Research, and Policy Implications of a Core Geriatric Concept." *Journal of the American Geriatrics Society* 55(5).
- Jensen, Mark P., Paul Karoly, and Sanford Braver. 1986. "The Measurement of Clinical Pain Intensity: A Comparison of Six Methods." *Pain* 27(1). doi: 10.1016/0304-3959(86)90228-9.
- Kaehr, Ellen, Renuka Visvanathan, Theodore K. Malmstrom, and John E. Morley. 2015. "Frailty in Nursing Homes: The FRAIL-NH Scale." *Journal of the American Medical Directors Association* 16(2).
- Kehl, Karen A., and Jennifer A. Kowalkowski. 2013. "A Systematic Review of the Prevalence of Signs of Impending Death and Symptoms in the Last 2 Weeks of Life." *American Journal of Hospice and Palliative Medicine* 30(6).
- Kimura, Ai, Taiki Sugimoto, Shumpei Niida, Kenji Toba, and Takashi Sakurai. 2018. "Association Between Appetite and Sarcopenia in Patients With Mild Cognitive Impairment and Early-Stage Alzheimer's Disease: A Case-Control Study." *Frontiers in Nutrition* 5:128. doi: 10.3389/fnut.2018.00128.
- Kondrup, J., S. P. Allison, M. Elia, B. Vellas, and M. Plauth. 2003. "ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002." *Clinical Nutrition* 22(4). doi: 10.1016/S0261-5614(03)00098-0.
- Kremer, Edwin, J. Hampton Atkinson, and R. J. Ignelzi. 1981. "Measurement of Pain: Patient Preference Does Not Confound Pain Measurement." *Pain* 10(2). doi: 10.1016/0304-3959(81)90199-8.
- Krok-Schoen, Jessica L., Satya S. Jonnalagadda, Menghua Luo, Owen J. Kelly, and Christopher A. Taylor. 2019. "Nutrient Intakes from Meals and Snacks Differ with Age in Middle-Aged and Older Americans." *Nutrients* 11(6). doi: 10.3390/nu11061301.
- Kruizenga, H. M., J. C. Seidell, H. C. W. de Vet, N. J. Wierdsma, and M. A. E. van Bokhorst-de van der Schueren. 2005. "Development and Validation of a Hospital Screening Tool for Malnutrition: The Short Nutritional Assessment Questionnaire (SNAQ®)." *Clinical Nutrition* 24(1). doi: 10.1016/j.clnu.2004.07.015.
- Krzywińska-Siemaszkó, Roma, M. Mossakowska, A. Skalska, A. Klich-Rączka, S. Tobis, A. Szybalska, M. Cylkowska-Nowak, M. Olszanecka-Glinianowicz, J. Chudek, and K. Wieczorowska-Tobis. 2015. "Social and Economic Correlates of Malnutrition in Polish Elderly Population: The Results of PolSenior Study." *Journal of Nutrition, Health and Aging* 19(4). doi: 10.1007/s12603-014-0572-7.
- Landi, Francesco, Riccardo Calvani, Matteo Tosato, Anna Maria Martone, Elena Ortolani, Giulia Saveria, Alex Sisto, and Emanuele Marzetti. 2016. "Anorexia of Aging: Risk Factors,

- Consequences, and Potential Treatments." *Nutrients* 8(2).
- Landi, Francesco, Fabrizia Lattanzio, Giuseppina Dell'Aquila, Paolo Eusebi, Beatrice Gasperini, Rosa Liperoti, Andrea Belluigi, Roberto Bernabei, and Antonio Cherubini. 2013. "Prevalence and Potentially Reversible Factors Associated with Anorexia among Older Nursing Home Residents: Results from the Ulisse Project." *Journal of the American Medical Directors Association* 14(2). doi: 10.1016/j.jamda.2012.10.022.
- Landi, Francesco, Andrea Russo, Rosa Liperoti, Matteo Tosato, Christian Barillaro, Marco Pahor, Roberto Bernabei, and Graziano Onder. 2010. "Anorexia, Physical Function, and Incident Disability among the Frail Elderly Population: Results from the IISIRENTE Study." *Journal of the American Medical Directors Association* 11(4). doi: 10.1016/j.jamda.2009.12.088.
- Lau, Sabrina, Kalene Pek, Justin Chew, Jun Pei Lim, Noor Hafizah Ismail, Yew Yoong Ding, Matteo Cesari, and Wee Shiong Lim. 2020. "The Simplified Nutritional Appetite Questionnaire (Snaq) as a Screening Tool for Risk of Malnutrition: Optimal Cutoff, Factor Structure, and Validation in Healthy Community-Dwelling Older Adults." *Nutrients* 12(9). doi: 10.3390/nu12092885.
- Laviano, Alessandro, Angela Koverech, and Marilia Seelaender. 2017. "Assessing Pathophysiology of Cancer Anorexia." *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care* 20(5).
- Lawton, Michael, Meike Kasten, Margaret T. May, Brit Mollenhauer, Martina Schaumburg, Inga Liepelt-Scarfone, Walter Maetzler, Eva Juliane Vollstedt, Michele T. M. Hu, Daniela Berg, and Yoav Ben-Shlomo. 2016. "Validation of Conversion between Mini-Mental State Examination and Montreal Cognitive Assessment." *Movement Disorders* 31(4). doi: 10.1002/mds.26498.
- Lueken, Ulrike, U. Seidl, M. Schwarz, L. Völker, D. Naumann, K. Mattes, J. Schröder, and E. Schweiger. 2006. "Psychometric Properties of a German Version of the Apathy Evaluation Scale." *Fortschritte Der Neurologie Psychiatrie* 74(12). doi: 10.1055/s-2006-932164.
- MacIntosh, Caroline, John E. Morley, and Ian M. Chapman. 2000. "The Anorexia of Aging." in *Nutrition*. Vol. 16.
- Marcus, Esther Lee, and Elliot M. Berry. 1998. "Refusal to Eat in the Elderly." *Nutrition Reviews* 56(6).
- Marosi, Christine, and Marcus Köller. 2016. "Challenge of Cancer in the Elderly." *ESMO Open* 1(3).
- Martínez-Reig, Marta, Isaac Aranda-Reneo, Luz M. Peña-Longobardo, Juan Oliva-Moreno, Núria Barcons-Vilardell, Emiel O. Hoogendijk, and Pedro Abizanda. 2018. "Use of Health Resources and Healthcare Costs Associated with Nutritional Risk: The FRADEA Study." *Clinical Nutrition* 37(4). doi: 10.1016/j.clnu.2017.05.021.
- Maseda, Ana, Clara Diego-Diez, Laura Lorenzo-López, Rocío López-López, Laura Regueiro-Folgueira, and José C. Millán-Calenti. 2017. "Quality of Life, Functional Impairment and Social Factors as Determinants of Nutritional Status in Older Adults: The VERISAÚDE Study." *Clinical Nutrition* 37(3). doi: 10.1016/j.clnu.2017.04.009.
- Mela, D. J. 2001. "Determinants of Food Choice: Relationships with Obesity and Weight Control." *Obesity Research* 9 Suppl 4.
- Mendonça, Nuno, Antoneta Granic, Tom R. Hill, Mario Siervo, John C. Mathers, Andrew Kingston, and Carol Jagger. 2019. "Protein Intake and Disability Trajectories in Very Old Adults: The Newcastle 85+ Study." *Journal of the American Geriatrics Society* 67(1). doi: 10.1111/jgs.15592.
- Meynial-Denis, Dominique, Olivier Guérin, Stéphane Michel Schneider, Dorothee Volkert, and Cornel Christian Sieber. 2012. "New Strategies to Fight against Sarcopenia at Old Age."

Journal of Aging Research 2012.

- Morley, J. E. 2012. "Anorexia of Aging: A True Geriatric Syndrome." *Journal of Nutrition, Health and Aging* 16(5). doi: 10.1007/s12603-012-0061-9.
- Morley, John E. 1997. "Anorexia of Aging: Physiologic and Pathologic." *American Journal of Clinical Nutrition* 66(4).
- Morley, John E. 2013. "Pathophysiology of the Anorexia of Aging." *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care* 16(1).
- Morley, John E. 2016. "Frailty and Sarcopenia: The New Geriatric Giants." *Revista de Investigacion Clinica* 68(2).
- Morley, John E., and Andrew J. Silver. 1988. "Anorexia in the Elderly." *Neurobiology of Aging* 9(C).
- Moss, C., W. S. Dhillon, G. Frost, and M. Hickson. 2012. "Gastrointestinal Hormones: The Regulation of Appetite and the Anorexia of Ageing." *Journal of Human Nutrition and Dietetics* 25(1).
- Mowé, Morten, Thomas Bøhmer, and Elisabeth Kindt. 1994. "Reduced Nutritional Status in an Elderly Population (> 70 y) Is Probable before Disease and Possibly Contributes to the Development of Disease." *American Journal of Clinical Nutrition* 59(2). doi: 10.1093/ajcn/59.2.317.
- Nadler, Joel T., Rebecca Weston, and Elora C. Voyles. 2015. "Stuck in the Middle: The Use and Interpretation of Mid-Points in Items on Questionnaires." *Journal of General Psychology* 142(2). doi: 10.1080/00221309.2014.994590.
- Nasreddine, Ziad S., Natalie A. Phillips, Valérie Bédirian, Simon Charbonneau, Victor Whitehead, Isabelle Collin, Jeffrey L. Cummings, and Howard Chertkow. 2005. "The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A Brief Screening Tool for Mild Cognitive Impairment." *Journal of the American Geriatrics Society* 53(4). doi: 10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x.
- Nawai, Ampicha, Sutthida Phongphanngam, Montri Khumrungsee, and Suzanne G. Leveille. 2021. "Factors Associated with Nutrition Risk among Community-Dwelling Older Adults in Thailand." *Geriatric Nursing* 42(5). doi: 10.1016/j.gerinurse.2021.06.005.
- Nguyen, Tam Ngoc, Tu Ngoc Nguyen, Anh Trung Nguyen, Thanh Xuan Nguyen, Huong Thu Thi Nguyen, Thu Thi Hoai Nguyen, Thang Pham, and Huyen Thanh Thi Vu. 2020. "Prevalence of Sarcopenia and Its Associated Factors in Patients Attending Geriatric Clinics in Vietnam: A Cross-Sectional Study." *BMJ Open* 10(9). doi: 10.1136/bmjopen-2020-037630.
- Nicolini, Andrea, Paola Ferrari, Maria Chiara Masoni, Milena Fini, Stefania Pagani, Ottavio Giampietro, and Angelo Carpi. 2013. "Malnutrition, Anorexia and Cachexia in Cancer Patients: A Mini-Review on Pathogenesis and Treatment." *Biomedicine and Pharmacotherapy* 67(8).
- Noel, Mary, and Mohan Reddy. 2005. "Nutrition and Aging." *Primary Care - Clinics in Office Practice* 32(3 SPEC. ISS.).
- Nüsken, K. D., and H. Jarz. 2010. "Steuerung von Appetit, Hunger Und Sättigung." Pp. 33-45 in *Klinische Ernährungsmedizin*. Wien: Springer-Verlag.
- Olde Rikkert, M. G. M., A. S. Rigaudo, R. J. van Hoeyweghen, and J. de Graaf. 2003. "Geriatric Syndromes: Medical Misnomer or Progress in Geriatrics?" *Netherlands Journal of Medicine* 61(3).
- Rademacher, Willem Maria Hubertus, Yalda Aziz, Atty Hielema, Ka-Chun Cheung, Jan Lange, Arjan

- Vissink, and Frederik Reinder Rozema. 2020. "Oral Adverse Effects of Drugs: Taste Disorders." *Oral Diseases* 26(1):213-23. doi: 10.1111/odi.13199.
- Rensis Likert. 1932. "A Technique for the Measurement of Attitudes." *Archives of Psychology* 22(140).
- Roberts, Susan B. 2000. "Energy Regulation and Aging: Recent Findings and Their Implications." *Nutrition Reviews* 58(4).
- Rolls, Barbara J., Katherine A. Dimeo, and David J. Shide. 1995. "Age-Related Impairments in the Regulation of Food Intake." *American Journal of Clinical Nutrition* 62(5). doi: 10.1093/ajcn/62.5.923.
- Roy, Mathieu, Pierrette Gaudreau, and Hélène Payette. 2016. "A Scoping Review of Anorexia of Aging Correlates and Their Relevance to Population Health Interventions." *Appetite* 105.
- Ruddock, Helen K., Jeffrey M. Brunstrom, and Suzanne Higgs. 2021. "The Social Facilitation of Eating: Why Does the Mere Presence of Others Cause an Increase in Energy Intake?" *Physiology and Behavior* 240. doi: 10.1016/j.physbeh.2021.113539.
- Saghir Ahmad, Kaiser Younis. 2015. "Malnutrition: Causes and Strategies." *Journal of Food Processing & Technology* 06(04). doi: 10.4172/2157-7110.1000434.
- Salive, Marcel E. 2013. "Multimorbidity in Older Adults." *Epidemiologic Reviews* 35(1). doi: 10.1093/epirev/mxs009.
- Sanford, Angela M. 2017. "Anorexia of Aging and Its Role for Frailty." *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care* 20(1).
- Saunders, John, and Trevor Smith. 2010. "Malnutrition: Causes and Consequences." *Clinical Medicine, Journal of the Royal College of Physicians of London* 10(6).
- Scherer, Martin, Hans-Otto Wagner, Dagmar Lühmann, Cathleen Muche-Borowski, Ingmar Schäfer, Hans-Hermann Dubben, Heike Hansen, Rüdiger Thiesemann, Wolfgang von Renteln-Kruse, Werner Hofmann, Joachim Fessler, and Hendrik van den Bussche. 2017. "Multimorbidität S3-Leitlinie." *Deutsche Gesellschaft Für Allgemeinmedizin Und Familienmedizin e.V. AWMF-Nr.(053-047)*.
- Sieber, C. C. 2007. "Der Ältere Patient - Wer Ist Das?" *Internist* 48(11).
- Singh, Shamsher, and Beata Bajorek. 2014. "Defining 'Elderly' in Clinical Practice Guidelines for Pharmacotherapy." *Pharmacy Practice (Internet)* 12(4). doi: 10.4321/s1886-36552014000400007.
- Sobestiansky, Sigvard, Karl Michaelsson, and Tommy Cederholm. 2019. "Sarcopenia Prevalence and Associations with Mortality and Hospitalisation by Various Sarcopenia Definitions in 85-89 Year Old Community-Dwelling Men: A Report from the ULSAM Study." *BMC Geriatrics* 19(1). doi: 10.1186/s12877-019-1338-1.
- Soenen, Stijn, and Ian M. Chapman. 2013. "Body Weight, Anorexia, and Undernutrition in Older People." *Journal of the American Medical Directors Association* 14(9).
- Somes, Grant W., Stephen B. Kritchevsky, Ronald I. Shorr, Marco Pahor, and William B. Applegate. 2002. "Body Mass Index, Weight Change, and Death in Older Adults: The Systolic Hypertension in the Elderly Program." *American Journal of Epidemiology* 156(2). doi: 10.1093/aje/kwf019.

- Stunkard, A. J., T. Sørensen, and F. Schulsinger. 1983. "Use of the Danish Adoption Register for the Study of Obesity and Thinness." *Research Publications - Association for Research in Nervous and Mental Disease* 60.
- Sung, Yao Ting, and Jeng Shin Wu. 2018. "The Visual Analogue Scale for Rating, Ranking and Paired-Comparison (VAS-RRP): A New Technique for Psychological Measurement." *Behavior Research Methods* 50(4). doi: 10.3758/s13428-018-1041-8.
- Thom, Julia, Ronny Kuhnert, Sabine Born, and Ulfert Hapke. 2017. "12-Monats-Prävalenz Der Selbstberichteten Ärztlich Diagnostizierten Depression in Deutschland." *Journal of Health Monitoring* 2(3).
- Tsutsumimoto, Kota, Takehiko Doi, Hyuma Makizako, Ryo Hotta, Sho Nakakubo, Keitaro Makino, Takao Suzuki, and Hiroyuki Shimada. 2018. "Aging-Related Anorexia and Its Association with Disability and Frailty." *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle* 9(5). doi: 10.1002/jcsm.12330.
- UN Department of Economic and Social Affairs. 2020. *World Population Ageing 2019* (ST/ESA/SER.A/444).
- Vellas, Bruno, Yves Guigoz, Philip J. Garry, Fati Nourhashemi, David Bennahum, Sylvie Lauque, and Jean Louis Albaredo. 1999. "The Mini Nutritional Assessment (MNA) and Its Use in Grading the Nutritional State of Elderly Patients." *Nutrition* 15(2). doi: 10.1016/S0899-9007(98)00171-3.
- Volkert, Dorothee, Anne Marie Beck, Tommy Cederholm, Emanuele Cereda, Alfonso Cruz-Jentoft, Sabine Goisser, Lisette de Groot, Franz Großhauser, Eva Kiesswetter, Kristina Norman, Maryam Pourhassan, Ilse Reinders, Helen C. Roberts, Yves Rolland, Stéphane M. Schneider, Cornel C. Sieber, Ulrich Thiem, Marjolein Visser, Hanneke A. H. Wijnhoven, and Rainer Wirth. 2019. "Management of Malnutrition in Older Patients—Current Approaches, Evidence and Open Questions." *Journal of Clinical Medicine* 8(7). doi: 10.3390/jcm8070974.
- Volkert, Dorothee, C. Saeglit, H. Gueldenzoph, C. C. Sieber, and P. Stehle. 2010. "Undiagnosed Malnutrition and Nutrition-Related Problems in Geriatric Patients." *Journal of Nutrition, Health and Aging* 14(5). doi: 10.1007/s12603-010-0085-y.
- Wearing, Julia, Peter Konings, Rob A. De Bie, Maria Stokes, and Eling D. De Bruin. 2020. "Prevalence of Probable Sarcopenia in Community-Dwelling Older Swiss People- A Cross-Sectional Study." *BMC Geriatrics* 20(1). doi: 10.1186/s12877-020-01718-1.
- Wells, Philip S., Jeffrey S. Ginsberg, David R. Anderson, Clive Kearon, Michael Gent, Alexander G. Turpie, Janis Bormanis, Jeffrey Weitz, Michael Chamberlain, Dennis Bowie, David Barnes, and Jack Hirsh. 1998. "Use of a Clinical Model for Safe Management of Patients with Suspected Pulmonary Embolism." *Annals of Internal Medicine* 129(12). doi: 10.7326/0003-4819-129-12-199812150-00002.
- Westergren, Albert, P. Hagell, and C. Sjö Dahl Hammarlund. 2014. "Malnutrition and Risk of Falling among Elderly without Home-Help Service – A Cross Sectional Study." *Journal of Nutrition, Health and Aging* 18(10). doi: 10.1007/s12603-014-0469-5.
- Wilson, Margaret Mary G., David R. Thomas, Laurence Z. Rubenstein, John T. Chibnall, Stephanie Anderson, Amy Baxi, Marilyn R. Diebold, and John E. Morley. 2005. "Appetite Assessment: Simple Appetite Questionnaire Predicts Weight Loss in Community-Dwelling Adults and Nursing Home Residents." *American Journal of Clinical Nutrition* 82(5). doi: 10.1093/ajcn/82.5.1074.

World Health Organisation (WHO). 2020. "Fact Sheets: Malnutrition." *Fact Sheets: Malnutrition*.

Wysokiński, Adam, Tomasz Sobów, Iwona Kłoszewska, and Tomasz Kostka. 2015. "Mechanisms of the Anorexia of Aging—a Review." *Age* 37(4).

Erklärung zum Eigenanteil

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst habe. Dabei wurden ausschließlich die benannten Quellen und Hilfsmittel verwendet.

Am 04. September 2021 wurde die APPOSTELLY-Studie in Form einer Poster-Präsentation auf dem 33. Jahreskongress der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie (DGG) online vorgestellt.

Loriani Fard, S.E., Geritz, J., Lützel Schwab, L., Maetzler, C., Niemann, K., Stegner, T.A., Maetzler, W., Bergmann, P. 2021. „APPOSTELLY: Erfassung von Hunger und Appetit bei geriatrischen Patienten“. Poster-Veröffentlichung auf dem Jahreskongress der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie (DGG), 04.09.2021.

Berlin, den 07.09.2023

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'S. Loriani Fard', with a stylized, cursive script.

Sanam Elena Loriani Fard

Danksagung

Mein Dank gilt allen Beteiligten der ComOn- und APPOSTELLY-Studie, den Mitarbeitern der Station und allen voran den PatientInnen, die teilgenommen haben. Ohne sie würde es keine klinischen Studien geben.

Danke an Prof. Dr. Walter Maetzler für seine engagierte Betreuung, sein offenes Ohr und seine konstruktiven Anregungen. Danke an Dr. Philipp Bergmann für seinen Enthusiasmus und die Freude an dem Projekt, das ohne ihn nicht existieren würde. Danke an Johanna Geritz für ihre umfassende Begleitung, ihre Ermutigungen und ihre Geduld bei wirklich jedweder Frage. Danke an Corina Maetzler und Kirstin Hansen für ihren Durchblick und Hilfe bei allem, was mit Datenbanken und Dokumentenwirrwarr zu tun hat.

Nicht zuletzt danke ich meiner Familie – insbesondere meinen Eltern Amir und Christiane Loriani, meinem Bruder und treuesten Kumpel Sina, und Ali – für ihre bedingungslose Unterstützung.