

Einleitung

Die Identifizierung von Patienten, deren Krankheit durch Risiken infolge einer Mangelernährung einen ungünstigen Verlauf nimmt, gewinnt nicht zuletzt vor dem Hintergrund der Kosten-erstattung mittels Fallpauschalen auch an medizinökonomischer Bedeutung. Deshalb ist es angeraten, Patienten neben der Behandlung der Grunderkrankung auch auf ihr mangelernährungsbedingtes Risiko hin zu screenen. Unter Screening versteht man eine Reihenuntersuchung, die mittels schneller und einfacher Methodik bei allen Patienten zum Zeitpunkt des Arztbesuches oder der Krankenhausaufnahme durchgeführt werden kann. Dadurch sollen diejenigen Patienten identifiziert werden, die von einer Ernährungstherapie profitieren (Tab. 1). Das Ziel des Screenings ist es, den Patienten frühzeitig einer gezielten Maßnahme zuzuführen, wie z. B. der weiteren Erfassung und Dokumentation des Ernährungszustandes (Assessment), der Erstellung eines Ernährungsplanes oder der Überweisung an einen Ernährungsspezialisten.

Das Fehlen eines Goldstandards für Screeningmethoden auf das mangelernährungsbedingte Risiko und für Assessmentmethoden zur Bestimmung des Ernährungszustandes führte zur Entwicklung einer Vielzahl von Scores, die häufig nicht ausreichend validiert sind. Jones beschrieb in einer umfassenden Literaturrecherche 44 Scores zur Erfassung des Ernährungszustandes bzw. des mangelernährungsbedingten Risikos [1]. Davon lieferten nur 14 Publikationen ausreichende Informationen zur geeigne-

Tab. 1 Kriterien für eine erfolgreiche Ernährungstherapie

Verbesserung oder zumindest Gleichbleiben der geistigen und körperlichen Funktion
Reduktion von Anzahl oder Schwere der Krankheitskomplikationen
beschleunigte Genesung und verkürzte Rekonvaleszenz
geringerer Ressourcenverbrauch

ten Anwendung wie Zielgruppe, Anwender, Zeitpunkt der Anwendung und Verlaufsmessungen. In 64% der Studien wurde die Gültigkeit (Validität) der Methode angegeben, in 45% die Verlässlichkeit (Reliabilität) und nur in 39% sowohl Gültigkeit als auch Verlässlichkeit.

Im August 2003 wurden von der Europäischen Gesellschaft für Klinische Ernährung und Stoffwechsel (ESPEN) Leitlinien für das Screening des mangelernährungsbedingten Risikos veröffentlicht [2]. Darin werden für 3 Zielgruppen jeweils unterschiedliche Screeningmethoden empfohlen: Für ambulante Patienten das Malnutrition Universal Screening Tool (MUST), für stationäre Patienten in der Klinik das Nutritional Risk Screening (NRS-2002) und für geriatrische Patienten das Mini Nutritional Assessment (MNA) (Tab. 2). Diese Methoden werden als Standard vorgeschlagen und beinhalten Hinweise auf daraus resultierende Assessment- und ernährungstherapeutische Maßnahmen.

Institutsangaben

¹ Charité Universitätsmedizin Berlin, Medizinische Klinik mit Schwerpunkt Gastroenterologie, Hepatologie und Endokrinologie
² Städtisches Klinikum Dessau

Korrespondenzadresse

Dr. rer. nat. Tatjana Schütz · Charité Universitätsmedizin Berlin ·
Medizinische Klinik mit Schwerpunkt Gastroenterologie, Hepatologie und Endokrinologie ·
Schumannstraße 20/21 · 10117 Berlin · E-mail: elke-tatjana.schuetz@charite.de

Bibliografie

Aktuel Ernaehr Med 2005; 30: 99 – 103 © Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York
DOI 10.1055/s-2004-834733
ISSN 0341-0501

Tab. 2 Von ESPEN empfohlene Screeninginstrumente

Name	Zielgruppe	Anwender	Anwendungsbereich
MUST = Malnutrition Universal Screening Tool [3]	Erwachsene	medizinisches Assistenzpersonal, Arzt	Praxis
NRS-2002 = Nutritional Risk Screening [2]	Erwachsene	medizinisches Assistenzpersonal, Arzt	Klinik
MNA = Mini Nutritional Assessment [10]	alte Menschen	medizinisches Assistenzpersonal, Arzt	geriatrische Einrichtung

ESPEN: The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism

In Deutschland sind das Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) und das Nutritional Risk Screening (NRS-2002) noch wenig bekannt und sollen deshalb im Folgenden vorgestellt werden.

Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) (Abb. 1)

Der MUST-Score wurde von einer multidisziplinären Arbeitsgruppe der British Association for Parenteral and Enteral Nutri-

tion (BAPEN) als Screeninginstrument für Erwachsene im ambulanten Bereich entwickelt [3]. Er berücksichtigt die 3 Einflussgrößen Istzustand, Vorgeschichte und Schwere der aktuellen Erkrankung als Risikofaktoren. Zu seiner Erhebung sind daher Angaben erforderlich zu 1. Bodymass-Index (BMI = Körpergewicht [kg]/Körpergröße²[m²]), 2. ungeplantem Gewichtsverlust in den vergangenen 3–6 Monaten als Hinweis auf die Stabilität des Ernährungszustandes und 3. dem Vorliegen einer akuten Erkrankung, die eine mehr als 5 Tage andauernde Nahrungskarenz bedingt. BMI und Gewichtsverlust sind in jeweils 3 Kategorien eingeteilt, denen 1 Punktwert zugeordnet ist; im Fall einer auf mehr als 5 Tage veranschlagten Dauer der Nahrungskarenz werden zusätzlich 2 Punkte angesetzt. Die ermittelten Punkte werden zu einem Summenscore addiert, der das Gesamtrisiko für das Vorliegen einer Mangelernährung angibt und auf eine geeignete Maßnahme hinweist. Eine Summe von 0 steht für ein geringes, 1 für ein mittleres Risiko. Werte ≥ 2 entsprechen einem hohen Risiko und sollten zu einer ernährungstherapeutischen Betreuung des Patienten führen.

Für bettlägerige Patienten, bei denen Körpergröße oder -gewicht nicht mit den üblichen Verfahren gemessen werden können, werden alternative Methoden wie die Abschätzung der Körpergröße aus der gemessenen Ulna-Länge (Tab. 3) bzw. Kniehöhe (Tab. 4) oder die Abschätzung des Bodymass-Index aus dem gemessenen Oberarmumfang (Tab. 5) detailliert beschrieben [4].

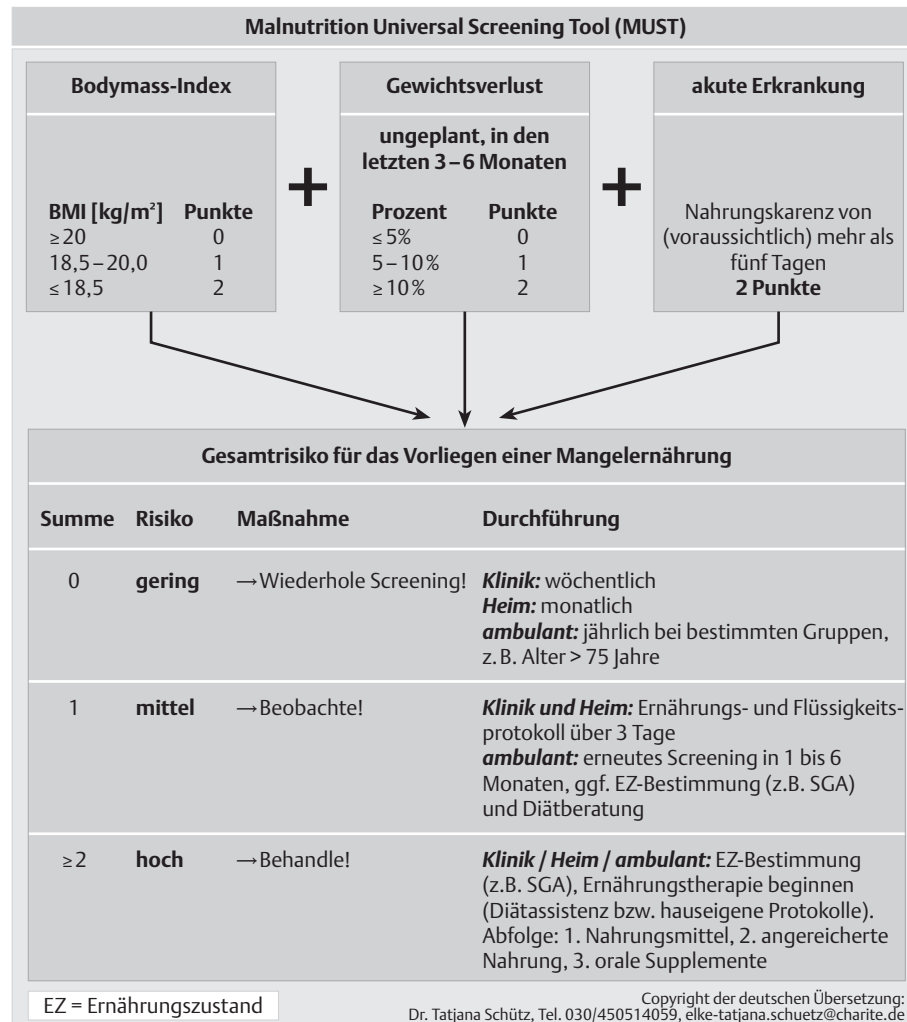


Abb. 1 Screening auf Mangelernährung im ambulanten Bereich. Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) für Erwachsene (nach Kondrup J et al. Clinical Nutrition 2003; 22: 415–421. Empfohlen von der Europäischen Gesellschaft für Klinische Ernährung und Stoffwechsel [ESPEN]).

Tab. 3 Abschätzung der Körpergröße aus der gemessenen Ulna-Länge (nach [3])

gemessene Ulna-Länge (cm)	abgeschätzte Körpergröße (m)			
	Männer ≤ 65 Jahre	Männer > 65 Jahre	Frauen ≤ 65 Jahre	Frauen > 65 Jahre
18,5	1,46	1,45	1,47	1,40
19,0	1,48	1,46	1,48	1,42
19,5	1,49	1,48	1,50	1,44
20,0	1,51	1,49	1,51	1,45
20,5	1,53	1,51	1,52	1,47
21,0	1,55	1,52	1,54	1,48
21,5	1,57	1,54	1,55	1,50
22,0	1,58	1,56	1,56	1,52
22,5	1,60	1,57	1,58	1,53
23,0	1,62	1,59	1,59	1,55
23,5	1,64	1,60	1,61	1,56
24,0	1,66	1,62	1,62	1,58
24,5	1,67	1,63	1,63	1,60
25,0	1,69	1,65	1,65	1,61
25,5	1,71	1,67	1,66	1,63
26,0	1,73	1,68	1,68	1,65
26,5	1,75	1,70	1,69	1,66
27,0	1,76	1,71	1,70	1,68
27,5	1,78	1,73	1,72	1,70
28,0	1,80	1,75	1,73	1,71
28,5	1,82	1,76	1,75	1,73
29,0	1,84	1,78	1,76	1,75
29,5	1,85	1,79	1,77	1,76
30,0	1,87	1,81	1,79	1,78
30,5	1,89	1,82	1,80	1,79
31,0	1,91	1,84	1,81	1,81
31,5	1,93	1,86	1,83	1,83
32,0	1,94	1,87	1,84	1,84

Die Messung erfolgt am linken Unterarm mit einem Maßband. Am angewinkelten Arm wird die Strecke zwischen Ellenbogenspitze (Olekranon) und dem Griffelfortsatz der Elle (Processus styloideus) gemessen

Der MUST-Score weist eine hohe Reliabilität auf ($\kappa = 0,88 - 1,00$) und hat sich in verschiedenen Studien als praktikabel erwiesen [5]. Er wurde auch erfolgreich auf den Klinikbereich übertragen [6].

Nutritional Risk Screening (NRS-2002) (Abb. 2)

Der NRS-2002 Score wurde anhand eines vorher definierten Algorithmus aus der retrospektiven Analyse kontrollierter Ernährungstherapiestudien an hospitalisierten Patienten entwickelt [3]. Die Risikobewertung erfolgt in 2 Stufen: Wird im Vorscreeningteil keine der vier Ja-/Nein-Fragen bejaht, liegt kein erhöhtes Risiko durch eine Mangelernährung vor und das Screeningverfahren ist beendet. Ist eine dieser Fragen mit „ja“ zu beantworten, wird das Hauptscreening vorgenommen, in das für die Scoreermittlung ähnlich wie beim MUST Angaben zu 1. Istzustand (BMI), 2. Vorgeschichte (Gewichtsverlust) und 3. der Gefährdung durch die metabolischen Folgen der bestehenden Erkrankung (Tab. 6) eingehen. Die ermittelten Punkte werden ad-

Tab. 4 Abschätzung der Körpergröße aus der gemessenen Kniehöhe (nach [3])

gemessene Kniehöhe (cm)	abgeschätzte Körpergröße (m)			
	Männer 18–59 Jahre	Männer 60–90 Jahre	Frauen 18–59 Jahre	Frauen 60–90 Jahre
43,0	1,53	1,48	1,48	1,44
43,5	1,54	1,49	1,49	1,45
44,0	1,55	1,51	1,50	1,46
44,5	1,555	1,52	1,51	1,47
45,0	1,56	1,53	1,52	1,48
45,5	1,57	1,54	1,53	1,49
46,0	1,58	1,55	1,54	1,50
46,5	1,59	1,56	1,55	1,51
47,0	1,60	1,57	1,56	1,52
47,5	1,61	1,58	1,57	1,53
48,0	1,62	1,59	1,58	1,54
48,5	1,63	1,60	1,585	1,55
49,0	1,64	1,61	1,59	1,56
49,5	1,65	1,62	1,60	1,57
50,0	1,66	1,63	1,61	1,58
50,5	1,67	1,64	1,62	1,59
51,0	1,68	1,65	1,63	1,60
51,5	1,69	1,66	1,64	1,61
52,0	1,70	1,67	1,65	1,62
52,5	1,705	1,68	1,66	1,625
53,0	1,71	1,69	1,67	1,63
53,5	1,72	1,70	1,68	1,64
54,0	1,73	1,71	1,69	1,65
54,5	1,74	1,72	1,70	1,66
55,5	1,75	1,73	1,71	1,67
55,5	1,76	1,74	1,72	1,68
56,0	1,77	1,76	1,73	1,69
56,5	1,78	1,77	1,735	1,70
57,0	1,79	1,78	1,74	1,71
57,5	1,80	1,79	1,75	1,72
58,0	1,81	1,80	1,76	1,73
58,5	1,82	1,81	1,77	1,74
59,0	1,83	1,82	1,78	1,75
59,5	1,84	1,83	1,79	1,76
60,0	1,85	1,84	1,80	1,77
60,5	1,86	1,85	1,81	1,78
61,0	1,865	1,86	1,82	1,79
61,5	1,87	1,87	1,83	1,80
62,0	1,88	1,88	1,84	1,81
62,5	1,89	1,89	1,85	1,82
63,0	1,90	1,90	1,86	1,83
63,5	1,91	1,91	1,87	1,835
64,0	1,92	1,92	1,875	1,84
64,5	1,93	1,93	1,88	1,85
65,0	1,94	1,94	1,89	1,86

Die Kniehöhe wird am sitzenden Patienten am linken rechtwinklig aufgestelltem bloßen Bein mit einem Maßband bestimmt. Der Nullpunkt wird auf dem Oberschenkel in 4 cm Abstand von der Kniescheibe angelegt und die Strecke in gerader Linie entlang des Unterschenkels über den Knöchel bis zum Boden gemessen

Nutritional Risk Screening (NRS 2002)

Vorscreening:

- Ist der Body Mass Index $< 20,5 \text{ kg/m}^2$? 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 das assoziierte Risiko zu vermeiden.

Hauptscreening:

Störung des Ernährungszustands	Punkte	Krankheitsschwere	Punkte
Keine	0	Keine	0
Mild Gewichtsverlust $> 5\%$ / 3 Mo. oder Nahrungszufuhr $< 50 - 75\%$ des Bedarfes in der vergangenen Woche	1	Mild z.B. Schenkelhalsfraktur, chron. Erkrankungen bes. mit Komplikationen: Leberzirrhose, chron. obstruktive Lungenerkrankung, chron. Hämodialyse, Diabetes, Krebsleiden	1
Mäßig Gewichtsverlust $> 5\%$ / 2 Mo. oder BMI $18,5 - 20,5 \text{ kg/m}^2$ und reduzierter Allgemeinzustand oder Nahrungszufuhr $20 - 60\%$ des Bedarfes in der vergangenen Woche	2	+ Mäßig z.B. große Bauchchirurgie, Schlaganfall, schwere Pneumonie, hämatologische Krebserkrankung	2
Schwer Gewichtsverlust $> 5\%$ / 1 Mo. ($> 15\%$ / 3 Mo.) oder BMI $< 18,5 \text{ kg/m}^2$ und reduzierter Allgemeinzustand oder Nahrungszufuhr $0 - 25\%$ des Bedarfes in der vergangenen Woche	3	Schwer z.B. Kopfverletzung, Knochenmarktransplantation, intensivpflichtige Patienten (APACHE-II > 10)	3

+ 1 Punkt, wenn Alter ≥ 70

≥ 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.

Copyright der deutschen Übersetzung: Dr. Tatjana Schütz, Tel. 030/450514059, elke-tatjana.schuetz@charite.de

Abb. 2 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]).

diert. Für Patienten, die 70 Jahre oder älter sind, wird ein zusätzlicher Punkt zur Gesamtsumme addiert. Die Summe von 3 Punkten oder mehr identifiziert einen Patienten mit ernährungsbedingtem Risiko und sollte Anlass für die Bestimmung des Ernährungszustandes und die Erstellung eines Ernährungsplans sein. Zur Erfassung der Ausgangssituation sollte der Ernährungszustand vor Therapiebeginn und dann wiederholt zur Erfolgskontrolle dokumentiert werden.

Als einfaches Instrument zur initialen qualitativen Abschätzung des Ernährungszustandes eignet sich das Subjective Global Assessment (SGA) [7]. Für eine Erfolgskontrolle sind quantitative Instrumente erforderlich, wie beispielsweise die Bestimmung der Körperzellmasse mittels Impedanzanalyse [8]. Bei allen Patienten mit einem Score < 3 Punkte ist das aktuelle Krankheitsrisiko infolge einer Mangelernährung gering und das NRS-2002-Screening sollte nach einer Woche wiederholt werden. Bei Patienten vor einer großen Operation (z.B. Magen-, Ösophagus- oder Pankreasresektion) sollte auch bei einem NRS-2002 < 3

Punkten eine präventive Ernährungstherapie angestrebt werden [9].

Die Vorhersagekraft (prädiktive Validität) des NRS-2002 wurde dadurch getestet, dass er in einer retrospektiven Analyse von 128 randomisierten Interventionsstudien (Ernährungstherapie vs. spontaner Nahrungsaufnahme) diejenigen mit positivem von denen mit negativem Outcome unterscheiden konnte [4]. Die Reliabilität wird mit $\kappa = 0,67$ angegeben bei einem Vergleich der Inter-Observer-Unterschiede von Arzt, Diätassistent und Pflegekraft.

Zusammenfassung

Es steht außer Frage, dass dem routinemäßigen Screening auf Mangelernährung in Klinik und Praxis eine große Bedeutung zukommt. Das Fehlen eines Goldstandards, der alle Aspekte einer Mangelernährung umfassend beschreibt und prognostisch aus-

Tab. 5 Besonderheiten bei der Anwendung des MUST-Scores (nach [3])

Problem	Lösung
die Körpergröße kann nicht gemessen werden (z. B. bettlägeriger Patient)	Angabe des Patienten bzw. dokumentierte Werte, falls verlässlich und realistisch
	Messung der Unterarm(Ulna)-Länge und Umwandlung in die Körpergröße (Tab. 3)
	Messung der Kniehöhe und Umwandlung in die Körpergröße (Tab. 4)
der Patient kann nicht gewogen werden	Angabe des Patienten bzw. dokumentierte Werte, falls verlässlich und realistisch
	Sitzen Kleidung oder Schmuck lose? (Gewichtsverlust)
weder Größe noch Gewicht können gemessen werden	Messung des Oberarmumfangs (OAU) links auf halber Höhe zwischen Akromion und Olekranon. Ein OAU < 23,5 cm spricht für einen BMI < 20 kg/m ² (Untergewicht)
Gewichtsverlauf kann nicht bestimmt werden	Oberarmumfang (OAU) im Verlauf messen. Ändert sich der OAU um mindestens 10%, haben sich Größe und BMI ungefähr 10% oder mehr verändert.
fehlende Gliedmaße	Körpergewicht kann angepasst werden: Arm: 4,9% (Oberarm: 2,7%, Unterarm: 1,6%, Hand: 0,6%) Bein: 15,6% (Oberschenkel 9,7%; Unterschenkel: 4,5%; Fuß: 1,4%)
Gipsschienen	Arm: < 1 kg, Unterschenkel und Rücken: 0,9–4,5 kg

sagekräftig ist, sowie die Vielzahl der Methoden zur Erfassung des Ernährungszustandes erschwert die Entscheidung für den Anwender. Deshalb ist es zu begrüßen, dass die Europäische Gesellschaft für Klinische Ernährung und Stoffwechsel (ESPEN) wissenschaftlich begründete und einfach durchführbare Screeningmethoden zur Erfassung des Risikos für das Vorliegen einer Mangelernährung wie das Malnutrition Universal Screening Tool (MUST), den Nutritional Risk Score (NRS-2002) und das Mini Nutritional Assessment (MNA) als Standardmethoden vorschlägt, die routinemäßig in Klinik und Praxis angewendet werden sollten. Die konsequente Anwendung dieser Standardmethoden in allen ambulanten und stationären Einrichtungen des Gesundheitssystems könnte die Basis für einen zielgerichteten Umgang mit Ressourcen und letztlich für eine Verbesserung der Behandlungsergebnisse bilden.

Tab. 6 Hinweise zur Durchführung des Nutritional Risk Screening (NRS-2002) (nach [2])

Beispiele zur Einschätzung der Krankheitsschwere	
1 Punkt (= mild)	Ein chronisch kranker Patient wurde wegen Komplikationen aufgenommen. Patienten dieser Kategorie sind schwach, jedoch gehfähig, und weisen einen erhöhten Eiweißbedarf auf, der durch normale Ernährung oder Supplemente gedeckt werden kann.
2 Punkte (= mäßig)	Ein bettlägeriger Patient, z. B. nach einer großen Bauchoperation. Der Eiweißbedarf ist hoch, kann jedoch gedeckt werden; in vielen Fällen ist bereits eine künstliche Ernährung angezeigt.
3 Punkte (= schwer)	Typischerweise ein intensivpflichtiger Patient. Hier ist der Eiweißumsatz sehr stark erhöht und eine positive Eiweißbilanz kann auch durch künstliche Ernährung nicht erreicht werden. Durch sie können jedoch Proteinabbau und Stickstoffverlust reduziert werden.
<i>Ein mangelernährungsbedingtes Risiko liegt vor, wenn der Patient</i>	
– schwer mangelernährt (3 Punkte) ist	
– eine schwere Erkrankung hat (3 Punkte)	
– mäßig mangelernährt ist (2 Punkte) bei leichter Erkrankung (1 Punkt)	
– leicht mangelernährt ist (1 Punkt) bei mäßig schwerer Erkrankung (2 Punkte)	
Bei diesen Patienten sollte ein Ernährungsplan erstellt und die Indikation zur Ernährungstherapie geprüft werden.	

Literatur

- Jones JM. The methodology of nutritional screening and assessment tools. *J Hum Nutr Diet* 2002; 15: 59–71
- Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clinical Nutrition* 2003; 22: 415–421
- Malnutrition Advisory Group. The „MUST“ explanatory booklet. British Association for Parenteral and Enteral Nutrition. <http://www.bapen.org.uk/the-must.htm>
- Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, Stanga Z and an ad hoc ESPEN working group. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clinical Nutrition* 2003; 22: 321–336
- Malnutrition Advisory Group (MAG). MAG guidelines for detection and management of malnutrition. Redditch, UK: British Association for Parenteral and Enteral Nutrition, 2000
- Elia M, Stratton R. On the ESPEN guidelines for nutritional screening 2002. *Letter. Clinical Nutrition* 2004; 23: 131–132
- Schütz T, Plauth M. Subjective Global Assessment – eine Methode zur Erfassung des Ernährungszustands. *Aktuel Ernaehr Med* 2005; 30: 43–48
- Pirlich M, Plauth M, Lochs H. Bioelektrische Impedanzanalyse: Fehlerquellen und methodische Grenzen bei der klinischen Anwendung zur Analyse der Körperzusammensetzung. *Aktuel Ernaehr Med* 1999; 24: 81–90
- Weimann A, Jauch KW, Kemen M, Hiesmayr JM, Horbach T, Kuse ER, Vestweber KH. DGEM-Leitlinie Enterale Ernährung: Chirurgie und Transplantation. *Aktuel Ernaehr Med* 2003; 28 (Supplement 1): S51–S60
- Vellas B, Guigoz Y, Garry PJ, Nourhashemi F, Bannahum D, Lauque S, Albaredo J-L. The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition* 1999; 15: 116–122