



# Enterale Ernährungstherapie in der Onkologie

Raika Mühlberg, Margaret Sommer

Die enterale Ernährung (EE), auch Sondenernährung genannt, zählt neben der parenteralen Ernährung zur künstlichen Ernährung und beschreibt die Gabe von Sondennahrung distal der Mundhöhle über eine Sonde oder über ein Stoma unter Verwendung des Darmtrakts.

Das primäre Ziel ist die Prävention oder Behandlung von Mangelernährung zur Verbesserung oder Beibehaltung des Ernährungsstatus und der Lebensqualität sowie zur Verbesserung des klinischen Outcomes. Insbesondere onkologische Patientinnen und Patienten haben mit einer Prävalenz von 20 bis 70 Prozent ein stark erhöhtes Risiko einer Mangelernährung, abhängig von Alter, Geschlecht, Tumorentität und Chemo-Regime [1].

Enterale Ernährung ist verordnungsfähig und fällt unter „Diätetische Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke“. Auf nationaler Ebene sind diese diätetischen Lebensmittel über die deutsche Diätverordnung hauptsächlich in § 1 Abs. 4a geregelt [1].

## Indikationen der enteralen Ernährung

### Allgemeine Indikationen

Die enterale Ernährung über Sonden ist für Patientinnen und Patienten indiziert, die nicht essen können, wollen und/oder dürfen und ein Ernährungsdefizit von über 500 Kilokalorien pro Tag aufzeigen, welches nicht innerhalb von sieben Tagen behoben werden kann.

Bei onkologischen Patientinnen und Patienten ist der Einsatz der enteralen Ernährung bei Tumoren, die den Schluckakt erschweren und/oder nach einer schweren Mukositis durch Chemo- und Strahlentherapie notwendig. Weitere mögliche Indikationen finden sich in Abbildung 1.

### Allgemeine Kontraindikationen

Die entscheidende Kontraindikation für die enterale Ernährung ist eine fehlende Funktionsfähigkeit des Magen-Darm-Traktes [3]. In Abhängigkeit der Lokalisation der Beeinträchtigung kann gegebenenfalls der Einsatz der Sondennahrung in tiefe Darmabschnitte eine Lösung darstellen.



<p><b>Onkologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tumorkachexie</li> </ul>	<p><b>Gastroenterologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stenosen des oberen GI-Trakts</li> <li>■ Morbus Crohn</li> <li>■ Kurzdarmsyndrom</li> </ul>	<p><b>Geriatric/Neurologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Neurogene Schluckstörungen</li> <li>■ Schluckmuskellähmungen</li> </ul>
<p><b>Chirurgie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Perioperative Ernährung</li> <li>■ Brüche/Operation</li> </ul>	<p><b>Intensivmedizin</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bewusstlosigkeit (Polytrauma, Koma)</li> </ul>	<p><b>Pädiatrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mukoviszidose</li> <li>■ Zerebrale Dysfunktionen</li> </ul>

› Abbildung 1: Spezielle Indikationen für den Einsatz der enteralen Ernährung bei Tumoren.

Allgemeine Kontraindikationen können sein:

- Akutes Abdomen
- Mechanischer Ileus
- Peritonitis
- Kontraindikation für nasogastrale Sonden: Wandveränderung des Ösophagus (Divertikel, Stenosen etc.)
- Gastrointestinale Blutungen
- Pylorusstenose
- Intestinale Obstruktion
- Intestinale Ischämie
- Intestinale Perforation
- Abdominelles Kompartmentsyndrom
- In der Akutphase einer Erkrankung; bei Schockzuständen und katecholaminpflichtiger Kreislaufinsuffizienz
- Bei Stoffwechsellentgleisungen (z. B. metabolische Azidose)
- Bei unstillbarem Erbrechen
- Ethische Aspekte

### Einordnung der enteralen Ernährungstherapie im Stufenschema der künstlichen Ernährungstherapie

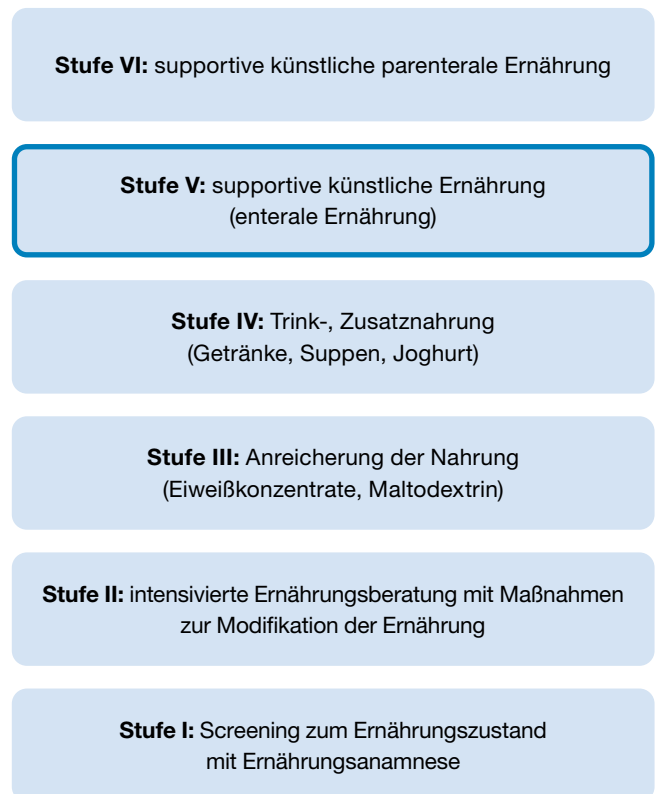
Bei Patientinnen und Patienten mit Risiko für eine Mangelernährung, also auch onkologische Patienten, ist eine systematische frühzeitige Evaluation und konsequente Behandlung der zugrunde liegenden Ursachen von großer Relevanz.

Wenn die ernährungstherapeutischen Maßnahmen der Stufen I–IV des Stufenplans der Ernährungstherapie (siehe Abbildung 2) nicht zu einem anhaltenden Therapieerfolg führen, besteht die Möglichkeit der supportiven enteralen Ernährungstherapie (Stufe V). Neben den medizinischen Indikationen (z.B. vorliegende Grunderkrankung) sind ethische und rechtliche Aspekte und letztlich auch die individuellen Wünsche der Patientinnen und Patienten zu berücksichtigen. Eine parenterale Ernährung ist nur dann induziert, wenn eine enterale Ernährung nicht möglich oder nicht ausreichend ist [4]. Auch bei onkologischen Patienten soll

Die S3-Leitlinien „Klinische Ernährung in der Onkologie“ empfehlen unter starkem Konsens den Einsatz einer enteralen Sondenernährung bei Patienten mit Schluck- und Kaustörungen und einer unzureichenden oralen Nahrungsaufnahme.

bei ausreichender Funktion des Verdauungstrakts die enterale der parenteralen Ernährung vorgezogen werden, wobei man zur Bedarfsdeckung auch die Kombination einsetzen kann [5].

Der ideale Zeitpunkt für den Einsatz der enteralen Ernährung muss individuell bestimmt werden. In Diskussion steht die prophylaktische Platzierung einer PEG-Sonde bei Patientinnen und Patienten mit Kopf-Hals-Tumoren. Die S3-Leitlinie „Klinische Ernährung in der Onkologie“ empfiehlt mit starkem Konsens die prophylaktische Einbringung einer Sonde bei einem Bestrahlungsfeld von Rachen, Hypopharynx und Ösophagus. Der Hintergrund ist das erhöhte Risiko der Entwicklung einer starken Mukositis in den genannten Bestrahlungsfeldern und den damit assoziierten Folgen [5]. Es besteht derzeit kein Konsens darüber, ob die prophylaktische oder die reaktive Platzierung von PEG-Sonden generell bei diesem Patientenkollektiv vorzuziehen ist [6].



› Abbildung 2: Stufenplan der Ernährungstherapie, modifiziert nach den aktuellen ESPEN-Leitlinien.

## Applikationsformen und Techniken der Sondenernährung

Der Verabreichungsweg wird weitgehend durch die voraussichtliche Dauer des Bedarfs an Ernährungsunterstützung bestimmt [5]. Im Allgemeinen werden nasogastrale Sonden für eine Kurzzeittherapie von unter vier Wochen verwendet. Für die Langzeittherapie von mehr als vier Wochen werden perkutane endoskopische Gastrostomie-(PEG-)Sonden bevorzugt (siehe Tabelle 1) [6].

Sowohl die nasogastrale Sonde als auch die PEG gehen mit einer verringerten Komplikationsrate und Gewichtsverlust einher. Im Gegensatz zur nasogastralen Sonde ist die PEG stabiler und hat weniger Beeinträchtigungen für die Patientinnen und Patienten. Der nasogastrale Weg ist kostengünstiger, ermöglicht eine raschere Entwöhnung nach Abschluss der Bestrahlung und hat eine geringere Dysphagie-Inzidenz [5].



© sudok1 - 123rf.com

### Applikationsformen

Die Applikationsformen bei Sondenernährung unterscheiden sich in Bolusgabe, Gabe über Schwerkraft oder ein Pumpensystem. Die Auswahl der Applikationsform ist abhängig von Zugangsweg, Nahrungsvolumen und Zustand des Patienten.

#### Applikationsform: Bolusgabe (PEG)

Gabe über Großvolumenspritze (60–100 ml).

##### Vorteile:

- Orientierung an natürlichen Mahlzeiten
- Höhere Mobilität durch Pausen zwischen den Mahlzeiten
- Komplette Magenentleerung möglich

##### Nachteile:

- Häufige Nahrungsgabe
- Aufwendiger durch Handhabung der Bolusspritzen
- Schlechtere Verträglichkeit: Diarrhoe, Völlegefühl, Übelkeit
- Rascher Blutzuckeranstieg bei zu schneller Applikation
- Kontaminationsgefahr bei Lagerung

#### Applikationsform: Schwerkraft (PEG)

Nur möglich bei Gastrostomie und erhaltener Digestionsleistung.

##### Vorteile:

- Geschlossenes System – geringe Kontaminationsgefahr
- Einfache Handhabung
- Unkomplizierte Regulation durch Rollenklemme
- Intermittierende Applikation einfach umsetzbar

##### Nachteile:

- Überwachung der Flussgeschwindigkeit nicht genau möglich – schlechtere Verträglichkeit

#### Applikationsform Pumpe (PEG, PEJ, FKJ)

Kontinuierliche Applikation durch Ernährungspumpe über genaue Einstellung der Flussgeschwindigkeit möglich.

Muss bei jejunaler Sonde genutzt werden!

##### Vorteile:

- Geschlossenes System – geringere Keimbelastung
- Exakte Einstellung der Flussgeschwindigkeit
- Langsamer kontrollierter Kostaufbau möglich
- Bessere Verträglichkeit
- Akkubetrieb – Mobilität des Patienten wird weniger beeinträchtigt

##### Nachteile:

- Relativ hohe Materialkosten

## Enterale Ernährungstherapie in der Onkologie

### Bedarfsermittlung

Die Zusammensetzung der Ernährung bei Tumorpatienten sollte sich am individuellen Bedarf der Patienten orientieren [2].

### Energiebedarf

Zur Berechnung des Ruheenergiebedarfs empfiehlt die DGEM, dass eine indirekte Kalorimetrie oder etablierte Schätzformel, wie die von Harris und Benedict (Harris-Benedict-Formel), angewendet wird. Der Ruheenergiebedarf muss anschließend zur Berechnung des Gesamtenergiebedarfs mit einem individuellen Aktivitätslevel (PAL-Wert = physical activity level) multipliziert werden. Bei Tumorpatienten wird in der Regel maximal mit dem Faktor 1,3 gerechnet [5].

#### Grundumsatz bei Frauen (kcal/Tag) anhand der Harris-Benedict-Formel [7]:

$$655,1 + (9,6 \times \text{Körpergewicht [kg]}) + (1,85 \times \text{Körpergröße [cm]}) - (4,68 \times \text{Alter [Jahre]})$$

#### Grundumsatz bei Männern (kcal/Tag) anhand der Harris-Benedict-Formel [7]:

$$66,47 + (13,75 \times \text{Körpergewicht [kg]}) + (5 \times \text{Körpergröße [cm]}) - (6,76 \times \text{Alter [Jahre]})$$

### Eiweißbedarf

Bei Tumorpatienten ist der Eiweißbedarf durch den körpereigenen Eiweißumsatz und die Eiweißverluste (Katabolie) erhöht. Es wird eine tägliche Zufuhr von 1,2 bis 1,5 Gramm pro Kilogramm Körpergewicht empfohlen. Bei ausgeprägter Inflammation und intensivpflichtigen Patienten kann der Bedarf weiter steigen (bis zu 2 g/kg KG) [5].



Zugangsweg	Abkürzung	Beschreibung	Indikation
Nasogastrale Sonde	NG-Sonde	Sonde, die über die Nase durch den Ösophagus in den Magen gelegt wird.	voraussichtliche EE-Dauer von < 20–28 Tagen Standard für die Kurzzeit-EE
Nasojejunale Sonde	NJ-Sonde	Sonde, die über die Nase durch Ösophagus, Magen und Duodenum in das Jejunum geführt wird.	voraussichtliche EE-Dauer von < 20–28 Tagen Bei fehlender Toleranz gastraler Ernährung
Postpylorische Sonden		Alle Sonden mit Sondenausgang im Dünndarm, z. B. NJ-Sonden, FKJ, PEG/J, D-PEJ.	hohes gastrales Residualvolumen; gastrale oder gastrointestinale Motilitätsstörungen
Gastrostomie	<b>PEG</b> , PEG-Button	Sonde, die durch die Bauchwand in den Magen gelegt wird. Endoskopisch (perkutane endoskopische Gastrostomie = PEG oder PEG-Button)	voraussichtliche EE-Dauer von > 20–28 Tagen PEG = Standard für die Langzeit-EE
Gastrojejunostomie	<b>PEG/J</b>	Sonde, die durch die Bauchwand in den Magen gelegt und weiter in das Jejunum geführt wird.	voraussichtliche EE-Dauer von > 20–28 Tagen
Jejunostomie	<b>D-PEJ</b> <b>FKJ</b>	Sonde, die durch die Bauchwand direkt in das Jejunum gelegt wird. Chirurgisch (Feinnadelkatheterjejunostomie = FKJ); endoskopisch (= direkte perkutane endoskopische Jejunostomie = D-PEJ).	voraussichtliche EE-Dauer von > 20–28 Tagen und Möglichkeit der intraoperativen Legung während eines abdominalchirurgischen Eingriffs

› Tabelle 1: Techniken der Sondenernährung [1].

### Fettbedarf

Der Anteil an Fett in der Ernährung sollte mindestens 35 Prozent der Gesamtenergiezufuhr betragen (entsprechend der allgemeinen Ernährungsempfehlungen) und kann bei Insulinresistenz oder zur Erhöhung der Energiedichte auf 50 Prozent der Nichteisweiß-Energiezufuhr erhöht werden [5].

### Kohlenhydratzufuhr

Der Anteil an Kohlenhydraten in der Ernährung sollte bei etwa 50 Prozent der Energiezufuhr liegen [3]. Bei funktionalem Gastrointestinaltrakt sollte zudem immer eine Sondenkost gewählt werden, welche Ballaststoffe enthält [8].

### Vitamine und Spurenelemente

Die Ernährung von Tumorpatienten soll Vitamine und Spurenelemente in Mengen enthalten, die den Empfehlungen für gesunde Personen beziehungsweise für künstliche Ernährung entsprechen. Da die Versorgung mit Mikronährstoffen bei dieser Patientengruppe besonders gefährdet sein kann, muss bei Tumorpatienten verstärkt darauf geachtet werden, dass die ausreichende Zufuhr gesichert ist. Die Nährstoffgehalte von bilanzierten Diäten sollen der Diätverordnung entsprechen [5].

### Refeeding-Syndrom

Das Refeeding-Syndrom beschreibt eine schwerwiegende Verschiebung des Flüssigkeits- und Elektrolythaushalts durch eine zu schnelle Gabe von einer zu großen Menge an Nährstoffen. Dies

kann schwerwiegende Folgen für den Patienten, wie Atemstillstand und Herzrhythmusstörungen auslösen. Der größte Risikofaktor für die Entstehung eines Refeeding-Syndroms ist eine vorbestehende Mangelernährung. Demzufolge sind Patienten mit konsumierenden Erkrankungen, wie Krebserkrankte, besonders gefährdet. Zur Prävention des Refeeding-Syndroms sollten mögliche Risikopatienten frühzeitig identifiziert und entsprechend behandelt werden. Die Kalorienzufuhr sollte reduziert werden, indem die Wiedereinführung der Ernährung stufenweise erfolgt [9]. Auch bei Einführung der enteralen Ernährungstherapie sollte daher vor dem Start der Therapie das Risiko des Patienten für ein Refeeding-Syndrom ermittelt werden. Zur Bestimmung des Risikos eignen sich die NICE-Kriterien der britischen Leitlinien des National Institute for Health and Care Excellence (NICE) [10]. Die Risikopatienten müssen in Hinblick auf Kreislauf, Flüssigkeitsbilanz und den klinischen Zustand engmaschig überwacht werden.

Die Patienten erfüllen eines oder mehrere der folgenden Kriterien:

- BMI unter 16 kg/m<sup>2</sup>
- ungewollter Gewichtsverlust > 15 Prozent in den letzten drei bis sechs Monaten
- kaum oder keine Nahrungsaufnahme in den letzten zehn Tagen
- niedrige Serumkonzentrationen an Phosphat, Kalium und/oder Magnesium vor Nahrungsgabe

oder

Die Patienten erfüllen zwei oder mehrere der folgenden Kriterien:

- BMI unter 18,5 kg/m<sup>2</sup>
- ungewollter Gewichtsverlust > 10 Prozent in den letzten drei bis sechs Monaten
- kaum oder keine Nahrungsaufnahme in den letzten fünf Tagen
- Vorgeschichte von Alkoholabusus oder Arzneimittel wie Insulin, Chemotherapie, Antazida oder Diuretika

### Auswahl der geeigneten Sondenkost

Der Beginn der enteralen Ernährung kann bereits wenige Stunden nach der Anlage einer PEG ohne Risiko erfolgen [8]. Wichtig dabei ist ein stufenweiser Kostaufbau in Abhängigkeit der Verträglichkeit und der Lage der Sonde.

#### Gastral liegende Sonde

Je nach Zustand des Patienten kann die Applikation der Sondenkost mit 25 ml/h gestartet werden. Die tägliche Zufuhr an Sondenkost kann bei guter Verträglichkeit um 25–50 ml/h erhöht werden. Eine Flussgeschwindigkeit von 250 ml/h sollte nicht überschritten werden. Flüssigkeit darf bis maximal 600 ml/h verabreicht werden.

#### Jejunal liegende Sonde

Der Start der Ernährungstherapie sollte mit 10 ml/h erfolgen. Eine Erhöhung der Flussrate kann bei guter Verträglichkeit täglich um 10–20 ml/h erfolgen. Insgesamt darf die Sondenkost

nicht schneller als mit 120 ml/h infundiert werden. Flüssigkeit darf bis maximal 250 ml/h verabreicht werden.

Die Auswahl der Sondenkost sollte unter Berücksichtigung der oralen Nahrungs- und Flüssigkeitszufuhr erfolgen. Die Energiemenge in der Sondenkost sollte die Differenz des berechneten Gesamtenergiebedarfs und tatsächlicher Aufnahme ausgleichen. Es sollte immer vollständig bilanzierte Sondennahrungen verwendet werden, welche den D-A-CH Empfehlungen entsprechen [8]. Sondenkost sollte niemals selbst hergestellt werden. Bei der Berechnung der erforderlichen Menge an zusätzlicher Flüssigkeitsgabe sollte der Wasseranteil in der Sondenkost sowie die Spülflüssigkeit vor und nach der Gabe der Sondenkost/der Medikamente mit beachtet werden.

#### Sondenernährung und Medikamente

- Nach Möglichkeit Medikamente in Form von Tropfen, Lösung, rektalen Zäpfchen, verabreichen (mit behandelndem Arzt besprechen).
- **Cave:** Medikamente nur nach Rücksprache mit dem Hausarzt verabreichen!
- Medikamente und Sondennahrung dürfen nie zusammen verabreicht werden.
- Vor und nach jeder Medikamentengabe mit mindestens 20 bis 30 Milliliter Flüssigkeit spülen.
- Medikamente nicht miteinander vermischen, sondern einzeln verabreichen.
- **Cave:** Gefahr der Wechselwirkung, Dosierung/Empfehlung beachten

#### Therapieplan Kostaufbau bei gastral liegender Sonde (PEG)

Mustermann Klaus \*30.01.1967

##### Therapie:

- 2 x 500 ml Sondennahrung
- 2 x 500 ml Wasser

**ACHTUNG** – Bitte Oberkörperhochlagerung 30–40 Grad

	Flussrate – Sondennahrung	Sondennahrung	Flussrate – Wasser	Wasser
Tag 1	50 ml/h	1 x 500 ml	100 ml/h	2 x 500 ml
Tag 2	75 ml/h	1 x 500 ml	150 ml/h	2 x 500 ml
Tag 3	100 ml/h	2 x 500 ml	200 ml/h	2 x 500 ml
Tag 4	125 ml/h	2 x 500 ml	300 ml/h	2 x 500 ml
Tag 5	150 ml/h	2 x 500 ml	400 ml/h	2 x 500 ml

› *Bemerkung: Steigerung um 25 ml/h täglich möglich bis zur optimalen Toleranzgrenze, zum Beispiel 150 bis maximal 250 ml/h. Die tägliche Zufuhr der Sondennahrung kann um 25 bis max. 50 ml/h gesteigert werden. Bei Unverträglichkeiten (Durchfall, Erbrechen) nach Steigerung sollte die Dosierung auf die vorherige Stufe reduziert werden.*

**Vor und nach jeder Gabe Sondenkost muss die PEG mit 40–60 ml Wasser gespült werden! Medikamente sind einzeln zu verabreichen.**

Bei der Auswahl des Produkts für die enterale Ernährung sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

1. die gastrointestinale Funktion
2. der Volumenbedarf
3. die Lage der Sonde
4. krankheitsspezifische Aspekte

Bei Patienten mit intaktem Gastrointestinaltrakt sollten iso- oder hochkalorische, hochmolekulare Standarddiäten verwendet werden. Zudem sollte, wenn keine Kontraindikation besteht, eine Kost mit enthaltenen Ballaststoffen ausgewählt werden [8].

#### Begriffserklärung

- **Niedermolekular** (Formeldiäten, welche bei Patienten mit reduzierter Verdauungsleistung, aber noch ausreichender Nährstoffresorption eingesetzt werden; geringere Osmolarität – verbesserte intestinale Verträglichkeit [3])
- **Hochmolekular** (entspricht einer vollständig bilanzierter Diät; die Nährstoffrelation entspricht hierbei denen der Empfehlung der Gesellschaft für Ernährung für Gesunde [3])

#### Energiedichte der Produkte

- Hypo-/niederkalorische Kost (0,5–0,8 kcal/ml)
- Iso-/normokalorisch (1 kcal/ml)
- Hochkalorisch (1,2–2,5 kcal/ml)

› Abbildung 3: Beispiel Kostaufbauplan PEG-Sonde.



## Behandlungsziele

Die Ernährungsintervention umfasst Ernährungsmaßnahmen, die sich individualisiert und gezielt an den Bedürfnissen der Patienten orientieren, unabhängig von der ambulanten oder stationären Versorgung. Die Ziele können präventiver oder therapeutischer Natur sein und sowohl durch herkömmliche wie auch künstliche Ernährung umgesetzt werden. Die Ernährungstherapie als ein Teil der Ernährungsintervention beinhaltet in sich weitere Techniken und Maßnahmen. Obligat ist ein Ernährungsplan, der für jede Ernährungstherapie Behandlungsziele erfasst und regelmäßig evaluiert wird. Der Ernährungsplan muss folgende Informationen beinhalten:

- messbare Ernährungsziele (kurzfristig und langfristig)
- Instruktionen zur Durchführung der indizierten Ernährungsform
- Monitoring- und Evaluationsparameter
- den geeignetsten Ernährungszugang und die Methode des Ernährungszugangs (bei künstlichen Ernährungstherapien)
- die voraussichtliche Dauer der Intervention/Therapie
- die Entlassungsplanung und wenn nötig, Maßnahmen zur Schulung für zu Hause

## Monitoring

Im Rahmen der enteralen Versorgung ist im ambulanten Setting ein regelmäßiges Monitoring ein weiterer wichtiger Baustein einer zielgerichteten Ernährungstherapie. Der Bedarf der Sondenkost kann innerhalb einer Versorgung variieren und ist von unterschiedlichen Faktoren abhängig.

Die S3-Leitlinie „Künstliche Ernährung im ambulanten Bereich“ betont, dass es wenig Literatur zu festgeschriebenen Parametern innerhalb der Verlaufskontrollen gibt. Die Angaben aus Tabelle 2 ergeben sich aus Berichten von Expertenausschüssen, publizierten Erfahrungsberichten und Expertenmeinungen. Zu beachten ist, dass die Intervalle des Monitorings abhängig von Grunderkrankung, Komorbiditäten und Krankheitsverlauf sind.

Nach einer gesicherten Aufbauphase und einer guten Verträglichkeit der enteralen Ernährungstherapie hat sich eine mindestens vierteljährliche Kontrolle der in der Tabelle 2 genannten Parameter bewährt. Zum Start der Versorgung empfiehlt sich ein engmaschiges Monitoring, um mögliche Komplikationen frühzeitig zu erkennen. Die Anpassungen des Ernährungsregimes sind vom klinischen Ernährungsteam, involvierten Hausärzten oder Spezialisten durchzuführen.

## Komplikationen

Während der enteralen Ernährungstherapie kann es zu Komplikationen und Unverträglichkeiten kommen. Im Folgen-



© Weerapat Wattanapichayakul - 123rf.com

den werden häufige Komplikationen, ihre möglichen Ursachen und die entsprechenden Maßnahmen aufgelistet.

Darauf sollte grundsätzlich geachtet werden:

- Oberkörperhochlagerung (30–40°), auch noch eine Stunde nach Verabreichung
- Nahrungstemperatur beachten
- Sonde vor und nach Verabreichung mit Flüssigkeit spülen (40–60 ml Wasser)

### Diarrhoe

- Mögliche Ursachen: Laufrate zu schnell, Sondennahrung zu kalt oder verdorben, zu große Menge an Sondenkost, Stufenschema zum Einschleichen der Kost nicht beachtet
- Maßnahmen: Laufrate reduzieren, Sondennahrung auf Raumtemperatur bringen, Sondennahrung verwerfen, Abstände zwischen Sondennahrungsgaben verringern

Parameter	Wo. 0	Wo. 4	Mo. 3	Mo. 6	Mo. 9	jährlich
Ernährungsanamnese	X	X	X	X	X	X
Erfassung von Energie, Substrat und Flüssigkeit	X		X	X	X	X
Körpergewicht/-größe	X	X	X	X	X	X
Hydratationszustand	X	X	X	X	X	X
NRS-2002	X	X	X	X	X	X
Glukose	X	X	X	X	X	X
Natrium, Kalium	X		X	X	X	X
Kalzium, Magnesium, Phosphat	X		X	X	X	X
CRP	X					X
Kreatinin, Harnstoff	X					X
AST, ALT, GGT, AP						X
Albumin, Protein	X		X	X	X	X
Blutbild	X					X
Vitamin K	X					X
Folat, Vitamin D, B <sub>12</sub>	X					X
Ferritin, Zn, Cu, Se, Mg						X
Kontrolle Einstichstelle	wöchentlich					

› Tabelle 2: Verlaufskontrollen bei heimenteraler Ernährung nach DGEM-Leitlinie Künstliche Ernährung im ambulanten Bereich [8].

### Übelkeit/Emesis

- Mögliche Ursachen: Zu schnelle Nahrungszufuhr, zu große Menge der Sondennahrung, Haltbarkeit der Sondennahrung
- Maßnahmen: Laufrate verringern bzw. Pausen verlängern, Haltbarkeit der Sondennahrung kontrollieren, auf die richtige Lagerung der Sondenkost hinweisen

### Obstipation

- Mögliche Ursachen: Ballaststoffmangel, Flüssigkeitsmangel
- Maßnahmen: Umstieg auf ballaststoffhaltige Sondenkost (langsame Steigerung der Ballaststoffmenge), Erhöhung der Flüssigkeitszufuhr

### Verstopfte Sonde

- Mögliche Ursachen: Medikamente (Ausfällungsreaktionen), Unverträglichkeiten von Nährlösungen untereinander
- Maßnahmen: Spülen mit Flüssigkeiten zum Auflösen (Cola, kohlenensäurehaltige Getränke, Pepsinwein), Pankreasenzyme in Natriumbikarbonat gelöst, Verwenden von kleineren Spritzenvolumina (< 10 ml. Vorsicht! Druckaufbau könnte Sonde zerstören [8])
- **Cave:** Verstopfte Sonden niemals mechanisch lösen!

## Spezielle Sondenkostformen

Die DGEM-Leitlinie empfiehlt bei Patienten mit erkrankungsbedingter eingeschränkter Nährstoffresorption und bei Unverträglichkeit, die Nahrung von einer Standardnahrung auf eine niedermolekulare Sondenkost umzustellen [8]. Auf dem Markt gibt es zudem krankheits- beziehungsweise stoffwechseladaptierte Diäten, welche in der Zusammensetzung an bestimmte Erkrankungen modifiziert wurden [3].

- Während oder nachdem der Patient eine Antibiose erhält
  - Nahrungsumstellung auf Optifibre-Produkt – lösliche Ballaststoffe
- Bei gestörter Fettresorption/eingeschränkter Fettverdauung
  - Formeldiäten mit einem hohen Anteil an MCT (mittelkettigen Fettsäuren)
- Bei Malassimilationssyndrom, zum Beispiel Kurzdarmsyndrom, Morbus Crohn, Colitis ulcerosa
  - Formeldiäten mit hohem Oligopeptidanteil
- Bei Allergien
  - Nach ärztlicher Absprache bekannte Allergien abklären, Produkt dementsprechend umstellen, zum Beispiel bei Milcheiweißallergie Umstellung auf Soja-Produkte

## Trinknahrung für medizinische Zwecke (oral bilanzierte Diäten)

Die orale Nahrungssupplementation (ONS) oder medizinische Trinknahrung, welche umgangssprachlich auch „Astronautenkost“ genannt wird, findet in der Onkologie häufig Anwendung und gehört zur künstlichen Ernährung. Trinknahrungen werden als „Diätetische Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke“ bezeichnet (reguliert über die Verordnung (EU) 2016/128 der EU-Kommission) [11].

Im Gegensatz zu anderen Lebensmitteln können sie gemäß § 21 der Arzneimittel-Richtlinie (AM-RL) des Gemeinsamen



© Olga\_Yastremska - 123rf.com

Bundesausschusses unter bestimmten Bedingungen verschrieben werden. Das gilt unter anderem, wenn Maßnahmen wie die Anreicherung der Speisen mit natürlichen Lebensmitteln nicht mehr ausreichend sind, um die Ernährungssituation zu verbessern und der Patient sich nicht mehr normal und ausreichend ernähren kann. Auf dem Rezept sollte dann vermerkt werden, dass der Patient an einer „fehlenden oder eingeschränkten Fähigkeit zur ausreichenden normalen Ernährung“ leidet.

Die Trinknahrung hat eine besonders hohe Energiedichte und ist zusätzlich mit allen lebenswichtigen Makro- und Mikronährstoffen angereichert. Neben verschiedenen flüssigen Varianten von süß bis herzhaft gibt es zudem Produkte in Form von Puddings,

### Meine Empfehlung für funktionierende Abwehrkräfte\*

**Resitadin<sup>®</sup> daily**  
 Immun\*

### Was macht **Resitadin daily Immun\*** so besonders?

Das neuartige Immunpräparat **Resitadin daily Immun** unterstützt die körpereigene Immunabwehr auf gleich 2-fache Weise:

- Das größte Immunorgan des Körpers – der Darm und sein Mikrobiom – wird mit einer speziellen Auswahl von 12 probiotischen Bakterien versorgt – und das jeden Tag.
- Zur Ergänzung einer gesunden Ernährung liefert **Resitadin daily Immun** alle Vitamine sowie viele Mineralstoffe und Spurenelemente, die das Immunsystem jeden Tag benötigt.\*

### **Resitadin daily Immun**

Zur nutritiven Unterstützung des Immunsystems\*  
 Nur 1 x täglich eine Kapsel | 2-Monatspackung  
 PZN 18747975 | Neu in Ihrer Apotheke

[www.resitadin.de](http://www.resitadin.de)



\*Enthält unter anderem Eisen, Folat, Kupfer, Selen und Zink, die zu einer normalen Funktion des Immunsystems beitragen.



Cremes und Pulvern. Die Zusammensetzungen der Energiemenge und der einzelnen Nährstoffe variieren, außerdem sind krankheitsspezifische Trinknahrungen (zum Beispiel für Diabetiker oder bei Malassimilation) auf dem Markt verfügbar.

Die Leitlinien empfehlen zur Steigerung der oralen Energieaufnahme eine Ernährungsberatung und den frühzeitigen Einsatz von hochkalorischer Trinknahrung während einer Krebstherapie [5]. Mehrere Studien zeigten, dass der frühzeitige Einsatz zu einer vermehrten Aufnahme von Energie und Eiweiß führte und sich zudem die Komplikationen verringerten, Therapieabbrüche seltener waren und dem Gewichtsverlust entgegengewirkt werden konnte [12–14].

Trinknahrung kann unterstützend eingenommen werden oder auch ganze Mahlzeiten ersetzen. Aufgrund der Zusammensetzung sind Trinknahrungen in der richtigen Dosierung zur alleinigen Ernährung geeignet. Mit den Patienten sollte die Einnahme der Trinknahrung besprochen werden. Eine zu schnelle Einnahme kann zu Beschwerden wie Diarrhoen führen und dadurch eine Aversion gegen Trinknahrung auslösen. Zudem schmecken Trinknahrungen gekühlt besser. Von den größten Herstellern von Trinknahrung gibt es zudem ganze Kochbücher, in denen den Patienten gezeigt wird, wie sie ihre Trinknahrung in die Speisen integrieren können, um auch diese mit Energie und Nährstoffen anzureichern. Hierfür eignen sich besonders neutrale Trinknahrungen oder neutrale Pulver.

#### Literatur

- Valentini L et al. Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM). DGEM-Terminologie in der Klinischen Ernährung. *Aktuel Ernährungsmed* 2013; 38: 97–111
- Fearon K, Arends J, Baracos V. Understanding the mechanisms and treatment options in cancer cachexia. *Nat Rev Clin Oncol* 2013; 10: 90–99
- Kasper H. *Ernährungsmedizin und Diätetik*, München: Elsevier; 2014: 560–563
- Löser C. *Unter- und Mangelernährung*. Stuttgart: Thieme; 2010
- Arends J, Bertz H, Bischoff S, Fietkau R et al. S3-Leitlinie Klinische Ernährung in der Onkologie der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin e.V. (DGEM) in Kooperation mit der Deutschen Gesellschaft für Hämatologie und Onkologie e. V. (DGHO), der Arbeitsgemeinschaft „Supportive Maßnahmen in der Onkologie, Rehabilitation und Sozialmedizin“ der Deutschen Krebsgesellschaft (ASORS) und der Österreichischen Arbeitsgemeinschaft für klinische Ernährung (AKE). *Aktuelle Ernährungsmedizin* 2015; 40: e1–e74
- Ackerman D, Laszlo M, Provisor A, Yu A. Nutrition Management for the Head and Neck Cancer Patient. In: Maghami E, Ho AS (Hrsg.). *Multidisciplinary Care of the Head and Neck Cancer Patient*, Cancer Treatment and Research. Heidelberg/New York: Springer; 2018: 187–208
- Harris JA, Benedict FG. A Biometric Study of Human Basal Metabolism. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 1918; 4(12), 370–373
- Bischoff, Arends J, Dörje F. S3-Leitlinie Künstliche Ernährung im ambulanten Bereich der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) in Zusammenarbeit mit der GESKES und der AKE. *Aktuelle Ernährungsmedizin* 2013; 38(05): e101–e154
- Nguyen P. Refeeding-Syndrom. *Z Rheumatol* 2021; 80: 263–269
- National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). Nutrition Support for – Oral Nutrition Support, Enteral Tube Feeding and Parenteral Nutrition. <http://www.nice.org.uk/nicemedia/live/10978/29979>. abgerufen am 07.09.2023
- Delegierte Verordnung (EU) 2016/128 der Kommission vom 25. September 2015 zur Ergänzung der Verordnung (EU) Nr. 609/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die besonderen Zusammensetzungs- und Informationsanforderungen für Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32016R0128>
- van den Berg MG, Rasmussen-Conrad EL, Wei KH et al. Comparison of the effect of individual dietary counselling and of standard nutritional care on weight loss in patients with head and neck cancer undergoing radiotherapy. *Br J Nutr* 2010; 104: 872–877
- Ligthart-Melis GC, Weijs PJ, te Boveldt ND et al. Dietician-delivered intensive nutritional support is associated with a decrease in severe postoperative complications after surgery in patients with esophageal cancer. *Dis Esophagus* 2013; 26: 587–593
- Poulsen GM, Pedersen LL, Osterlind K et al. Randomized trial of the effects of individual nutritional counseling in cancer patients. *Clin Nutr* 2014; 33: 749–753

**Raika Mühlberg, B. Sc. Diätetik, Diätassistentin**

Elb Apotheke, Max-Brauer-Allee 52, 22765 Hamburg

E-Mail: [r.muehlberg@elbapotheke.de](mailto:r.muehlberg@elbapotheke.de)

**Margaret Sommer, M. Sc. Oecotrophologie**

Elb Apotheke, Max-Brauer-Allee 52, 22765 Hamburg

E-Mail: [m.sommer@elbapotheke.de](mailto:m.sommer@elbapotheke.de)

#### Interessenkonflikt

R. Mühlberg und M. Sommer geben an, dass keine finanziellen oder persönlichen Beziehungen zu Dritten bestehen, deren Interesse von diesem Artikel positiv oder negativ betroffen sein könnten.