



TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Institut für Ernährungsmedizin
Klinikum rechts der Isar der TU München
Ärztlicher Direktor: **Prof. Dr. Johann J. Hauner**

Ernährungsstatus von Patienten mit Krebserkrankungen unter stationären Bedingungen

Kristina Anna Maria Ludolph

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für Medizin der Technischen Universität München zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktors der Medizin genehmigten Dissertation.

Vorsitzender: Prof. Dr. Jürgen Schlegel

Prüfer der Dissertation:

1. Prof. Dr. Johann Josef Hauner
2. apl. Prof. Dr. Marc Martignoni

Die Dissertation wurde am 12.12.2019 bei der Technischen Universität München eingereicht und durch die Fakultät für Medizin am 16.06.2020 angenommen.

Widmung

Für meine Mutter

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	6
1.1	Definition von Fehl-, Unter- und Mangelernährung	6
1.2	Prävalenz von Mangelernährung	10
1.3	Ursachen von Mangelernährung	11
1.4	Ernährung und Katabolismus bei Tumorleiden	12
1.5	Bestimmung des Ernährungszustandes	13
1.6	Ernährungstherapie	14
1.7	Ziel und Aufgabenstellung der Arbeit	17
2	Patienten und Methoden	18
2.1	Studiendesign	18
2.2	Patienten	18
2.2.1	Patientenkollektiv	18
2.2.2	Einschlusskriterien	18
2.2.3	Ausschlusskriterien	19
2.2.4	Projektdurchführung	19
2.2.5	Bestandsaufnahme/Vergleichsgruppe(Phase I)	21
2.2.6	Interventionsgruppe (Phase II)	22
2.3	Methoden	23
2.3.1	Anamnese und körperliche Untersuchung	23
2.3.2	Bioelektrische Impedanzanalyse (BIA)	24
2.3.3	Erfassung des Ernährungszustandes	24
2.3.4	Handkraftmessung	26
2.3.5	Fragebögen	27
2.3.6	supportive Ernährungstherapie	28
2.3.7	Statistische Auswertung	28
3	Ergebnisse	30
3.1	Geschlechtsverteilung und Alter	30
3.2	BMI	31

3.3	NRS 2002.....	32
3.4	BMI, Fettmasse und fettfreie Masse in Abhängigkeit vom NRS	33
3.5	Diagnosen in Abhängigkeit vom NRS	41
3.6	Messung der Greifkraft in Abhängigkeit vom NRS	43
3.7	SF-12 Fragebogen in Abhängigkeit vom NRS	46
3.8	Fragebogen zur Bewertung des Essens in Abhängigkeit vom NRS	49
3.9	Tellerdiagramm in Abhängigkeit vom NRS	58
3.10	Ernährungsberatung.....	61
3.11	Ernährungstherapie.....	65
4	Diskussion	69
4.1	Interventionsstudien	70
4.2	NRS 2002 und BMI	73
4.3	Patientenzufriedenheit und Lebensqualität	77
4.4	Bewertung des Essens.....	79
4.5	Tellerdiagramm	80
4.6	Limitationen der Untersuchung	81
4.7	Ausblick.....	83
5	Zusammenfassung	85
6	Literaturverzeichnis.....	89
7	Anhang	98
7.1	Abbildungsverzeichnis.....	98
7.2	Tabellenverzeichnis.....	99
7.3	Teilnehmerinformation.....	102
7.4	NRS 2002.....	110
7.5	SF-12 Fragebogen	111
7.6	Fragebogen zur Bewertung Ihres Essens	114
7.7	Tellerdiagramm	116
7.8	Algorithmus zur Festlegung der supportiven Ernährungstherapie.....	117
8	Danksagung.....	118
9	Lebenslauf	119

Abkürzungsverzeichnis

BIA	Biometrische Impedanzanalyse
BMI	Body Mass Index
CLL	chronisch lymphatische Leukämie
ALL	akute lymphatische Leukämie
AML	akute myeloische Leukämie
CRP	C-reaktives Protein
DGEM	Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin
EB	Ernährungsberatung
ESPEN	Europäische Gesellschaft für Klinische Ernährung und Stoffwechsel
GK	Gewichtskontrolle
Hb	Hämoglobin
ME	Mangelernährung
MUST	Malnutrition Universal Screening Tool
N	Anzahl
NRS	Nutritional Risk Screening
Nutr	Nutrition
p	Signifikanzniveau
SGA	Global Assessment Score
SD	Standardabweichung
V1	Visite 1
V2	Visite 2
W1	Woche 1
W2	Woche 2
W3	Woche 3

1 Einleitung

1.1 Definition von Fehl-, Unter- und Mangelernährung

Bei der Beschreibung von Ernährungsdefiziten existiert bis heute kein verbindlicher Konsens zur Bestimmung der Begriffe. In der deutschsprachigen Literatur werden unterschiedliche Begriffe wie Fehlernährung, Mangelernährung und Malnutrition synonym verwendet oder gleiche Begriffe sehr unterschiedlich interpretiert. Außerdem gibt es keine allgemein gültigen Kriterien für die Diagnose Mangelernährung und keine einheitliche, international anerkannte Definition (Klein et al. 1997).

Nach der Leitlinie Enterale Ernährung der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) umfasst der Oberbegriff Fehlernährung alle klinisch relevanten Ernährungsdefizite. Darunter werden ausschließlich Mangelzustände definiert (Pirlich et al. 2003).

Der Begriff Fehlernährung umfasst grob die Kategorien Unterernährung und Mangelernährung. Unterernährung definiert sich dabei als eine andauernde zu niedrige Zufuhr von Energie, die zur Verringerung der Energiespeicher führt,- und spiegelt sich in einem niedrigen Body Mass Index wider, der $<18,5\text{kg/m}^2$ liegt. Die Ursache der Unterernährung ist nicht zwangsläufig eine Krankheit (Pirlich, 2004).

Der Begriff Mangelernährung bzw. Malnutrition definiert sich nach Einteilung der DGEM über krankheitsassoziierten Gewichtsverlust, Eiweißmangel sowie spezifischen Nährstoffmangel (Pirlich et al. 2003).

Zielparameter für die Diagnostik des krankheitsassoziierten Gewichtsverlusts sind sowohl Gewichtsveränderungen als auch die Krankheitsaktivität. Als klinisch relevant gelten dabei ein unbeabsichtigter Gewichtsverlust von $>10\%$ über 6 Monate bzw. ein ungewollter Gewichtsverlust von $>5\%$ über 3 Monate (Valentini et al. 2013).

Unbeabsichtigter Gewichtsverlust tritt oft bei Patienten mit einem Tumorleiden auf und kann dabei erstes Symptom einer schweren Erkrankung sein (Arends, 2012). Die Einteilung von Morrison und Hark schließt auch bereits geringe und kurzzeitige Gewichtsveränderungen mit ein und weist so frühzeitig auf ein mögliches Ernährungsdefizit hin. Diese ist in Tabelle 1 dargestellt.

Zeitraum	Signifikanter Gewichtsverlust	Schwerer Gewichtsverlust
1 Woche	1-2%	>2%
1 Monat	5%	>5%
3 Monate	7,5%	>7,5%
6 Monate	10%	>10%
12 Monate	20%	>20%

Tabelle 1: Graduierung des unbeabsichtigten Gewichtsverlusts nach Morrison und Hark (Pirlich, 2003)

Der unbeabsichtigte Gewichtsverlust geht häufig bereits mit einem Abbau des Körpereiweiß einher. Der Zielparameter für Eiweißmangel ist der Körpereiweißbestand, repräsentiert durch die Muskelmasse als somatischer Proteinspeicher.

Unterschiedliche klinische Symptome wie Muskelschwäche, Muskelatrophie, Ödeme, Aszites, Wundheilungsstörungen, Dekubitus, Alopezie oder Hepatomegalie können Hinweise auf einen Eiweißmangel sein (Pirlich et al. 2003). Weiterhin lässt der Serumalbuminspiegel einen Hinweis auf einen Eiweißmangel zu.

Klinisch relevant für einen spezifischen Nährstoffmangel, also einen Mangel an essenziellen Nährstoffen wie Vitaminen, Mineralstoffen, Spurenelementen, Wasser und essenziellen Fettsäuren ist die Symptomatik des Patienten. In frühen Stadien einer Mangelernährung sind die Symptome relativ unspezifisch, bei ausgeprägtem

Mangel treten je nach Nährstoff typische Veränderungen auf. Viele Nährstoffdefizite treten in Kombination auf, daher erweist sich eine eindeutige Zuordnung oftmals als schwierig (Meguid et al. 1999, Newton et al. 1999).

In Tabelle 2 sind mögliche Symptome aufgeführt, die auf einen spezifischen Nährstoffmangel deuten können. Bis auf extreme Mangelsituationen lässt sich den klinischen Symptomen durch Substitution des fehlenden Nährstoffs entgegensteuern.

Klinisches Symptom	Nährstoffmangel
1. Hautveränderungen	
Ödeme	Protein, Vitamin B
Blässe	Folsäure, Eisen, Biotin, Vit. B12 u. B6
2. Mund und Lippen	
Glossitis	Vit. B2, B6, B12, Niacin, Eisen, Folsäure
Gingivitis	Vitamin C
3. Augen	
Photophobie	Zink
4. Neurologie	
Desorientiertheit, Verwirrung	Vit. B1, B2, B12, Wasser
Depression, Lethargie	Biotin, Folsäure, Vitamin C, Vit. B12
5. Sonstiges	
Diarrhoe	Niacin, Folat, Vit. B12
Müdigkeit, Apathie	Biotin, Magnesium, Eisen

Tabelle 2: Klinische Symptome, die auf einen spezifischen Nährstoffmangel hinweisen können nach den Leitlinien der DGEM (Meguid et al. 1999, Newton et al. 1999).

Wichtig ist, dass die drei beschriebenen Subtypen der Mangelernährung, krankheitsassoziierter Gewichtsverlust, Eiweißmangel und spezifischer Nährstoffmangel, in Kombination auftreten können (Pirlich, 2004). Dies ist insbesondere bei fortgeschrittener Mangelernährung der Fall, bei der oftmals alle drei Subtypen gemeinsam in Erscheinung treten (Valentini et al. 2013).

In der Literatur spielen viele weitere Begriffe beim Thema Mangelernährung eine Rolle: der Begriff Kachexie bzw. bei Tumorleiden „Tumorkachexie“ findet häufig bei extremer krankheitsbedingter Mangelernährung Verwendung. Hierbei kommt es zusätzlich zu einer systemischen Inflammation, die metabolische Veränderungen auslöst und zu Katabolismus, Muskelschwund und Fatigue führt. Dazu kommt eine verringerte Nahrungsaufnahme, die zu einer negativen Energiebilanz führt. Außerdem trägt die verringerte körperliche Aktivität zusätzlich dazu bei, dass der Körper vermehrt Muskelmasse abbaut (Skipworth et al. 2007, Aeberhard et al. 2016).

Weitere Kriterien sind der generelle Verlust an fettfreier Körpermasse und veränderte Laborwerte wie ein erhöhtes CRP, ein erniedrigter Hb und ein erniedrigtes Serumalbumin (Hauner, 2014, Evans et al. 2008).

Bereits zum Zeitpunkt der Diagnosestellung oder im Verlauf einer Krebserkrankung kann eine Kachexie vorliegen und Auslöser für weiteren Gewichtsverlust sein (Skipworth et al. 2007).

Ein internationales Konsensuspapier beschreibt die Tumorkachexie als ein multifaktorielles Syndrom mit einem Gewichtsverlust von >5% bzw. mindestens 2% in den vergangenen 3 Monaten, einem BMI von <20 oder einer Sarkopenie, die durch Bildgebung, anthropometrische- oder bioelektrische Impedanzmessung festgestellt wurde (Fearon et al. 2011).

Eine Tumorkachexie entwickelt sich bei bis zu 50% aller Karzinome (Zopf et al. 2016) und trägt zu mindestens 20% der Todesfälle bei Tumoren bei (Hauner, 2014, Arends, 2012).

Eine Folge der Tumorkachexie ist auch eine deutlich längere Verweildauer im Krankenhaus (Hauner, 2014, Löser 2011).

Weiterhin wird zwischen den Begriffen Marasmus und Kwashiorkor unterschieden: Marasmus ist definiert durch den Verlust an Muskel- und Fettmasse, verursacht z.B. durch Unterernährung.

Kwashiorkor bezeichnet einen Fehlernährungstyp, der durch eine signifikante Reduktion des Körpereweißbestandes gekennzeichnet ist, bei gleichzeitig kaum verändertem Körpergewicht (Pirlich et al. 2003).

Mit dem Begriff Katabolismus verbindet man die Phase des Proteinabbaus im Stoffwechsel; - bei Tumorpatienten kann dies zu einer lebensgefährlichen Komplikation werden (Adamietz, 2010, Zopf et al. 2016).

Jedoch ist eine klinische Unterscheidung der Unterformen, insbesondere bei leichter Form von Mangelernährung, oft schwierig (Pirlich et al. 2003).

Im folgenden Text kommt der Begriff Katabolismus zur Anwendung, dagegen der Begriff Kwashiorkor nicht.

1.2 Prävalenz von Mangelernährung

Eine fachgerechte ernährungsmedizinische Betreuung von Patienten mit Tumorerkrankungen ist in Deutschland bisher nur ansatzweise vorhanden. Eine supportive Betreuung ist in Krankenhäusern strukturell nicht verankert, obwohl lange bekannt ist, dass der Ernährungsstatus von Krebspatienten eine Determinante von hoher Relevanz für Komplikationen, die Gesamtprognose und damit auch für die Kosten der Tumorbehandlung darstellt (Lim et al. 2012). In der Studie von Lim et al. wiesen mangelernährte Patienten einen signifikant längeren Krankenhausaufenthalt auf und die Mortalität von Patienten mit Mangelernährung war um ein Mehrfaches erhöht.

Eine bundesweite Erhebung in deutschen Krankenhäusern vor inzwischen mehr als 10 Jahren hat gezeigt, dass 37,6% aller Patienten in onkologischen Abteilungen die Definition einer Mangelernährung erfüllen. Patienten mit Mangelernährung wiesen nach den Ergebnissen dieser Studie zusätzlich eine um 43% höhere Krankenhausaufenthaltsdauer auf (Pirlich et al. 2006).

An den Bedingungen in deutschen Krankenhäusern hat sich seitdem nichts geändert und der Ernährungsstatus der Patienten scheint weiterhin zu wenig

beachtet zu werden. Dies trotz überzeugender Evidenz, dass damit höhere Behandlungskosten und eine schlechtere Prognose assoziiert sind (Löser, 2011).

In einer spanischen Studie beliefen sich die Mehrkosten bei Patienten mit Mangelernährung auf ca. 5800,- € pro Krankenhausaufenthalt (Alvarez-Hernandez et al. 2012).

Eine Studie von Kyle et al. mit 1760 Patienten ergab anhand der bioelektrischen Impedanzanalyse eine Prävalenz mangelernährter Patienten von 31% (Kyle et al. 2003, Löser 2010).

Bozzetti et al. untersuchten in Italien 1000 ambulante onkologische Patienten und kamen unter Anwendung des NRS 2002 zu dem Ergebnis, dass 33,8% ein Ernährungsrisiko aufwiesen. 39,7% hatten schon vor der Tumordiagnose >10% an Gewicht verloren. Insbesondere Patienten mit Tumoren des Ösophagus und des Pankreas erlitten hohe Gewichtsverluste (Bozzetti et al. 2009, Büntzel, 2010).

Es lässt sich erkennen, dass hohe Prävalenzen von Mangelernährung bei Tumorkranken vorliegen. Die Zahlen bewegen sich zwischen 15 und 80% (Haeling et al. 2010, Löser, 2011).

Ein wesentlicher Faktor für die stark unterschiedlichen Prävalenzen ist, dass keine einheitliche verwendete Definition, keine einheitlichen Kriterien und Erfassungsparameter vorliegen. Ein zusätzlicher Aspekt sind die vielen verschiedenen Parameter zur Erfassung und Unterschiede der untersuchten Patientengruppen (Löser, 2001).

1.3 Ursachen von Mangelernährung

Die Ursachen von Mangelernährung sind oftmals durch ein komplexes Zusammenspiel verschiedener Faktoren charakterisiert (Löser, 2011, Stratton et al. 2003, Löser, 2001).

Potenzielle Teilursachen können altersassoziiert, durch soziale Probleme, eine psychische Beeinträchtigung oder krankheitsbedingt entstehen (Löser et al. 2007).

Ein wesentlicher Risikofaktor ist das Alter: Abnahme des Appetits,

Schluckstörungen und ein schlechter Zahnstatus können eine Mangelernährung begünstigen (Hickson, 2006, Löser, 2011).

Weiterhin können psychische Erkrankungen, die gehäuft im Alter auftreten, wie Depression oder Demenz eine schlechte Ernährungssituation begünstigen (Löser 2001, Pirlich, 2006).

Ein weiterer Faktor sind die sozialen Umstände, in denen Menschen leben: finanzielle Probleme, Bildungsgrad oder Isolation können den Ernährungszustand negativ beeinflussen (Pirlich et al. 2005, Löser 2001).

Die Hauptursache für Mangelernährung ist oftmals die Krankheit selbst, die durch Appetitverlust, Malabsorption, Katabolismus und infektbedingte Stoffwechseleränderungen die nötige Nahrungsaufnahme und Verstoffwechslung einschränkt und somit einen wesentlichen Beitrag zur Mangelernährung liefert (Stratton et al. 2003, Löser 2011).

Daher stellt die Ursachenforschung und Evaluation einen wichtigen Aspekt dar, um eine gezielte und konsequente Behandlung zu ermöglichen.

1.4 Ernährung und Katabolismus bei Tumorleiden

Für viele Tumorpatienten stellen Ernährungsstörungen ein schwerwiegendes Problem dar, insbesondere bei gastrointestinalen Tumoren (Arends, 2012).

Es gibt keine allgemein gültige Ernährungsempfehlung für Patienten mit Krebsleiden, diese muss individuell auf die Bedürfnisse des Einzelnen angepasst werden. Hinzu kommt, dass Tumorpatienten häufig unter schweren Nebenwirkungen der Therapie, spezifisch der Chemotherapie, leiden. Zu den häufigsten Nebenwirkungen zählen hier Appetitlosigkeit, Übelkeit/Erbrechen, Durchfall, Geschmacksveränderungen und Mundtrockenheit (Arends, 2016). Diesen Beschwerden gilt es entgegenzusteuern.

Dabei ist es wichtig zu erwähnen, dass vor allem bei Tumorpatienten Mangelernährung nicht erst als Folge der Therapie auftritt, sondern oftmals schon

bei Diagnosestellung besteht. Dies macht eine frühzeitige Diagnosestellung zu einer wichtigen Maßnahme, da der Ernährungsstatus bzw. Mangelernährung großen Einfluss auf Prognose und Therapie nimmt (Biesalski et al. 2008).

Ca. 30% der Tumorpatienten haben bei Diagnosestellung tumorassoziiert Gewicht verloren (Dewys et al. 1980). Bei Ösophagus-, Magen- und Pankreastumoren sind es bis zu 80% der Patienten, die noch vor Therapiebeginn einen ausgeprägten Gewichtsverlust erleiden (Andreyev et al. 1998, Ross et al. 2004).

1.5 Bestimmung des Ernährungszustandes

Eine ausführliche Ernährungsanamnese ist ein wichtiger Aspekt zur Erfassung einer Mangelernährung. Dabei liegt der Schwerpunkt auf Fragen nach Gewichtsverlust und Ernährungsgewohnheiten. Weitere wichtige Parameter sind Gewichtsveränderungen, gastrointestinale Beschwerden, Appetit und tägliche Kalorienzufuhr des Patienten. Des Weiteren ist die körperliche Untersuchung ein wichtiger Bestandteil, um beispielsweise Muskel- und Fettmasse abzuschätzen (Löser, 2010).

Es gibt eine große Anzahl von Parametern, die eine Erfassung des Ernährungszustandes möglich machen. Anthropometrische Methoden sind die Trizephalhautfaltenmessung oder Bestimmung des mittleren Oberarmumfangs, Messung von Transferrin, Lymphozyten oder Präalbumin als laborchemische Methoden. Weiterhin existieren apparative Methoden wie die Bioimpedanzmessung oder die Röntgenabsorptionsmessung zur Risikoeinschätzung (Löser, 2001, Arends 2012).

Die folgenden Fragebögen, die bei Krankenhausaufnahme angewendet werden können, haben sich als besonders zuverlässig und einfach anwendbar erwiesen: der Subjective Global Assessment Score (SGA), der Nutritional Risk Score (NRS

2002), der Mini Nutritional Assessment Score (MNA) für geriatrische Patienten oder für ein ambulantes Screening das Malnutrition Universal Screening Tool (MUST). Mit einem dieser Tests in Kombination mit dem Body-Mass-Index lässt sich der Ernährungszustand relativ einfach erfassen und ein Risiko für eine Mangelernährung ist schnell zu bestimmen (Anthony, 2008).

Der Body-Mass-Index dient dabei der Einteilung in Untergewicht, Übergewicht und Fettleibigkeit eines erwachsenen Menschen. Er berechnet sich durch das Körpergewicht in Kilogramm dividiert durch die Körpergröße in Meter im Quadrat (WHO, 2000).

Nach Einteilung der WHO werden Personen mit einem BMI $\leq 18,5 \text{ kg/m}^2$ als untergewichtig, zwischen $18,5$ und $24,9 \text{ kg/m}^2$ als normalgewichtig und mit einem BMI $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ als übergewichtig bezeichnet (WHO, 2000, Pirlich et al. 2003).

Ein Vorteil des BMI ist die einfache Anwendung. In Tabelle 3 ist die BMI-Klassifikation nach WHO dargestellt.

Kategorie	BMI (kg/m^2)	Körpergewicht
Starkes Untergewicht	$\leq 16,0$	
Mäßiges Untergewicht	16,0-16,9	
Leichtes Untergewicht	17,0-18,4	$\leq 18,5$ Untergewicht
Normalgewicht	18,5-24,9	Normalgewicht
Präadipositas	25,0-29,9	≥ 25 Übergewicht
Adipositas Grad I	30,0-34,9	≥ 30 Fettleibigkeit
Adipositas Grad II	35,0-39,9	
Adipositas Grad III	$\geq 40,0$	

Tabelle 3: BMI-Klassifikation nach WHO

1.6 Ernährungstherapie

Es ist wichtig, dass Zeichen einer Mangelernährung frühzeitig erkannt werden, da

dies eine effiziente Behandlung erleichtert. Dabei ist jeder Patient individuell zu untersuchen und zu behandeln (Löser, 2011). Benötigt der Patient eine Ernährungstherapie, wenn er im Rahmen seiner Erkrankung nicht mehr ausreichend Nahrung aufnehmen kann, sollte diese nach einem therapeutischen Stufenschema nach den Leitlinien der DGEM erfolgen (Abbildung 1) (Valentini et al. 2013).

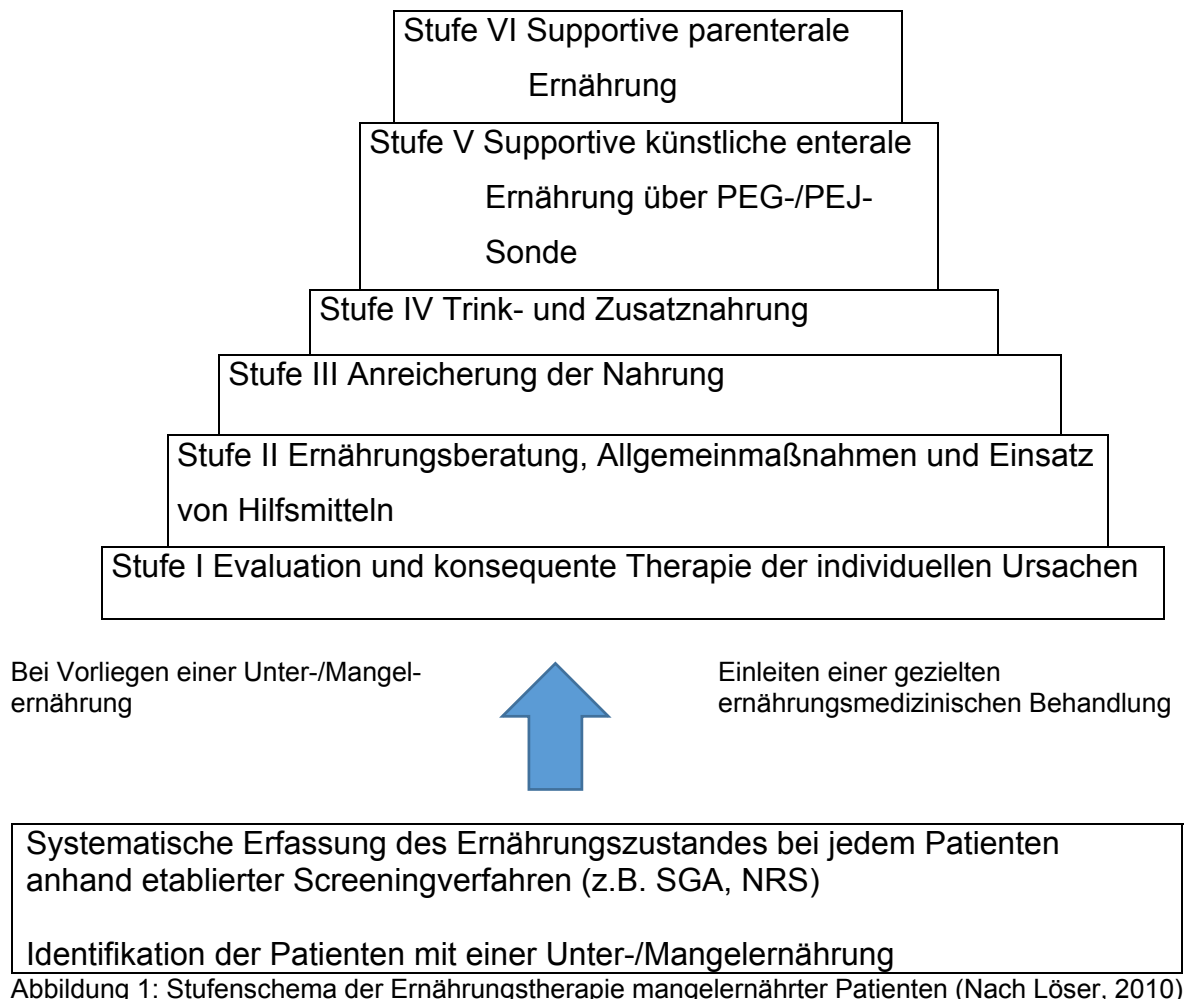
Nach gründlicher Eruiierung und Therapie der Ursachen in Stufe I beinhaltet Stufe II der Intervention eine Ernährungsanamnese und -beratung mit einer höher kalorischen Kost nach individuellem Wunsch des Patienten. Des Weiteren haben sich allgemeine Maßnahmen, die die Nahrungsaufnahme fördern sollen, durchgesetzt wie das Essen in Gemeinschaft, Schulung von Angehörigen oder auch das Einnehmen von kleinen Zwischenmahlzeiten zwischen den Hauptmahlzeiten. Die nächste Stufe III enthält die Nahrungsanreicherung mit energiereichen Zusatzstoffen zum Beispiel mit Maltodextrin. Weiterhin hat sich eine Gabe von Trinknahrung als zusätzliche Ergänzung zur normalen Kost etabliert (Stufe IV) (Valentini et al. 2013).

Bei Tumorpatienten ist insbesondere eine hochkalorische Trinknahrung von Nutzen. Stratton et al zeigten bereits im Jahr 2003, dass sich unter zusätzlicher Gabe von Trinknahrung der Ernährungszustand bei Tumorpatienten signifikant besserte (Stratton et al. 2003, Löser 2011).

In einer Studie von Fearon et al. mit 200 Pankreaskarzinompatienten, die zusätzlich eine eiweiß- und hochkalorische Trinknahrung erhielten um dem progredienten Gewichtsverlust entgegenzuwirken, konnte gezeigt werden, dass hierdurch der Gewichtsverlust begrenzt und die Muskelmasse durch Gabe von Eikosapentaensäure signifikant gesteigert werden konnte (Fearon et al. 2003, Arends et al. 2003).

Ist eine orale Ernährungsintervention nicht ausreichend oder beispielsweise bei Patienten mit gastrointestinalen Tumoren nicht möglich, empfiehlt sich in Stufe V

eine Ernährungstherapie mit enteralen Sonden. Eine enterale Ernährung ist dabei gegenüber der parenteralen Ernährung (Stufe VI) zu bevorzugen, da diese komplikationsärmer, kostengünstiger und einfacher durchführbar ist. Jedoch setzen beide künstliche Ernährungsformen eine engmaschige Überwachung voraus, sodass alle Beteiligten mit dem Therapiekonzept vertraut sein sollten (Löser, 2011). Die Lebensqualität von Tumorpatienten kann durch eine ernährungstherapeutische Intervention verbessert werden (Arends et al. 2003). In einer Studie von Vashi et al. an 52 Krebspatienten wurden die Lebensqualität, der Ernährungsstatus und der SGA während heim-parenteraler Ernährung untersucht. Unabhängig vom Tumor konnte eine verbesserte Lebensqualität und ein verbesserter Ernährungsstatus nachgewiesen werden (Vashi et al. 2014).



Es darf aber nicht außer Acht gelassen werden, dass auch adipöse Tumorpatienten mangelernährt sein können bzw. eine Kachexie entwickeln können (Löser, 2001). Eine Intervention stellt hier eine besondere Herausforderung dar, da diese Patienten oft über ihren Gewichtsverlust erfreut sind. Jedoch treten hier die gleichen Risiken auf und die Prognose ist ähnlich ungünstig wie bei Normalgewichtigen (Arends, 2016, Hauner, 2014).

1.7 Ziel und Aufgabenstellung der Arbeit

Die aktuelle Studienlage zeigt, dass Mangelernährung bei Krebspatienten ein sehr relevantes Thema ist. Mangelernährung, der eine maligne Erkrankung zugrunde liegt, ist prognostisch ungünstiger als eine Mangelernährung, die nicht onkologisch bedingt ist (Dewys et al. 1980, Andreyev et al. 1998, Ross et al. 2004, De Waele et al. 2015).

Der Fokus der vorliegenden Arbeit war, den Ernährungsstatus bei stationären onkologischen Patienten systematisch zu erfassen und den Ernährungsstatus von Patienten durch individuelle Verpflegung und durch supportive Ernährungstherapie zu verbessern.

Primärer Endpunkt des Projektes war es, den Ernährungsstatus während des stationären Aufenthalts mittels Nutritional Risk Screening (NRS) zu erheben und den Gewichtsverlauf der eingeschlossenen Patienten zu beobachten.

Im geplanten Modellvorhaben an der Klinik für Hämatologie und Onkologie am Städtischen Krankenhaus München-Schwabing war daher geplant, bei allen neu aufgenommenen Patienten ein regelmäßiges Screening auf Mangelernährung einzuführen und bei Patienten mit bestehender oder drohender Mangelernährung frühzeitig eine adäquate Ernährungstherapie einzuleiten. Die Ergebnisse dieses Modellvorhabens sollten mit verschiedenen Instrumenten/Ansätzen evaluiert werden (siehe 2.3.7.).

2. Patienten und Methoden

2.1 Studiendesign

Das Modellprojekt Schwabing wurde nach den ethischen Prinzipien der Deklaration von Helsinki (in der revidierten Fassung von Seoul, Südkorea 2008) und unter Beachtung der GCP-Bedingungen durchgeführt. Das Studienprotokoll, einschließlich Teilnehmerinformation und Einverständniserklärung, wurde der zuständigen Ethikkommission vor Projektbeginn zur Begutachtung vorgelegt und genehmigt (Nummer des Ethikvotums: 220/14).

Es wurden der Ernährungsstatus und der Verlauf des Körpergewichts von onkologischen Patienten in einer prospektiven Beobachtungsstudie untersucht. Als Untersuchungsdesign wurde ein Warte-Kontroll-Design eingesetzt, das Vergleiche zwischen mangelernährten und nicht mangelernährten Patienten beschreibt.

2.2 Patienten

2.2.1. Patientenkollektiv

Potentielle Teilnehmer der prospektiven Längsschnittstudie waren Patienten mit Krebserkrankungen der Klinik für Hämatologie und Onkologie des Städtischen Klinikums München Schwabing, die zur stationären (Chemo-)Therapie neu aufgenommen wurden. Der gesamte Untersuchungszeitraum erstreckte sich über 18 Monate (siehe 2.2.4.).

2.2.2. Einschlusskriterien

Einschlusskriterien waren Volljährigkeit, ein Alter zwischen 18 - 80 Jahre, eine maligne Tumorerkrankung und eine geplante voraussichtliche Dauer des

stationären Aufenthalts von mindestens 3 Wochen. Außerdem musste eine Einwilligungsfähigkeit des Patienten bestehen und eine Einverständniserklärung unterschrieben werden.

2.2.3. Ausschlusskriterien

Ausschlusskriterien waren andere schwere Erkrankungen, die konkurrierend zu einer Mangelernährung führen können, z.B. chronisch entzündliche Darmerkrankungen, Kurzdarmsyndrom oder Dialyse. Ein weiteres Ausschlusskriterium war eine fehlende Einverständniserklärung bzw. Nichteinwilligungsfähigkeit des Patienten.

2.2.4. Projektdurchführung

Das Modellvorhaben wurde in zwei Phasen durchgeführt. Die erste Phase wurde im Mai 2015 begonnen und im Dezember 2015 abgeschlossen. Die zweite Phase schloss direkt daran an und begann im Januar 2016. Im Oktober 2016 wurde diese beendet. Alle Untersuchungen fanden am Städtischen Klinikum München-Schwabing, Klinik für Hämatologie und Onkologie, statt.

In der Vergleichsgruppe erklärten sich 70 Patienten zu einer Teilnahme bereit, in der Interventionsgruppe nahmen 103 Patienten an der Untersuchung teil.

Das Nichtteilnehmerkollektiv:

In der Vergleichsgruppe lehnten von den angesprochenen Patienten 24 eine Teilnahme ab. Die häufigsten Gründe für eine Nichtteilnahme waren zu große körperliche Schwäche, um eine Waage zu betreten, kein Interesse an zusätzlichen Untersuchungen, die nicht zur Therapie beitrugen, Umkehrisolierung aufgrund schlechter Blutwerte und das Gefühl einiger Patienten, nicht von Mangelernährung betroffen zu sein.

In diesem Fall wurde Geschlecht, Alter, Diagnose und der Grund für die Nichtteilnahme des Patienten dokumentiert.

In der Interventionsgruppe wurde eine Teilnahme zusätzlich zu den rekrutierten
19

Teilnehmern von weiteren 32 Patienten abgelehnt.

Hier waren die häufigsten Gründe für eine Nichtteilnahme ebenfalls zu große körperliche Schwäche, um eine Waage zu betreten, kein Interesse an zusätzlichen Untersuchungen, die nicht zur Therapie beitrugen, Umkehrisolierung aufgrund schlechter Blutwerte und das Gefühl einiger Patienten, nicht von Mangelernährung betroffen zu sein.

Auch hier wurden Geschlecht, Alter, Diagnose und der Grund für die Nichtteilnahme des Patienten dokumentiert.

Rekrutierung der Probanden

Vor Studienbeginn wurde sichergestellt, dass jeder Patient ausführlich über Hintergrund, Inhalte und Risiken des Projektes aufgeklärt war. Dies erfolgte in einem persönlichen Aufklärungsgespräch sowie durch Aushändigung der Patienteninformation, die alle projektrelevanten Informationen nochmals in schriftlicher Form enthielt (s. Anlage).

Der Teilnehmer wurde darüber informiert, dass die Teilnahme an dem Projekt auf freiwilliger Basis erfolgte und er diese jederzeit ohne die Angabe von Gründen beenden konnte, ohne dass sich daraus Nachteile für ihn ergaben. Im Vorfeld der Einverständniserklärung erhielt der Teilnehmer ausreichend Gelegenheit und Zeit, um offene Fragen zu klären und eine unbeeinflusste Entscheidung zu treffen.

Ohne das schriftliche Einverständnis war eine Studienteilnahme nicht möglich. Das unterzeichnete Original der Einverständniserklärung wurde im Prüfordner aufbewahrt. Dem Teilnehmer wurde eine Kopie des Dokuments ausgehändigt.

Es kamen ausschließlich standardisierte nicht-invasive Untersuchungsmethoden zum Einsatz.

2.2.5. Bestandsaufnahme/Vergleichsgruppe (Phase I)

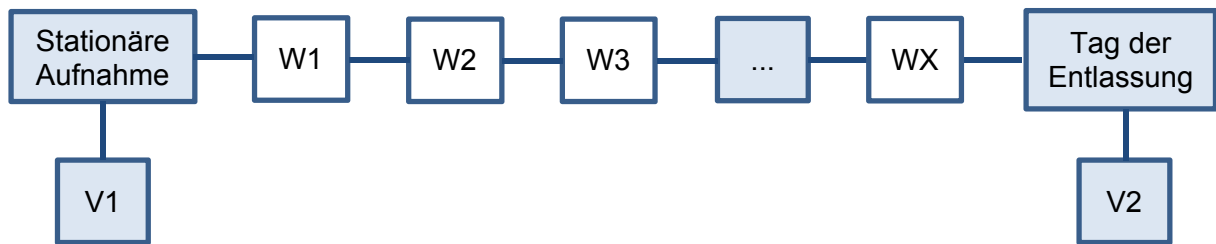


Abbildung 2: Ablauf der durchgeführten Untersuchungen in der Vergleichsgruppe ohne ernährungsmedizinische Intervention. Erklärungen siehe Text.

Diese Phase fand über einen Zeitraum von 8 Monaten statt; es wurden 70 Patienten untersucht. Jeder Patient wurde mit einem dreiwöchigen Abstand 2 Mal gewogen und befragt.

Bei neu aufgenommenen Patienten wurde bei der Aufnahme (Visite 1, V1) und bei der Entlassung (Visite 2, V2) bzw. 3 Wochen später der Ernährungsstatus mittels NRS, Körpergewicht und BMI erfasst. Zusätzlich erfolgte eine Handkraftmessung und die Patienten erhielten einen Fragebogen zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität (siehe Anlage). Außerdem wurden die Aufenthaltsdauer und besondere Ereignisse erfasst, da nicht alle Patienten wie ursprünglich geplant kontinuierlich 3 Wochen stationär behandelt wurden. Ebenfalls wurde ein Fragebogen zur Bewertung der Verpflegung im Krankenhaus ausgegeben (siehe Anlage).

Die Patienten wurden auf Station gewogen und die Beantwortung der Fragebögen erfolgte gemeinsam mit dem jeweiligen Patienten. Jeder Patient gab eine Antwort pro Frage und alle Fragebögen wurden vollständig ausgefüllt.

2.2.6. Interventionsgruppe (Phase II)

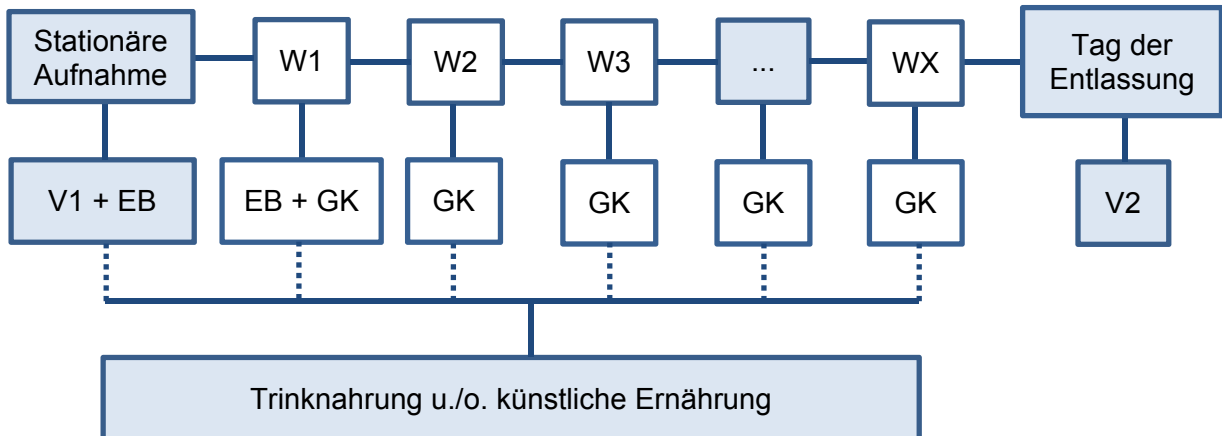


Abbildung 3: Ablauf der durchgeführten Untersuchungen in der Interventionsgruppe mit ernährungsmedizinischer Intervention. Erklärungen siehe Text.

Diese Phase fand über einen Zeitraum von 10 Monaten statt mit einer Patientenzahl von 103, die gewogen und befragt wurden.

Bei jedem neu aufgenommenen Patienten wurde hier ebenfalls bei der Aufnahme (Visite 1, V1) und bei der Entlassung (Visite 2, V2) bzw. 3 Wochen später der Ernährungsstatus mittels NRS, Körpergewicht und BMI erfasst. Zusätzlich erfolgte eine Handkraftmessung und die Patienten erhielten einen Fragebogen zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität (siehe Anlage). Weiterhin wurden auch hier die Aufenthaltsdauer und besondere Ereignisse erfasst und es wurde ein Fragebogen zur Bewertung der Verpflegung ausgegeben (siehe Anlage).

Zu Beginn der ernährungsmedizinischen Intervention sollte bei Visite 1 eine Ernährungsberatung (EB) erfolgen. Diätassistentin und Patient sollten gemeinsam den Ernährungsplan festlegen, der eine individuelle, bedarfsgerechte Kost (u.a. auf Basis von Rezepten des österreichischen Kochs Hans Haas) vorsah. Bei Bedarf war geplant anhand eines Algorithmus (s. Abbildung 3) eine geeignete supportive Ernährungstherapie festzulegen. Innerhalb der ersten Woche sollte die Ernährungsberatung wiederholt werden und der Ernährungsplan ggf. angepasst werden.

Es war außerdem geplant, während des gesamten Aufenthalts eine wöchentliche Gewichtskontrolle (GK) und anhand eines Tellerdiagramms nach den Mahlzeiten die Verzehrmenge zu überprüfen. Die Körpergewichtsentwicklung und die Verzehrdaten sollten der Beobachtung des Risikos einer Mangelernährung dienen, so dass man jederzeit mit einer unterstützenden Ernährungstherapie beginnen hätte können.

Die Patienten wurden ebenfalls auf Station gewogen und die Beantwortung der Fragebögen erfolgte gemeinsam mit dem jeweiligen Patienten. Jeder Patient gab hier ebenfalls eine Antwort pro Frage und alle Fragebögen wurden vollständig ausgefüllt.

2.3 Methoden

2.3.1 Anamnese und körperliche Untersuchung

Zu Beginn des Aufenthalts wurden soziodeskriptive Daten wie Alter und Geschlecht erfragt, außerdem die Diagnose der Grunderkrankung und die bestehende Therapie, ggf. mit Ernährungstherapie, dokumentiert. Ebenfalls wurden die Griffstärke, die Ernährung des Patienten und die Aufenthaltsdauer festgehalten. Fanden besondere Ereignisse während des Krankenhausaufenthalts statt, wurden diese zusätzlich dokumentiert.

Die körperliche Untersuchung umfasste die Bestimmung von Körpergröße und Körpergewicht mit anschließender Berechnung des Body-Mass-Index:

$$BMI [kg/m^2] = \frac{\text{Körpergewicht [kg]}}{(\text{Körpergröße [m]})^2}$$

2.3.2 Bioelektrische Impedanzanalyse (BIA)

Die Bioelektrische Impedanzanalyse dient der Bestimmung der Körperzusammensetzung (Fett- und Wasseranteil, fettfreie Körpermasse). Über Hand- und Fußelektroden wird ein sehr schwaches und für den Menschen nicht spürbares Wechselstromfeld (0,8 mA) erzeugt. Die verschiedenen Körpergewebe setzen diesem Wechselstrom unterschiedliche Widerstände (Impedanzen) entgegen. Durch die Messung des entstehenden Spannungsabfalls und der Phasenverschiebung zwischen Strom und Spannung kann die Verteilung zwischen Geweben mit guter Leitfähigkeit (Muskulatur, Extrazellularräume) und geringer Leitfähigkeit (Knochen, Fettgewebe) bestimmt werden.

2.3.3 Erfassung des Ernährungszustandes

Zur Erfassung des Ernährungsstatus wurde der „Nutritional Risk Screening“-Fragebogen (NRS), ein validierter Screening-Fragebogen zur Abschätzung des Ernährungsstatus eingesetzt (Kondrup et al. 2003, Elia et al. 2011, von Bockhorst-de van der Schueren et al. 2014). Anhand von Fragen zu BMI, Gewichtsverlust, Nahrungszufuhr und Schwere der Erkrankung wurde das individuelle Risiko einer Mangelernährung bestimmt.

Das NRS 2002 gliedert sich in das Vorscreening und das Hauptscreening. Dabei entscheidet das Vorscreening, ob das Hauptscreening bei dem Patienten durchgeführt werden muss oder nicht. Das Vorscreening besteht aus vier Fragen:

- Liegt der Body Mass Index unter $20,5\text{kg/m}^2$?
- Hat der Patient in den letzten 3 Monaten an Gewicht verloren?
- War die Nahrungsaufnahme in der letzten Woche vermindert?
- Handelt es sich um eine schwere Erkrankung des Patienten?

Eine schwere Erkrankung ist definiert als eine intensivmedizinische Therapie oder eine Tumorerkrankung (Kondrup et al. 2003, Elia et al. 2011, von Bockhorst-de van der Schueren et al. 2014).

Beantwortet der Patient mindestens eine Frage mit „ja“ erfolgt das Hauptscreening (Aeberhard et al. 2016).

Werden alle Fragen mit „nein“ beantwortet, empfiehlt es sich das Screening in einem wöchentlichen Abstand zu wiederholen. Das Hauptscreening gliedert sich in zwei unterschiedliche Teile: Auf der einen Seite wird eine bereits bestehende Malnutrition erkannt und auf der anderen Seite wird die Schwere der Erkrankung klassifiziert. Diese Klassifikation erfolgt anhand einer Punktevergabe:

Hat der Patient kein Gewicht verloren, erhält er null Punkte. Ein Punkt wird vergeben bei einem Gewichtsverlust von mehr als 5% in den letzten drei Monaten oder einer verminderten Nahrungsaufnahme, die unter 50-75% des regulären Bedarfes der vergangenen Woche liegt. Zu einer Vergabe von zwei Punkten führen ein Gewichtsverlust von mehr als 5% in den letzten zwei Monaten, ein Body Mass Index zwischen 18,5-20,5 kg/m² und ein beeinträchtigter Allgemeinzustand oder eine Nahrungsaufnahme 25-50% des regulären Bedarfes der vergangenen Woche. Drei Punkte werden vergeben bei einem Gewichtsverlust von 5% im vergangenen Monat, einem BMI unter 18,5 kg/m² mit einer Reduktion des Allgemeinzustandes und einer Nahrungsaufnahme von 0-25% in den letzten sieben Tagen.

Im Teil Schwere der Erkrankung soll das Ausmaß der Erkrankung beurteilt werden: Ein Punkt wird an chronisch Erkrankte und an Patienten mit Krebsleiden vergeben, hämatologischen Krebserkrankungen werden zwei Punkte zugeordnet und intensivmedizinisch betreute Patienten oder Knochenmarkstransplantierte erhalten drei Punkte.

Der Patient erhält nochmal einen Punkt, wenn er älter als siebenzig Jahre ist.

Am Anschluss werden alle Punkte addiert. Werden drei oder mehr Punkte erreicht, liegt ein signifikantes Ernährungsrisiko vor und es sollte eine Ernährungstherapie eingeleitet werden.

Werden unter drei Punkte erreicht, wird das Screening auf Mangelernährung in einem wöchentlichen Abstand wiederholt bzw. ist eine große Operation geplant, sollte in diesem Fall präventiv gehandelt werden und ebenfalls ein Ernährungsplan erstellt werden (Kondrup et al. 2003, Elia et al. 2011, von Bockhorst-de van der Schueren et al. 2014).

Somit ist der NRS ein wichtiger Indikator für den Ernährungsstatus, da Patienten, die unter drei Punkte im Screening erreichen als nicht mangelernährt und solche, die Werte ≥ 3 erreichen, als mangelernährt gelten bzw. ein Ernährungsrisiko aufweisen.

2.3.4 Handkraftmessung

Die häufig bei onkologischen Patienten bestehende Mangelernährung geht v.a. mit einem Verlust von Muskelmasse und damit einem deutlichen Kräfteverlust einher. Die Messung der isometrischen Greifkraft (Handkraft) diene der objektiven Beurteilung der physischen Konstitution, da die Greifkraft der Hände auch gut mit der Stärke anderer Muskelgruppen korreliert.



Abbildung 4: Handdynamometer zur Messung der isometrischen Greifkraft

Die Messung der Griffstärke erfolgte nicht-invasiv mittels eines hydraulischen Handdynamometers. Der Patient drückte mit maximaler Anspannung mit der Hand den Griff des Dynamometers. Die dafür aufgewendete Kraft wurde von einem Belastungsmesser erfasst und konnte an der analogen Messskala abgelesen werden. An der Skala kann die Griffstärke des Patienten in Pfund und Kilogramm abgelesen werden, dabei reicht diese bis 200 Pfund bzw. 90 Kilogramm. Der Test

wurde mit beiden Händen jeweils drei Mal durchgeführt und im Anschluss für jede Hand der Durchschnittswert berechnet.

2.3.5 Fragebögen

Während des Projektes kamen zwei Fragebögen zum Einsatz:

Fragebogen zur Bewertung der Verpflegung während des stationären Aufenthalts

Dieser Fragebogen ermöglicht eine Einschätzung der Verpflegung im Krankenhaus. Der Patient soll zu Beginn eine Beurteilung bezüglich der gesamten Verpflegung im Krankenhaus abgeben (Antwortmöglichkeiten zwischen sehr zufrieden und gar nicht zufrieden). Außerdem wird nach der Zufriedenheit mit den Essenszeiten gefragt, nach Temperatur, Geschmack, der Getränkeversorgung und nach Nebenwirkungen durch die Therapie.

Fragebogen zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität (SF-12)

Dieser Fragebogen ermöglicht eine Einschätzung der Lebensqualität. Es handelt sich um 12 verschiedene Items, die der Patient für den Zeitraum der zurückliegenden vier Wochen bewerten soll. Außerdem soll der Patient eine Beschreibung seines allgemeinen Gesundheitszustands abgeben (Antwortmöglichkeiten zwischen ausgezeichnet und schlecht).

Tellerdiagramm

Das Tellerdiagramm wurde einmal wöchentlich zusammen mit dem Patienten ausgefüllt. Von jeder Hauptmahlzeit wurde die eingenommene Menge eingetragen (auf einen Viertel Teller genau). Das Tellerdiagramm dokumentiert den Verlauf der Nahrungszufuhr und erfasst ungenügende Nahrungszufuhr. Es soll frühzeitig auf ein Ernährungsproblem hinweisen.

2.3.6 Supportive Ernährungstherapie

Im Interventionsteil der Studie war vorgesehen, bei Hinweis auf bzw. Nachweis einer Mangelernährung eine supportive Ernährungstherapie einzuleiten. Ob dieses Vorgehen indiziert ist, sollte bei Visite 1 anhand des NRS und eines Algorithmus zur Festlegung der supportiven Ernährungstherapie (siehe Anlage) festgemacht werden (Weimann et al. 2012). Während des stationären Aufenthalts dienen die Körpergewichtsentwicklung und das Verzehrverhalten des Patienten als Indikatoren der Mangelernährung. Die unterstützende Ernährungstherapie orientierte sich an den aktuellen Leitlinien von DGEM/ESPEN (Arends et al. 2015, Arends et al. 2017, Kondrup et al. 2003). Dabei kann es sich um zusätzliche Trinknahrung u./o. künstliche (enteral/parenteral) Ernährung handeln: Entweder hochkalorische Standardtrinknahrung oder durch enterale Ernährung, das heißt eine Zufuhr von Nährstofflösungen über den Magen-Darm-Trakt über eine Sonde.

2.3.7 Statistische Auswertung

Die erhobenen Daten von Vergleichs- und Interventionsgruppe wurden auf Subgruppen hin ausgewertet, da das geplante Vorhaben einer Ernährungsintervention nicht umgesetzt werden konnte. Hauptursache dafür war die kurze stationäre Aufenthaltsdauer der meisten Patienten, welche eine Rekrutierung des einzelnen Patienten und eine darauffolgende Visite der Ernährungsberaterin erschwerte und in den meisten Fällen nicht möglich machte. Weitere Gründe für das Ablehnen der Ernährungsintervention sind im Ergebnisteil aufgeführt und werden im Diskussionsteil besprochen.

Nach Abschluss der Datenerhebung wurden der Ausdruck der BIA-Waage und die Fragebögen jedes einzelnen Patienten ausgewertet. Die Auswertung der Ergebnisse erfolgte deskriptiv für das Gesamtkollektiv bzw. für die beiden Gruppen bezüglich des NRS (NRS \geq 3 und NRS $<$ 3, siehe 2.3.5.) wobei stetige Messgrößen

mit Mittelwert, Standardabweichung, Minimum, Median und Maximum beschrieben wurden. Für kategoriale Merkmale wurden absolute und relative Häufigkeiten angegeben.

Zum Vergleich der mittleren Veränderungen zwischen den Gruppen wurde der t-Test für Parallelgruppen verwendet und für Unterschiede in der Häufigkeitsverteilung der Chi-Quadrat- (χ^2)-Test. Für alle durchgeführten Tests wurde das Signifikanzniveau jeweils auf 5% ($p < 0,05$) festgesetzt.

Aufgrund des explorativen Charakters der Analyse in der vorliegenden Arbeit wurden die p-Werte nicht bezüglich der Vielzahl der durchgeführten Tests adjustiert, sondern orientierend interpretiert.

Die deskriptive Analyse wurde mit dem Programm Microsoft Excel 2013 und die Signifikanztests mit Quickcalcs (<https://www.graphpad.com/quickcalcs/>, zuletzt aufgerufen am 10.11.2019) durchgeführt.

3 Ergebnisse

3.1 Geschlechtsverteilung und Alter

Das Kollektiv der Vergleichsgruppe bestand aus 70 Patientinnen und Patienten; 44 Männern (62,9%) und 26 Frauen (37,1%). Die Interventionsgruppe umfasste 103 Patientinnen und Patienten, 62 Männern (60,2%) und 41 Frauen (39,8%). Der Altersdurchschnitt der Patienten der Vergleichsgruppe lag bei 62,2 Jahren (SD=13,1); 64,0 Jahren (SD=16,1) bei Frauen und 61,1 Jahren (SD=10,8) bei Männern). Der Altersdurchschnitt der Patienten der Interventionsgruppe lag bei 67,8 Jahren (SD=12,2); 69,0 Jahren (SD=11,5) bei Frauen und 67,0 Jahren (SD=12,5) bei Männern.

Die soziodemografischen Daten sind in Tabelle 4 und 5 aufgeführt. Es lässt sich erkennen, dass die Altersverteilung von Frauen und Männern vergleichbar war.

Alter	Vergleichsgruppe(N=70)			Interventionsgruppe(N=103)		
	Anzahl Gesamt	Anzahl Frauen	Anzahl Männer	Anzahl Gesamt	Anzahl Frauen	Anzahl Männer
20-29	3	2	1	1	-	1
30-39	3	2	1	3	1	2
40-49	3	-	3	5	2	3
50-59	14	4	10	12	6	6
60-69	25	5	20	25	7	18
70-79	17	10	7	45	19	26
80-89	5	3	2	12	6	6

Tabelle 4: Soziodemografische Daten der 173 Studienteilnehmer mit onkologischer Erkrankung

	n	Mittelwert	SD	Minimum	Median	Maximum
Vergleichs- gruppe						
Gesamt	70	62,2	13,1	24	63	84
männlich	44	61,1	10,8	24	61	82
weiblich	26	64,0	16,1	27	71	84
Interventions- gruppe						
Gesamt	103	67,8	12,2	25	71	89
männlich	62	67,0	12,5	25	70	89
weiblich	41	69,0	11,5	39	72	89

Tabelle 5: Zusammenfassung der Altersstruktur (in Jahren)

3.2 BMI

Aus den Daten von Körpergewicht und Körpergröße wurde der BMI ermittelt. In der Vergleichsgruppe lag das durchschnittliche Gewicht der Patienten bei 77,2 kg (SD=13,3) und die Durchschnittsgröße bei 174,4 cm (SD=7,7). In der Interventionsgruppe lag das durchschnittliche Gewicht der Patienten bei 75,2 kg (SD=13,7) und die Durchschnittsgröße bei 172,4 cm (SD=7,6).

Der durchschnittliche BMI der Vergleichsgruppe lag somit bei 25,3 kg/m² (SD= 3,2) und bei der Interventionsgruppe bei 25,2 kg/m² (SD= 3,5). In beiden Gruppen zeigte sich eine breite Verteilung zwischen einem BMI von 18 kg/m² bis zu einem BMI von 35 kg/m². Die Tabellen 6 und 7 fassen diese Daten zusammen.

Vergleichsgruppe

WHO-Klassifikation (kg/m ²)	Gesamt (N=70)		Männer (N=44)		Frauen (N=26)	
	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
BMI <18,5	1	1,4	1	1,4	-	-
BMI 18,5-24,9	29	41,4	11	15,7	18	25,7
BMI 25-29,9	33	47,1	25	35,7	8	11,4
BMI 30-34,9	7	10,0	7	10,0	-	-

Tabelle 6: Häufigkeitsverteilung nach BMI-Klassifikation und Unterteilung nach Geschlecht der Vergleichsgruppe

Interventionsgruppe

WHO-Klassifikation (kg/m ²)	Gesamt (N=103)		Männer (N=62)		Frauen (N=41)	
	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
BMI <18,5	1	1,0	-	-	1	1,0
BMI 18,5-24,9	47	45,6	21	20,4	26	25,2
BMI 25-29,9	44	42,7	30	29,1	14	13,6
BMI 30-34,9	11	10,7	11	10,7	-	-

Tabelle 7: Häufigkeitsverteilung nach BMI-Klassifikation und Unterteilung nach Geschlecht der Interventionsgruppe

3.3 NRS 2002

Der NRS gibt an, ob bei einem Patienten ein Ernährungsrisiko vorliegt oder nicht. Nach dem NRS waren in der Vergleichsgruppe von den 70 Patienten 35 Patienten nicht mangelernährt. Immerhin 35 Patienten galten als mangelernährt.

In der Interventionsgruppe galten von den 103 Patienten 28 Patienten als nicht mangelernährt. 75 Patienten galten als mangelernährt.

Tabelle 8 und 9 ist diese Verteilung zu entnehmen.

Vergleichsgruppe (N=70)

NRS 2002	Männlich		Weiblich		Gesamt	
	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
<3	26	37,1	9	12,9	35	50,0
≥3	18	25,7	17	24,3	35	50,0
Gesamt	44	62,8	26	37,2	70	

Tabelle 8: Anzahl der Patienten mit und ohne Ernährungsrisiko der Vergleichsgruppe

Interventionsgruppe (N=103)

NRS 2002	Männlich		Weiblich		Gesamt	
	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
<3	18	17,5	10	9,7	28	27,2
≥3	44	42,7	31	30,1	75	72,8
Gesamt	62	60,2	41	39,8	103	

Tabelle 9: Anzahl der Patienten mit und ohne Ernährungsrisiko der Interventionsgruppe

3.4 BMI, Fettmasse und fettfreie Masse in Abhängigkeit vom NRS

Vergleichsgruppe (N=70)

Tabelle 10 und 11 ist zu entnehmen wie sich der BMI in der Vergleichsgruppe der als mangelernährt geltenden Patienten von denen der als nicht mangelernährt geltenden Patienten unterscheidet. Tabelle 14 und 15 ist gleiches in Bezug auf die Fettmasse zu entnehmen. Tabelle 18 und 19 stellt diese Daten für die fettfreie Masse dar.

V1 (Visite 1) bezeichnet die erste Erhebung, die zweite Visite (V2) folgte ca. 3 Wochen später. Die letzte Spalte stellt die Differenz beider Erhebungen dar.

Der mittlere Unterschied beim BMI zwischen den Visiten (V1-V2) war bei den mangelernährten (NRS≥3) - 0,3 kg/m² und bei den nicht mangelernährten Patienten (NRS<3) - 0,6 kg/m². In beiden Gruppen konnte somit ein Gewichtsverlust

verzeichnet werden. Der t-Test zeigte signifikante Unterschiede zwischen Mangelernährten und nicht Mangelernährten im Verlauf von V1 bis V2 ($p=0,015$). Der t-Test auf einen Unterschied von V1 bis V2 war sowohl bei den mangelernährten Patienten ($p=0,701$) als auch bei den nicht mangelernährten Patienten ($p=0,414$) nicht signifikant.

BMI NRS \geq 3 (N=35)

	V1	V2	V1-V2
Mittelwert	24,7	24,4	- 0,3
SD	3,4	3,1	- 0,5
Minimum	15,8	16,8	1,0
Median	24,5	24,4	- 0,3
Maximum	33,7	32,8	- 1,1

Tabelle 10: durchschnittliche BMI-Werte in kg/m^2 der Patienten mit Ernährungsrisiko (nach WHO-Klassifikation) der Vergleichsgruppe

BMI NRS<3 (N=35)

	V1	V2	V1-V2
Mittelwert	25,9	25,3	- 0,6
SD	2,9	2,7	- 0,5
Minimum	20,7	20,1	0,2
Median	25,6	25,1	- 0,5
Maximum	32,4	31,4	- 1,9

Tabelle 11: durchschnittliche BMI-Werte in kg/m^2 der Patienten ohne Ernährungsrisiko (nach WHO-Klassifikation) der Vergleichsgruppe

Interventionsgruppe (N=103)

Tabelle 12 und 13 ist zu entnehmen, wie sich der BMI in der Interventionsgruppe der als mangelernährt geltenden Patienten von denen der als nicht mangelernährt

geltenden Patienten unterscheidet. Tabelle 16 und 17 ist gleiches in Bezug auf die Fettmasse zu entnehmen. Tabelle 20 und 21 stellt diese Daten für die fettfreie Masse dar.

V1 (Visite 1) bezeichnet die erste Erhebung, die zweite Visite (V2) folgte ca. 3 Wochen später. Die letzte Spalte stellt die Differenz beider Erhebungen dar.

Der mittlere Unterschied beim BMI zwischen den Visiten (V1-V2) war bei den mangelernährten (NRS \geq 3) - 0,6 kg/m² und bei den nicht mangelernährten Patienten (NRS<3) - 1,0 kg/m². In beiden Gruppen konnte auch hier ein Gewichtsverlust verzeichnet werden. Der t-Test zeigte signifikante Unterschiede zwischen Patienten mit und ohne Ernährungsrisiko im Verlauf von V1 bis V2 (p=0,026).

Der t-Test auf einen Unterschied von V1 bis V2 war sowohl bei den mangelernährten Patienten (p=0,275) als auch bei den nicht mangelernährten Patienten (p=0,290) nicht signifikant.

BMI NRS \geq 3 (N=75)

	V1	V2	V1-V2
Mittelwert	24,8	24,2	- 0,6
SD	3,5	3,2	- 0,8
Minimum	18,2	18,4	0,9
Median	25,0	24,3	- 0,7
Maximum	34,0	32,4	- 4,6

Tabelle 12: durchschnittliche BMI-Werte in kg/m² der Patienten mit Ernährungsrisiko (nach WHO-Klassifikation) der Interventionsgruppe

BMI NRS<3 (N=28)

	V1	V2	V1-V2
Mittelwert	26,1	25,1	- 1,0
SD	3,6	3,4	- 0,8
Minimum	20,6	20,0	0,4
Median	25,9	24,6	- 1,1
Maximum	34,7	33,2	- 3,8

Tabelle 13: durchschnittliche BMI-Werte in kg/m² der Patienten ohne Ernährungsrisiko (nach WHO-Klassifikation) der Interventionsgruppe

Vergleichsgruppe (N=70)

Bei der Fettmasse der Patienten der Vergleichsgruppe lag der Mittelwert der Mangelernährten bei 17,1 kg (22,2% der Körpermasse) und bei den nicht Mangelernährten bei 19,1 kg (24,7% der Körpermasse). Der mittlere Unterschied bei der Fettmasse zwischen den Visiten (V1-V2) war bei den mangelernährten (NRS \geq 3) - 0,1 kg/m² und bei den nicht mangelernährten Patienten (NRS<3) - 0,7 kg/m². Es bestand kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen (p=0,226).

Der t-Test auf einen Unterschied von V1 bis V2 war sowohl bei den mangelernährten Patienten (p=0,946) als auch bei den nicht mangelernährten Patienten (p=0,556) nicht signifikant.

Fettmasse NRS \geq 3 (N=35)

	V1	V2	V1-V2
Mittelwert	17,1	17,0	- 0,1
SD	6,5	5,7	- 1,9
Minimum	5,2	6,9	4,1
Median	17,0	17,7	0,1
Maximum	28,0	26,2	- 3,3

Tabelle 14: durchschnittliche Werte der Fettmasse in kg der Patienten mit Ernährungsrisiko (nach WHO-Klassifikation) der Vergleichsgruppe

Fettmasse NRS<3 (N=35)

	V1	V2	V1-V2
Mittelwert	19,1	18,4	- 0,7
SD	5,1	4,8	- 2,2
Minimum	9,7	10,0	4,9
Median	19,3	18,2	- 0,6
Maximum	30,4	28,4	- 5,8

Tabelle 15: durchschnittliche Werte der Fettmasse in kg der Patienten ohne Ernährungsrisiko (nach WHO-Klassifikation) der Vergleichsgruppe

Interventionsgruppe(N=103)

Bei der Fettmasse der Patienten der Interventionsgruppe lag der Mittelwert der Mangelernährten bei 16,5 kg (21,9% der Körpermasse) und bei den nicht Mangelernährten bei 18,9 kg (25,1% der Körpermasse). Der mittlere Unterschied bei der Fettmasse zwischen den Visiten (V1-V2) war bei den mangelernährten (NRS \geq 3) 0,1 kg/m² und bei den nicht mangelernährten Patienten (NRS<3) - 0,8 kg/m². Es bestand kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen (p=0,164).

Der t-Test auf einen Unterschied von V1 bis V2 war sowohl bei den mangelernährten Patienten (p=0,913) als auch bei den nicht mangelernährten

Patienten ($p=0,568$) nicht signifikant.

Fettmasse $NRS \geq 3$ (N=75)

	V1	V2	V1-V2
Mittelwert	16,5	16,6	0,1
SD	6,0	5,2	- 2,2
Minimum	5,1	6,1	6,3
Median	15,7	16,1	0,7
Maximum	32,4	33,5	- 4,6

Tabelle 16: durchschnittliche Werte der Fettmasse in kg der Patienten mit Ernährungsrisiko (nach WHO-Klassifikation) der Interventionsgruppe

Fettmasse $NRS < 3$ (N=28)

	V1	V2	V1-V2
Mittelwert	18,9	18,1	- 0,8
SD	5,6	4,8	- 2,4
Minimum	4,0	7,2	3,2
Median	18,8	18,0	- 0,6
Maximum	30,7	32,4	- 5,5

Tabelle 17: durchschnittliche Werte der Fettmasse in kg der Patienten ohne Ernährungsrisiko (nach WHO-Klassifikation) der Interventionsgruppe

Vergleichsgruppe (N=70)

In der Vergleichsgruppe war der mittlere Unterschied bei der fettfreien Masse zwischen den Visiten (V1-V2) bei den mangelernährten ($NRS \geq 3$) - 1,1 kg/m^2 und bei den nicht mangelernährten Patienten ($NRS < 3$) - 1,2 kg/m^2 . Der t-Test auf einen Unterschied war nicht signifikant ($p=0,839$).

Der t-Test auf einen Unterschied von V1 bis V2 war sowohl bei den mangelernährten Patienten ($p=0,720$) als auch bei den nicht mangelernährten

Patienten ($p=0,614$) nicht signifikant.

fettfreie Masse $NRS \geq 3$ (N=35)

	V1	V2	V1-V2
Mittelwert	58,2	57,1	- 1,1
SD	13,1	12,5	- 1,9
Minimum	36,5	35,8	2,6
Median	55,0	54,6	- 0,9
Maximum	96,6	91,1	- 5,5

Tabelle 18: durchschnittliche Werte der fettfreien Masse in kg der Patienten mit Ernährungsrisiko (nach WHO-Klassifikation) der Vergleichsgruppe

fettfreie Masse $NRS < 3$ (N=35)

	V1	V2	V1-V2
Mittelwert	60,5	59,3	- 1,2
SD	9,5	10,3	- 2,2
Minimum	41,9	41,7	3,1
Median	61,3	61,0	- 1,1
Maximum	81,3	80,1	- 6,6

Tabelle 19: durchschnittliche Werte der fettfreien Masse in kg der Patienten ohne Ernährungsrisiko (nach WHO-Klassifikation) der Vergleichsgruppe

Interventionsgruppe (N=103)

In der Interventionsgruppe war der mittlere Unterschied bei der fettfreien Masse zwischen den Visiten (V1-V2) bei den mangelernährten ($NRS \geq 3$) - 2,1 kg/m^2 und bei den nicht mangelernährten Patienten ($NRS < 3$) - 2,2 kg/m^2 . Der t-Test auf einen Unterschied war nicht signifikant ($p=0,881$).

Der t-Test auf einen Unterschied von V1 bis V2 war sowohl bei den mangelernährten Patienten ($p=0,270$) als auch bei den nicht mangelernährten Patienten ($p=0,523$) nicht signifikant.

fettfreie Masse NRS \geq 3 (N=75)

	V1	V2	V1-V2
Mittelwert	56,9	54,8	- 2,1
SD	11,9	11,3	- 3,1
Minimum	36,9	35,0	2,5
Median	53,9	52,6	- 1,7
Maximum	96,6	90,8	- 21,7

Tabelle 20: durchschnittliche Werte der fettfreien Masse in kg der Patienten mit Ernährungsrisiko (nach WHO-Klassifikation) der Interventionsgruppe

fettfreie Masse NRS<3 (N=28)

	V1	V2	V1-V2
Mittelwert	59,6	57,4	- 2,2
SD	13,4	12,6	- 2,7
Minimum	37,4	38,1	1,9
Median	59,9	57,5	- 3,0
Maximum	82,0	81,8	- 7,2

Tabelle 21: durchschnittliche Werte der fettfreien Masse in kg der Patienten ohne Ernährungsrisiko (nach WHO-Klassifikation) der Interventionsgruppe

3.5 Diagnosen in Abhängigkeit vom NRS

Tabelle 22 und 23 zeigen einen Überblick über die Hauptdiagnosen der mangelernährten und nicht mangelernährten Patienten von Vergleichs- und Interventionsgruppe. Für jeden Patienten ist eine Diagnose aufgeführt.

Vergleichsgruppe (N=70)

Hauptdiagnose	mangelernährt (N=35) NRS \geq 3		nicht mangelernährt (N=35) NRS<3	
	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
ALL	11	31,4	16	45,7
AML	3	8,6	10	28,6
Lymphom	15	42,9	1	2,9
Ösophaguskarzinom	-	-	2	5,7
Magenkarzinom	1	2,9	1	2,9
Colonkarzinom	4	11,4	4	11,4
Rektumkarzinom	1	2,9	1	2,9

Tabelle 22: Hauptdiagnosen der Studienteilnehmer der Vergleichsgruppe

Interventionsgruppe (N=103)

Hauptdiagnose	mangelernährt (N=75)		nicht mangelernährt (N=28)	
	NRS \geq 3		NRS<3	
	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
ALL	20	26,7	9	32,1
AML	9	12,0	8	28,6
Lymphom	25	33,3	1	3,6
Ösophaguskarzinom	4	5,3	1	3,6
Magenkarzinom	6	8,0	4	14,3
Colonkarzinom	6	8,0	4	14,3
Rektumkarzinom	5	6,7	1	3,6

Tabelle 23: Hauptdiagnosen der Studienteilnehmer der Interventionsgruppe

Die häufigsten Diagnosen in der Vergleichsgruppe betrafen Erkrankungen des hämatopoetischen Systems mit etwa 80% der Gesamtpatienten. Etwa 20% hatten Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts.

31,4% der mangelernährten Patienten wiesen eine ALL auf, 8,6% der Patienten mit Ernährungsrisiko eine AML. Lymphompatienten waren 42,9% unter den Mangelernährten und ca. 17% hatten Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts als Hauptdiagnose.

Dagegen hatten von den nicht Mangelernährten knapp 23% gastrointestinale Tumoren. Bei ca. 77% wurde eine hämatologische Erkrankung diagnostiziert.

Die häufigsten Diagnosen in der Interventionsgruppe betrafen Erkrankungen des hämatopoetischen Systems mit etwa 70% der Gesamtpatienten. Etwa 30% hatten Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts.

26,7% der mangelernährten Patienten wiesen eine ALL auf, 12,0% der Patienten mit Ernährungsrisiko eine AML. Lymphompatienten waren 33,3% unter den Mangelernährten und 28,0% hatten Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts als Hauptdiagnose.

Dagegen hatten von den nicht Mangelernährten knapp 36% gastrointestinale

Tumoren. Bei ca. 64% wurde eine hämatologische Erkrankung diagnostiziert.

3.6 Messung der Greifkraft in Abhängigkeit vom NRS

Vergleichsgruppe (N=70)

Von den 26 Frauen der Vergleichsgruppe waren 20 Rechtshänderinnen (76,9%) und 6 Linkshänderinnen (23,1%). Von den 44 Männern waren 41 Rechtshänder (93,2%) und 3 Linkshänder (6,8%).

Von den 9 Frauen aus der Gruppe der nicht mangelernährten Patienten waren 7 Rechtshänderinnen (77,8%) und 2 Linkshänderinnen (22,2%).

Von den 26 Männern aus der Gruppe der nicht mangelernährten Patienten waren 25 Rechtshänder (96,2%) und ein Linkshänder (3,8%).

Tabelle 24 zeigt die Ergebnisse der Handkraftmessung der linken und der rechten Hand. Die Daten wurden geschlechtsspezifisch unterteilt, da Differenzen hinsichtlich der Normwerte bestehen.

Die Ergebnisse der Handdynamometrie zeigten in allen Gruppen das erwartete Ergebnis. Mangelernährte entwickelten weniger Kraft als nicht mangelernährte Patienten. Die stärkere Hand, die meisten Patienten in beiden Gruppen waren Rechtshänder, wies ein um 2-3 kg besseres Ergebnis auf als die schwächere Hand.

	Frauen (N=17)	Frauen (N=9)	Männer(N=18)	Männer(N=26)
	Mangelernährt NRS≥3	nicht Mangelernährt NRS<3	Mangelernährt NRS≥3	nicht Mangelernährt NRS<3
linke Hand				
Mittelwert	16,5	18,7	26,2	31
SD	5,4	5,0	7,9	5,9
Minimum	8	12	5	20
Median	17	17	27	28,5
Maximum	30	28	40	43
p-Wert	0,3213		0,0260	
rechte Hand				
Mittelwert	17,2	20,4	28,7	32,9
SD	3,9	5,7	8,8	6,3
Minimum	9	12	6	22
Median	18	19	29	31
Maximum	25	32	44	44
p-Wert	0,1030		0,0717	

Tabelle 24: Ergebnisse der Handkraftmessung (in kg) mit linker und rechter Hand bei mangelernährten und nicht mangelernährten Patienten unterteilt nach Geschlecht (Vergleichsgruppe)

Bei der Handkraftmessung der Vergleichsgruppe betrug der Mittelwert bei den mangelernährten Frauen (NRS≥3) 16,5 kg mit der linken Hand und bei den nicht mangelernährten Frauen (NRS<3) mit der linken Hand 18,7 kg. Es bestand kein signifikanter Unterschied im t-Test ($p=0,321$).

Bei der Handkraftmessung betrug der Mittelwert bei den mangelernährten Frauen (NRS≥3) mit der rechten Hand 17,2 kg und bei den nicht mangelernährten Frauen (NRS<3) mit der rechten Hand 20,4 kg. Hier bestand ebenfalls kein signifikanter Unterschied ($p=0,103$).

Bei der Handkraftmessung betrug der Mittelwert bei den mangelernährten Männern (NRS≥3) 26,2 kg mit der linken Hand und bei den nicht mangelernährten Männern (NRS<3) mit der linken Hand 31,0 kg. Es konnte ein signifikanter Unterschied festgestellt werden ($p=0,026$).

Bei der Handkraftmessung betrug der Mittelwert bei den mangelernährten Männern (NRS≥3) mit der rechten Hand 28,7 kg und bei den nicht mangelernährten Männern (NRS<3) mit der rechten Hand 32,9 kg. Der t-Test ergab keinen signifikanten Unterschied ($p=0,072$).

Interventionsgruppe (N=103)

Von den 41 Frauen der Interventionsgruppe waren 41 Rechtshänderinnen (100%) und keine Linkshänderin (0%). Von den 62 Männern waren 62 Rechtshänder (100%) und kein Linkshänder (0%).

Von den 10 Frauen aus der Gruppe der nicht mangelernährten Patienten waren 10 Rechtshänderinnen (100%) und keine Linkshänderin (0%).

Von den 18 Männern aus der Gruppe der nicht mangelernährten Patienten waren 18 Rechtshänder (100%).

	Frauen (N=31) Mangelernährt NRS \geq 3	Frauen (N=10) nicht Mangelernährt NRS<3	Männer(N=44) Mangelernährt NRS \geq 3	Männer(N=18) nicht Mangelernährt NRS<3
linke Hand				
Mittelwert	14,5	19,6	23,3	28,3
SD	6,9	5,1	7,4	8,9
Minimum	2	13	8	8
Median	14	18	24	31
Maximum	30	28	40	41
p-Wert	0,0424		0,0265	
rechte Hand				
Mittelwert	16,4	21,7	25,6	31,4
SD	6,2	3,8	7,2	9,6
Minimum	6	18	9	12
Median	16	20,5	26,5	33,5
Maximum	32	31	48	46
p-Wert	0,0152		0,0115	

Tabelle 25: Ergebnisse der Handkraftmessung (in kg) mit linker und rechter Hand bei mangelernährten und nicht mangelernährten Patienten unterteilt nach Geschlecht (Interventionsgruppe)

Bei der Handkraftmessung der Interventionsgruppe betrug der Mittelwert bei den mangelernährten Frauen (NRS \geq 3) 14,5 kg mit der linken Hand und bei den nicht mangelernährten Frauen (NRS<3) mit der linken Hand 19,6 kg. Es bestand ein signifikanter Unterschied im t-Test ($p=0,042$).

Bei der Handkraftmessung betrug der Mittelwert bei den mangelernährten Frauen (NRS \geq 3) mit der rechten Hand 16,4 kg und bei den nicht mangelernährten Frauen (NRS<3) mit der rechten Hand 21,7 kg. Hier bestand ebenfalls ein signifikanter Unterschied ($p=0,015$).

Bei der Handkraftmessung betrug der Mittelwert bei den mangelernährten Männern (NRS \geq 3) 23,3 kg mit der linken Hand und bei den nicht mangelernährten Männern (NRS<3) mit der linken Hand 28,3 kg. Es konnte ein signifikanter Unterschied festgestellt werden (p=0,027).

Bei der Handkraftmessung betrug der Mittelwert bei den mangelernährten Männern (NRS \geq 3) mit der rechten Hand 25,6 kg und bei den nicht mangelernährten Männern (NRS<3) mit der rechten Hand 31,4 kg. Der t-Test ergab einen signifikanten Unterschied (p=0,012).

3.7 SF12-Fragebogen in Abhängigkeit vom NRS

Mit Hilfe des SF-12 Fragebogen wurde die subjektive Lebensqualität der Patienten untersucht. Die Umrechnung erfolgte durch 3 verschiedene Schritte. Schlussendlich entstand eine Skala von 0 bis 100. Dabei stellt 0 den schlechtesten Wert dar und 100 den besten Wert. Dazu wurde der Scoring-Algorithmus in SAS Syntax verwendet.

Der SF-12 Fragebogen zeigt Summenskalen für die psychische und körperliche Dimension der persönlichen Lebensqualität. In der Tabelle 26 und 27 sind die Ergebnisse der Vergleichsgruppe dargestellt; unterteilt in Patienten mit und ohne Ernährungsrisiko. Gleiches stellen Tabelle 28 und 29 für die Interventionsgruppe dar. Mit jedem Patienten der Vergleichs- und Interventionsgruppe wurde der Fragebogen gemeinsam und vollständig ausgefüllt. Außerdem gab jeder Patient pro Frage eine Antwort.

V1 bezeichnet die erste Erhebung, die zweite Erhebung (V2) folgte ca. 3 Wochen später. Außerdem ist die Differenz beider Erhebungen dargestellt (V1-V2).

Vergleichsgruppe (N=70)

Bei der Vergleichsgruppe war der mittlere Unterschied beim SF12-Fragebogen zwischen den Visiten (V1-V2) bei der körperlichen Summenskala bei den nicht Mangelernährten (NRS<3) - 2,3 Punkte und bei den Mangelernährten (NRS \geq 3) - 3,8 Punkte.

Bei der psychischen Summenskala lag der mittlere Unterschied bei den nicht Mangelernährten (NRS<3) bei - 3,9 Punkten und bei den Mangelernährten (NRS ≥3) bei - 1,2 Punkten.

Es bestand kein signifikanter Unterschied in der körperlichen Summenskala (p=0,254), jedoch schien es einen signifikanten Unterschied in der psychischen Summenskala zu geben (p=0,028). Die nicht Mangelernährten wiesen hier zunächst eine bessere Punktzahl auf als die Mangelernährten, jedoch verloren die nicht Mangelernährten im Verlauf der 3 Wochen 2,7 Punkte mehr als die Mangelernährten und verzeichneten somit einen deutlicheren Verlust der Lebensqualität.

Die Mangelernährten wiesen zu Beginn in der körperlichen Summenskala eine bessere Punktzahl bzw. höhere Lebensqualität auf; nach 3 Wochen eine schlechtere als die nicht Mangelernährten.

nicht Mangelernährt NRS<3

SF-12 Summenskala N=35	Körperliche Komponente			Psychische Komponente		
	V1	V2	V1-V2	V1	V2	V1-V2
Mittelwert	42,5	40,2	- 2,3	41,6	37,7	- 3,9
SD	4,9	2,7	- 5,3	4,4	4,5	- 4,6
Minimum	27,6	32,3	9,3	31,3	31,3	7,3
Median	42,6	40,8	- 2,0	41,0	37,0	- 3,9
Maximum	57,5	45,5	- 20,1	54,0	56,7	- 13,8

Tabelle 26: Ergebnisse der nicht Mangelernährten bezüglich körperlicher und psychischer Summenskala des SF-12 Fragebogens der Vergleichsgruppe

mangelernährt NRS \geq 3

SF-12 Summenskala N=35	Körperliche Komponente			Psychische Komponente		
	V1	V2	V1-V2	V1	V2	V1-V2
Mittelwert	43,3	39,5	- 3,8	39,8	38,6	- 1,2
SD	5,6	2,6	- 5,6	4,0	4,0	- 5,4
Minimum	31,4	34,1	9,2	30,9	33,5	10,7
Median	42,6	39,7	- 3,3	39,6	37,1	- 1,9
Maximum	60,6	44,4	- 16,7	47,2	51,1	- 12,6

Tabelle 27: Ergebnisse der Mangelernährten bezüglich körperlicher und psychischer Summenskala des SF-12 Fragebogens der Vergleichsgruppe

Interventionsgruppe (N=103)

Bei der Interventionsgruppe war der mittlere Unterschied beim SF12-Fragebogen zwischen den Visiten (V1-V2) bei der körperlichen Summenskala bei den nicht Mangelernährten (NRS<3) - 3,6 Punkte und bei den Mangelernährten (NRS \geq 3) - 3,2 Punkte.

Bei der psychischen Summenskala lag der mittlere Unterschied bei den nicht Mangelernährten (NRS<3) bei - 5,4 Punkten und bei den Mangelernährten (NRS \geq 3) bei - 6,1 Punkten.

Es bestand kein signifikanter Unterschied in der körperlichen ($p=0,760$) und in der psychischen ($p=0,487$) Summenskala.

Im Verlauf der 3 Wochen zeigte sich somit in der körperlichen Summenskala ein Verlust der subjektiven Lebensqualität von 3 Punkten, der jedoch bei nicht Mangelernährten und Mangelernährten auftrat.

In der psychischen Summenskala wiesen die Mangelernährten zunächst eine bessere Punktzahl bzw. höhere Lebensqualität auf; nach 3 Wochen wiesen Mangelernährte und nicht Mangelernährten eine sehr ähnliche Punktzahl bzw. ähnliche Lebensqualität auf.

nicht Mangelernährt NRS<3

SF-12 Summenskala N=28	Körperliche Komponente			Psychische Komponente		
	V1	V2	V1-V2	V1	V2	V1-V2
Mittelwert	42,8	39,2	- 3,6	44,8	39,4	- 5,4
SD	5,4	3,0	- 6,9	4,4	4,4	- 3,7
Minimum	36,0	31,6	3,8	37,9	30,2	3,1
Median	39,8	40,0	0,4	44,6	38,2	- 6,3
Maximum	55,2	44,7	- 16,3	59,5	53,6	- 14,2

Tabelle 28: Ergebnisse der nicht Mangelernährten bezüglich körperlicher und psychischer Summenskala des SF-12 Fragebogens der Interventionsgruppe

mangelernährt NRS≥3

SF-12 Summenskala N=75	Körperliche Komponente			Psychische Komponente		
	V1	V2	V1-V2	V1	V2	V1-V2
Mittelwert	42,6	39,4	- 3,2	45,8	39,7	- 6,1
SD	5,1	2,5	- 5,5	5,0	3,3	- 4,8
Minimum	32,7	33,2	7,9	35,5	30,6	3,9
Median	41,9	40,1	- 2,2	45,1	39,8	- 6,3
Maximum	57,5	46,6	- 17,1	59,1	49,2	- 23,6

Tabelle 29: Ergebnisse der Mangelernährten bezüglich körperlicher und psychischer Summenskala des SF-12 Fragebogens der Interventionsgruppe

3.8 Fragebogen zur Bewertung des Essens in Abhängigkeit vom NRS

Tabelle 30 und 31 zeigen die Zufriedenheit der untersuchten Patienten mit der Krankenhausverpflegung. Mit jedem Patienten der Vergleichs- und Interventionsgruppe wurde auch hier der Fragebogen gemeinsam und vollständig ausgefüllt. Außerdem gab jeder Patient pro Frage eine Antwort.

Für die Anwendung des χ^2 -Test im ersten Teil des Fragebogens wurden Antwortmöglichkeiten 1 und 2 zu einer Antwortmöglichkeit zusammengefasst

(zufrieden/sehr zufrieden bzw. sehr gut/gut, Antwortmöglichkeiten 3 und 4 wurden ebenfalls zusammengefasst (geht so/gar nicht zufrieden bzw. mäßig/mangelhaft).

Vergleichsgruppe (N=70)

In der Vergleichsgruppe zeigten sich bei der Bewertung des Essens 17,1% der nicht Mangelernährten zufrieden mit der Gesamtverpflegung, bei den Mangelernährten waren es 25,7%. Es bestand kein signifikanter Unterschied zwischen Mangelernährten und nicht Mangelernährten bei der Zufriedenheit mit der Gesamtverpflegung ($p=0,382$).

Bei der Zufriedenheit hinsichtlich des Geschmacks schien es einen signifikanten Unterschied zwischen nicht Mangelernährten und Mangelernährten zu geben ($p=0,017$). 68,6% der mangelernährten Patienten gaben „mäßig“ bei der Bewertung an und begründeten dies damit, dass das Essen oftmals „verkocht“ sei. Außerdem wurde kritisiert, dass das Abendessen zu früh gebracht werde. Des Weiteren gab es erkennbare Unterschiede bei der Bewertung der Temperatur des Essens ($p=0,192$). 77,1% der mangelernährten Patienten kritisierten, dass das Essen, insbesondere mittags, zu kalt serviert werde.

Wie der Tabelle zu entnehmen ist, waren die Hauptbeschwerden beider Patientengruppen Appetitlosigkeit, Geschmacksveränderungen und Übelkeit. Dies gaben nahezu 100% der Patienten in beiden Gruppen an.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass nicht mangelernährte Patienten die Verpflegung und das Essen im Krankenhaus etwas kritischer bewerten als mangelernährte Patienten.

	nicht Mangelernährt N=35 NRS<3		Mangelernährt N=35 NRS≥ 3	
	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
Zufriedenheit mit Gesamtverpflegung				
sehr zufrieden	-	-	-	-
zufrieden	6	17,1	9	25,7
geht so	29	82,9	25	71,4
gar nicht zufrieden	-	-	1	2,9
p=0,382				
Auswahlmöglichkeiten bei Mahlzeiten: Frühstück				
sehr gut	10	28,6	7	20,0
gut	20	57,1	25	71,4
mäßig	5	14,3	3	8,6
mangelhaft	-	-	-	-
p=0,452				
Mittagessen				
sehr gut	4	11,4	5	14,3
gut	14	40,0	10	28,6
mäßig	17	48,6	20	57,1
mangelhaft	-	-	-	-
p=0,473				
Abendessen				
sehr gut	5	14,3	3	8,6
gut	19	54,3	23	65,7
mäßig	11	31,4	9	25,7
mangelhaft	-	-	-	-
p=0,597				
Zufriedenheit mit Essenszeiten: Frühstück				
sehr gut	-	-	-	-
gut	35	100	35	100
mäßig	-	-	-	-
unzufrieden	-	-	-	-
p= -				
Mittagessen				
sehr gut	1	2,9	-	-
gut	33	94,3	35	100
mäßig	-	-	-	-
unzufrieden	1	2,9	-	-
p=0,314				
Abendessen				
sehr gut	-	-	-	-

gut	22	62,9	17	48,6
mäßig	9	25,7	18	51,4
unzufrieden	4	11,4	-	-
p=0,229				
Zufriedenheit hinsichtlich:				
Temperatur				
sehr gut	-	-	3	8,6
gut	13	37,1	5	14,3
mäßig	22	62,9	27	77,1
unzufrieden	-	-	-	-
p=0,192				
Geschmack				
sehr gut	-	-	-	-
gut	3	8,6	11	31,4
mäßig	31	88,6	24	68,6
unzufrieden	1	2,9	-	-
0,017				
Qualität/Garpunkt				
sehr gut	-	-	-	-
gut	10	28,6	11	31,4
mäßig	20	57,1	21	60,0
unzufrieden	5	14,3	3	8,6
0,794				
Optik/Aussehen				
sehr gut	-	-	-	-
gut	7	20,0	6	17,1
mäßig	25	71,4	25	71,4
unzufrieden	3	8,6	4	11,4
0,759				
Benötigung von Hilfe beim Essen				
ja	1	2,9	1	2,9
nein	34	97,1	34	97,1
Getränkeversorgung auf Station				
sehr gut	-	-	-	-
gut	35	100	35	100
mäßig	-	-	-	-
mangelhaft	-	-	-	-
Ernährungsberatung				
ja	-	-	-	-
nein	35	100	35	100

Auftreten von Nebenwirkungen während der Therapie				
Beschwerden:				
Appetitlosigkeit	N=35	100	N=35	100
leicht	-	-	-	-
mäßig	24	68,6	25	71,4
stark	11	31,4	10	28,6
Übelkeit	N=30	85,7	N=30	85,7
leicht	-	-	-	-
mäßig	24	68,6	25	71,4
stark	6	17,1	5	14,3
Erbrechen	N=4	11,4	N=8	22,9
leicht	1	2,9	5	14,3
mäßig	3	8,6	3	8,6
stark	-	-	-	-
Bauchschmerzen/Blähungen	N=1	2,9	N=1	2,9
leicht	1	2,9	1	2,9
mäßig	-	-	-	-
stark	-	-	-	-
Durchfall	N=11	31,4	N=12	34,3
leicht	9	25,7	8	22,9
mäßig	2	5,7	4	11,4
stark	-	-	-	-
Verstopfung	N=0	-	N=0	-
leicht				
mäßig				
stark				
Geschmacksveränderungen	N=35	100	N=34	97,1
leicht	3	8,6	2	5,7
mäßig	21	60,0	24	68,6
stark	11	31,4	8	22,9
Mundtrockenheit	N=9	25,7	N=6	17,1
leicht	1	2,9	-	-
mäßig	7	20,0	6	17,1
stark	1	2,9	-	-
	N=0	-	N=2	5,7

Kau- und Schluckbeschwerden			1	2,9
leicht			-	-
mäßig			1	2,9
stark				
Entzündungen in Mund/Speiseröhre	N=0	-	N=1	2,9
leicht			1	2,9
mäßig				
stark				

Tabelle 30: Ergebnisse des Fragebogens zur Verpflegung im Krankenhaus bei nicht mangelernährten und mangelernährten Patienten der Vergleichsgruppe

Interventionsgruppe (N=103)

In der Interventionsgruppe zeigten sich bei der Bewertung des Essens 10,7% der nicht Mangelernährten zufrieden mit der Gesamtverpflegung, bei den Mangelernährten waren es ebenfalls 10,7%. Es bestand somit kein signifikanter Unterschied zwischen Mangelernährten und nicht Mangelernährten bei der Zufriedenheit mit der Gesamtverpflegung ($p=0,994$).

Bei der Zufriedenheit hinsichtlich des Geschmacks schien es in dieser Gruppe ebenfalls einen signifikanten Unterschied zwischen nicht Mangelernährten und Mangelernährten zu geben ($p=0,019$). Nur 7,1% der nicht Mangelernährten bewerteten den Geschmack des Essens mit „gut“. Das übrige Kollektiv beider Gruppen gaben „mäßig“ und „unzufrieden“ bei der Bewertung an. Hauptkritikpunkt war das Mittagessen, welches „aufgewärmt“ und nicht frisch schmecke. Des Weiteren wurde der metallische Geschmack des Essens angegeben, der jedoch oftmals auf die Nebenwirkungen der Chemotherapie zurückgeführt wurde. In der Interventionsgruppe wurde ebenfalls kritisiert, dass das Abendessen zu früh serviert werde.

Die Hauptbeschwerden der Patienten waren auch in dieser Gruppe Appetitlosigkeit, Geschmacksveränderungen und Übelkeit.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Verpflegung und das Essen im Krankenhaus von nicht mangelernährten- und mangelernährten Patienten sehr ähnlich bewertet wurden und die erhobene Kritik in beiden Gruppen zur Sprache kam.

	nicht Mangelernährt N=28 NRS<3		Mangelernährt N=75 NRS≥ 3	
	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
Zufriedenheit mit Gesamtverpflegung				
sehr zufrieden	-	-	-	-
zufrieden	3	10,7	8	10,7
geht so	21	75,0	65	86,7
gar nicht zufrieden	4	14,3	2	2,7
<input type="text" value="p=0,994"/>				
Auswahlmöglichkeiten bei Mahlzeiten: Frühstück				
sehr gut	3	10,7	8	10,6
gut	25	89,3	65	86,7
mäßig	-	-	2	2,7
mangelhaft	-	-	-	-
<input type="text" value="p=0,640"/>				
Mittagessen				
sehr gut	-	-	-	-
gut	3	10,7	15	20,0
mäßig	23	82,1	57	76,0
mangelhaft	2	7,1	3	4,0
<input type="text" value="p=0,267"/>				
Abendessen				
sehr gut	-	-	-	-
gut	20	71,4	61	81,3
mäßig	6	21,4	14	18,7
mangelhaft	2	7,1	-	-
<input type="text" value="p=0,275"/>				
Zufriedenheit mit Essenszeiten: Frühstück				
sehr gut	1	3,6	1	1,3
gut	25	89,3	72	96,0
mäßig	2	7,1	2	2,7
unzufrieden	-	-	-	-
<input type="text" value="p=0,296"/>				

Mittagessen				
sehr gut	-	-	-	-
gut	26	92,9	73	97,3
mäßig	2	7,1	2	2,7
unzufrieden	-	-	-	-
p=0,296				
Abendessen				
sehr gut	-	-	1	1,3
gut	3	10,7	8	10,7
mäßig	25	89,3	66	88,0
unzufrieden	-	-	-	-
p=0,856				
Zufriedenheit hinsichtlich:				
Temperatur				
sehr gut	-	-	-	-
gut	6	21,4	14	18,7
mäßig	20	71,4	61	81,3
unzufrieden	2	7,1	-	-
p=0,753				
Geschmack				
sehr gut	-	-	-	-
gut	2	7,1	-	-
mäßig	22	78,5	68	90,7
unzufrieden	4	14,3	7	9,3
p=0,019				
Qualität/Garpunkt				
sehr gut	-	-	-	-
gut	1	3,6	-	-
mäßig	19	67,9	46	61,3
unzufrieden	8	28,6	29	38,7
p=0,100				
Optik/Aussehen				
sehr gut	-	-	-	-
gut	-	-	-	-
mäßig	26	92,9	57	76,0
unzufrieden	2	7,1	18	24,0
p= -				
Benötigung von Hilfe beim Essen				
ja	-	-	-	-
nein	28	100	75	100
Getränkeversorgung auf Station				
sehr gut	-	-	2	2,7

gut	28	100	73	97,3
mäßig	-	-	-	-
mangelhaft	-	-	-	-
Ernährungsberatung				
ja	-	-	-	-
nein	28	100	75	100
Auftreten von Nebenwirkungen während der Therapie				
Beschwerden:				
Appetitlosigkeit	N=28	100	N=75	100
leicht	1	3,6	10	13,3
mäßig	16	57,1	42	56,0
stark	11	39,3	23	30,7
Übelkeit	N=18	64,3	N=42	56,0
leicht	5	17,9	9	12,0
mäßig	13	46,4	33	44,0
stark	-	-	-	-
Erbrechen	N=1	3,6	N=8	10,7
leicht	1	3,6	8	10,7
mäßig	-	-	-	-
stark	-	-	-	-
Bauchschmerzen/Blähungen	N=1	3,6	N=7	9,3
leicht	1	3,6	4	5,3
mäßig	-	-	3	4,0
stark	-	-	-	-
Durchfall	N=2	7,1	N=15	20,0
leicht	2	7,1	11	14,7
mäßig	-	-	3	4,0
stark	-	-	1	1,3
Verstopfung	N=0	-	N=0	-
leicht				
mäßig				
stark				
Geschmacksveränderungen	N=28	100	N=75	100
leicht	3	10,7	8	6,4
mäßig	19	67,9	45	66,4
stark	6	21,4	22	27,3

Mundtrockenheit	N=3	10,7	N=23	30,6
leicht	-	-	10	13,3
mäßig	3	10,7	13	17,3
stark	-	-	-	-
Kau- und Schluckbeschwerden	N=2	7,1	N=4	5,3
leicht	1	3,6	4	5,3
mäßig	1	3,6	-	-
stark	-	-	-	-
Entzündungen in Mund/Speiseröhre	N=0	-	N=0	-
leicht				
mäßig				
stark				

Tabelle 31: Ergebnisse des Fragebogens zur Verpflegung im Krankenhaus bei nicht mangelernährten und mangelernährten Patienten der Interventionsgruppe

3.9 Tellerdiagramm in Abhängigkeit vom NRS

Mit dem Tellerdiagramm wurde bei 103 der 173 Patienten (die geplante Interventionsgruppe) die tägliche Nahrungszufuhr erfasst, um bei Bedarf frühzeitig intervenieren zu können. Nach jeder Nahrungsaufnahme wurde die Verzehrmenge in das Tellerdiagramm eingetragen. Die Verzehrmenge wurde über einen Zeitraum von 3 Wochen in Prozent auf einen Viertel Teller genau bestimmt (Rüfenacht et al. 2006). Mit jedem Patienten der Interventionsgruppe wurde das Tellerdiagramm gemeinsam und vollständig ausgefüllt. Außerdem gab jeder Patient pro eingenommene Mahlzeit seine Verzehrdaten an.

In Tabelle 20 und 21 ist die Anzahl und die Verzehrmenge der Patienten ohne Ernährungsrisiko und mit Ernährungsrisiko über einen Zeitraum von 3 Wochen dargestellt. Der berechnete Mittelwert stellt die durchschnittliche Verzehrmenge des Tellers der eingenommenen Mahlzeit pro Woche dar.

Beim Tellerdiagramm betrug der Mittelwert des Frühstücks bei den nicht mangelernährten Patienten ($NRS < 3$) 68,8% des Tellers.

Der Mittelwert des Frühstücks betrug bei den mangelernährten ($NRS \geq 3$) 70,3% des Tellers. Der t-Test auf einen Unterschied war nicht signifikant ($p = 0,608$).

Beim Tellerdiagramm betrug der Mittelwert des Mittagessens bei den nicht mangelernährten ($NRS < 3$) 49,1% des Tellers.

Beim Tellerdiagramm betrug der Mittelwert des Mittagessens bei den mangelernährten ($NRS \geq 3$) 54,0% des Tellers. Es bestand auch hier kein signifikanter Unterschied ($p = 0,077$).

Beim Tellerdiagramm betrug der Mittelwert des Abendessens bei den nicht mangelernährten ($NRS < 3$) 55,4% des Tellers.

Beim Tellerdiagramm betrug der Mittelwert des Abendessens bei den mangelernährten ($NRS \geq 3$) 53,7% des Tellers. Es konnte ebenfalls kein signifikanter Unterschied festgestellt werden ($p = 0,526$).

Für Woche 2 und 3 sind die p-Werte in Tabelle 32 mit aufgeführt; signifikante Unterschiede konnten nicht festgestellt werden.

nicht Mangelernährt N=28 (NRS<3)

	Teller	Frühstück	Mittagessen	Abendessen
Woche 1	1/1	-	-	1
	$\frac{3}{4}$	23	-	5
	$\frac{1}{2}$	3	27	21
	$\frac{1}{4}$	2	1	1
	0	-	-	-
Mittelwert		68,8 (SD=14,4)	49,1 (SD=4,6)	55,4 (SD=13,9)
p-Wert		0,608	0,770	0,526
Woche 2	1/1	-	-	1
	$\frac{3}{4}$	24	1	1
	$\frac{1}{2}$	3	25	26
	$\frac{1}{4}$	1	1	-
	0	-	1	-
Mittelwert		70,5 (SD=11,7)	48,2 (SD=11,4)	52,7 (SD=10,2)
p-Wert		0,939	0,218	0,619
Woche 3	1/1	-	1	1
	$\frac{3}{4}$	24	1	1
	$\frac{1}{2}$	3	25	26
	$\frac{1}{4}$	1	-	-
	0	-	1	-
Mittelwert		70,5 (SD=11,7)	50,9 (SD=14,1)	52,7 (SD=10,2)
p-Wert		0,520	0,420	0,430

Tabelle 32: Anzahl und Verzehrmenge der nicht mangelernährten Patienten der Interventionsgruppe über einen Zeitraum von 3 Wochen auf einen Viertel Teller genau

Mangelernährt N=75 (NRS≥3)

	Teller	Frühstück	Mittagessen	Abendessen
Woche 1	1/1	2	3	-
	$\frac{3}{4}$	59	10	14
	$\frac{1}{2}$	12	58	59
	$\frac{1}{4}$	2	4	2
	0	-	-	-
Mittelwert		70,3 (SD=12,7)	54,0 (SD=14,2)	53,7 (SD=11,3)
Woche 2	1/1	2	-	1
	$\frac{3}{4}$	59	5	13
	$\frac{1}{2}$	13	67	58
	$\frac{1}{4}$	1	3	3
	0	-	-	-
Mittelwert		70,7 (SD=11,8)	50,7 (SD=8,1)	54,0 (SD=12,3)
Woche 3	1/1	2	3	-
	$\frac{3}{4}$	62	6	7
	$\frac{1}{2}$	11	64	64
	$\frac{1}{4}$	-	1	4
	0	-	1	-
Mittelwert		72,0 (SD=10,0)	53,3 (SD=13,1)	51,0 (SD=9,5)

Tabelle 33: Anzahl und Verzehrmenge der mangelernährten Patienten der Interventionsgruppe über einen Zeitraum von 3 Wochen auf einen Viertel Teller genau

3.10 Ernährungsberatung

Die folgende Tabelle fasst die häufigsten Antworten der Patienten zusammen, die gemäß NRS ein Mangelernährungsrisiko aufwiesen und eine Ernährungsberatung hätten bekommen sollen, diese jedoch aus den dargestellten Gründen ablehnten.

Allen 75 Patienten der 173 Studienteilnehmer (72,8%) der Interventionsgruppe mit Ernährungsrisiko wurde eine Ernährungsberatung angeboten, da geplant war, dass diese an der Interventionsstudie teilnehmen. 69 der 75 Patienten (92,0%) lehnten diese aber ab. Bei 6 Patienten (8,0%) konnte die geplante Ernährungsberatung aufgrund von Entlassung nicht umgesetzt werden.

Tabelle 33 stellt den Erstgrund der Patienten dar, Tabelle 34 zeigt die Anzahl der Antworten mit Mehrfachnennungen, da die meisten Patienten 3-4 Gründe angaben.

Zentraler Kritikpunkt war das mangelhafte Essen, das im Krankenhaus angeboten wird. Knapp 25% begründeten ihre Nichtteilnahme mit dem Argument, dass das Essen nicht schmecke, sie daher erst recht keinen Appetit hätten, sich jedoch zuhause besser ernähren würden. Zu dieser Argumentation kam hinzu, dass viele Patienten nur für einige Tage stationär zur Therapie kamen (17,4%). In Tabelle 35 lässt sich erkennen, dass dies bei einer großen Anzahl der Patienten so der Fall war (78,3%). Patienten mit Neudiagnosen wollten sich zudem selbst die Chance geben, erst einmal die Therapie abzuwarten, um eventuell später auf das Thema Ernährung zurückzukommen (20,3%).

Weitere Ablehnungsgründe sind in den folgenden Tabellen dargestellt (Tabellen 34 und 35).

Gründe für Ablehnung einer Ernährungsberatung (N=69)	Anzahl der Antworten (eine Antwort)	
	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
Essen schmeckt zuhause besser und ist gesünder, aufgrund von: - möchte nach Hause (vertraute Umgebung) - fühlt sich unwohl im KH - Metallgeschmack nach Chemotherapie - kein Appetit im KH-esse zuhause besser - esse nur das, was Angehörige mitbringen	17	24,6
Therapieverlauf abwarten	14	20,3
nur einige Tage zur Chemo stationär	12	17,4
froh über Gewichtsverlust	11	15,9
kein Interesse	4	5,8
Ernährungsberatung verbessert nicht das ungesunde Stationsessen	3	4,3
Angehörige kochen zuhause nach Essenswunsch	2	2,9
es wird sowieso nicht gebracht, was angekreuzt wird	1	1,4
nichts Frisches	1	1,4
ich koche zuhause was mir schmeckt	1	1,4
Essen optisch nicht ansprechend	1	1,4
betrifft mich nicht	1	1,4
prinzipiell ja, darf (wahrscheinlich) morgen nach Hause, lohnt sich nicht	1	1,4

Tabelle 34: Hauptgrund der mangelernährten Patienten der Interventionsgruppe für das Ablehnen einer Ernährungsberatung

Gründe für Ablehnung einer Ernährungsberatung (N=98)	Anzahl der Antworten (Mehrfachantworten)	
	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
Essen schmeckt zuhause besser und ist gesünder, aufgrund von: - möchte nach Hause (vertraute Umgebung) - fühlt sich unwohl im KH - Metallgeschmack nach Chemotherapie - kein Appetit im KH-esse zuhause besser - esse nur das, was Angehörige mitbringen	45	65,2
Therapieverlauf abwarten	19	27,5
nur einige Tage zur Chemo stationär	54	78,3
froh über Gewichtsverlust	11	15,9
kein Interesse	9	13,0
Ernährungsberatung verbessert nicht das ungesunde Stationsessen	18	26,1
Angehörige kochen zuhause nach Essenswunsch	36	52,2
es wird sowieso nicht gebracht, was angekreuzt wird	1	1,4
nichts Frisches	-	-
ich koche zuhause was mir schmeckt	-	-
Essen optisch nicht ansprechend	1	1,4
betrifft mich nicht	-	-
prinzipiell ja, darf (wahrscheinlich) morgen nach Hause, lohnt sich nicht	1	1,4

Tabelle 35: Mehrfachangaben von Gründen der mangelernährten Patienten der Interventionsgruppe für das Ablehnen einer Ernährungsberatung

3.11 Ernährungstherapie

In beiden Gruppen kam es vor, dass Patienten ihren täglichen Kalorienbedarf nicht in Form von Normalkost decken konnten bzw. so geschwächt waren, sodass ihnen von Seiten der Ärzte Unterstützung angeordnet wurde.

Die Daten der Vergleichsgruppe sind übersichtshalber mit aufgeführt, der Schwerpunkt lag jedoch auf dem ernährungstherapeutischen Vorgehen in der Interventionsgruppe. Das Procedere diesbezüglich war in beiden Gruppen identisch, ist jedoch im folgenden Text bei den ernährungsmedizinischen Maßnahmen der Interventionsgruppe genauer beschrieben, da in dieser Gruppe die Ernährungsberatung hätte erfolgen sollen.

In beiden Gruppen gehörten die Patienten zu den als mangelernährt geltenden ($NRS \geq 3$) und wiesen einen BMI zwischen 15 kg/m^2 und 21 kg/m^2 auf.

Ernährungsmedizinische Maßnahmen in der Vergleichsgruppe (N=70)

Bei acht Patienten (11,4%) der Vergleichsgruppe wurden ernährungstherapeutische Maßnahmen ergriffen. Diese Patienten erhielten eine Zusatznahrung in Form von Trinklösungen, die sie zwischen den Hauptmahlzeiten zu sich nehmen sollten, um ihren Kalorienbedarf zu decken. Dabei trank jeder Patient täglich 1,5 Päckchen dieser zusätzlich verordneten Trinknahrung, die im Mittel 300 zusätzliche kcal lieferten.

Zwei Patienten (2,9%) wurden während des stationären Aufenthaltes über einen peripher-venösen Zugang zusätzlich parenteral ernährt. Dabei wurde täglich ein Nahrungsbeutel zugeführt, der durchschnittlich 1500 kcal enthielt. Bei keinem Patienten wurde eine Ernährungsberatung oder eine Anreicherung der Standardkost veranlasst.

Ernährungsmedizinische Maßnahmen in der Interventionsgruppe (N=103)

Bei 15 Patienten (14,6%, alle mit $NRS \geq 3$) der Interventionsgruppe wurden ernährungstherapeutische Maßnahmen durchgeführt. Bei 14 Patienten war diese Maßnahme auf körperliche Schwäche zurückzuführen, bei einem Patienten auf klinische Zeichen der Mangelernährung durch langjährigen Alkoholabusus.

Eine Ernährungsberatung gehört im Klinikum Schwabing nicht zu den gängigen Therapiemaßnahmen. Im Rahmen dieser Interventionsstudie stimmten 6 Patienten einer Ernährungsberatung zwar zu, jedoch wurden diese Patienten am folgenden Tag entlassen und somit war eine Ernährungsberatung aus organisatorischen Gründen nicht möglich.

Alle 15 Patienten erhielten eine Zusatznahrung in Form von Trinklösung, die sie zwischen den Hauptmahlzeiten zu sich nehmen sollten, um ihren Kalorienbedarf zu decken. Hierbei kamen Fresubin-Päckchen zur Anwendung und den Patienten wurde empfohlen, 2-3 dieser Päckchen täglich zu trinken. Dabei wurden ihnen verschiedene Geschmacksrichtungen zur Auswahl gestellt. Dabei enthielt eine hochkalorische Trinknahrung 300kcal a 200ml. Zur ausschließlichen Ernährung wurde diese Form der Ernährung bei keinem der untersuchten Patienten angewendet, da die Patienten entweder in der Lage waren feste Nahrung zu sich zu nehmen oder es wurde zu einer höheren Stufe des Ernährungstherapieschemas übergegangen.

Eine enterale Ernährungstherapie wurde jedoch bei dem untersuchten Kollektiv nicht festgestellt, da die Patienten, die ernährungsmedizinisch behandelt wurden, alle über ein Port-System verfügten und daher dieser Weg bevorzugt wurde.

5 Patienten der Gruppe mit $NRS \geq 3$, die durch die Chemotherapie sehr geschwächt waren, erhielten während ihres stationären Aufenthaltes eine parenterale Ernährung über ein Port-System. Es handelte sich dabei um übliche Standardlösungen mit Aminosäuren, Glucose, Fettsäuren und Elektrolyten. Zusätzlich zu dieser täglichen Energiezufuhr von 1500 Kilokalorien verzehrten die Patienten 1-2 Stück zerkleinertes Obst. 3 dieser 5 Patienten verblieben aufgrund

schlechter Blutwerte und Pilzinfektionen über die gesamten 3 Wochen stationär und es konnte bei der Nachuntersuchung 3 Wochen später eine Verbesserung des Ernährungszustandes bzw. eine Gewichtszunahme von 2-3 kg festgestellt werden. Die restlichen 2 Patienten erhielten die parenterale Ernährungstherapie nur während der 4-5-tägigen stationären Behandlung.

Eine totale parenterale Ernährung kam beim untersuchten Patientenkollektiv nicht zur Anwendung, da nur eine supplementierende parenterale Ernährung erforderlich war.

Hier zeigte sich erneut das Problem der inkonsequenten Behandlung, da die Patienten nach 4-5 Tagen stationärer Behandlung entlassen wurden und nicht weiterverfolgt werden konnte, inwiefern die ernährungsmedizinische Behandlung zuhause oder bei einem anderen behandelnden Arzt beachtet werden würde.

Außerdem gab es eine Gruppe von Patienten, die zwar bei der Erhebung der Daten nicht akut mangelernährt ($NRS < 3$) war, jedoch aufgrund einer andauernden Gewichtsabnahme gefährdet war, ein Ernährungsrisiko zu entwickeln.

Bei diesen Patienten konnte im Verlauf der 3 Wochen eine Gewichtsabnahme verzeichnet werden, die nicht dem durchschnittlichen Gewichtsverlust des übrigen Patientenkollektivs entsprach.

In der Vergleichsgruppe betraf dies 7 Patienten (10%) und in der Interventionsgruppe 11 Patienten (10,7%). Da diese Patienten jedoch in beiden Gruppen einen BMI zwischen 22 und 26kg/m² aufwiesen und somit ein gesundes Normalgewicht bzw. eine Präadipositas aufwiesen, kam der Ernährungszustand dieser Patienten bei der Therapieplanung nicht zur Sprache.

Jedoch konnte insbesondere eine Abnahme der fettfreien Masse beobachtet werden, während die Fettmasse weitgehend konstant blieb. Dieser Umstand ist vermutlich durch die Bettlägerigkeit vieler Patienten zu erklären und dem damit verbundenen Abbau von Muskelmasse.

4 Patienten (3,9%) der Interventionsgruppe berichteten, dass sie von den behandelnden Ärzten darauf hingewiesen wurden, dass sie darauf bedacht sein

sollten, 1500 Kilokalorien täglich über die Nahrung aufzunehmen, jedoch wurde dabei auf die Eigenverantwortung der Patienten gesetzt und nicht dokumentiert, wie viel die Patienten schlussendlich zu sich nahmen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der Ernährungszustand der untersuchten Patienten sekundär behandelt wurde. Es wurden zwar bei einigen Patienten ernährungsmedizinische Maßnahmen angesetzt, jedoch war die Durchführung oftmals nicht konsequent genug, dass ein Effekt erkennbar war. Dies war aber in vielen Fällen durch den kurzen stationären Aufenthalt kaum möglich. Ein Essprotokoll wurde bei keinem Patienten des untersuchten Kollektivs geführt.

4 Diskussion

In der vorliegenden Studie wurden der Ernährungsstatus und der Verlauf des Körpergewichts von onkologischen Patienten unter Chemotherapie untersucht.

Der Schwerpunkt lag darauf den Ernährungsstatus und den Gewichtsverlauf bei stationären onkologischen Patienten regelmäßig zu erfassen und in einer Interventionsstudie den Ernährungsstatus von Patienten durch individuelle Verpflegung und supportive Ernährungstherapie zu verbessern. Ziel war es, bei allen neu aufgenommenen Patienten ein regelmäßiges Screening auf Mangelernährung einzuführen und bei Patienten mit bestehender oder drohender Mangelernährung eine Ernährungstherapie einzuleiten. Trotz Kenntnis von Screeningmethoden werden diese im klinischen Alltag nur sehr selten angewendet. Die Untersuchungen zeigen die folgenden Hauptergebnisse:

50,0% der Patienten der Vergleichsgruppe erfüllten die Kriterien der Mangelernährung, davon waren 24,3% weiblich und 25,7% männlich. In der Interventionsgruppe erfüllten 72,8% die Kriterien der Mangelernährung, davon waren 30,1% weiblich und 42,7% männlich.

Die häufigsten Diagnosen in der Vergleichsgruppe betrafen Erkrankungen des hämatopoetischen Systems mit etwa 80% der Gesamtpatienten. Etwa 20% hatten Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts.

31,4% der mangelernährten Patienten wiesen eine ALL auf, 8,6% der Patienten mit Ernährungsrisiko eine AML. Lymphompatienten waren 42,9% unter den mangelernährten Patienten und ca. 17% hatten Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts als Hauptdiagnose.

Dagegen hatten von den nicht Mangelernährten knapp 23% gastrointestinale Tumoren. Bei ca. 77% wurde eine hämatologische Erkrankung diagnostiziert.

Die häufigsten Diagnosen in der Interventionsgruppe betrafen ebenfalls

Erkrankungen des hämatopoetischen Systems mit 72,0% der Gesamtpatienten. 28,0% hatten Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts.

26,7% der mangelernährten Patienten wiesen eine ALL auf, 12,0% der Patienten mit Ernährungsrisiko eine AML. Lymphompatienten waren 33,3% unter den Mangelernährten und 28,0% hatten Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts als Hauptdiagnose.

Dagegen hatten von den nicht Mangelernährten knapp 36% gastrointestinale Tumoren. Bei ca. 64% wurde eine hämatologische Erkrankung diagnostiziert.

Bei der Messung der isometrischen Greifkraft zeigte sich sowohl in der Vergleichsgruppe als auch in der Interventionsgruppe, dass die Patienten mit Ernährungsrisiko weniger Kraft entwickelten als die Patienten ohne Ernährungsrisiko.

Bei 11,4% der Patienten der Vergleichsgruppe und 14,6% der Patienten der Interventionsgruppe wurden ernährungstherapeutische Maßnahmen durchgeführt; die im Interventionsteil angebotene Ernährungsberatung fand jedoch nicht statt, weil die Mehrzahl der Patienten diese ablehnten.

Es lässt sich zusammenfassen, dass die Ernährungssituation von 50% der onkologischen Patienten der Vergleichsgruppe und 72,8% der Patienten der Interventionsgruppe zwar eine Ernährungsintervention erfordert, jedoch die Akzeptanz einer solchen Intervention sehr begrenzt ist (siehe 4.1.).

4.1 Interventionsstudien

Wir hatten die Studie zunächst in einer Form geplant, dass der Effekt einer Intervention, die der Gewichtsstabilisierung dient, erfasst wird. Wir haben dabei die Erfahrung gemacht, dass eine solche Intervention letztlich nicht durchführbar war. Dies hat die folgenden Gründe:

Ein zentraler Punkt war, dass viele Patienten nur einige Tage stationär zur

Chemotherapie kamen und der Auffassung waren, dass sich eine Ernährungsberatung nicht lohne und angaben, diese Tage im Krankenhaus möglichst schnell vergehen zu lassen, um wieder zuhause in vertrauter Umgebung sein zu können, das Essen zuhause besser schmecke und sie in der Zeit des Krankenhausaufenthaltes nur das zu sich nehmen, was Angehörige von zuhause mitbringen. Ein weiterer Aspekt waren die oftmals starken Nebenwirkungen, die während der Therapie oder kurz nach Therapieende auftraten und die das Essen in dieser Zeit wohl zur Nebensache werden ließ.

Ein weiteres Problem war, dass viele Patienten nicht wussten, was im Rahmen einer Chemotherapie auf sie zukam und schon allein mit der neuen Diagnose einer Krebserkrankung überfordert waren. Daher zeigte es sich als nicht umsetzbar, Patienten mit einer neudiagnostizierten Krebserkrankung zu einer Teilnahme an einer Ernährungsintervention zu rekrutieren. Diese Patienten waren oftmals noch nicht mit ihrer komplexen Gesundheitssituation vertraut und sahen die Bedeutung erst einmal darin, die Verträglichkeit ihrer Chemotherapie abzuwarten.

Andererseits gab es eine Gruppe von adipösen Patienten, die angaben, viele Diätversuche in ihrem bisherigen Leben erfolglos versucht zu haben und jetzt froh über einen (voraussichtlichen) Gewichtsverlust zu sein. Diese Patienten wollten ebenfalls nicht an einer Ernährungsberatung teilnehmen.

Außerdem gaben viele Patienten an, zuhause andere Ernährungsgewohnheiten zu haben und selbst zu wissen, was gut für sie sei. Angehörige würden zudem nach Wunsch des Patienten zuhause kochen und mit auf gute Essensqualität und ausreichend Energiezufuhr achten.

Ein weiterer Gesichtspunkt war, dass sich einige Patienten uneinsichtig zeigten was das Stationsessen anging: Eine Ernährungsberatung ändere nichts an der Qualität des Stationsessens und dieses sei zu schlecht auf die Bedürfnisse der Patienten insbesondere Patienten unter Chemotherapie abgestimmt.

Des Weiteren wurde bemängelt, dass das Essen nicht frisch genug sei und aufgewärmt werde, sodass Vitamine etc. beim Verzehr kaum noch vorhanden seien. Es war auffällig, dass viele Patienten berichteten, dass sie vorhätten sich gesünder ernähren zu wollen als vor der Krebsdiagnose. Jedoch sei dieses Umdenken im Krankenhaus mit dem dortigen Essen nicht umsetzbar.

Ein weiterer Punkt war die Klage über ungesundes Essen im Krankenhaus im Zusammenhang mit dem Essenswunschplan, der den Patienten regelmäßig ausgehändigt wurde und auf denen sie ankreuzen können, was sie an den folgenden Tagen zu essen haben möchten. Leider schienen die Patienten oftmals völlig anderes Essen zu bekommen als zuvor gewünscht wurde. Dies ist besonders bei einer Nahrungsmittelunverträglichkeit ein Problem und bei onkologischen Patienten, die aufgrund der starken Nebenwirkungen der Chemotherapie oftmals eine sehr eingeschränkte Zahl von Nahrungsmitteln als verträglich empfanden. Hier zeigt sich deutlich, dass die Patienten wohl kaum Einfluss auf Verpflegung und Essen nehmen können.

Ein weiterer Grund war, dass Patienten angaben, dass sie Mangelernährung nicht betreffe, ohne eine genauere Angabe von Gründen.

Ebenfalls gaben einige Patienten an, prinzipiell kein Interesse an zusätzlichen „Untersuchungen“ zu haben, die wohlmöglich nicht zum Therapieerfolg beitragen, da sie keine weiteren Strapazen über sich ergehen lassen wollten.

Leider kam es auch vor, dass Patienten Interesse an einer Ernährungsberatung zeigten, jedoch am folgenden Tag schon wieder entlassen wurden und somit eine Umsetzung der Planungen in so kurzer Zeit nicht möglich war.

4.2 NRS 2002 und BMI

In diesem Abschnitt soll das Ergebnis der BMI- und der NRS - Auswertung diskutiert und interpretiert werden.

Zu Beginn soll die Prävalenz der Mangelernährung mit anderen Studien verglichen werden:

Laut NRS Screening wiesen 50,0% der Patienten in der Vergleichsgruppe und 72,8% der Patienten in der Interventionsgruppe in der vorliegenden Arbeit ein Ernährungsrisiko auf.

Pirlich et al. wiesen in der „German Hospital Malnutrition Study“ bei einem Patientenkollektiv von N=1886 bei 27,4% eine Mangelernährung nach, darunter bei 37,6% der onkologischen Patienten. Außerdem konnte ein Zusammenhang zwischen einer Tumorerkrankung und Mangelernährung gezeigt werden (Pirlich et al. 2006). Die im Klinikum Schwabing festgestellte Prävalenz von onkologischen Patienten mit Ernährungsrisiko ist also fast doppelt so hoch wie bei Pirlich et al.

In der vorliegenden Arbeit lag die Prävalenz aller Patienten, die ≥ 70 Jahre waren und einen NRS ≥ 3 aufwiesen, in der Vergleichsgruppe bei 31,4% und in der Interventionsgruppe bei 55,3%. Pirlich et al. bestätigten ebenfalls bei 43% der untersuchten Patienten einen Zusammenhang zwischen einem Alter ≥ 70 Jahren und einem Ernährungsrisiko (Pirlich et al. 2006).

In einer Studie von Imoberdorf et al., die zwischen Mai 2003 und April 2006 mit 32.837 Patienten in 7 Schweizer Krankenhäusern in Abteilungen der Inneren Medizin durchgeführt wurde, lag die Prävalenz der Patienten mit einem Ernährungsrisiko bei 18,2%. Hier wurde als Screening-Mittel ebenfalls der NRS verwendet, jedoch deckt sich dieses Ergebnis nicht mit dem des Klinikum Schwabings. Des Weiteren wurde bei der Schweizer Studie bei 12,7% der Patienten eine Ernährungsintervention durchgeführt (Imoberdorf et al. 2010).

Dies war ebenfalls im Klinikum Schwabing nicht möglich. Es bleibt offen, wie es zu

der hohen Compliance des Patientenkollektivs kam.

Rasmussen et al. führten im Jahr 2004 eine Untersuchung in dänischen Krankenhäusern in den Abteilungen der Inneren Medizin, gastroenterologischer- und orthopädischen Chirurgie durch. Bei den 590 untersuchten Patienten wurde der NRS angewendet, um ein mögliches Ernährungsdefizit festzustellen. 39,9% der Patienten zeigten ein Ernährungsrisiko mit der höchsten Prävalenz in der gastroenterologischen Chirurgie. 10,9% der Patienten wiesen einen BMI $<18,5\text{kg/m}^2$ auf und 16,7% einen BMI zwischen $18,5\text{-}20,5\text{kg/m}^2$. Des Weiteren wurde nur bei 7,6% dieser Patienten das Ernährungsrisiko dokumentiert (Rasmussen et al. 2004).

Löser et al. untersuchten in der größten deutschen Monocenterstudie mit 1917 Patienten anhand verschiedener Parameter, unter anderem dem SGA, die Prävalenz von Mangelernährung sowohl an einem großen Universitätsklinikum als auch an einem kleineren Krankenhaus der Regelversorgung. Dabei wies letzteres eine Prävalenz von 25% gegenüber 20% des Universitätsklinikums auf. (Löser, 2011, Löser et al. 2001).

Die europaweit durchgeführte Multicenterstudie an 5051 Patienten in 26 Krankenhausabteilungen zeigte eine Prävalenz von 32,6% Patienten mit Ernährungsrisiko. Die Daten wurden mittels NRS erhoben und zeigten eine erhöhte Letalität, längere Krankenhausverweildauer und eine erhöhte Komplikationsrate bei Patienten, die laut NRS ein Ernährungsrisiko aufwiesen. Es ließ sich schlussfolgern, dass die untersuchten Faktoren im NRS unabhängige Parameter für ein schlechtes klinisches Ergebnis darstellen (Sorensen et al. 2008).

Mattox betont ebenfalls die enorme Bedeutung der Behandlung des unbeabsichtigten Gewichtsverlusts bei Tumorpatienten und die Auswirkungen der Kachexie auf den Appetit (Mattox, 2005). Im Vorscreening des NRS wurden Faktoren untersucht, die mit einem Ernährungsrisiko zusammenhängen. Im Schwabinger Krankenhaus gab das Gesamtkollektiv an, vor Diagnosestellung einen

Gewichtsverlust in den letzten 3 Monaten erlitten zu haben. Ebenso gaben alle Patienten an, dass vor der Diagnose eine erniedrigte Nahrungszufuhr aufgefallen war. Daraus lässt sich ableiten, dass ungewollter Gewichtsverlust und verringerte Nahrungsaufnahme vor allem bei Tumorerkrankten als Symptom der Erkrankung auftreten (Löser et al. 2014).

Kyle et al beschrieben, dass Fettmasse und fettfreie Masse gute Parameter darstellen um den Ernährungszustand zu beurteilen, da sich Veränderungen der Körperzusammensetzung und körperlicher Aktivität schnell identifizieren lassen (Kyle et al. 2003).

Auch in vorliegender Arbeit wurden beide Parameter bestimmt, jedoch ließen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen Vergleichs- und Interventionsgruppe bzw. Patienten ohne und mit Ernährungsrisiko feststellen.

In einer italienischen Studie, die Daten aus den Jahren 2004 bis 2005 enthält, wurden 1284 Patienten aus allen Fachbereichen, insbesondere der Allgemeinmedizin, anhand des NRS auf ein Ernährungsrisiko untersucht. Die Prävalenz von Mangelernährung lag hier bei 28,6% auf. Die onkologische Abteilung zeigte dabei eine Prävalenz von 62,5%. (Luccin et al. 2009).

Die Ergebnisse der aufgeführten Studien liegen unter denen, die im Klinikum Schwabing erhoben wurden, jedoch zeigte die Untersuchung von Luccin et al. ebenfalls eine hohe Prävalenz bei onkologischen Patienten, die zwischen dem Ergebnis von Vergleichs- und Interventionsgruppe liegt.

Die Fachabteilung nimmt einen großen Einfluss auf die Prävalenz, bei der onkologische Abteilungen an zweiter Stelle stehen (Pirlich et al. 2006). Weiterhin lässt sich dies weiter unterteilen, dass insbesondere Patienten mit kleinzelligen Lungenkarzinomen, mit Non-Hodgkin-Lymphomen, Tumoren im oberen Gastrointestinaltrakt und im Kopf - Halsbereich häufiger von Mangelernährung betroffen sind (Adamietz, 2010). In der vorliegenden Arbeit waren in der Vergleichsgruppe 42,9% der 35 Patienten mit Ernährungsrisiko Lymphompatienten. Zusätzlich kamen 2,9% der 35 nicht mangelernährten Patienten mit Lymphom

hinzu. 5,3% der Patienten der Interventionsgruppe mit Tumoren im oberen Gastrointestinaltrakt galten als mangelernährt.

Ein weiterer Aspekt, der die Vergleichbarkeit der Studien erschwert, sind die unterschiedlichen Diagnosewerkzeuge. Es finden sich anthropometrische, laborchemische oder einfache Fragebögen zur Diagnosestellung von Mangelernährung; der SGA und der NRS kommen am häufigsten zur Anwendung (Löser, 2011). Jedoch könnte die breite Prävalenz der Studien durch die verschiedenen Erhebungsmethoden erklärt werden.

Außerdem muss die Punktevergabe im NRS angesprochen werden:

Beim Hauptscreening zum Thema Krankheitsschwere vergibt das Screening bei einem „Krebsleiden“ einen Punkt, bei einer „hämatologischen Krebserkrankung“ zwei Punkte. Ein Alter ≥ 70 Jahre führt ebenfalls zur Vergabe eines Punktes im NRS. Sind diese Umstände gegeben, hat der Patient schnell drei Punkte und somit ein Ernährungsrisiko erreicht. Diese Gegebenheiten waren oftmals im Klinikum Schwabing der Fall. Viele Patienten verloren zwar im Rahmen ihrer Therapie an Gewicht, jedoch waren diese nicht akut mangelernährt.

Daher stellt sich die Frage, ob der NRS bei onkologischen Patienten sinnvoll anwendbar ist. Laut NRS Screening wiesen 50,0% der Patienten in der Vergleichsgruppe und 72,8% der Patienten in der Interventionsgruppe in der vorliegenden Arbeit ein Ernährungsrisiko auf. Dies deckt sich nicht mit den Daten aus der Literatur. Würde man die Punktzahl ≥ 3 , die im NRS den Grenzwert für ein Ernährungsrisiko darstellt, auf ≥ 4 anheben, würde man eventuell Daten der Patienten ermitteln können, die etwas realistischer sind und bei denen ein Ernährungsrisiko vorliegt. In diesem Fall wären von den 173 Gesamtpatienten „nur“ 64 Patienten mangelernährt gewesen. Dies entspricht einer Prävalenz von 37,0% und liegt verglichen mit anderen Studien im Mittelfeld. Es lässt sich vermuten, dass dieser Fragebogen nicht gut auf onkologische Patienten abgestimmt ist.

Jedoch gibt es derzeit keine international etablierten Standardverfahren zur Erfassung des Ernährungszustandes bei onkologischen Patienten, es ist nur eine große Anzahl allgemein gehaltener Methoden, z.B. Fragebögen, vorhanden. (Arends et al. 2003).

Eine Studie von Leandro-Merhi et al., in der der NRS Anwendung fand, kam zu dem Ergebnis, dass das männliche Geschlecht und ein Alter von ≥ 60 Jahre Risikofaktoren für Mangelernährung darstellen (Leandro-Merhi et al. 2017).

Dies deckt sich mit dem Ergebnis aus Schwabing wo 22,9% der Patienten der Vergleichsgruppe und 37,9% der Patienten der Interventionsgruppe mit Ernährungsrisiko männlich und ≥ 60 Jahre alt waren.

4.3 Patientenzufriedenheit und Lebensqualität

Beide Gruppen wiesen im Verlauf der 3 Wochen eine Verschlechterung um ca. 4 Punkte in der körperlichen Summenskala auf.

In der psychischen Summenskala schien es signifikante Unterschiede zwischen Mangelernährten und nicht Mangelernährten in der Vergleichsgruppe zu geben. In der Interventionsgruppe konnte in der psychischen Summenskala im Verlauf der 3 Wochen bei Mangelernährten und nicht Mangelernährten eine Verschlechterung von 5-6 Punkten und somit eine verringerte Lebensqualität verzeichnet werden.

Für den SF-12 Fragebogen gibt es eine deutsche Normstichprobe, die aus 2914 Patienten besteht und in verschiedene Subgruppen unterteilt ist. 1890 Patienten davon sind definiert als eine Gruppe mit „aktuellen oder chronischen Erkrankungen“. Darunter fallen Diagnosen wie Lungenerkrankungen und Herzinsuffizienz (Bullinger et al. 1998). Diese Gruppe kommt den Diagnosen, die in der vorliegenden Arbeit untersucht wurden, am nächsten.

Die körperliche Summenskala der deutschen Normstichprobe erreicht in dieser Subgruppe einen Mittelwert von 46,3 Punkten (SD 10,1), die psychische

Summenskala kommt auf einen Mittelwert von 51,2 Punkten (SD 8,8).

Es lässt sich erkennen, dass sowohl die körperliche als auch die psychische Summenskala in der deutschen Normstichprobe über dem hier untersuchten Kollektiv liegen und somit eine bessere Lebensqualität verzeichnete.

In der Vergleichsgruppe waren es bei den nicht mangelernährten in der körperlichen Summenskala 3,8 Punkte weniger, bei der psychischen Summenskala 9,6 Punkte. Die mangelernährten Patienten lagen in der körperlichen Summenskala 3,0 Punkte unter der Normstichprobe und in der psychischen Summenskala 11,4 Punkte darunter und wiesen somit eine schlechtere Lebensqualität auf.

In der Interventionsgruppe waren es bei den nicht mangelernährten Patienten in der körperlichen Summenskala 3,5 Punkte weniger, bei der psychischen Summenskala 6,4 Punkte.

In der körperlichen Summenskala lagen die mangelernährten Patienten 3,7 Punkte unter der Normstichprobe und in der psychischen Summenskala 5,4 Punkte darunter und wiesen somit eine verringerte Lebensqualität auf.

Ein wichtiger Aspekt, der bei der Beurteilung der Ergebnisse nicht außer Acht gelassen werden sollte, ist die Art der Datenerhebung beim SF-12.

Lungenhausen et al. kamen zu dem Ergebnis, dass eine telefonische Datenerhebung im Gegensatz zum schriftlichen Ausfüllen zu besseren Ergebnissen in der psychischen Summenskala führen kann. Dazu wurden 1087 Patienten einmal schriftlich und einmal telefonisch befragt (Lungenhausen et al. 2007). Im Klinikum Schwabing wurde der SF-12 Fragebogen zusammen mit jedem Patienten bearbeitet, sodass jeder Patient eine Antwort gab und der Fragebogen anschließend vollständig ausgefüllt war. Jedoch sollte man hier auch die Schwere der Erkrankung von onkologischen Patienten berücksichtigen. Die Studie von Lungenhausen et al. wurde mit Kopfschmerzpatienten durchgeführt.

4.4 Bewertung des Essens

Zum Fragebogen zu Bewertung des Essens lässt sich folgendes diskutieren:

Es konnten zwar keine signifikanten Unterschiede in beiden untersuchten Gruppen festgestellt werden, insgesamt wurde die Verpflegung nur in der Vergleichsgruppe von nicht Mangelernährten etwas kritischer bewertet als von Mangelernährten.

Es bleibt offen, ob die Fallzahl der Patienten zu gering war oder der Zeitraum über 3 Wochen zu kurz für einen Effektunterschied war.

In der bisher größten Patientenbefragung Deutschlands aus dem Jahr 2011 zur Zufriedenheit mit der Versorgung in Krankenhäusern wurde mit dem Patients' Experience Questionnaire (PEQ), einem Befragungsinstrument, welches einen einrichtungsübergreifenden Vergleich von Patientenerfahrungen ermöglicht, anhand von 15 Fragen die Erfahrungen der Patienten erfasst. Die Befragung erfolgt unabhängig von der Erkrankung der Patienten.

82% der Patienten gaben an, dass sie mit der pflegerischen Versorgung zufrieden sind, auch Organisation und Service wurden von 79% der Patienten positiv bewertet. Jedoch wurde das Essen hier als weniger wichtig eingestuft, wobei sich 77% zufrieden mit der Essensversorgung zeigten (Rischer, 2015). Auch in der vorliegenden Arbeit wurden insbesondere die Auswahlmöglichkeiten beim Essen positiv bewertet.

Eine Verpflegungsstudie des Deutschen Krankenhausinstituts aus dem Jahr 2013 kam zu dem Ergebnis, dass zunehmend externe Dienstleister für das Essen in Krankenhäusern verantwortlich sind, da es immer weniger klinikeigene Küchen gibt. Es findet eine zunehmende Umlagerung auf Servicegesellschaften statt und somit eine Abnahme der Frischküchen (Hohnstein, 2015). Hierauf bezog sich auch die Kritik der Patienten im Klinikum Schwabing. Jedoch gibt es im Klinikum Schwabing noch eine klinikeigene Küche, in der täglich das Essen für die Patienten zubereitet wird. Die Speisepläne werden auf den Stationen ausgegeben und die Essenswünsche über das Pflegepersonal an die Küche übermittelt.

Des Weiteren zeigte die Verpflegungsstudie, dass in 6,1% der Krankenhäuser ein

Bioangebot zu den Regelleistungen gehört (Hohnstein, 2015). In der vorliegenden Arbeit gaben viele Patienten an, sich zukünftig mehr von Bioprodukten zu ernähren, dieses Vorhaben während ihres Krankenhausaufenthaltes jedoch nicht umzusetzen sei, da Bioprodukte im Angebot der Krankenhausküche in Schwabing fehlten.

4.5 Tellerdiagramm

Das Tellerdiagramm diene der Erfassung der täglich zugeführten Kalorien. Jedoch sollte ein Ernährungsteam vor Beginn den individuellen Bedarf an Kalorien ermitteln, da dieser stark abhängig von Stadium der Krankheit und Therapie sein kann. Laut DGEM gilt für den Energieumsatz folgendes: Ein mobiler Patient sollte einen Umsatz von 30 kcal/kg und ein bettlägeriger Patient 25 kcal/kg pro Tag erreichen (Arends et al. 2003). Bei der praktischen Umsetzung ist jedoch sehr die Compliance der Patienten gefragt, da viele Patienten vergessen, ein regelmäßiges Ernährungsprotokoll zu führen und sich eine Ermittlung der Daten im Nachhinein als sehr schwierig gestaltet. Bisher konnte nicht etabliert werden, dass eine Fachkraft, die für das Abräumen der Speisen zuständig ist, die verzehrte Menge dokumentiert (Rüfenacht et al. 2006).

In einer Untersuchung von Rüfenacht et al. wurde bei 29 stationären Patienten im Zeitraum von Oktober bis November 2003 im Kantonsspital Winterthur ein Tellerprotokoll geführt. Diese Studie kam zu dem Ergebnis, dass das Tellerprotokoll für die Pflegekräfte ein guter Parameter ist, um Verlauf und Veränderungen bei der Nahrungsaufnahme der Patienten festzustellen, und dass Pflegekräfte dadurch im Umgang mit potenziell mangelernährten Patienten sensibilisiert werden. Probleme ergaben sich bei der einheitlichen Erfassung des Nahrungsprotokolls und bei der Mahlzeitenerfassung (Rüfenacht et al. 2006). Diese Unklarheiten traten auch bei der Erfassung der Nahrungsmenge im Klinikum Schwabing auf, da teilweise die Patienten selbst ihre verzehrte Menge protokollierten und teilweise die Daten bei den Rekrutierungsvisiten erhoben wurden. Dabei spielte der subjektive Eindruck der Patienten bezüglich der Nahrungsaufnahme eine erhebliche Rolle. Ein weiteres

Problem, war die Tatsache, dass sich die Patienten offensichtlich den sozialen Wünschen anpassten, nämlich mehr Nahrung zu sich zu nehmen. Viele Patienten gaben an mehr verzehrt zu haben als dies tatsächlich der Fall war.

Es ist unverständlich, dass sich die Einführung eines Tellerprotokolls bisher nicht etabliert hat, da dieses einen einfachen Weg darstellt, eine drohende Unter-/Mangelernährung frühzeitig zu erkennen (Rüfenacht et al. 2006).

In einer Studie von Ravasco et al. wurden die Auswirkungen einer Ernährungsberatung bei 111 Patienten mit kolorektalem Karzinom unter Strahlentherapie untersucht.

Mithilfe eines Fragebogens wurden Ernährung, Morbidität und Lebensqualität während und 3 Monate nach Strahlentherapie untersucht. Die Studie kam zu dem Ergebnis, dass die Ernährungsberatung positiven Einfluss auf tumor- und therapiebedingte Symptome hatte und sich die Lebensqualität dieser Patienten deutlich verbesserte (Ravasco et al. 2005). Wie es zur hohen Compliance der Patienten kam, bleibt unklar.

4.6 Limitationen der Untersuchung

Um eine Beurteilung der Ergebnisse dieser Studie zu ermöglichen, sollten folgende einschränkende Aspekte berücksichtigt werden:

Die potenziellen Teilnehmer wurden im Krankenhaus auf Station gefragt, ob sie Interesse an einer Teilnahme an der Studie hätten. Dadurch entschieden sich vor allem solche für eine Teilnahme, die körperlich in der Lage waren selbstständig aufzustehen, um die BIA-Waage zu betreten, was zu einem Selektionsbias führt.

Der geplante Studienablauf war insofern schwer umsetzbar, da es sich als recht schwierig erwies, die Patienten zwei Mal im Verlauf ihrer Erkrankung zu befragen, da viele Patienten nur einige Tage zur Therapie stationär kamen und dann wieder nach Hause gingen. Oftmals war auch nicht klar, ob sie die Therapie weiterhin im

Klinikum Schwabing fortführen bzw. sich dort für eine ambulante Therapie entscheiden oder die Therapie in einem anderen Krankenhaus fortführen wollten. Es erwies sich als sehr zeitaufwendig, den gleichen Patienten innerhalb einiger Wochen zwei Mal zu bekommen.

Außerdem hätte man den Zeitraum von Visite 1 zu Visite 2 verlängern können, da die meisten Patienten innerhalb dieser 3 Wochen 1-3 Chemotherapien durchführen lassen, jedoch Folgen und Konsequenzen dieser Therapie erst sehr viel später auftreten und nur ansatzweise in den ersten 3 Wochen nach Therapiebeginn. Die schwerwiegenden Begleiteffekte, insbesondere bezogen auf die Ernährung, kommen in dieser Anfangszeit noch nicht so zum Vorschein.

Außerdem ist der NRS zur Einschätzung einer Mangelernährung bei onkologischen Patienten kritisch zu betrachten: Beim Hauptscreening zum Thema Krankheitsschwere vergibt der Bogen bei einem „Krebsleiden“ einen Punkt, bei einer „hämatologischen Krebserkrankung“ zwei Punkte. Dies ist schwer nachvollziehbar, da beispielsweise Patienten mit gastrointestinalen Tumoren einem deutlich höheren Risiko ausgesetzt sind, eine Mangelernährung zu bekommen als beispielsweise Patienten mit akuter Leukämie.

SF-12 Fragebogen

In der vorliegenden Arbeit wurde gezeigt, dass sich die subjektive Lebensqualität von Mangelernährten hinsichtlich der körperlichen Summenskala nicht signifikant von nicht Mangelernährten unterscheidet. In der Vergleichsgruppe schien es einen signifikanten Unterschied in der psychischen Summenskala zu geben. In der Interventionsgruppe konnte dagegen kein signifikanter Unterschied in der körperlichen und psychischen Summenskala festgestellt werden.

Beim SF-12 Fragebogen musste die Frage nach dem allgemeinen Gesundheitszustand in eine offene Frage nach dem aktuellen Befinden umformuliert werden, da die meisten Patienten mit sehr großem Unverständnis auf

die geschlossene Frage des Fragebogens reagierten bzw. diese Frage als Einstiegsfrage als unpassend empfanden.

Des Weiteren kam ein Problem beim Einsatz des SF-12 Fragebogen bei Tumorpatienten auf. Vor Beginn einer Chemotherapie mag dieser Fragebogen sehr realistisch sein, jedoch nicht mehr wenn ein Patient mehrere Chemotherapien hinter sich hat. Die Patienten sind in dieser Zeit meistens froh, wenn sie in der Lage sind selbstständig auf Toilette zu gehen oder eine kleine Strecke zu gehen. Die Frage nach Kegeln, Golf spielen und mehreren Treppenabsätzen steigen erübrigt sich hier.

4.7 Ausblick

Um die Aussagen dieser Studie weiter zu untersuchen, sollten weitere Studien zu diesem Thema durchgeführt werden. Jedoch stellt es in der heutigen Zeit eine Herausforderung dar, Tumorpatienten für eine Längsschnittstudie ausschließlich stationär im Krankenhaus zu rekrutieren. Es stellt sich die Frage, ob man die Interventionsphase dieser Studie hätte etwas modifizieren könnte, um Faktoren die zur Compliance der Patienten beitragen, etwas besser zu verstehen.

Man könnte einen Fragebogen entwerfen, der unter anderem die folgenden Fragen versucht zu beantworten:

- Wie werten Sie Ihre Gewichtsabnahme?
- Möchten Sie weiter abnehmen oder das Gewicht stabilisieren?
- Möchten Sie sich allgemein gesünder ernähren?
- Wie glauben Sie dies erreichen zu können?

Ein weiterer wichtiger Punkt ist, dass schwerkranke, onkologische Patienten im Verlauf der Erkrankung vermutlich mehr auf ihre gewohnte soziale Umgebung setzen als vor der Erkrankung. Dieser veränderte Blickwinkel muss bei der Interventionsplanung berücksichtigt werden.

Daher könnte man weitere Fragen an die Untersuchung anschließen wie beispielsweise „Wie glauben Sie werden Sie zuhause versorgt? Wer kocht für Sie? Möchten Sie auf bestimmte Lebensmittel verzichten?“

Außerdem könnte man diejenigen, die eine ernährungsspezifische Behandlung seitens der Klinik weitgehend ablehnen (aus meiner Erfahrung recht viele Patienten) in drei (oder mehr) Klassen der sozialen Einbindung einteilen.

1. Frau versorgt kranken Mann
2. Mann versorgt kranke Frau
3. Kein stabiles soziales Umfeld.

Die Hypothese ist, dass 1 besser ist als 2 und 2 besser als 3; oder in anderen Worten, dass man sich um diejenigen vermehrt kümmern muss, die Gruppe 3 angehören.

Man müsste dann auch zu den Patienten nach Hause fahren, sie dort nachuntersuchen, und gleichzeitig ihre soziale Situation analysieren. Vielleicht könnte man auf diese Weise die recht hohe „Verweigerungsrate“ reduzieren und verstehen.

5. Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurde die ernährungsmedizinische Betreuung von Patienten mit onkologischen Erkrankungen unter stationären Bedingungen untersucht.

Primäres Ziel war es, den Ernährungsstatus unter stationären Bedingungen mittels Nutritional Risk Screening (NRS) zu erheben und dabei den Gewichtsverlauf der eingeschlossenen Patienten zu beobachten.

Das sekundäre Ziel war eine Interventionsstudie, um den Ernährungsstatus von Patienten durch bessere Verpflegung und durch leitliniengerechte supportive Ernährungstherapie zu verbessern.

Das Gesamtkollektiv bestand aus 173 Patienten, Vergleichs- und Interventionsgruppe, der Klinik für Hämatologie und Onkologie des Städtischen Klinikums München-Schwabing. Der Ernährungsstatus wurde mittels NRS, Körpergewicht und BMI erfasst. Außerdem erfolgte eine Handkraftmessung und es wurden Daten zur Lebensqualität und zur Verpflegung im Krankenhaus erfasst.

Es zeigten sich dabei folgende Ergebnisse:

Das Kollektiv der Vergleichsgruppe umfasste 70 Patientinnen und Patienten, 62,9% waren Männer, 37,1% waren Frauen. Der Altersdurchschnitt lag bei 62,2 Jahren (SD=13,1). 50% aller Patienten erfüllten die Kriterien der Mangelernährung, davon waren 24,3% weiblich und 25,7% männlich.

Das Kollektiv der Interventionsgruppe bestand aus 103 Patientinnen und Patienten, 60,2% waren Männer, 39,8% waren Frauen. Der Altersdurchschnitt lag bei 67,8 Jahren (SD=12,2). 72,8% aller Patienten erfüllten die Kriterien der Mangelernährung, davon waren 30,1% weiblich und 42,7% männlich.

31,4% der Patienten mit Ernährungsrisiko der Vergleichsgruppe wiesen eine ALL auf, 8,6% der Patienten mit Ernährungsrisiko eine AML. 42,9% unter den Mangelernährten litten unter einem Lymphom und 17,1% unter malignen

Neubildungen des Gastrointestinaltrakts.

26,7% der mangelernährten Patienten der Interventionsgruppe wiesen eine ALL auf, 12,0% der Patienten mit Ernährungsrisiko eine AML. 33,3% unter den Mangelernährten litten unter einem Lymphom und 28,0% unter malignen Neubildungen des Gastrointestinaltrakts.

Zusammengefasst wurde also das untersuchte Patientenkollektiv hinsichtlich der Mangelernährung von Erkrankungen der Hämatopoese geprägt.

Insgesamt 18 adipöse Patienten (BMI zwischen 30-32kg/m²) aus der Vergleichs- und der Interventionsgruppe (10,4% aller Teilnehmer) betrachteten den Gewichtsverlust als positive Begleiterscheinung der Chemotherapie. In der Status quo-Gruppe waren dies 7 (10,0%) und in der Interventionsgruppe 11 (10,7 %) Personen des jeweiligen Gesamtkollektivs. Diese Patienten lehnten die angebotene Ernährungsberatung ab und berichteten teilweise über viele gescheiterte Diätversuche in der Vergangenheit, weswegen sie über den aktuellen Gewichtsverlust nicht unglücklich waren.

Außerdem wiesen 47,1% der Patienten der Vergleichsgruppe und 42,7% der Interventionsgruppe einen BMI zwischen 25-29,9kg/m² auf, der laut WHO-Definition eine Präadipositas darstellt und als eine Begründung dafür diente, dass eine ernährungsmedizinische Intervention bei ihnen nicht notwendig sei. 41,4% der untersuchten Patienten der Vergleichsgruppe und 45,6% der Interventionsgruppe hatten einen als normalgewichtig geltenden BMI zwischen 18,5-24,9kg/m² und lediglich 1,4% der Vergleichsgruppe und 1,0% der Interventionsgruppe wiesen einen BMI <18,5kg/m² auf.

Die durchschnittliche Fettmasse der mangelernährten Patienten der Vergleichsgruppe lag bei 17,1kg (SD=6,5) und in der Interventionsgruppe bei 16,5kg (SD=6,0), welche in beiden Gruppen keinen signifikanten Unterschied zur durchschnittlichen Fettmasse der nicht mangelernährten Patienten mit 19,1kg (SD=5,1) in der Vergleichsgruppe und mit 18,9kg (SD=5,6) in der Interventionsgruppe darstellt.

Bei der Messung der isometrischen Greifkraft zeigte sich in beiden Gruppen, dass die Patienten mit Ernährungsrisiko weniger Kraft entwickelten als die Patienten ohne Ernährungsrisiko.

Bei 8 Patienten (11,4%) der Vergleichsgruppe und 15 Patienten (14,6%) der Interventionsgruppe wurden ernährungstherapeutische Maßnahmen durchgeführt.

Die im Interventionsteil angebotene Ernährungsberatung fand nicht statt, weil die Mehrzahl der Patienten eine solche ablehnten.

Viele Patienten (92,0%) begründeten ihre Zurückhaltung bezüglich einer Ernährungsintervention damit, dass sie erst einmal die Therapieverträglichkeit abwarten wollten, das Essen zuhause viel besser schmecke, zuhause nach ihren Wünschen gekocht wird und sie dort daher anders bzw. besser essen als im Krankenhaus. Erschwerend kam hinzu, dass aufgrund der organisatorischen Bedingungen in Krankenhäusern die meisten Patienten nur einige Tage stationär zur Therapie kamen, wieder nach Hause gingen und 1-2 Wochen später erneut stationär aufgenommen wurden. Insgesamt scheint dies zu bedeuten, dass die Patienten die Bedeutung einer Ernährungsintervention im medizinischen Sinne nicht zu verstehen scheinen; sie sprechen dem häuslichen Umfeld mehr Kompetenz hinsichtlich der Ernährung als dem Krankenhaus (und den Medizinern) zu. Bei 8% der Patienten konnte die geplante Ernährungsberatung wegen Entlassung nicht stattfinden.

Zusammenfassend wurde die Erfahrung gemacht, dass die Ernährungssituation von 50% der onkologischen Patienten der Vergleichsgruppe und 72,8% der Patienten der Interventionsgruppe zwar dringend eine Ernährungsintervention erfordert. Die Akzeptanz einer solchen Intervention ist jedoch limitiert; dies liegt aufgrund der vorliegenden Ergebnisse vor allem daran, dass die Patienten offensichtlich das Problem unterschätzen und die Ernährungssituation eher als eine Angelegenheit der engeren sozialen Bezugssysteme sehen, insbesondere der Familie, nicht des Krankenhauses. Um zukünftige Behandlungsansätze praktikabel

zu gestalten, könnte also nicht die Ernährung im Krankenhaus, sondern die Ernährung im gewohnten sozialen Umfeld in den Mittelpunkt therapeutischer Ansätze gestellt werden.

Eine andere Konsequenz könnte sein, dass die Patienten besser auf die Bedeutung der Ernährung aufmerksam gemacht werden müssen, ein einfaches Ernährungsscreening im Rahmen der Aufnahme zum Standard werden sollte und eine Ernährungsberatung ebenfalls zum essenziellen Bestandteil der Therapie gehören sollte.

Es fiel auf, dass Patienten, die Hinweise auf eine Mangelernährung zeigen, zwar vom behandelnden Stationsarzt ernährungstherapeutisch in Form von Infusionslösungen oder hochkalorischer Trinknahrung behandelt werden, jedoch bleiben die Patienten in der Regel nicht lang genug stationär um dieses „Problem“ zu beheben. Ob der nächste behandelnde Arzt das bestehende Ernährungsdefizit erkennt bzw. behandelt, bleibt fraglich. Neue Wege der Interaktion zwischen Krankenhaus und Hausarzt könnten helfen, dieses Problem besser zu lösen.

6. Literaturverzeichnis

1. Aeberhard, C., Friedli, N., Leuenberger, M., Schütz, P., Stangar, Z. (2016). Management der Mangelernährung beim hospitalisierten Patienten. *Aktuel Ernährungsmed*, 41 (06), 429-436.
2. Adamietz, I.A. (2010): Ernährung bei Tumorpatienten. *Der Onkologe*, 16 (1), 81-96.
3. Álvarez-Hernández, J., Planas Vila, M., León-Sanz, M., García de Lorenzo, A., Celaya-Pérez, S., García-Lorda, P., Araujo, K., Sarto Guerri, B.; PREDyCES researchers. (2012). Prevalence and costs of malnutrition in hospitalized patients. The PREDyCES Study. *Nutr Hosp*, 27, 2049-59.
4. Andreyev, HJ., Norman, AR., Oates, J., Cunningham, D. (1998). Why do patients with weight loss have a worse outcome when undergoing chemotherapy for gastrointestinal malignancies? *Eur J Cancer*, 34, 503-509.
5. Anthony, PS. (2008). Nutrition screening tools for hospitalized patients. *Nutr Clin Pract*, 23, 373-382.
6. Arends, J., Bachmann, P., Baracos, V., 6. Barthelemy, N., Bertz H., Bozzetti, F., Fearon, K., Hütterer, E., Isenring, E., Kaasa, S., Krznaric, Z., Laird, B., Larsson, M., Laviano, A., Mühlebach, S., Muscaritoli, M., Oldervoll, L., Ravasco, P., Solheim, T., Strasser, F., de van der Schueren, M., Preiser, J-C. (2017). ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. *Clin Nutr*, 36, 11-48.
7. Arends, J., Bertz, JH., Bischoff, SC., Fietkau, R., Herrmann, H.J., Holm, E., Horneber M., Hütterer E., Körber J., Schmid, I. und das DGEM Steering Committee (2015). S3-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin e. V.

Klinische Ernährung in der Onkologie *Aktuel Ernährungsmed*, 40 (05), 1-74.

8. Arends, J. (2016). Ernährung bei Tumorpatienten: Unzureichend beachtet. *Dt. Ärztebl*, 113 (6), 28.

9. Arends, J. (2012). Ernährung von Tumorpatienten. *Aktuel Ernährungsmed*, 37, 91-106.

10. Arends, J., Zürcher, G., Fietkau, R., Aulbert, E., Frick, B., Holm, M., Kneba, M., Mestrom, HJ., Zander, A. (2003). DGEM-Leitlinie Enterale Ernährung: Onkologie. *Aktuel Ernährungsmed*, 28 (Suppl 1), 61-68.

11. Bertelsmann Stiftung (2012, Dezember 18). Größte Patientenbefragung in Deutschland: Patienten sind zufrieden mit Krankenhäusern – Deutliche Unterschiede zwischen einzelnen Häusern [Internetseite]. Retrieved 04.04.2017 from <https://www.weisseliste.de/de/informationen/presse/pressemitteilungen/2012/groesste-patientenbefragung-in-deutschland/>

12. Biesalski, HK., Zürcher, G., Jauch, K., Beck, V. (2008). Ernährung und Krebs. *Der Onkologe*, 1, 7-64.

13. Bozzetti, F., SCRINIO Working Group. (2009). Screening the Nutritional Status in Oncology: A Preliminary Report on 1000 Outpatients. *Support Care Cancer*, 17, 279-284.

14. Bullinger, M., Kirchberger, I. (1998). SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand. Göttingen: Hogrefe-Verlag.

15. Büntzel, J., Büntzel, H. (2010). Ernährung von Tumorpatienten – ein Überblick.

16. De Waele, E., Mattens, S., Honoré, PM., Spapen, H., De Grève, J., J. Pen, J. (2015). Nutrition therapy in cachectic cancer patients. The Tight Caloric Control (TiCaCo) pilot trial. *Appetite*, 91, 298-301.

17. Dewys, WD., Begg, C., Lavin, PT., Band, PR., Bennett, JM., Bertino, JR., Cohen, MH., Douglass Jr, HO., Engstrom, PF., Ezdinli, EZ., Horton, J., Johnson, GJ., Moertel, CG., Oken, MM., Perlia, C., Rosenbaum, C., Silverstein, MN., Skeel, RT., Sponzo, RW., Tormey, DC. (1980). Prognostic effect of weight loss prior to chemotherapy in cancer patients. Eastern Cooperative Oncology Group. *Am J Med*, 69, 491-497.

18. Elia, M., Stratton, RJ. (2011). Considerations for screening tool selection and role of predictive and concurrent validity. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 14, 425-33.

19. Evans, WJ., Morley, JE., Argilés J., Bales. C., Baracos, V., Guttridge, D., Jatoi, A., Kalantar-Zadeh, K., Lochs, H., Mantovani, G., Marks, D., Mitch, WE., Muscaritoli, M., Najand, A., Ponikowski, P., Rossi Fanelli, F., Schambelan, M., Schols, A., Schuster, M., Thomas, D., Wolfe, R., Anker SD. (2008). Cachexia-a new definition. *Clin Nutr*, 27, 793-799.

20. Fearon, KC., Von Meyenfeldt, MF., Moses, AG., Van Geenen, R., Roy, A., Gouma, DJ., Giacosa, A., Van Gossum, A., Bauer, J., Barber, MD., Aaronson, NK., Voss, AC., Tisdale, MJ. (2003). Effect of a protein and energy dense N-3 fatty acid enriched oral supplement on loss of weight and lean tissue in cancer cachexia: a randomized double blind trial. *Gut*, 52 (10), 1479–1486.

21. Fearon, K., Strasser, F., Anker, SD., Bosaeus, I., Bruera, E., Fainsinger, RL.,
91

Jatoi, A., Loprinzi, C., MacDonald, N., Mantovani, G., Davis, M., Muscaritoli, M., Ottery, F., Radbruch, L., Ravasco, P., Walsh, D., Wilcock, A., Kaasa, S., Baracos, VE. (2011). Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus. *Lancet Onkol* 12, 489-495.

22. Haeling, S., Anker, SD. (2010). Cachexia as a major underestimated and unmet medical need: facts and numbers. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, 1, 159-167.

23. Hauner, H. (2014). Ernährungsmedizinische Betreuung frühzeitig beginnen. *Gynäkologie und Geburtshilfe*, 19, 32-36.

24. Hickson, M. (2006). Malnutrition and ageing. *Postgraduate Medical Journal*, 82 (963), 2-8.

25. Hohnstein, A. (2015). Speiseversorgung. Von regional bis halal. Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG. 20 (07), 57-59.

26. Imoberdorf, R., Meier, R., Krebs, P., Hangartner, PJ., Hess, B., Stäubli, M., Wegmann, D., Rühlin, M., Ballmer, PE. (2010). Prevalence of undernutrition on admission to Swiss hospitals. *Clin Nutr*, 29 (1), 38-41.

27. Klein, S., Kinney, J., Jeejeebhoy, K., Alpers, D., Hellerstein, M., Murray, M., Twomey, P. (1997). Nutrition support in clinical practice: review of published data and recommendations for future research directions. Summary of a conference sponsored by the National Institutes of Health, American Society for Parental and Enteral Nutrition, and American Society for Clinical Nutrition. *Am J Clin Nutr*, 66, 683-706.

28. Kondrup, J., Rasmussen, HH., Hamberg, O., Stanga, Z., Ad Hoc ESPEN Working Group (2003). Nutritional risk screening (NRS 2002): A new method on an

analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr*, 22, 321-36.

29. Kondrup, J., Allison, SP., Elia, M., Vellas, B., Plauth, M. (2003): ESPEN Guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr*, 22, 415-421.

30. Kyle, UG., Pirlich, M., Schütz, T., Luebke, HJ., Lochs, H., Pichard, C. (2003). Prevalence of malnutrition in 1760 patients at hospital admission: a controlled population study of body composition. *Clin Nutr*, 22, 473-481.

31. Kyle, UG., Piccoli, A., Pichard, C. (2003). Body composition measurements: interpretation finally made easy for clinical use. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 6 (4). 387-393.

32. Leandro-Merhi, VA., Aquino, JL. (2017). Relationship between nutritional status and the clinical outcomes of patients with and without neoplasms according to multiple correspondence analysis. *Arc Gastroenterol*, Feb 13: 0 doi: 10.1590/S0004-2803.201700000-05.

33. Lim, SL., Ong, KC., Chan, YH., Loke, WC., Ferguson, M., Daniels, L. (2012). Malnutrition and its impact on cost of hospitalization, length of stay, readmission and 3-year mortality. *Clin Nutr*, 31, 345-50.

34. Luccin, L., D'Amicis, A., Gentile, MG., Battistini, NC., Fusco, MA., Palmo, A., Muscaritoli, M., Contaldo, F., Cereda, E. (2009). An italian investigation on nutritional risk at hospital admission: The PIMAI (Project: Iatrogenic MALnutrition in Italy) study. *e-SPEN, the European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism*, 4 (4), e199.

35. Lungenhausen, M., Lange, S., Maier, C., Schaub, C., Trampisch, HJ., Endres, HG. (2007). Randomised controlled comparison of the Health Survey Short Form

(SF-12) and the Graded Chronic Pain Scale (GCPS) in telephone interviews versus self-administered questionnaires. Are the results equivalent? *BMC. Med. Res. Methodol.*, 7, 50.

36. Löser, C. (2010). Malnutrition in hospital-the clinical and economic implications. *Dtsch Ärzteblatt Int*, 107 (51-52), 911-917.

37. Löser, C. (2011). Unter-/Mangelernährung im Krankenhaus. *Aktuel Ernährungsmed*, 36, 57-75.

38. Löser, C. (2001). Mangelernährung im Krankenhaus-Prävalenz, klinische Folgen, Budgetrelevanz. *Dtsch Med Wschr*, 126, 729-734.

39. Löser, C., Falk, D. (2001). Prävalenz von Unter- und Überernährung bei stationären Patienten einer Uniklinik – Prospektive Studie an 1288 konsekutiven Patienten. *Z Gastroenterol*, 39, 747.

40. Löser, C., Lübbers, H., Mahlke, R., Lankisch, PG. (2007). Der ungewollte Gewichtsverlust des alten Menschen. *Dtsch Ärzteblatt*, 104 (49), 3411–3420.

41. Löser, C., Frühauf, S., Müller, M., Brück, P., Hahn, L., Lange, O., Masin, M., Schiefke, I., Bischoff SC. (2014). Moderne Ernährungstherapie bei onkologischen Patienten – ein Positionspapier. *Aktuel Ernährungsmed*, 39, 127-131.

42. Mattox, TW. (2005). Treatment of unintentional weight loss in patients with cancer. *Nutr Clin Pract*, 20 (4), 400-410.

43. Meguid, M., Laviano, A. (1999). Nutritional status. Clinical Examination. In: Sadler MJ (ed): *Encyclopedia of human nutrition*. New York: Academic Press.

44. Newton, JM., Halsted, CH. (1999). Clinical and functional assessment of adults. In: Shils ME, Olson JA, Shike M, Ross AC (eds): Modern nutrition in health and disease, Baltimore, Williams & Wilkins, 895-902.
45. Pirlich, M., Schwenk, A., Müller, MJ. (2003). DGEM-Guidelines Enteral Nutrition: Nutritional Status. *Aktuel Ernährungsmed*, 28 (Suppl 1), 10-25.
46. Pirlich, M., Schütz, T., Norman, K., Gastell, S., Lübke, HJ., Bischoff, SC., Bolder, U., Frieling, T., Güldenzoph, H., Hahn, K., Jauch, KW., Schindler, K., Stein, J., Volkert, D., Weimann, A., Werner, H., Wolf, C., Zürcher, G., Bauer, P., Lochs, H. (2006). The German hospital malnutrition study. *Clin Nutr*, 25, 563-72.
47. Pirlich, M., Schütz, T., Kemps, M., Luhmann, N., Minko, N., Lübke, HJ., Rossmagel, K., Willich, SN., Lochs, H. (2005). Social risk factors for hospital malnutrition. *Nutrition*, 21 (3), 295-300.
48. Pirlich, M. (2004). Was ist Mangelernährung? *Wiener Klinische Wochenschrift*, 116 (17), 575 – 578.
49. Rasmussen, HH., Kondrup, J., Staun, M., Ladefoged, K., Kristensen, H., Wengler, A. (2004). Prevalence of patients at nutritional risk in Danish hospitals. *Clin Nutr*, 23, (5), 1009-1015.
50. Ravasco, P., Monteiro-Grillo, I., Vidal, PM., Camilo, ME. (2005). Dietary counseling improves patient outcomes: a prospective, randomized, controlled trial in colorectal cancer patients undergoing radiotherapy. *J Clin Oncol*, 1, 23 (7), 1431-8.
51. Rischer, R. (2015). Ergebnisse der Patientenbefragung. *MEDIAN Orthopädische Klinik Braunfels / Endoprothesenzentrum-Mittelhessen*. 1-44.

52. Rufenacht, U., Rühlin, M., Imoberdorf, R., Ballmer, PE. (2006). Das Tellerdiagramm. Ein sinnvolles Erfassungsinstrument für ungenügende Nahrungszufuhr bei Patienten im Krankenhaus. *Aktuel Ernährungsmed*, 31, 66-72.
53. Ross, PJ., Ashley, S., Norton, A., Priest, K., Waters, JS., Eisen, T., Smith, IE., O'Brien, ME. (2004). Do patients with weight loss have a worse outcome when undergoing chemotherapy for lung cancers? *Br J Cancer*, 90, 1905-1911.
54. Skipworth, RJ., Stewart, GD., Dejong, CH., Preston, T., Fearon, KC. (2007). Pathophysiology of cancer cachexia: much more than host-tumour interaction? *Clin Nutr*, 26, 667-676.
55. Sorensen, J., Kondrup, J., Prokopowicz, J., Schiesser, M., Krähenbühl, L., Meier, R., Liberda, M., EuroOOPS study group (2008). EuroOOPS: An international, multicentre study to implement nutritional risk screening and evaluate clinical outcome. *Clin Nutr*, 27, (3), 340-349.
56. Stratton, RJ., Green, CJ., Elia, M. (2003). Disease-related malnutrition: an evidence-based approach to treatment. CABI Published. Oxon, UK.
57. Valentini, L., Volkert, D., Schütz, T., Ockenga, J., Pirlich, M., Druml, W., Schindler, K., Ballmer, P.E., Bischoff, S.C., Weimann, A., Lochs, H. (2013). Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin: DGEM-Terminologie in der klinischen Ernährung. *Aktuel Ernährungsmed*, 38, 97-111.
58. Van Bokhorst-de van der Schueren, MAE., Guaitoli, PR., Jansma, EP., de Vet, HCW. (2014). Nutrition screening tools: Does one size fit all? A systematic review of screening tools for the hospital setting. *Clin Nutr*, 33, 39-58.

59. Vashi, PG., Dahlk, S., Popiel, B., Lammersfeld, CA., Ireton-Jones, C., Gupta, D. (2014). A longitudinal study investigating quality of life and nutritional outcomes in advanced cancer patients receiving home parenteral nutrition. *BMC Cancer*, 14, 593.
60. Ware, JE., Kosinski, M., Keller, SD. (1995). SF-12: How to score the SF-12 physical and mental health summary scales. Boston, MA: The Health Institute, New England Medical Center. 2, 1-85.
61. Ware, JE., Sherbourne, CD. (1992). The MOS 36-item Short form Health Survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection. *Medical Care*, 30, 473-483.
62. Weimann, A., Schütz, T., Lipp, T., Lochs, H., Ockenga, J., Sieber, C., Bischoff, SC. (2012). Supportiver Einsatz von Trinknahrung in der ambulanten Versorgung von erwachsenen Patienten - ein Algorithmus. *Aktuel Ernährungsmed* 37 (05), 282-286.
63. WHO (2000). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Health Organ Tech Rep Ser*, 894, 1-253. eng.
64. Zopf, Y., Herrmann, H.J. (2016). Grundlagen der Kachexie bei Tumorpatienten. *Der Onkologe*, 22 (4), 233-240.

7. Anhang

7.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Stufenschema der Ernährungstherapie mangelernährter Patienten (nach Löser 2010)	16
Abbildung 2: Ablauf der durchgeführten Untersuchungen in der Vergleichsgruppe ohne ernährungsmedizinische Intervention	21
Abbildung 3: Ablauf der durchgeführten Untersuchungen in der Interventionsgruppe mit ernährungsmedizinischer Intervention	22
Abbildung 4: Handdynamometer zur Messung der isometrischen Greifkraft.....	26

7.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Graduierung des unbeabsichtigten Gewichtsverlust nach Morrison und Hark	7
Tabelle 2: Klinische Symptome, die auf einen spezifischen Nährstoffmangel hinweisen können.....	8
Tabelle 3: BMI-Klassifikation nach WHO.....	14
Tabelle 4: Soziodemografische Daten der 173 Studienteilnehmer mit onkologischer Erkrankung	30
Tabelle 5: Zusammenfassung der Alterstruktur (in Jahren).....	31
Tabelle 6: Häufigkeitsverteilung nach BMI-Klassifikation und Unterteilung nach Geschlecht in der Vergleichsgruppe.....	32
Tabelle 7: Häufigkeitsverteilung nach BMI-Klassifikation und Unterteilung nach Geschlecht der Interventionsgruppe.....	32
Tabelle 8: Anzahl der Patienten mit und ohne Ernährungsrisiko der Vergleichsgruppe	33
Tabelle 9: Anzahl der Patienten mit und ohne Ernährungsrisiko der Interventionsgruppe.....	33
Tabelle 10: durchschnittliche BMI-Werte in kg/m ² der Patienten mit Ernährungsrisiko (nach WHO-Klassifikation) der Vergleichsgruppe.....	34
Tabelle 11: durchschnittliche BMI-Werte in kg/m ² der Patienten ohne Ernährungsrisiko (nach WHO-Klassifikation) der Vergleichsgruppe.....	34
Tabelle 12: durchschnittliche BMI-Werte in kg/m ² der Patienten mit Ernährungsrisiko (nach WHO-Klassifikation) der Interventionsgruppe	35
Tabelle 13: durchschnittliche BMI-Werte in kg/m ² der Patienten ohne Ernährungsrisiko (nach WHO-Klassifikation) der Interventionsgruppe	36
Tabelle 14: durchschnittliche Werte der Fettmasse der Patienten mit Ernährungsrisiko (nach WHO-Klassifikation) der Vergleichsgruppe.....	37
Tabelle 15: durchschnittliche Werte der Fettmasse der Patienten ohne Ernährungsrisiko (nach WHO-Klassifikation) der Vergleichsgruppe.....	37

Tabelle 16: durchschnittliche Werte der Fettmasse der Patienten mit Ernährungsrisiko (nach WHO-Klassifikation) der Interventionsgruppe	38
Tabelle 17: durchschnittliche Werte der Fettmasse der Patienten ohne Ernährungsrisiko (nach WHO-Klassifikation) der Interventionsgruppe	38
Tabelle 18: durchschnittliche Werte der fettfreien Masse der Patienten mit Ernährungsrisiko (nach WHO-Klassifikation) der Vergleichsgruppe.....	39
Tabelle 19: durchschnittliche Werte der fettfreien Masse der Patienten ohne Ernährungsrisiko (nach WHO-Klassifikation) der Vergleichsgruppe.....	39
Tabelle 20: durchschnittliche Werte der fettfreien Masse der Patienten mit Ernährungsrisiko (nach WHO-Klassifikation) der Interventionsgruppe	40
Tabelle 21: durchschnittliche Werte der fettfreien Masse der Patienten ohne Ernährungsrisiko (nach WHO-Klassifikation) der Interventionsgruppe	40
Tabelle 22: Hauptdiagnosen der Studienteilnehmer der Vergleichsgruppe.....	41
Tabelle 23: Hauptdiagnosen der Studienteilnehmer der Interventionsgruppe	42
Tabelle 24: Ergebnisse der Handkraftmessung (in kg) mit linker und rechter Hand bei mangelernährten und nicht mangelernährten Patienten unterteilt nach Geschlecht (Vergleichsgruppe)	44
Tabelle 25: Ergebnisse der Handkraftmessung (in kg) mit linker und rechter Hand bei mangelernährten und nicht mangelernährten Patienten unterteilt nach Geschlecht (Interventionsgruppe)	45
Tabelle 26: Ergebnisse der nicht Mangelernährten bezüglich körperlicher und psychischer Summenskala des SF-12 Fragebogens der Vergleichsgruppe	47
Tabelle 27: Ergebnisse der Mangelernährten bezüglich körperlicher und psychischer Summenskala des SF-12 Fragebogens der Vergleichsgruppe	48
Tabelle 28: Ergebnisse der nicht Mangelernährten bezüglich körperlicher und psychischer Summenskala des SF-12 Fragebogens der Interventionsgruppe.....	49
Tabelle 29: Ergebnisse der Mangelernährten bezüglich körperlicher und psychischer Summenskala des SF-12 Fragebogens der Interventionsgruppe.....	49
Tabelle 30: Ergebnisse des Fragebogens zur Verpflegung im Krankenhaus bei nicht mangelernährten und mangelernährten Patienten der Vergleichsgruppe....	51

Tabelle 31: Ergebnisse des Fragebogens zur Verpflegung im Krankenhaus bei nicht mangelernährten und mangelernährten Patienten der Interventionsgruppe	55
Tabelle 32: Anzahl und Verzehrmenge der nicht mangelernährten Patienten der Interventionsgruppe über einen Zeitraum von 3 Wochen auf einen Viertel Teller genau	60
Tabelle 33: Anzahl und Verzehrmenge der mangelernährten Patienten der Interventionsgruppe über einen Zeitraum von 3 Wochen auf einen Viertel Teller genau	61
Tabelle 34: Hauptgrund der mangelernährten Patienten der Interventionsgruppe für das Ablehnen einer Ernährungsberatung.....	63
Tabelle 35: Mehrfachangaben von Gründen der mangelernährten Patienten der Interventionsgruppe für das Ablehnen einer Ernährungsberatung	64

7.3. Teilnehmerinformation

Patienteninformation

(Vergleichsgruppe)

Modellprojekt: „Verbesserung des Ernährungsstatus bei Patienten mit Krebserkrankungen“

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

Sie sind eingeladen an dem oben genannten Modellprojekt teil zu nehmen. Nachfolgend erhalten Sie die wichtigsten Informationen zu Hintergrund, Zielsetzung und Ablauf des Projektes. Bitte lesen Sie sich die Teilnehmerinformation sorgfältig und in Ruhe durch bevor Sie Ihre Entscheidung zur Teilnahme treffen.

1 Hintergrund und Ziel des Projektes

Laut einer bundesweiten Erhebung in Krankenhäusern sind 37,6% aller Patienten in onkologischen Abteilungen mangelernährt. Patienten mit Mangelernährung weisen eine um 43% höhere Krankenhausverweildauer auf. Der Ernährungszustand von Patienten wird zu wenig beachtet, obwohl damit mehr Komplikationen und höhere Behandlungskosten verbunden sind.

Im Modellprojekt in der Klinik für Hämatologie und Onkologie am Städtischen Klinikum Schwabing ist daher geplant, bei allen neu aufgenommenen Patienten eine regelmäßige Untersuchung auf Mangelernährung einzuführen und bei Patienten mit bestehender oder drohender Mangelernährung frühzeitig eine Ernährungstherapie einzuleiten.

Ziel dieses Projektes ist es den Ernährungszustand bei Patienten mit Tumorerkrankungen regelmäßig zu erfassen und zu verbessern.

2 Studienablauf

Während Ihres stationären Aufenthaltes im Klinikum Schwabing nehmen Sie an zwei Projektvisiten teil, am Tag der stationären Aufnahme (Visite 1) und am Tag der Entlassung (Visite 2). Beide Visiten umfassen eine kurze Untersuchung einschließlich Handkraftmessung, die Bestimmung der Körperzusammensetzung (BIA) sowie eine Erfassung des Ernährungszustands. Zu Beginn des Aufenthalts wird außerdem Ihre Krankengeschichte (Diagnose, bisherige Therapie) erhoben.

Körperliche Untersuchung

Bei Visite 1 und 2 werden Größe und Gewicht bestimmt und aus den Ergebnissen der Body Mass Index (BMI) ermittelt. Der BMI wird als Maßzahl zur Bewertung des Gewichts herangezogen:

$$BMI [kg/m^2] = \frac{\text{Körpergewicht [kg]}}{(\text{Körpergröße [m]})^2}$$

Handkraftmessung

Mit Hilfe eines Handdynamometers wird die Greifkraft gemessen und angezeigt. Diese Messung ermöglicht auf einfache Weise eine Einschätzung Ihrer körperlichen Kraft. Dazu wird mit der Hand bei maximaler Anspannung der Griff des Dynamometers gedrückt. Die dafür benötigte Kraft kann dann an einer Messskala abgelesen werden.

Bioelektrische Impedanzanalyse (BIA)

Mit Hilfe der Bioimpedanzanalyse lässt sich der Fett- und Wasseranteil sowie die fettfreie Körpermasse bestimmen. Dabei wird ein sehr schwacher elektrischer Strom durch den Körper geleitet, der nicht fühlbar und völlig ungefährlich ist. Aufgrund der unterschiedlichen Widerstände der einzelnen Körperbestandteile, kann so die Zusammensetzung bestimmt werden.

Screening auf Mangelernährung im Krankenhaus (Nutrition Risk Screening, NRS)

Beim Nutrition Risk Screening (Kondrup et al. 2003) wird anhand von Fragen zu BMI, Gewichtsverlust, Nahrungszufuhr und Schwere der Erkrankung das individuelle Risiko einer Mangelernährung bestimmt.

Fragebögen

Zu Beginn (Visite 1) und am Ende (Visite 2) Ihres Aufenthaltes erhalten Sie einen Fragebogen zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Zusätzlich wird bei Visite 2 ein Fragebogen zur Bewertung der Verpflegung während des Krankenhausaufenthaltes ausgegeben. Die Fragebögen sind für Sie gut zu beantworten. Bei Fragen oder Problemen steht Ihnen Ihre Projektbetreuung zur Seite.

Bei Visite 2 werden die gleichen Untersuchungen wie bei Visite 1 durchgeführt. Darüber hinaus werden besondere Ereignisse während des Aufenthaltes wie z.B. Komplikationen, eventuelle ernährungstherapeutische Maßnahmen und Aufenthaltsdauer dokumentiert.

3 Nutzen einer Projektteilnahme

Mit Ihrer Projektteilnahme unterstützen Sie das Bewusstsein für Mangelernährung im Krankenhaus und verbessern die Ernährungstherapie bei bestehender oder drohender Mangelernährung. Sie profitieren von zusätzlichen diagnostischen Maßnahmen, die für Sie kostenlos sind.

4 Risiken einer Projektteilnahme

Eine Projektteilnahme ist mit keinerlei Risiken verbunden.

5 Verwendung der Projektergebnisse und Datenschutz

Die Auswertung des Projektes erfolgt im Rahmen einer medizinischen Doktorarbeit und in einer Veröffentlichung der Ergebnisse in einer medizinischen Fachzeitschrift.

6 Rücktritt / Abbruch

Im Rahmen ihrer Projektteilnahme werden von Ihnen medizinische Befunde und persönliche Informationen erhoben und in einer persönlichen Akte niedergeschrieben und elektronisch gespeichert. Alle erhobenen Daten werden entsprechend den Bestimmungen des Bundesdatenschutzgesetzes und der ärztlichen Schweigepflicht streng vertraulich behandelt. Die Weitergabe und Auswertung der Daten erfolgt ohne Angabe von Name oder Initialen oder Geburtsdatum (d.h. pseudonymisiert); es wird nur ein Nummern- und/oder Buchstabencode verwendet. Die erhobenen Daten können in einem Computer gespeichert und verarbeitet werden.

Ihre Einwilligung zur Teilnahme an diesem Modellprojekt schließt die Aufzeichnung Ihrer im Rahmen dieses Projektes erhobenen Krankheitsdaten durch beteiligte Ärzte ein, sowie die Weitergabe dieser Daten an den Leiter des Modellprojektes, Herrn Univ.-Prof. Dr. med. Hans Hauner, einschließlich dessen Vertreter und Auftragnehmer sowie die zuständigen Überwachungsbehörden und Ethikkommissionen.

Sie haben das Recht, jegliche Informationen, die sich auf Ihre Teilnahme an dieser Studie beziehen, einzusehen. Dies betrifft Informationen über Ihre allgemeine Gesundheit, jegliche aufgetretenen Nebenwirkungen und alle Testergebnisse, die während dieser Studie gesammelt worden sind.

Ihre Projektteilnahme ist freiwillig. Im Verlauf haben Sie das Recht, Ihre Zustimmung zur Teilnahme jederzeit und ohne Angaben von Gründen zu widerrufen, ohne dass sich daraus persönliche Nachteile für Sie ergeben. Sollten Sie sich bereits nach dem Lesen dieses Aufklärungsbogens gegen eine Teilnahme entscheiden, teilen Sie uns das bitte kurz mit. Sollte eine weitere Teilnahme am Projekt ärztlich nicht mehr vertretbar sein, kann der Prüfartz/Leiter der klinischen Prüfung Ihre Teilnahme auch vorzeitig beenden, ohne dass Sie auf diese Entscheidung Einfluss haben.

Im Falle des Abbruchs verbleiben Ihre Daten in der Studie, wenn der Personenbezug nicht mehr besteht.

6 Recht auf Information

Sie haben das Recht, während und nach Ende des Projektes jederzeit Fragen über das Projekt zu stellen.

Für alle Fragen im Zusammenhang mit dem Projekt steht Ihnen der zuständige Arzt des Projektes gerne zur Verfügung. Auch Fragen, die Ihre Rechte als Teilnehmer/in betreffen, werden Ihnen gerne beantwortet.

Kontakt

Prof. Dr. med. Hans Hauner

Tel.: 089 / 289 249-21

E-mail: hans.hauner@tum.de

Carl Capellen
Tel.: 089 / 51 6621 73
E-mail: carl.capellen@campus.lmu.de
Institut für Ernährungsmedizin
Klinikum rechts der Isar der TU München
Georg-Brauchle-Ring 62 D
80992 München
Prof. Dr. med. Clemens Wendtner
Klinik für Hämatologie, Onkologie, Immunologie,
Palliativmedizin, Infektiologie und Tropenmedizin
Kölner Platz
80804 München

1

Patienteninformation

(Interventionsgruppe)

Modellprojekt: „Verbesserung des Ernährungsstatus bei Patienten mit Krebserkrankungen“

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

Sie sind eingeladen an dem oben genannten Modellprojekt teil zu nehmen. Nachfolgend erhalten Sie die wichtigsten Informationen zu Hintergrund, Zielsetzung und Ablauf des Projektes zusammengefasst. Bitte lesen Sie sich die Teilnehmerinformation sorgfältig und in Ruhe durch bevor Sie Ihre Entscheidung zur Teilnahme treffen.

1. Hintergrund und Ziel des Projektes

Laut einer bundesweiten Erhebung in Krankenhäusern sind 37,6% aller Patienten in onkologischen Abteilungen mangelernährt. Patienten mit Mangelernährung weisen eine um 43% höhere Krankenhausverweildauer auf. Der Ernährungszustand von Patienten wird zu wenig beachtet obwohl damit mehr Komplikationen und höhere Behandlungskosten verbunden sind.

Im Modellprojekt in der Klinik für Hämatologie und Onkologie am Städtischen Klinikum Schwabing ist daher geplant, bei allen neu aufgenommenen Patienten eine regelmäßige Untersuchung auf Mangelernährung einzuführen und bei Patienten mit bestehender oder drohender Mangelernährung frühzeitig eine Ernährungstherapie einzuleiten.

Ziel dieses Projektes ist es den Ernährungszustand bei Patienten mit Tumorerkrankungen regelmäßig zu erfassen und zu verbessern.

2. Studienablauf

Während Ihres stationären Aufenthaltes im Klinikum Schwabing nehmen Sie an zwei Projektvisiten teil, am Tag der stationären Aufnahme (**Visite 1**) und am Tag der Entlassung (**Visite 2**). Beide Visiten umfassen eine kurze Untersuchung einschließlich Handkraftmessung, die Bestimmung der Körperzusammensetzung (BIA) sowie eine Erfassung des Ernährungszustandes. Zu Beginn des Aufenthaltes wird außerdem Ihre Krankengeschichte (Diagnose, bisherige Therapie) erhoben.

Körperliche Untersuchung

Bei Visite 1 und 2 werden Größe und Gewicht bestimmt und aus den Ergebnissen der Body Mass Index (BMI) ermittelt. Der BMI wird als Maßzahl zur Bewertung des Gewichts herangezogen:

$$BMI [kg/m^2] = \frac{\text{Körpergewicht [kg]}}{(\text{Körpergröße [m]})^2}$$

Das Körpergewicht wird darüber hinaus während des stationären Aufenthaltes

wöchentlich erfasst und dokumentiert.

Handkraftmessung

Mit Hilfe eines Handdynamometers wird die Greifkraft gemessen und angezeigt. Diese Messung ermöglicht auf einfache Weise eine Einschätzung Ihrer körperlichen Kraft. Dazu wird mit der Hand bei maximaler Anspannung der Griff des Dynamometers gedrückt. Die dafür benötigte Kraft kann dann an einer Messskala abgelesen werden.

Bioelektrische Impedanzanalyse (BIA)

Mit Hilfe der Bioimpedanzanalyse lässt sich der Fett- und Wasseranteil sowie die fettfreie Körpermasse bestimmen. Dabei wird ein sehr schwacher elektrischer Strom durch den Körper geleitet, der nicht fühlbar und völlig ungefährlich ist. Aufgrund der unterschiedlichen Widerstände der einzelnen Körperbestandteile, kann so die Zusammensetzung bestimmt werden.

Screening auf Mangelernährung im Krankenhaus (Nutrition Risk Screening, NRS)

Beim Nutrition Risk Screening (Kondrup et al. 2003) wird anhand von Fragen zu BMI, Gewichtsverlust, Nahrungszufuhr und Schwere der Erkrankung das individuelle Risiko einer Mangelernährung bestimmt.

Ernährungsplan

Am Tag der stationären Aufnahme (**Visite 1**) bespricht eine Diätassistentin mit Ihnen die individuelle bedarfsgerechte Verpflegung und legt gemeinsam mit Ihnen einen Ernährungsplan für die Zeit des stationären Aufenthalts fest. Nach ca. einer Woche bespricht die Diätassistentin die Umsetzung des Ernährungsplans und die Zufriedenheit mit dem Essen. Je nach Bedarf kann eine Anpassung des Kostplans vorgenommen werden.

Unterstützende Ernährungstherapie/Künstliche Ernährung

Bei Hinweisen auf eine bestehende Mangelernährung oder ein erhöhtes Risiko für eine Mangelernährung wird gemeinsam mit der Diätassistentin und dem behandelnden Arzt eine geeignete unterstützende Ernährungstherapie festgelegt. Dabei kann es sich um zusätzliche Trinknahrung u./o. künstliche/parenterale Ernährung handeln. Diese Ergänzung des Ernährungsplans ist zu jedem Zeitpunkt Ihres Aufenthalts möglich. Unter künstlicher Ernährung versteht man die Zufuhr von Nährstofflösungen über den Magen-Darm-Trakt oder über die Vene. Sie ist bei bestehender oder drohender Mangelernährung sinnvoll, wenn die orale/normale Ernährung nicht ausreicht.

Fragebögen

Zu Beginn (Visite 1) und am Ende (Visite 2) Ihres Aufenthaltes erhalten Sie einen Fragebogen zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Zusätzlich wird bei Visite 2 ein Fragebogen zur Bewertung der Verpflegung während des Krankenhausaufenthaltes ausgegeben. Die Fragebögen sind für Sie gut zu beantworten.

Bei Fragen oder Problemen steht Ihnen Ihre Projektbetreuung zur Seite.

Bei **Visite 2** werden die gleichen Untersuchungen wie bei Visite 1 durchgeführt. Darüber hinaus werden besondere Ereignisse während des Aufenthaltes wie z.B. Aufenthaltsdauer und Komplikationen dokumentiert.

3. Nutzen einer Projektteilnahme

Mit Ihrer Projektteilnahme unterstützen Sie das Bewusstsein für Mangelernährung im Krankenhaus und verbessern den Ernährungszustand bei bestehender oder drohender Mangelernährung. Sie profitieren von zusätzlichen diagnostischen Maßnahmen und werden ernährungsmedizinisch intensiv betreut und beraten.

4. Risiken einer Projektteilnahme

Eine Projektteilnahme ist mit keinerlei Risiken verbunden.

5. Verwendung der Projektergebnisse und Datenschutz

Die Auswertung des Projektes erfolgt im Rahmen einer medizinischen Doktorarbeit und in einer Veröffentlichung in einer medizinischen Fachzeitschrift.

Im Rahmen ihrer Projektteilnahme werden von Ihnen medizinische Befunde und persönliche Informationen erhoben und in einer persönlichen Akte niedergeschrieben und elektronisch gespeichert. Alle erhobenen Daten werden entsprechend den Bestimmungen des Bundesdatenschutzgesetzes und der ärztlichen Schweigepflicht streng vertraulich behandelt. Die Weitergabe und Auswertung der Daten erfolgt ohne Angabe von Name oder Initialen oder Geburtsdatum (d.h. pseudonymisiert); es wird nur ein Nummern- und/oder Buchstabencode verwendet. Die erhobenen Daten können in einem Computer gespeichert und verarbeitet werden.

Ihre Einwilligung zur Teilnahme an diesem Modellprojekt schließt die Aufzeichnung Ihrer im Rahmen dieses Projektes erhobenen Krankheitsdaten durch beteiligte Ärzte ein, sowie die Weitergabe dieser Daten an den Leiter des Modellprojektes, Herrn Univ.-Prof. Dr. med. Hans Hauner, einschließlich dessen Vertreter und Auftragnehmer sowie die zuständigen Überwachungsbehörden und Ethikkommissionen.

Sie haben das Recht, jegliche Informationen, die sich auf Ihre Teilnahme an dieser Studie beziehen, einzusehen. Dies betrifft Informationen über Ihre allgemeine Gesundheit, jegliche aufgetretenen Nebenwirkungen und alle Testergebnisse, die während dieser Studie gesammelt worden sind.

6. Rücktritt / Abbruch

Ihre Projektteilnahme ist freiwillig. Im Verlauf haben Sie das Recht, Ihre Zustimmung zur Teilnahme jederzeit und ohne Angaben von Gründen zu widerrufen, ohne dass sich daraus persönliche Nachteile für Sie ergeben. Sollten Sie sich bereits nach dem Lesen dieses Aufklärungsbogens gegen eine Teilnahme entscheiden, teilen Sie uns das bitte kurz mit.

Sollte eine weitere Teilnahme am Projekt ärztlich nicht mehr vertretbar sein, kann der Prüfarzt/Leiter der klinischen Prüfung Ihre Teilnahme auch vorzeitig beenden, ohne dass Sie auf diese Entscheidung Einfluss haben.

Im Falle des Abbruchs verbleiben Ihre Daten in der Studie, wenn der Personenbezug nicht mehr besteht.

7. Recht auf Information

Sie haben das Recht, während und nach Ende des Projektes jederzeit Fragen über das Projekt zu stellen.

Für alle Fragen im Zusammenhang mit dem Projekt steht Ihnen der zuständige Arzt des Projektes gerne zur Verfügung. Auch Fragen, die Ihre Rechte als Teilnehmer/in betreffen, werden Ihnen gerne beantwortet.

Kontakt

Prof. Dr. med. Hans Hauner

Tel.: 089 / 289 249-21

e-mail: hans.hauner@tum.de

Carl Capellen

Tel.: 089 / 51 6621 73

e-mail: carl.capellen@campus.lmu.de

Institut für Ernährungsmedizin

Klinikum rechts der Isar der TU München

Georg-Brauchle-Ring 62 D

80992 München

Prof. Dr. med. Clemens Wendtner

Klinik für Hämatologie, Onkologie, Immunologie,
Palliativmedizin, Infektiologie und Tropenmedizin

Kölner Platz 1

80804 München

7.4 Nutritional Risk Screening 2002 (NRS 2002)

Screening auf Mangelernährung im Krankenhaus

Nutritional Risk Screening (NRS 2002)

nach Kondrup J et al., Clinical Nutrition 2003; 22: 415-421

Empfohlen von der Europäischen Gesellschaft für Klinische Ernährung und Stoffwechsel (ESPEN)

Vorscreening:

- Ist der Body Mass Index < 20,5 kg/m² ? ja nein
- Hat der Patient in den vergangenen 3 Monaten an Gewicht verloren? ja nein
- War die Nahrungszufuhr in der vergangenen Woche vermindert? ja nein
- Ist der Patient schwer erkrankt? (z.B. Intensivtherapie) ja nein

⇒ Wird eine dieser Fragen mit „Ja“ beantwortet, wird mit dem Hauptscreening fortgefahren

⇒ Werden alle Fragen mit „Nein“ beantwortet, wird der Patient wöchentlich neu gescreent.

⇒ Wenn für den Patienten z.B. eine große Operation geplant ist, sollte ein präventiver Ernährungsplan verfolgt werden, um dem assoziierte Risiko vorzubeugen.

Hauptscreening:

Störung des Ernährungszustands	Punkte
Keine	0
Mild Gewichtsverlust > 5% / 3 Mo. <u>oder</u> Nahrungszufuhr < 50-75% des Bedarfes in der vergangenen Woche	1
Mäßig Gewichtsverlust > 5% / 2 Mo. <u>oder</u> BMI 18,5-20,5 kg/m ² <u>und</u> reduzierter Allgemeinzustand (AZ) <u>oder</u> Nahrungszufuhr 25-50% des Bedarfes in der vergangenen Woche	2
Schwer Gewichtsverlust > 5% / 1 Mo. (>15% / 3 Mo.) <u>oder</u> BMI < 18,5 kg/m ² und reduzierter Allgemeinzustand oder Nahrungszufuhr 0-25% des Bedarfes in der vergangenen Woche	3

+

Krankheitsschwere	Punkte
Keine	0
Mild z.B. Schenkelhalsfraktur, chronische Erkrankungen besonders mit Komplikationen: Leberzirrhose, chronisch obstruktive Lungenerkrankung, chronische Hämodialyse, Diabetes, Krebsleiden	1
Mäßig z.B. große Bauchchirurgie, Schlaganfall, schwere Pneumonie, hämatologische Krebserkrankung	2
Schwer z.B. Kopfverletzung, Knochenmarktransplantation, intensivpflichtige Patienten (APACHE-II >10)	3

+

1 Punkt, wenn Alter ≥ 70 Jahre

≥ 3 Punkte	Ernährungsrisiko liegt vor, Erstellung eines Ernährungsplanes
< 3 Punkte	wöchentlich wiederholtes Screening. Wenn für den Patienten z.B. eine große Operation geplant ist, sollte ein präventiver Ernährungsplan verfolgt werden, um das assoziierte Risiko zu vermeiden

T. Schütz, L. Valentini, M. Plauth. Screening auf Mangelernährung nach den ESPEN-Leitlinien 2002. Aktuel Ernähr Med 2005; 30: 99-103.

Übersetzt und bearbeitet von Dr. Tatjana Schütz, Dr. Luzia Valentini und Prof. Dr. Mathias Plauth. Kontakt: elke-tajana.schuetz@charite.de, Tel. 030-450 514 059

7.5 SF-12 Fragebogen

SF-12 Fragebogen

Bitte beantworten Sie jede Frage, indem Sie die Antwortmöglichkeit ankreuzen, die am besten auf Sie zutrifft.

1. Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben?

ausgezeichnet sehr gut gut weniger gut schlecht

Im Folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben. Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten *eingeschränkt*? Wenn ja, wie stark?

	Ja, stark eingeschränkt	Ja, etwas eingeschränkt	Nein, überhaupt nicht eingeschränkt
2. mittelschwere Tätigkeiten (z.B. einen Tisch verschieben, staubsaugen, Kegeln, Golf spielen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. mehrere Treppenabsätze steigen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund Ihrer *körperlichen Gesundheit* irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause?

	Ja	Nein
4. Ich habe weniger geschafft als ich wollte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Ich konnte nur bestimmte Dinge tun.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund *seelischer Probleme* irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause (z.B. weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlten)?

	Ja	Nein
6. Ich habe weniger geschafft als ich wollte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Ich konnte nicht so sorgfältig wie üblich arbeiten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Inwieweit haben Schmerzen Sie in den vergangenen 4 Wochen bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeiten zu Hause und im Beruf behindert?

überhaupt nicht ein bisschen mäßig ziemlich sehr

In diesen Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen in den vergangenen 4 Wochen gegangen ist. (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile die Antwortmöglichkeit an, die Ihrem Befinden am ehesten entspricht.)

Wie oft waren Sie *in den vergangenen 4 Wochen*...

	immer	meistens	ziemlich oft	manchmal	selten	nie
9. ...ruhig und gelassen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. ...voller Energie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. ...entmutigt und traurig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. Wie häufig haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den vergangenen 4 Wochen Ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten usw.) beeinträchtigt?

immer

meistens

manchmal

selten

nie

7.6 Fragebogen zur Bewertung Ihres Essens

Fragebogen zur Bewertung Ihres Essens

1. Wie zufrieden sind Sie insgesamt mit der Verpflegung?

sehr zufrieden zufrieden geht so gar nicht zufrieden

2. Wie beurteilen Sie die Auswahlmöglichkeiten bei den Mahlzeiten?

Frühstück: sehr gut gut mäßig mangelhaft

Mittagessen: sehr gut gut mäßig mangelhaft

Abendessen: sehr gut gut mäßig mangelhaft

3. Sind Sie mit den Essenszeiten zufrieden?

Frühstück: sehr gut gut mäßig unzufrieden

Mittagessen: sehr gut gut mäßig unzufrieden

Abendessen: sehr gut gut mäßig unzufrieden

4. Wie zufrieden sind Sie hinsichtlich:

Temperatur: sehr gut gut mäßig unzufrieden

Geschmack: sehr gut gut mäßig unzufrieden

Qualität / Garpunkt: sehr gut gut mäßig unzufrieden

Optik / Aussehen: sehr gut gut mäßig unzufrieden

5. Benötigen Sie Hilfe beim Essen? ja nein

Wenn ja, wie zufrieden waren Sie mit der Hilfestellung durch das Personal?

sehr zufrieden zufrieden geht so gar nicht zufrieden

6. Wie beurteilen Sie die Getränkeversorgung auf Station?

- sehr gut gut mäßig mangelhaft

7. Hat eine Ernährungsberatung statt gefunden? ja nein

Wenn ja, wie verständlich waren für Sie die Informationen?

- sehr verständlich verständlich wenig verständlich unverständlich

8. Traten während der Therapie eine oder mehrere der folgenden Nebenwirkungen auf? ja nein

Wenn ja, kreuzen Sie bitte die entsprechenden Beschwerden an und beurteilen Sie deren Ausprägung:



































- | | | | | |
|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Appetitlosigkeit: | <input type="checkbox"/> leicht | <input type="checkbox"/> mäßig | <input type="checkbox"/> stark |
| <input type="checkbox"/> | Übelkeit: | <input type="checkbox"/> leicht | <input type="checkbox"/> mäßig | <input type="checkbox"/> stark |
| <input type="checkbox"/> | Erbrechen: | <input type="checkbox"/> leicht | <input type="checkbox"/> mäßig | <input type="checkbox"/> stark |
| <input type="checkbox"/> | Bauchschmerzen / Blähungen: | <input type="checkbox"/> leicht | <input type="checkbox"/> mäßig | <input type="checkbox"/> stark |
| <input type="checkbox"/> | Durchfall: | <input type="checkbox"/> leicht | <input type="checkbox"/> mäßig | <input type="checkbox"/> stark |
| <input type="checkbox"/> | Verstopfung: | <input type="checkbox"/> leicht | <input type="checkbox"/> mäßig | <input type="checkbox"/> stark |
| <input type="checkbox"/> | Geschmacksveränderungen: | <input type="checkbox"/> leicht | <input type="checkbox"/> mäßig | <input type="checkbox"/> stark |
| <input type="checkbox"/> | Mundtrockenheit: | <input type="checkbox"/> leicht | <input type="checkbox"/> mäßig | <input type="checkbox"/> stark |
| <input type="checkbox"/> | Kau- oder Schluckbeschwerden: | <input type="checkbox"/> leicht | <input type="checkbox"/> mäßig | <input type="checkbox"/> stark |
| <input type="checkbox"/> | Entzündungen in Mund/Speiseröhre: | <input type="checkbox"/> leicht | <input type="checkbox"/> mäßig | <input type="checkbox"/> stark |

9. Wurde versucht Ihre Beschwerden zu lindern oder Abhilfe zu schaffen?

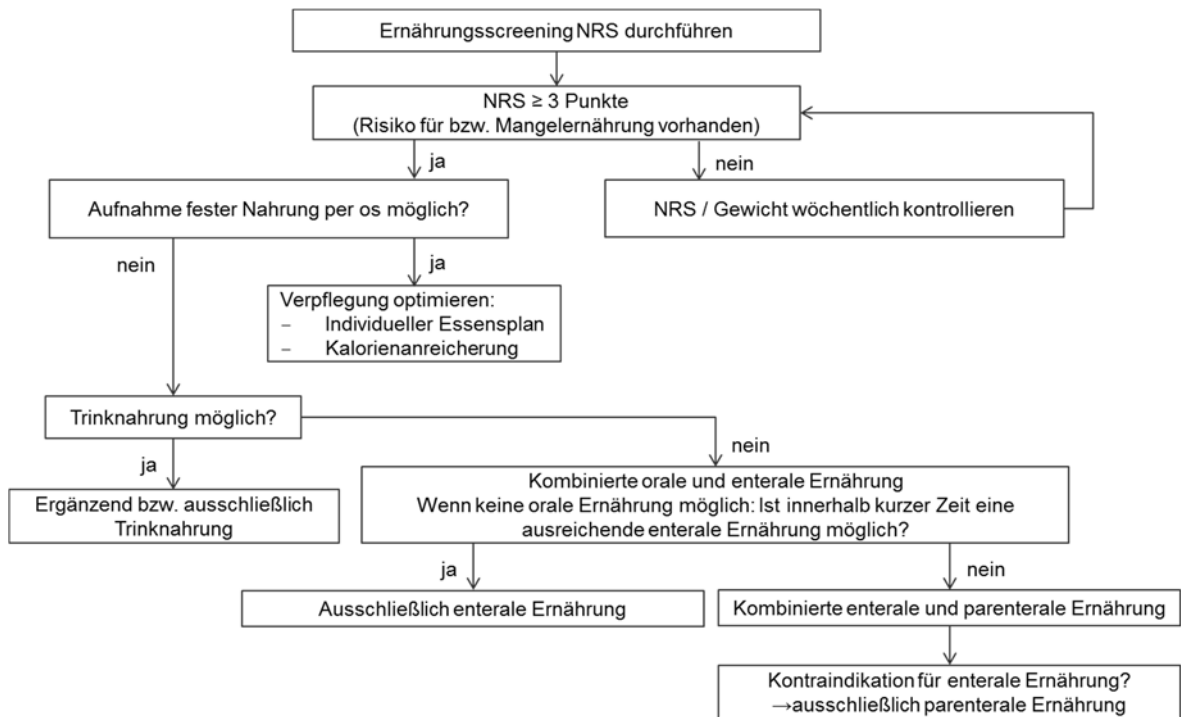
- ja nein

Wenn ja, wie?

7.7 Tellerdiagramm

KW:	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
Datum:							
Frühstück							
(Zwischenmahlzeit)							
Mittagessen							
(Zwischenmahlzeit)							
Abendessen							

7.8. Algorithmus zur Festlegung der supportiven Ernährungstherapie



8. Danksagung

Ich möchte allen danken, die mich bei der Vorbereitung und Erstellung dieser Arbeit unterstützt haben.

Mein herzlicher Dank gilt Herrn Prof. Dr. Hauner für die Überlassung des Themas und die nette Betreuung und Unterstützung während der gesamten Zeit.

Ich danke Herrn Prof. Dr. Wendtner und den Mitarbeitern seiner Abteilung sowie den Diätassistentinnen des Klinikums Schwabing für ihre Unterstützung.

Frau Dr. Lynne Stecher danke ich für die freundliche Hilfe bei Fragen zur Statistik.

Mein besonderer Dank gilt meiner Familie und meinen Freunden, die mir mit motivierenden Worten und konstruktiver Kritik immer zur Seite standen.

Vielen Dank!

9. Lebenslauf