

Ernährung von Tumorpatienten – ein Überblick

Von Jens Büntzel/Heike Büntzel, Nordhausen und Jens Putziger, Fulda

Bei über 50% aller Tumorpatienten liegt eine Mangelernährung vor. Die Etablierung diagnostischer Standards ist notwendig, um die Bedeutung des Problems auch für den einzelnen Patienten zu begreifen. Screening-Tools und einfache Messverfahren (Körpergewicht, BMI, BIA) können hierbei helfen. Eine qualifizierte Ernährungstherapie für Tumorpatienten sollte sich an den sehr aktuellen Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin orientieren, die im Text vorgestellt werden.

► 1. Einführung

Seit alten Zeiten ist das Phänomen der Fehl- und Mangelernährung im Zusammenhang mit konsumierenden Erkrankungen bekannt. Auch für onkologische Patienten gibt es seit Jahrzehnten bereits entsprechende Studien. So konnten DeWys et al. bereits 1980 zeigen, dass 31-87 % aller Krebspatienten zum Zeitpunkt der Diagnose über einen Gewichtsverlust berichteten. Die Autoren bezifferten damals die Anzahl der Patienten mit einer schweren Mangelernährung zum Diagnosezeitpunkt auf immerhin 16 % [1]. Nach neueren Daten scheint dieser Patientenanteil zumindest in Deutschland noch wesentlich höher zu sein. In ihrer 2006 veröffentlichten Untersuchung zur Mangelernährung in deutschen Krankenhäusern fanden Pirlich und Mitarbeiter onkologische Krankheitsbilder am zweithäufigsten assoziiert mit einer Malnutrition (38 %); lediglich geriatrische Patienten unfallchirurgischer Stationen wiesen einen höheren Prozentsatz auf [2]. Auch Rosenbaum konnte 2007 unter Anwendung eines Screening-Tools an einem deutschen Krankenhaus der Maximalversorgung einen Anteil mangelernährter Tumorpatienten von 53,3 % ausweisen [3]. Insbesondere der Gewichtsverlust von über 10 % vor der Diagnose scheint zu einer derart hohen Rate mangelernährter Patienten zu führen.

Bozzetti et al. berichteten jüngst von den vorläufigen Ergebnissen zum Screening des Ernährungsstatus an 1.000 ambulanten onkologischen Patienten in Italien [4]. Dabei konnten die Autoren zeigen, dass die Anwendung des Nutritional Risk Scores ≥ 3 bei 33,8 % der Patienten gut mit jenen 39,7 % korrelieren, die einen Gewichtsverlust von >10 % vor Diagnosestellung erlitten hatten. Bei einem geringeren initialen Gewichtsverlust waren die meisten der Patienten auch nicht anorektisch gefährdet.

Ein hoher Gewichtsverlust wurde bei Patienten mit Tumoren des oberen Gastrointestinaltraktes, fortgeschrittenen Tumorstadien sowie schlechten Allgemeinzustand beschrieben. Als Risikofaktoren für einen schlechten Ernährungszustand wurden deshalb Karzinome

der Mangelernährung abzugrenzen. Eine Mangelernährung ist charakterisiert durch einen krankheitsassoziierten Gewichtsverlust (ungewollt, >10 % des Körpergewichtes in 6 Monaten), der mit entsprechender Klinik und laborchemischen Paraklinik einhergeht. Ein Eiweißmangel- und/oder spezifischer Nährstoffmangel sind ebenfalls Symptome der Mangelernährung.

Evans et al. stellten die folgenden Kriterien für das Vorliegen einer Kachexie auf: Ein ödemfreier Gewichtsverlust von mindestens

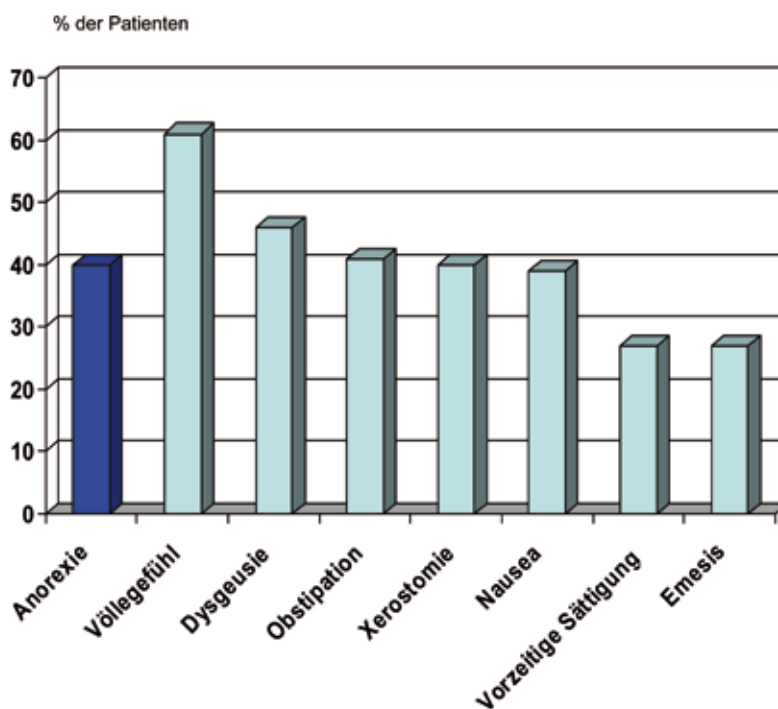


Abb. 1: Häufigkeit klinischer Faktoren, die eine Gewichtsabnahme beeinflussen

des Ösophagus und des Pankreas sowie ein niedriger Karnofsky-Index beschrieben.

► 2. Definitionen

Nach Festlegung der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) ist eine Unterernährung ($BMI < 18,5 \text{ kg/m}^2$) von

5 % in 12 Monaten oder weniger (bei Tumorpatienten 3-6 Monate) bei einer konsumierenden Grunderkrankung wird von mindestens drei der folgenden Kriterien begleitet: verminderte Muskelkraft, Fatigue, Anorexie (Gesamtenergieaufnahme unter 20 kcal/kg KG/d ; <70 % der üblichen Nahrungsaufnahme oder schlechter Appetit), niedriger fat-free-mass-Index (fettfreie Masse (kg)/Körpergröße (m^2)), abnorme Biochemie (Er-

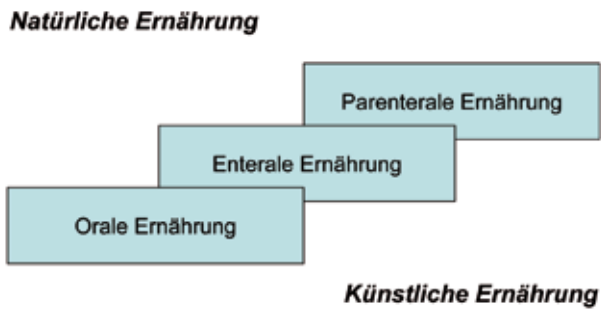


Abb. 2:
Stufenkaskade der
Ernährungstherapie

höhung von CrP, IL6 oder Anämie oder Erniedrigung des Serum-Albumins) [5].

► 3. Ernährungsprobleme bei Tumorpatienten

Hinsichtlich der Körperzusammensetzung sind Tumorpatienten durch einen Verlust an Skelettmuskelmasse und Fettmasse gekennzeichnet. Extrazelluläre Flüssigkeit nimmt zu, intrazelluläre Flüssigkeitsanteile gehen zurück. Interessanterweise wird ein Erhalt von Proteinen beschrieben, die nicht dem muskulären System zuzuordnen sind.

Die Ursachen der tumorassoziierten Mangelernährung sind sicherlich vielschichtig, jedoch bleiben zwei grundlegende Pathomechanismen, die man sich in Vorbereitung jeder Therapie vor Augen führen muss: Neben einer verminderten Energie- und Nährstoffaufnahme gibt es tumorspezifische Stoffwechseländerungen, die ebenfalls Beachtung finden müssen [6].

Hinsichtlich der klinischen Faktoren lassen sich die Ergebnisse der Literatur wie in Abb. 1 zusammenfassen. Für Patienten mit Karzinomen des Gastrointestinaltraktes bedeutete dies in einer Untersuchung an 271 Bestrahlungspatienten einen Energieverlust zwischen 491 und 1.095 kcal pro Tag sofern es sich um fortgeschrittene Malignome handelte. Der parallele Eiweißverlust schwankte zwischen 64 und 94 g/Tag [7].

Die ernährungsrelevanten Stoffwechselstörungen lassen sich hinsichtlich der Makrogruppen wie folgt zusammenfassen [6]:

Im **Proteinstoffwechsel** kommt es zu einem gesteigerten Gesamtkörperproteinumsatz,

einem Abbau von Skelettmuskelmasse sowie einer gesteigerten Eiweißsynthese der Leber. Die Stickstoffbilanz ist negativ; es liegt eine Aminosäurendysbalance vor.

Der **Kohlenhydratstoffwechsel** ist durch einen erhöhten Glukoseumsatz charakterisiert, der sich sowohl in einem erhöhten Verbrennung als auch einer Gluconeogenese zu Lasten der körpereigenen Proteine speist. Es wird eine Insulinresistenz beobachtet. Die anaerobe Glykolyse und die Laktatbildung sind erhöht.

Der **Stoffwechsel der Lipide** zeigt eine gesteigerte Lipolyse. Der Fettabbau ist in der Regel unzureichend. Laborchemisch findet sich sogar oft eine Hyperlipidämie.

Als potentielle Mediatoren dieser Veränderungen werden Zytokine (TNF α , IL, IFN) und Hormone (Katecholamine, Kortikosteroide, Insulin, Eicosanoide) ebenso diskutiert wie tumorspezifische Produkte (PIF, LMF, PTHrP).

Für den betroffenen Tumorpatienten bedeutet die Mangelernährung letztlich sehr konkret ein beeinträchtigtes Immunsystem und eine erhöhte Krankheitshäufigkeit. Während der Tumortherapie leidet er unter verstärkten Nebenwirkungen, mitunter muss wegen der Mangelernährung sogar eine Tumortherapie unzureichend durchgeführt werden. Für das betreuende Team sind häufigere und längere Krankenhausaufenthalte der Patienten das Ergebnis, die Mortalität der Tumorerkrankungen steigt, die Überlebenszeit verkürzt sich. Patienten in einem schlechten Ernährungs- und Allgemeinzustand sind schlechter compliant. Hier schließt sich ein Circulus vitiosus. Gesamtgesellschaftlich sind die höheren Kosten dieses Circulus von großer Bedeutung [8].

Aus den beschriebenen Gründen fordert die DGEM für jeden Patienten mit einer Tumordiagnose und bei jeder Erst- und Kontrollvisite eine spezifische Ernährungsdiagnostik inklusive einer Ernährungsanamnese, eine individuelle Ernährungsberatung sowie eine regelmäßige Ernährungsbetreuung. Als Mindestkriterien der Ernährungsdiagnostik werden dabei neben der Erhebung des Körpergewichtes und des Ausgangsgewichtes die quantitative und qualitative Ernährungsanamnese sowie die Bestimmung eines Akutphasenproteins (z.B. CrP) festgehalten [9]. In der Praxis finden Screening Tools Anwendung. Beispielsweise wird der Nutritional Risk Score (NRS) zum Screening in klinischen Einrichtungen empfohlen. Das Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) findet im ambulanten Bereich Anwendung. Etwas detaillierter ist das Subjective Global Assessment (SGA). Die bioelektrische Impedanzanalyse (BIA) ist das gegenwärtig am ehesten verbreitete Verfahren zur Bestimmung der Körperzusammensetzung [6].

► 4. Ernährungstherapie von Tumorpatienten

Grundsätzlich ist bei der Ernährung von Krebspatienten in eine Ernährung vor und während der Tumortherapie sowie eine Ernährung nach der Tumortherapie zu unterscheiden. In allen drei Phasen kommt eine Stufenkaskade der Ernährungstherapie zum Tragen (Abb. 2). Auch wenn es sich insgesamt zunächst um einen Wandel von natürlicher Ernährung hin zu künstlichen Formen handelt, ist das Ziel jeder Therapie die Wiederherstellung (oder der Erhalt) natürlicher (oralen) Ernährungsformen. Aus diesem Grunde ist jede Kombination überlappender Ernährungstherapie sinnvoll.

► 4.1. Orale Ernährung, Trinknahrung, Supplemente

Krebsdiäten

In Abb. 3 sind einige der heute verbreiteten „Krebsdiäten“ aufgeführt (modifiziert nach (8)). Die Nutzung der blauen Farbe soll jene Diäten kennzeichnen, bei denen nach Auffassung der Autoren unseren Patienten abzuraten

ist. Auch für die anderen Diäten liegen keine naturwissenschaftlich ausreichend begründeten Daten vor, die eine positive Empfehlung rechtfertigen würden. Eine aktuell sehr in Mode gekommene Diät, ist die TKTL1-Ketogene Diät nach Coy. Grundlage dieses Behandlungsansatzes ist die Beobachtung von Otto Warburg, dass viele Tumoren einen besonders hohen Anteil an Glukoseaufnahme haben. Wir wissen heute, dass in vielen Tumoren sowohl die Glukoserezeptoren hoch reguliert sind, als auch um die erhöhte Aktivität der Enzyme des Kohlenhydratstoffwechsels. Auch der anaerobe Abbau von Glukose zu Laktat über den Pentosephosphatzyklus ist hieran beteiligt. Je aggressiver ein Tumor, desto häufiger wird dieser Verstoffwechslungsweg eingegangen. An ihm kann die TKTL1 (Transketolase-like1), ein durch Mutationen

Studien mit dem tatsächlichen Beweis einer Wirksamkeit stehen aus. Strittig ist bisher, in welche Regionen die Blutglukosekonzentration abgesenkt werden sollte. Insgesamt kann auch für diese Diät aus unserer Sicht aktuell keine allgemeine positive Empfehlung gegeben werden. Für die Zusammenstellung einer ketogenen Diät erscheint uns die Hilfe einer erfahrenen Diätassistentin sinnvoller als der unkontrollierte Konsum kommerzieller Produkte [10].

Trinknahrung vor chirurgischen Maßnahmen

Die Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin sehen eine Verschiebung einer Operation zur Durchführung einer gezielten Mangelernährung für 7 bis 10 Tage nur für jene Patienten vor, die an einer

- „Subjective Global Assessment“ (SGA) Grad C oder „Nutritional Risk Index“ (NRS) ≥ 3

- Serum-Albumin $< 30\text{g/l}$ (bei fehlenden Anzeichen einer hepatischen oder renalen Dysfunktion).

Zur Vermeidung nosokomialer Infektionen ist es sinnvoll, die Ernährungstherapie im prästationären Setting durchzuführen.

Sind schwere Tumoroperationen geplant (Larynx-, Pharynx-, Ösophagusresektionen, Gastrektomien, Duodenopankreatektomie) sollten unabhängig vom Ernährungsstatus bevorzugt Formula mit immunmodulierenden Substraten (Arginin, ω -3-Fettsäuren, Nukleotide) Anwendung finden. Auch hier sollte der Therapiebeginn möglichst 5-7 Tage vor dem Operationszeitpunkt liegen [12].

Bereits 2002 berichteten Gianotti et al von 305 Patienten mit gastrointestinalen Karzinomen und zusätzlichem Gewichtsverlust von $> 10\%$ des Körpergewichtes. Hatten diese prä- und postoperativ Trinknahrung (impact®) in Ergänzung zur Standardkost bekommen, so kam es zu einer Reduktion der postoperativen Infektionen und des Krankenhausaufenthaltes [13].

Orale Ernährung während nicht chirurgischer Therapie

Für Patienten mit Chemo- oder Strahlentherapien gilt die leichte Vollkost, ggf. adaptiert (Konsistenz) als die grundlegende Ernährungsform. Bei Leukozytopenie ≥ 4 CTC sollte eine keimfreie Kost angeboten werden, d.h. es dürfen keine rohen oder halbgaren Lebensmittel mehr Anwendung finden. Schimmelpilze sollte nicht mehr angeboten werden und alle Speisen müssen immer frisch zubereitet werden. Ein besonderes Hygieneregime gilt hierbei in der Küche. Für Patienten mit gastrointestinalen oder Kopf-Hals-Tumoren gilt die Effektivität von Zusatznahrungen in Kombination mit einer intensiven Ernährungsberatung als gesichert.

Patienten mit hämatopoetischen Stammzelltransplantationen sollten keimarme Kost bekommen. Bei GvHD-Reaktionen sollte die leichte Vollkost fettarm, ballaststoffarm, laktosearm, eventuell glutenfrei sein [8].

Annemüller, Ries	Stoffwechselaktive Kost
Breuß	Krebskur-total
Budwig	Öl-Eiweiß-Kost
Burger	Instinktotherapie
Gerson	Diättherapie bösartiger Erkrankungen
Krebs	Stoffwechseltherapie
Kuhl	Milchsäurekost
Leupold	Konservative Krebs-Therapie
Moermann	Krebsdiät
Ohsawa	Makrobiotik
Reckeweg	Homotoxinlehre
Schmidt	Gesundheitskost
Seeger	Rote Beete als Heilmittel
Coy	Transketolase-like1-ketogen Diät
Windstosser	Heilkost
Zabel	Ernährung des Krebspatienten

Abb. 3: Einige verbreitete Krebsdiäten; die Autoren raten von den blau unterlegten Diäten ab

alteriertes Enzym beteiligt sein. Unter der Vorstellung eines Abtötens der Malignomzellen durch einen Glukoseentzug über diesen Stoffwechselweg, empfehlen die Entwickler dieser ketogenen Diät eine eukalorische, sehr kohlenhydratarme, protein- und fettreiche Ernährung für ihre Tumorpatienten. Es gibt bisher in der Literatur nur einzelne Berichte über positive Krankheitsverläufe, insbesondere bei Glioblastom-Patienten. Klinische

schweren Mangelernährung leiden [11]. Eine solche liegt vor, wenn eines der folgenden Kriterien erfüllt ist:

- Gewichtsverlust >10 - 15% in den vergangenen 6 Monaten
- BMI $< 18,5\text{ kg/m}^2$

► 4.2 Künstliche Ernährung (enteral/parenteral)

Eine postoperative Kombination aus enteraler und parenteraler Ernährung sollte erwogen werden, wenn die enterale Ernährung noch zu einer unzureichenden Kalorienzufuhr (< 60 %) führt und ein zentralvenöser Katheter beim Patienten vorhanden ist.

Müsste ein ZVK erst angelegt werden, so sollte man sich nach dem zu erwartenden Zeitintervall richten, für das die Indikation für eine künstliche Ernährung gegeben ist:

- < 4 Tage: keine kombinierte Ernährung
- 4-7 Tage: hypokalorische Ernährung über einen peripheren Zugang mit 2 g Kohlenhydraten und 1 g Aminosäuren/kg Körpergewicht.
- 7-10 Tage: Anlage eines zentralvenösen Katheters und kombinierte enteral/parenterale Ernährung.

Während chemotherapeutischer Maßnahmen ist keine Indikation zu einer routinemäßigen enteralen oder parenteralen Ernährung gegeben. Es sollte eine Standardernährung erfolgen. Patienten, die sich weder oral noch enteral ernähren können, sind Kandidaten für eine parenterale Ernährung, insbesondere gilt dies für Menschen mit manifester Mangelernährung bzw. bei einer Nahrungskarrenz von über einer Woche [11].

Es gibt eine Reihe von Autoren, die bei Patienten mit obstruierenden Karzinomen der Kopf-Hals-Region oder des Ösophagus die Anlage einer PEG vor Beginn einer Bestrahlung bzw. Radiochemotherapie empfehlen. Dies gilt insbesondere bei einer zu erwartenden Mukositis in Folge der Strahlentherapie. In der Praxis hat es sich für diese Patientengruppe jedoch bewährt, immer auch die Restfunktion des Schluckens zu fördern, indem neben der PEG-Ernährung auch orale Zusatznahrung verordnet wird.

Weberhofer et al. beschrieben für ihre Untersuchungsgruppe mit Kopf-Hals-Tumorpatienten eine Reduktion des Gewichtsverlustes um 50 %, eine Verminderung der Therapieunterbrechungen wegen Malnutrition oder Dehydratation, eine Senkung der schweren

Mukositiden, sofern sie die Patienten einer enteralen Ernährungstherapie zuführten [14].

Eine parenterale Ernährung kommt bei Bestrahlungspatienten immer dann in Betracht, wenn Patienten bereits eine manifeste Mangelernährung haben bzw. eine Nahrungskarrenz von über einer Woche vorliegt. Auch eine schwere Enteritis unter Strahlentherapie ist eine absolute Indikation zur parenteralen Ernährung.

Im Rahmen von Knochenmarkstransplantationen sollte eine künstliche Ernährung nicht standardmäßig zum Einsatz kommen. Die parenterale Gabe bleibt Patienten mit schwerer Mukositis, gehäuften Erbrechen oder Ileus vorbehalten. Die parenterale Ernährung sollte dann beendet werden, wenn Patienten 50 % ihres Energiebedarfs wieder über die orale Nahrungszufuhr abdecken können [9].

Die DGEM gibt in ihren Leitlinien keine Empfehlung zur generellen Gabe von Glutamin, Arginin, verzweigtkettigen Aminosäuren oder ω -3-Fettsäuren an Patienten mit Chemotherapie und/oder Bestrahlung. Im Rahmen der Knochenmarkstransplantation hingegen soll die Glutamin-ergänzte parenterale Ernährung Vorteile bieten (Dosierung 0,5 g/kg/d) [9].

In letzter Zeit nimmt auch die parenterale Ernährung außerhalb der antitumoralen Be-

handlung einen zunehmenden Platz ein. Dies gilt insbesondere für den Bereich der Palliativmedizin. Voraussetzung nach Aussage der DGEM ist das Vorliegen aller folgenden Kriterien:

- unzureichende orale/enterale Ernährung
- erwartete Überlebenszeit mehr als vier Wochen
- Stabilisierung oder Verbesserung des Allgemeinzustandes oder Parameter der Lebensqualität möglich
- Wunsch des Patienten.

In der Sterbephase selbst benötigen die meisten Patienten nur minimale Mengen an Nahrung und wenig Flüssigkeit zum Stillen von Hunger und Durst. Hier ist eine künstliche Ernährung nicht angebracht. Die Gabe von bis zu 1000 ml isotonischer Kochsalzlösung reicht in der Regel aus, um exsikkierte Patienten von agitierten Verwirrheitszuständen zu befreien [9].

► 5. Bedarfsermittlung für Tumorpatienten

Als täglicher Energiebedarf werden bei einem Krebspatienten 30-35 kcal/kg angesetzt. Für immobile Patienten gilt ein Energiebedarf von 20-25 kcal/kg und Tag. 15 % dieser Kalorien

Tab. 1: Empfohlene Mengen an Vitaminen und Spurenelementen

Vitamine		Spurenelemente	
A (mg)	1	Fe (mg)	0,55-4,0
B1 (mg)	3-4	Zn (mg)	1,4-2,8
B2 (mg)	3-5	Mn (mg)	0,15-0,8
Niacin (mg)	45-50	Cu (mg)	0,5-1,5
Pantothensäure (mg)	10-20	Mo (μ g)	20
B6 (mg)	4-6	Cr (μ g)	10-15
B12 (μ g)	5	Se (μ g)	20-60
Biotin (μ g)	80-120	F (mg)	0,9
Folsäure (μ g)	160-400	I (μ g)	150
C (mg)	100-300		
D (μ g)	5		
E (IU)	29,8-59,6		
K (mg)	0,1-0,15		

sollten über Eiweiße, 30 % über Fette und > 50 % über Kohlenhydrate abgedeckt werden. Der tägliche Flüssigkeitsbedarf eines Tumorpatienten beträgt 35–40 ml/kg Körpergewicht. Orientierungsgröße ist immer das Sollgewicht. Bei einem anzustrebenden BMI =25 kg/m² errechnet sich dies nach folgender Formel: Sollgewicht (kg) = Körpergröße (m)² x 25 kg/m².

Vitamine und Spurenelemente sollten substituiert werden. Tab. 1 fasst die Empfehlungen der Fachgesellschaften (DGEM, DACH [15]) zusammen.

► 6. Medikamentöse Therapie der Tumorkachexie

Davis und Dickerson propagieren eine vierstufige medikamentöse Behandlung der Tumorkachexie [16]. Während als Basis (Stufe 1) die potentiellen Ursachen einer Anorexie (Angst, Obstipation, Emesis, Dysphagie etc.) zu behandeln sind, wird in Stufe 2 das vorzeitige Sättigungsgefühl auf Grund einer Gastroparese mit Metoclopramid behandelt.

Stufe 3 soll bei der eigentlichen Tumorkachexie zum Tragen kommen. Dexamethason (8–20 mg/d) regt den Appetit allerdings nur für wenige Tage effektiv an. Das alternativ genannte Megestrolacetat sollte in Dosen zwischen 160 und 800 mg/d gegeben werden. Es hat als gravierende Nebenwirkung ein erhöhtes thrombembolisches Risiko für den Patienten.

In Stufe 4 werden mit Dronabinol, Melatonin, Eicosapentaensäure und Thalidomid Substanzen genannt, die bisher in Einzelstudien eine Wirksamkeit zeigten, aber deren Anwendung gegenwärtig nicht allgemein empfohlen werden kann.

Literatur:

- 1 DeWys WD, C Begg, PhT Levin et al: Prognostic effect of weight loss prior to chemotherapy in cancer patients. *Am J Med* 69 (1980): 491-497
- 2 Pirlich M, T Schütz, K Norman et al.: The German malnutrition study. *Clin Nutr* 25 (2006): 563-572
- 3 Rosenbaum A, S Piper, JF Riemann et al.: Mangelernährung bei internistischen Patienten – eine Screeninguntersuchung von 1308 Patienten mit Verlaufsbeobachtung. *Akt Ernähr Med* 32 (2007): 181-184
- 4 Bozzetti F: Screening the nutritional status in oncology: a preliminary report on 1.000 outpatients. *Support Care Cancer* 17 (2009): 279-284
- 5 Evans WJ, JE Morley, J Argilés et al.: Cachexia – a new definition. *Clin Nutrition* 27 (2008): 793-799
- 6 Holm E: Stoffwechsel und Ernährung bei Tumorkrankheiten. Analysen und Empfehlungen, Thieme, Stuttgart 2007
- 7 Ravasco P, I Monteiro-Grillo, P Marques Vidal et al.: Cancer: disease and nutrition are key determinants of patient's quality of life. *Support Care Cancer* 12 (2004): 246-252
- 8 Zürcher G: Ernährung bei Krebs. Kurs Ernährungsmedizin LÄK BW 2009
- 9 Arends J, G Zürcher, R Fietkau et al.: DGEM-Leitlinie Enterale Ernährung: Onkologie. *Akt Ernähr Med* 28, Suppl 1 (2003): S61-S68
- 10 Arends J: Maligne Tumoren – Transketolase-like 1 (TKTL1)-ketogene Diät. *Akt Ernähr Med* 33 (2008) 80-81

11 DGEM-Leitlinien Enterale und parenterale Ernährung. Kurzfassung. Thieme 2008

12 Weimann A, C Ebener, S Hausser et al.: DGEM-Leitlinie Parenterale Ernährung: Chirurgie und Organtransplantation. *Akt Ernähr Med* 32, Suppl 1 (2007): S114-S124

13 Gianotti L, M Braga, L Nespoli et al.: A randomized controlled trial of preoperative oral supplementation with a specialised diet in patients with gastrointestinal cancer. *Gastroenterology* 122 (2002): 1763-1770

14 Weberhofen C, A Hinck, C Fischer et al.: Ernährungstherapie bei Patienten mit Kopf-Hals-Tumoren unter Radio-/Chemotherapie. *Akt Ernähr Med* 32 (2007): 72-79

15 DACH Referenzwerte für Nährstoffzufuhr. Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE), Frankfurt 2008

16 Davis MP, D Dickerson: Cachexia and anorexia: cancer's covert killer. *Support Care Cancer* 8 (2000): 180-187

Autoren:

PD Dr. Jens Büntzel, Klinik für HNO-Erkrankungen
Dr. Heike Büntzel, Abteilung für Palliativmedizin, Südharz-Krankenhaus Nordhausen
Jens Putziger, Ernährungsmedizinische Privatpraxis, Fuldaerbrück

Korrespondenz:

PD Dr. Jens Büntzel
Südharz-Krankenhaus Nordhausen
Dr.-Robert-Koch-Straße 39
99734 Nordhausen
E-Mail: jens.buentzel@shk-ndh.de

Onkologische Pharmazie

HERAUSGEBER:
Klaus Meier, Soltau

VERLAG:
onkopress,
Ziegelhofstraße 43,
26121 Oldenburg,

www.onkopress.de

ISSN-Nr.: 1437-8825

CHEFREDAKTEURIN:
Dr. Karla Domagk, Cottbus

REDAKTION:

Dr. Susan Bischoff, Berlin; Priv. Doz. Dr. Jens Büntzel, Nordhausen; Dr. Gabriele Gentschew, Frankfurt/M.; Dr. Doris Haider, Wien; Gerald Hensel, Leipzig; Dr. Brigitte Hübner, Quedlinburg; Dr. Petra Jungmayr, Stuttgart; Henrik Justus, Uslar; Michael Marxen, Wesseling; Thomas Schubert, Mönchengladbach; Wioletta Sekular, Krefeld; Gisela Sprossmann-Günther, Berlin; Dr. Robert Terkola, Wien; Dr. Sabine Thor-Wiedemann, Ravensburg.

WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT:

Prof. Dr. U. Jaehde, Pharmazeutisches Institut, Abt. Klinische Pharmazie, Universität Bonn; Prof. Dr. Günter Wiedemann, Klinik für Innere Medizin, Hämatologie, Onkologie und Gastroenterologie, Oberschwabenklinik Ravensburg; Univ. Prof. DI Dr. Robert Mader, Universitätsklinik für Innere Medizin I, Medizinische Universität Wien; Sigrid Rosen-Marks, Hamburg.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Übersetzung, der photomechanischen Wiedergabe und Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen sind vorbehalten und bedürfen der schriftlichen Genehmigung. Für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos und Illustrationen wird nicht gehaftet. Der Leser darf darauf vertrauen, dass Autoren und Redaktion größte Mühe und Sorgfalt bei der Erstellung der Zeitung verwandt haben. Für etwaige inhaltliche Unrichtigkeit von Artikeln übernehmen Herausgeber, Verlag und Chefredakteur keinerlei Verantwortung und Haftung.

Ein Markenzeichen kann warenzeichenrechtlich geschützt sein, auch wenn ein Hinweis auf etwa bestehende Schutzrechte fehlt.

Namentlich gekennzeichnete Artikel stellen nicht unbedingt die Meinung der Redaktion dar.