

In dieser Reihe sind bisher erschienen:

Ausgewählte Indikationen zur enteralen Ernährungstherapie

Enterale Ernährungstherapie – Tipps für die Praxis

M. Kliem, H. Schmitt, W. Koch

Applikationsformen der enteralen Ernährung

B. Müller, H. Dammann, K. Mundorf

Moderne Ernährungstherapie bei Mukoviszidose

B. Koletzko, K. Dokoupil, S. Koletzko

Ernährungstherapie bei chronisch entzündlichen Darmerkrankungen
und Kurz-Darm-Syndrom

V. Wießner

Schluckstörungen

W. Köhler, C. Schröer, N. Niers

Ernährung bei Leberkrankheiten

M. Plauth

Medikamentenapplikation bei Sondenernährung

R. Warlich, F. Dörje, M. Brüngel

Schulze-Walther.Zahel. www.swz.de

Blaue Reihe

Enterale Ernährungstherapie: Tipps für die Praxis

M. Kliem, H. Schmitt, W. Koch

Art.-Nr. 9765801 10.T02.04

■ Wir haben im Auftrag der NASA Anfang der 60er Jahre

die so genannte „Astronautenkost“ entwickelt, die heute in der Medizin wertvolle Dienste leistet:

Sie verbessert als Sonden- oder Trinknahrung die Lebensqualität vieler Menschen, die nichts essen können oder dürfen. Wir entwickeln diese Kost und die dazugehörige Applikationstechnik ständig weiter und passen sie immer besser den Bedürfnissen der Menschen an. Und damit sich unsere Patienten in ihren eigenen vier Wänden selbst versorgen können, kümmert sich unser Ernährungsteam persönlich um sie. Diese Kombination von Produkten und Dienstleistungen garantiert unseren Patienten ausgereifte Anwendungskonzepte und umfassende Hilfestellung bei ihrer Ernährungstherapie.

Pfimmer
NUTRICIA
www.pfimmer-nutricia.de
Zertifiziert nach DIN EN ISO 9002

Nutricia Nahrungsmittel
GmbH & Co. KG
Jochen-Rindt-Straße 37
A-1230 Wien
Telefon 01 / 688 26 26-0
Telefax 01 / 688 26 26-6 66

Pfimmer Nutricia GmbH
Am Weichselgarten 23
D-91058 Erlangen
Telefon 091 31 / 77 82-0
Telefax 091 31 / 77 82-10
information@nutricia.com

etp®-Ernährungsteam
Pfimmer Nutricia GmbH
Am Weichselgarten 23
D-91058 Erlangen
Telefon 091 31 / 77 82-22
Telefax 091 31 / 77 82-60
etp@nutricia.com

NUTRICIA S.A.
Route de l'Arbogne
CH-1564 Domdidier/Fribourg
Telefon 026 / 6 75 25 29
Telefax 026 / 6 75 55 74
www.nutricia.ch

Pfimmer
NUTRICIA

Vorwort

Eingebettet in den Komplex der Ernährungsmedizin finden sich die ernährungstherapeutischen Behandlungsmethoden parenterale Ernährung und enterale Ernährung.

Die enterale Ernährung lässt sich untergliedern in Sondenernährung mit bilanzierten Diäten, Sondenernährung mit einzelnen Ernährungsbausteinen, vollständige Ernährung mit bilanzierten Trinknahrungen und ergänzende Ernährung mit bilanzierten Trinknahrungen.

Während im Bereich der Trinknahrungen Anwendungsfehler sich im Wesentlichen auf die Produktauswahl, die Dosierung und mangelnde Hygiene beschränken, spielt bei der Sondenernährung zusätzlich die verwendete Applikationstechnik eine entscheidende Rolle.

Handhabungsfehler können sich zwangsläufig bei einem Informationsdefizit über die angewendete Therapie und die hierzu notwendige Methodik ergeben.

Bezogen auf die enterale Ernährung sind die Ursachen bestehender Informationsdefizite in der Historie dieser Behandlungsform, in der Ausbildung der derzeitigen Heil- und Pflegeberufe sowie in dem stürmischen Fortschritt der Behandlungsmöglichkeiten zu suchen.

Die enterale Ernährung mit bilanzierten Diäten und eigens entwickelter Applikationstechnik ist eine vergleichsweise junge Behandlungsmethode.

Die erste vollbilanzierte Diät kam 1974 in Form des Biosorbins als Pulvernahrung auf den Markt. Diese Nahrung musste mit Wasser

angerührt werden und wurde dann über PVC-Ablaufsonden in den Magen appliziert. In den darauf folgenden Jahren erweiterte sich die Palette der vollbilanzierten enteralen Ernährungssubstrate beträchtlich. Während Pulverprodukte aus hygienischen und anwendungstechnischen Gründen kaum noch Bedeutung haben, steht eine breite Palette vollbilanzierter steriler Flüssignahrungen zur Verfügung, die in weiten Teilen auf spezielle Ernährungsprobleme bei verschiedenen Grunderkrankungen ausgerichtet sind.

Eine Innovation auf diesem Gebiet sind großvolumige, geschlossene Ernährungssysteme: Die Sondennahrung ist in einen flexiblen Beutel gefüllt, der ohne Lufteintritt von außen entleert werden kann. Durch dieses geschlossene System kann eine bakterielle Kontamination der Nahrung über die Luft unterbunden und eine hohe hygienische Sicherheit erreicht werden. Die Zahl der erforderlichen Handgriffe beim Anschließen des Überleitgerätes und Wechseln des Nahrungsbeutels wird im Vergleich zur 500-ml-Glasflasche reduziert und vereinfacht.

Nahezu parallel mit den bilanzierten Diäten entwickelte sich eine anwender- und patientenfreundliche Applikationstechnik für die enterale Ernährung.

Als Meilensteine können hier die Entwicklung von Ernährungspumpen, die Einführung der Katheterjejunostomie und die Technik der perkutanen endoskopischen Gastrostomie (PEG) angesehen werden.

Hinzu kommen Kostenvorteile, die sich in Tagestherapiekosten im Krankenhaus von g 10,- bis g 35,- für die enterale Ernährung, im Vergleich zu g 50,- bis g 100,- für die parenterale Ernährung niederschlagen. Seit Mitte der 80er Jahre hat sich der Stellenwert der enteralen Ernährung gefestigt. Gerade im intensivmedizinischen Bereich hat sich der Einsatz der enteralen Ernährungstherapie neben der parenteralen Ernährung etabliert und diese deutlich zurückgedrängt. Durch die ständige Weiterentwicklung ist es gelungen, dem Anwender einen hohen Standard an Sicherheit zu bieten. Die Zahl der Patienten, die enteral ernährt werden, ist besonders in den letzten Jahren stark angestiegen.

Um für Sie als Anwender eine Hilfestellung im Umgang mit dem gesamten Spektrum der enteralen Ernährungstherapie zu geben, haben wir eine Schriftreihe zu den wichtigsten Themen und Fragestellungen entwickelt. Diese Broschüre behandelt die praktische Durchführung der Therapie mit Trink- und Sondennahrungen sowie die dazugehörige Applikationstechnik. Die Einteilung in vier Themengruppen soll Ihnen die Übersicht erleichtern und häufig auftretende Fragen klären.

■ Produkt:

Eine genaue Anamnese im Hinblick auf Erkrankungen, die evt. auch schon vor der künstlichen Ernährung Grund dafür waren, der Ernährung besonderes Augenmerk zu

schenken, ist äußerst wichtig. Eigenheiten bei der bisherigen Nahrungsaufnahme, die auf eine Störung des Magen-Darm-Traktes hinweisen können, sind ebenso zu beachten und zu kalkulieren, wie die Auswahl und die Qualität der verwendeten Nahrungen und Sonden/Überleitsysteme. Ebenfalls spielen hier Fragen der Sterilität der verwendeten Produkte eine Rolle.

■ Platzierung:

Hiermit ist der Ort der Applikation gemeint. Die verwendeten Sondentypen – transnasal oder transkutan – sowie die Lage der Sondenspitze – gastral oder jejunal – beeinflussen bei den unterschiedlichen Krankheitsbildern deutlich den Erfolg der enteralen Ernährungstherapie.

■ Portionierung:

Die verwendeten Tagesdosen (ml pro Tag), die Applikationsgeschwindigkeit (ml Sondennahrung pro Stunde), die evt. verwendete Einzeldosis und die dazwischenliegenden ernährungsfreien Intervalle sind ausschlaggebend für die Verträglichkeit der enteralen Ernährung.

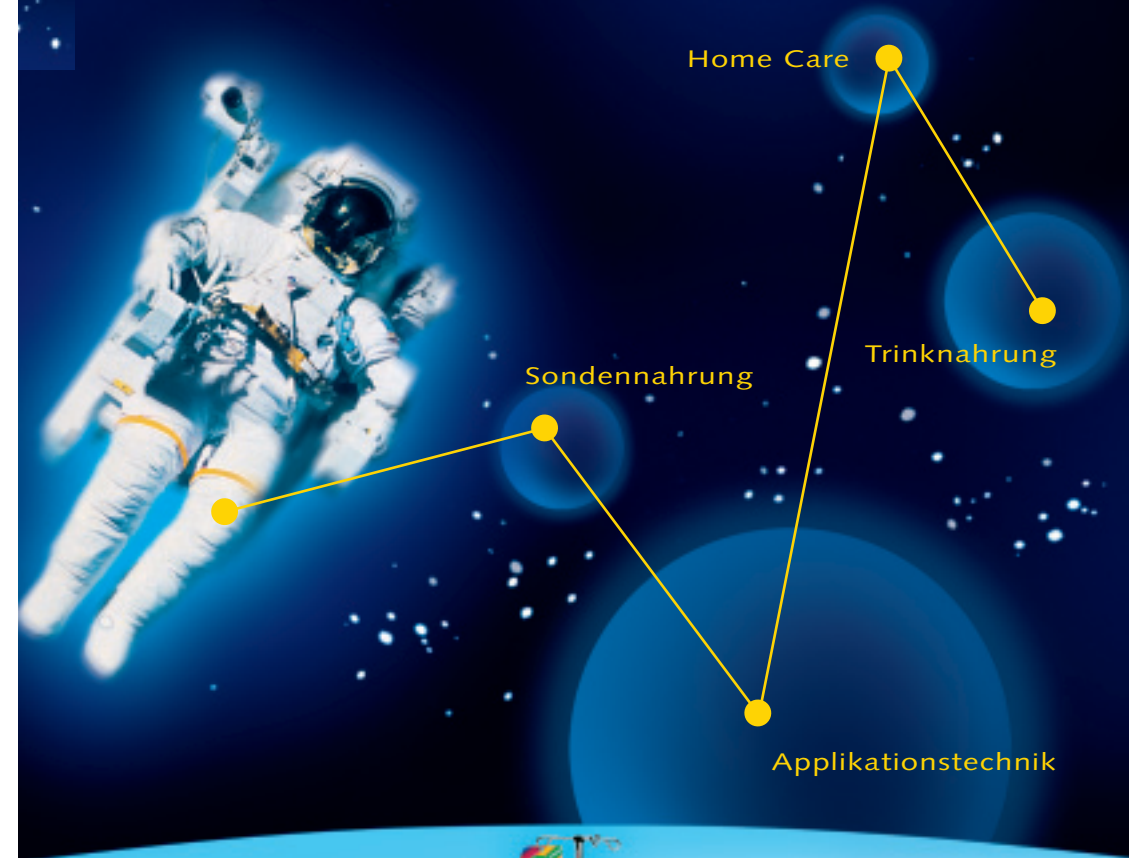
■ Pflege:

Hierzu gehört der Bereich der hygienischen Handhabung der enteralen Ernährung allgemein mit sterilen Nährlösungen und sterilen Einmalartikeln sowie die Reinigung und Pflege der Sonden und deren Eintrittsstellen in den Körper.

Die nachfolgenden Betrachtungen orientieren sich an diesen 4P-Themenkomplexen. Neben den ernährungsphysiologischen Grundlagen fließen in die Empfehlungen die Erfahrungen der Autoren in der klinischen Anwendung der enteralen Ernährung sowie Erfahrungen des Ernährungsteams Pfrimmer Nutricia aus der täglichen Praxis ein.

Die Autoren

Wie weit Sie kommen, hängt von der richtigen Ernährung ab.



Wir haben im Auftrag der NASA Anfang der 60er Jahre die so genannte „Astronautenkost“ entwickelt, die heute in der Medizin wertvolle Dienste leistet: Sie verbessert als Sonden- oder Trinknahrung die Lebensqualität vieler Menschen, die nichts essen können oder dürfen. Wir entwickeln diese Kost und die dazugehörige Applikationstechnik ständig weiter und passen sie immer



besser den Bedürfnissen der Menschen an. Und damit sich unsere Patienten in ihren eigenen vier Wänden selbst versorgen können, kümmert sich unser Ernährungsteam persönlich um sie. Diese Kombination von Produkten und Dienstleistungen garantiert unseren Patienten ausgereifte Anwendungskonzepte und umfassende Hilfestellung bei ihrer Ernährungstherapie.

Pfrimmer Nutricia GmbH
Am Weichselgarten 23
D-91058 Erlangen
Telefon 091 31 / 77 82-0
Telefax 091 31 / 77 82-10
information@nutricia.com

**Pfrimmer
NUTRICIA**
www.pfrimmer-nutricia.de
Zertifiziert nach DIN EN ISO 9002

etp®-Ernährungsteam
Pfrimmer Nutricia GmbH
Am Weichselgarten 23
D-91058 Erlangen
Telefon 091 31 / 77 82-22
Telefax 091 31 / 77 82-60
etp@nutricia.com

Inhaltsverzeichnis

Inhalt	Seite	Inhalt	Seite
Vorwort	2–4	3. Portionierung (Dosierung)	
1. Produktauswahl		Beginn der enteralen Ernährung	21
Ballaststofffreie Sondennahrung/ballaststoffreiche Sondennahrung (Substrate)	8–10	Applikationsformen und Dosierung	21
Milcheiweißunverträglichkeit	10	Kontinuierliche Ernährung	21
Ernährungssubstrate bei duodenaler oder jejunaler Applikation	10	Intermittierende Ernährung	21
Grunderkrankungen	11	Jejunale Applikation	22
Diabetes	11	Gastrale Applikation	22
Kinder	11–12	Intermittierende Ernährung mit Blasenspritze bzw. Ernährungspumpe	23
Volumenrestriktion	12	4. Pflege/Verlaufskontrolle bei der enteralen Ernährung	
Obstipation	12	Verlaufskontrolle	24
Flüssigkeitszufuhr	12–13	Sondenpflege	24
Trinknahrungen	13–14	Sondenverstopfung	25
PVC-Sonden	14	Medikamentengabe	25
Blasenspritze zur Applikation	15	Pflege der Austrittsstelle bei transnasalen Sonden	25
2. Platzierung		Pflege von perkutanen Sonden	26
Legen von transnasalen Sonden	16	■ PEG-Sonden	26
Überprüfen der Sondenlage	17	■ PEG/J-Sonden	26
Aspirationsgefahr	17	■ Jejunostomie-Sonden (FNKJ)	26–27
Transkutane Sonden		Mehrfachverwendung von Applikationshilfen	27
■ PEG-Sonden (perkutan endoskopisch kontrollierte Gastrostomie)	18	Einschleichpläne für die Sondenernährung (Tabellen)	28–29
■ Legen von PEG-Sonden mit der Fadendurchzugsmethode	18–19		
■ Buttons	19		
■ Legen von Buttons	19		
Auswahl der Sondenlage	20		

1. Produktauswahl

Ballaststofffreie Sondennahrungen/ ballaststoffreiche Sondennahrungen (Substrate)

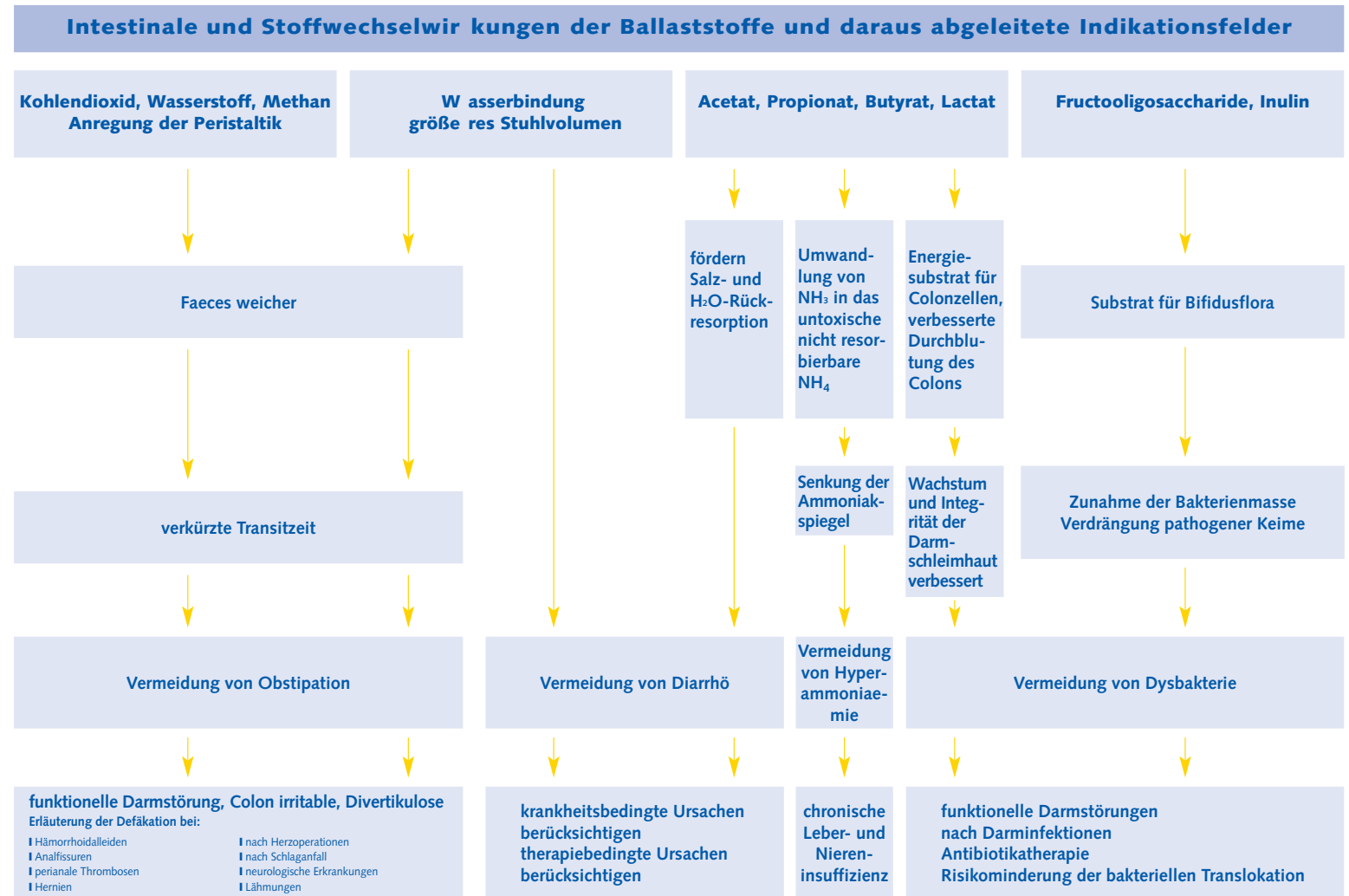
Ballaststofffreie Sondennahrungen waren jahrelang die einzigen industriell gefertigten Produkte. Daher hat sich traditionsgemäß eine Erstbehandlung mit diesen Produkten bis heute erhalten, die allerdings vor dem Hintergrund der heute zur Verfügung stehenden ballaststoffhaltigen Sondennahrungen nicht mehr gerechtfertigt ist.

Ballaststoffe sind wertvolle Bestandteile unserer normalen Ernährung. Sie dienen nicht nur im Magen- und Dünndarmbereich durch ihre mechanischen Reize als Auslöser für Magen- und Darmmotilität und indirekt zur Stimulation der Sekretion von Enzymen, Hormonen und Verdauungssäften, sondern dienen im Colon als Nährsubstrate für die lebensnotwendige Darmflora.

Stoffwechselprodukte dieser Darmflora werden einerseits wieder vom Körper resorbiert und tragen andererseits zur normalen Stuhlbereitung bei.

Da verschiedene Ballaststoffarten verschiedene Funktionen haben, sollte auf eine Mischung von löslichen und unlöslichen Ballaststoffen geachtet werden.

Einen Überblick über die Wirkungen verschiedener Ballaststoffe gibt **Tabelle 1:**



Für den Aufbau der enteralen Ernährungstherapie können kurzfristig ballaststofffreie Substrate eingesetzt werden. In der Langzeiternährung sollten ballaststofffreie Sondennahrungen nur dann eingesetzt werden, wenn Kontraindikationen bezüglich der Ballaststoffe bestehen (z. B. Ruhigstellung des Dickdarms nach chirurgischen Eingriffen) oder wenn besondere Therapiemaßnahmen vorgesehen sind (z. B. Vorbereitung zur Coloskopie). Eine ballaststofffreie Ernährung über einen längeren Zeitraum kann zu Beeinträchtigungen in der Darmfunktion, zu bakterieller Fehlbesiedelung und zu Veränderungen im Stuhlverhalten führen (Dysbakterie, Obstipation, Diarrhö).

Milcheiweißunverträglichkeit

Milcheiweißunverträglichkeiten sind vergleichsweise mit 7–14 % eines Normalkrankenguts in einer Klinik häufig und können im Intensivbereich merklich ansteigen. Ursache hierfür ist das tierische Eiweiß.

Enterale Ernährungssubstrate enthalten im überwiegenden Maße Milcheiweiß, das bei dem betreffenden Patienten zu unerwünschten gastrointestinalen Reaktionen (u. a. Diarrhöen) führen kann.

Im Vorfeld einer enteralen Ernährung muss, soweit möglich, geklärt werden, ob der Patient in der Vergangenheit Überempfindlichkeitsreaktionen auf Milch und Milchprodukte gezeigt hat oder Aversionen gegen Milch und Milchprodukte aufweist.

Für diesen Personenkreis stehen heute milcheiweißfreie Sondennahrungen zur Verfügung. Bei Auftreten von Diarrhöen aufgrund von Milcheiweißunverträglichkeiten sollte in jedem Fall auf milchfreie Produkte umgestellt werden. Besonders im Intensivbereich sollte zur Prävention von gastrointestinalen Unverträglichkeitsreaktionen und den damit verbundenen Risiken für den Patienten die Verwendung von milchfreien Sondennahrungen in Betracht gezogen werden.

Ernährungssubstrate bei duodenaler oder jejunaler Applikation

Lehrmeinung ist heute immer noch, dass bei duodenaler und jejunaler Substratapplikation „vorverdaute“ Oligopeptid-Nahrungen Anwendung finden müssen. Neuere Forschungsergebnisse widersprechen dieser Lehrmeinung, sodass bei ausreichender Verdauungskapazität auch hochmolekulare Ernährungssubstrate – vorzugsweise mit MCT-Fetten – eingesetzt werden können. Auf jeden Fall sollte bei intestinaler Ernährung die Substratzufuhr über eine Ernährungspumpe gesteuert werden. Treten trotzdem Diarrhöen auf und sind diese auch bei Dosisreduktion nicht zu beeinflussen, so kann ein Wechsel auf ein anderes Ernährungssubstrat evt. Abhilfe schaffen.

Grunderkrankungen

Besonders bei kritisch kranken Patienten sollten indikationsadaptierte Nahrungen verwendet werden, die die bestehende Grunderkrankung berücksichtigen. So sollten bei bestehender Pankreasinsuffizienz und/oder Leber-/Gallenfunktionsstörungen MCT-haltige Sondennahrungen Verwendung finden. Diabetikernahrungen können dann eingesetzt werden, wenn trotz einer bestehenden Diabetestherapie eine stabile Einstellung des Blutzuckerspiegels nach Gabe von bilanzierten Diäten nicht erreichbar ist. Auch bei enteraler Ernährung mit „Diabetes“-Produkten ist eine engmaschige Blutzuckerkontrolle erforderlich.

Diabetes

Moderne Diabetes-Sondennahrungen haben den Vorteil, dass sie speziell auf den Stoffwechsel des Diabetikers abgestimmt sind und den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen für die Ernährung von Diabetikern entsprechen. Hiernach stammen 72% der Gesamtenergie aus einfach ungesättigten Fettsäuren und komplexen Kohlenhydraten. Diese Zusammensetzung beeinflusst den Blutzuckerspiegel sowie den Fettstoffwechsel positiv und dient zur Prophylaxe der diabetischen Spätkomplikationen.

Die Resorption der in der Sondennahrung enthaltenen Nährstoffe erfolgt schneller als aus der normalen Nahrung, so dass maximale Blutzuckerspiegel bereits nach 15–30 Minuten zu

erwarten sind. Dies sollte im Zusammenspiel der Kohlenhydrat- und Insulinwirkung beachtet werden. In jedem Fall muss auch bei der Verwendung von Diabetiker-Nahrungen der Blutzucker regelmäßig kontrolliert werden.

Grundsätzlich können alle Sondennahrungen bei einem gut eingestellten Diabetiker unter Berücksichtigung der Kohlenhydratmenge (Broteinheit: 1 BE = 10–12 g Kohlenhydrate) Verwendung finden.

Kinder

Kinder sind keine kleinen Erwachsenen. Die ideale Zusammensetzung der unterschiedlichen Nahrungsbausteine muss beim Kind und Heranwachsenden anders gestaltet werden als beim Erwachsenen.

In jedem Fall sollten bei der Ernährung von Kindern spezielle Kinder-Sondennahrungen zum Einsatz kommen.

Erwachsenen-Nahrungen sind vor allen Dingen im Eiweißanteil für den kindlichen Organismus zu hochdosiert und führen bei Kindern häufig zu Obstipation, Magenschmerzen und ggf. Erbrechen. Unbedingt ist auf eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr zusätzlich zur Substratgabe zu achten.

Sondennahrungen für Kinder sind in ihrer Zusammensetzung besonders in Bezug auf den Eiweiß-, Elektrolyt- und Flüssigkeitsgehalt den Bedürfnissen des kindlichen Organismus angepasst.

Weitere Hinweise zu diesem Thema finden sich in der Broschüre „Enterale Ernährung in der Pädiatrie – große Schritte für kleine Menschen“ von Pfrimmer Nutricia.

Volumenrestriktion (z. B. bei Herzerkrankungen)

Auch für Patienten, die eine Flüssigkeitsrestriktion einhalten sollten, muss eine ausreichende Energie- und Nährstoffzufuhr sichergestellt sein.

Für diesen Patientenkreis gibt es spezielle hochkalorische (1,5 kcal/ml) Trink- und Sondennahrungen, die im Flüssigkeitsgehalt reduziert sind.

Obstipation

Für eine optimale Darmfunktion und Stuhlfrequenz ist die Zufuhr von Ballaststoffen äußerst wichtig. Die stuhlregulierende Wirkung der Ballaststoffe wird durch eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr unterstützt.

Tabelle 2:

Richtwerte für die Zufuhr von Wasser bei Gesunden

(Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr 2000)

Alter	Wasserzufuhr durch		Oxidationswasser* ml/Tag	Gesamtwasser- aufnahme ml/Tag	Wasserzufuhr- durch Getränke und feste Nahrung ml/kg und Tag
	Getränke ml/Tag	feste Nahrung ml/Tag			
Säuglinge					
■ 0 bis unter 4 Monate	620	–	60	680	130
■ 4 bis unter 12 Monate	400	500	100	1.000	110
Kinder					
■ 1 bis unter 4 Jahre	820	350	130	1.300	95
■ 4 bis unter 7 Jahre	940	480	180	1.600	75
■ 7 bis unter 10 Jahre	970	600	230	1.800	60
■ 10 bis unter 13 Jahre	1.170	710	270	2.150	50
■ 13 bis unter 15 Jahre	1.330	810	310	2.450	50

Flüssigkeitszufuhr

Bei der enteralen Ernährungstherapie ist neben der ausreichenden Energieversorgung auch auf eine den Patientenbedürfnissen entsprechende Flüssigkeitsversorgung zu achten. Zur Deckung des Tagesbedarfs an Flüssigkeit gelten folgende Empfehlungen:

Alter	Wasserzufuhr durch		Oxidations- wasser* ml/Tag	Gesamt- wasser- aufnahme ml/Tag	Wasserzufuhr- durch Getränke und feste Nahrung ml/kg und Tag
	Getränke ml/Tag	feste Nahrung ml/Tag			
Jugendliche und Erwachsene					
■ 15 bis unter 19 Jahre	1.530	920	350	2.800	40
■ 19 bis unter 25 Jahre	1.470	890	340	2.700	35
■ 25 bis unter 51 Jahre	1.410	860	330	2.600	35
■ 51 bis unter 65 Jahre	1.230	740	280	2.250	30
■ 65 und älter	1.310	680	260	2.250	30
Schwangere	1.470	890	340	2.700	35
Stillende	1.710	1.000	390	3.100	45

*Aus der Verbrennung der aufgenommenen Nährstoffe werden als sogenanntes „Oxidationswasser“ 107 ml aus 100 g Fett, 41 ml aus 100 g Protein und 55 ml aus 100 g Kohlenhydraten gebildet.

Der Flüssigkeitsbedarf eines Patienten kann sich darüber hinaus noch erhöhen. Ursachen für einen erhöhten Flüssigkeitsbedarf sind z. B.:

- Fieber
- Fisteln
- Verbrennungen
- Erbrechen
- Durchfall
- Tracheostoma
- Drainagen
- Präoperative Nahrungskarenz
- Erhöhte Raumtemperatur

Trinknahrungen

Bei der Verabreichung von Trinknahrung müssen – analog zur Sondennahrung – einige Punkte beachtet werden, um dem Patienten die Aufnahme der Nahrung so angenehm wie möglich zu gestalten und unerwünschte Nebenwirkungen wie gastrointestinale Beschwerden zu vermeiden.

1. Temperatur:

Trinknahrung schmeckt gut gekühlt am besten. Für empfindliche Patienten kann jedoch Trinknahrung, die direkt aus dem Kühlschrank angeboten wird, zu kalt sein. In diesem Fall muss die Nahrung dann in sehr kleinen Schlucken getrunken werden und/oder nur leicht gekühlt bzw. bei Raumtemperatur angeboten werden.

2. Zeit:

Trinknahrung ist so hergestellt, dass die Nährstoffe vom Körper leicht resorbiert werden können und die Energie rasch zur Verfügung steht. Für viele Patienten ist nach einer Operation Trinknahrung die erste echte Geschmacksempfindung nach einer mehr oder weniger langen oralen Nahrungskarenz (Tee). Dies kann dazu führen, dass die Trinknahrung aufgrund ihres guten Geschmacks relativ schnell getrunken wird und der Verdauungstrakt kurzfristig überlastet

ist. Deshalb können gastrointestinale Beschwerden wie Übelkeit, Völlegefühl, Diarrhö und Blähungen auftreten. Bei Diabetikern steigt der Blutzuckerspiegel rasch an. Aus diesen Gründen sollte Trinknahrung immer zu Beginn der Ernährungstherapie so langsam wie möglich in kleinen Portionen über den Tag verteilt getrunken werden.

3. Portionsgröße/Hygiene:

Trink- und Sondennahrungen sind nicht nur optimale Ernährungssubstrate für den Menschen, sondern auch für Bakterien. Gerade bei Trinknahrung, die aus großen Flaschen in Becher und Gläser umgefüllt wird und oftmals den ganzen Tag am Patientenbett steht, besteht die Gefahr, dass Keime aus der Umgebung in die Trinknahrung gelangen und sich dort vermehren. Bereits bei einer Raumtemperatur von 25 °C ist nach Ablauf von 4 Stunden Keimwachstum erkennbar. Die Nahrung ist dann jedoch nicht unbedingt als verdorben erkennbar und wird vom Patienten getrunken. Kontaminierte Trinknahrungen können bei kritisch Kranken und geschwächten, infektanfälligen Patienten zu massiven Nebenwirkungen führen.

Es ist darauf zu achten, möglichst nur kleine Portionspackungen (200 ml) anzubieten oder Trinkgefäße nur einmal zu befüllen und vor erneuter Gabe von Trinknahrung einen frischen Becher zu verwenden. Angebrochene 500-ml-Flaschen mit Trinknahrung verschlossen im Kühlschrank lagern (maximal 24 h).

PVC-Sonden

PVC-Sonden zu Ernährungszwecken sind heute als obsolet anzusehen. Unmittelbar nach Platzierung der Sonde beginnen die im Kunststoff vorhandenen Weichmacher auszutreten, was innerhalb von 24 Stunden zu einer merklichen Verhärtung der Sonde führt.

Druckstellen und Nekrosen können hierdurch im Nasen-/Rachenraum sowie an der Ösophagus- und Magenschleimhaut entstehen. Besonders gefährdet ist hier der Bereich der Nasennebenhöhlen, wodurch Entzündungen aufgrund von Irritationen der Schleimhaut entstehen können.

Etwaige Nachteile durch den Verbleib von Weichmachern im Organismus und eine Anreicherung in der Leber sind noch nicht abschließend untersucht. So sollte grundsätzlich zu Ernährungszwecken auf PVC-Sonden verzichtet werden.

Heute stehen Ernährungssonden aus körperfreundlichen Materialien wie Polyurethan und Silikon zur Verfügung. Gerade empfindliche Patientengruppen (z. B. kritisch Kranke, Kinder) profitieren von gewebeschonenden und weichen Silikonmaterialien.

Blasenspritze zur Applikation?

Die Applikation von Sondennahrungen mit Hilfe einer Blasenspritze ist heute noch teilweise verbreitet.

Grundsätzlich ist gegen die Verwendung von Blasenspritzen nichts einzuwenden, wenn die Applikation der Nahrung in der gleichen langsamen und konstanten Geschwindigkeit erfolgt, wie dies mit Ernährungspumpen möglich ist.

Die Blasenspritze sollte aus hygienischen Gründen nach einmaligem Gebrauch im Rahmen eines Ernährungsintervalls verworfen werden. Diese beiden vorgenannten Forderungen werden in praxi **so gut wie nie eingehalten**. So stellt die Applikation per Blasenspritze eine nicht unerhebliche Quelle für gastrointestinale

Nebenwirkungen bei der enteralen Ernährung dar. Weiterhin ist bei der Planung der Ernährungstherapie zu berücksichtigen, dass eine Applikation per Blasenspritze nur eine portionweise Nahrungszufuhr erlaubt und somit für die jejunale Ernährung auf keinen Fall in Frage kommen kann.

(Siehe auch Kapitel Portionierung)

In der folgenden Übersicht sind sowohl Vor- und Nachteile als auch damit einhergehende Risiken für den Patienten zusammengefasst:

Tabelle 3:

Vorteile	Nachteile	Risiken für den Patienten
■ kostengünstig (geringer Materialaufwand)	■ zu rasche Nahrungszufuhr	■ Blutzuckerverschiebungen
	■ ungenaue Dosierung	■ gastrointestinale Unverträglichkeit, z. B. Übelkeit, Erbrechen, Dumping, Diarrhö
■ portionierte Nahrungszufuhr	■ unsichere Energie- und Flüssigkeitszufuhr	
	■ nur für die gastrale Ernährung geeignet	■ Reflux-/Aspirationsgefahr
	■ Kontaminationsrisiko	■ Malnutrition
	■ teuer im Hinblick auf Personalaufwand	■ Dehydration

2. Platzierung

Legen von transnasalen Sonden

Beim Legen transnasaler Sonden ist eine ganze Reihe von Anwendungsfehlern möglich, die nachfolgend stichwortartig aufgeführt werden:

■ Zu schnelles Vorschieben der Sonde

Gefahr der Schleimhautverletzung im Nasen-/Rachenbereich.

Lösung:

Sonde mit Gleitmittel gleitfähig machen, weiches Material auswählen (Polyurethan, Silikon) und Sonde langsam und nie gegen Widerstand vorschieben.

■ Umschlagen der Sonde vor dem Kehlkopf

Lösung:

Sonde ein Stück zurückziehen und ggf. Sonde durch Mundspatel oder Magillzange in den Rachen lenken.

■ Abgleiten der Sonde in die Trachea

(Erkennbar am rhythmischen Zischen aus der Sonde und am Hustenreiz des Patienten)

Lösung:

Sonde vorsichtig bis in den Rachen zurückziehen. Kopf des Patienten nach vorne neigen, um die Glottis zu schließen. Sonde erneut vorsichtig vorschieben.

■ Schleimhautverletzung durch zu starkes Aspirieren bei der Lagekontrolle

Lösung:

Nur Sonden mit mehreren seitlichen und kleinen Öffnungen verwenden.

■ Sonde ist bis zur richtigen Position vorgeschoben, aber Aspiration oder Luftinsufflation ist nicht möglich

(Ursache ist ein wahrscheinliches Umknicken der Sonde vor der ersten Austrittsöffnung im Rachen. Sondenspitze steckt noch in der Cardia.)

Lösung:

Sonde 5–10 cm weiter vorschieben und erneut Aspirations- bzw. Insufflationsversuch machen oder Sonde mit Mandrin verwenden.

■ Sonde ist durchgängig, aber es ist kein Magensaft zu aspirieren

(Mögliche Ursache: Sondenspitze liegt noch nicht tief genug im Magen oder ist im Magen umgebogen und die Austrittsöffnungen liegen über dem Magensaftspiegel.)

Lösung:

Sonde vorsichtig vor- und zurückschieben. Dabei immer wieder Aspirationsversuche machen. Ggf. den Patienten in linke Seitenlage bringen, damit sich der Magensaft in der großen Krümmung sammelt.

Durch Verwendung passender Mandrins lassen sich die meisten Komplikationen von vornherein vermeiden.

Überprüfung der Sondenlage

Um mögliche Fehllagen einer transnasalen Sonde zu korrigieren, muss die Lage der Sonde überprüft werden. Dazu eignen sich prinzipiell 3 Methoden:

- Röntgenkontrolle
- Luftinsufflation
- Aspiration von Magensaft

Bei Erstapplikation der Sonden sollte grundsätzlich eine Überprüfung der Sondenlage erfolgen. Vorzugsweise radiologisch, zumindest durch Aspiration von Magensaft und pH-Wert-Messung oder auskultatorisch. Generell sollte vor jeder Substratgabe die Lage der Sonde überprüft werden. Dies gilt besonders für intensivpflichtige Patienten.

Aspirationsgefahr

Bei Erbrechen von Sondennahrung besteht die Gefahr, dass durch ein Aspirieren Nahrungssubstrat in die Lunge gelangt. Dies stellt eines der schwerwiegendsten Risiken der enteralen Ernährung dar.

Bei jejunaler Ernährung besteht im Vergleich zur gastralen Ernährung ein geringeres Aspirationsrisiko. Aus diesem Grund sollte bei aspirationsgefährdeten Patienten eine regelmäßige Kontrolle der Magenentleerung stattfinden, bzw. eine jejunale Sondenlage angestrebt werden. Aber auch eine intestinale Ernährung vor allen Dingen im Duodenalbereich lässt eine

Aspirationsproblematik nicht ganz ausschließen. Zum einen kann das Erbrechen durch Magensekrete hervorgerufen werden; weiterhin haben Intestinalsonden eine gewisse Tendenz, in den Magen und sogar in die Speiseröhre zurückzuwandern.

Insofern ist bei der Auswahl von Jejunalsonden darauf zu achten, dass das Sondenende eine gewisse „Haltemöglichkeit“ besitzt, um die Sondenspitze in situ zu halten.



Besondere Risikogruppen im Hinblick auf eine Aspirationsgefahr sind:

Bewusstlose Patienten, Patienten mit eingeschränktem Hustenreflex, Patienten mit Gastroparesen und Paresen im Larynx-, Pharynx-Bereich, Patienten mit Schluckstörungen, kieferorthopädisch behandelte Patienten, Patienten mit gestörter Motorik (Spastiker). Diese Patienten sollten unter enger Überwachung stehen; vorzugsweise ist eine jejunale Sondenlage angezeigt. **Grundsätzlich gilt jedoch eine 45°-Hochlagerung des Oberkörpers während der Substratgabe!**

Transkutane Sonden

PEG-Sonden (per- kutan endosko- pisch kontrollierte Gastrostomie)

Wenn eine enterale Ernährung von > 4 Wochen vorhersehbar ist, sollte die Anlage einer PEG-Sonde bei gastraler oder eine PEG/J-Sonde bei indizierter jejunaler Ernährung in Erwägung gezogen werden.

Eine PEG-Sonde bietet eine Reihe von Vorteilen gegenüber transnasalen Sonden, die sich hauptsächlich in der Patientencompliance und in der einfachen Pflege äußern.

Im Vorfeld muss geprüft werden, inwieweit Kontraindikationen, wie z. B. Blutgerinnungsstörungen, Wandveränderungen im Magenbereich bzw. Infektionen im Magenbereich, zur Anlage einer PEG bestehen.

Legen von PEG-Sonden mit der Fadendurchzugsmethode

Bei der Platzierung von PEG-Sonden sind einige wichtige Punkte zu berücksichtigen:

■ Zu festes Anziehen der inneren Halteplatte an die Magenwand

Minderdurchblutung der Schleimhaut mit Gefahr der Ulcusbildung/Penetration/Perfora-

tion und Peritonitis durch Ernährungssubstrat.

Lösung:

Feste Fixierung der Sonde in den ersten 24 h nach Platzierung und anschließende Lockerung der äußeren Halteplatte.

■ Zu lockere Fixierung der inneren/äußeren Halteplatte

Gefahr der unzureichenden Verklebung (fehlende Fistel) von Magenaußenwand und innerer Bauchdecke und damit erhöhte Peritonitisgefahr durch mechanische Erweiterung der Punktionsstelle des Magens mit Austritt von Substrat.

■ Lösen der Fixierung an der äußeren Halteplatte

Während der ersten 48 Stunden kann eine Lockerung der Fixierung an der äußeren Halteplatte das Ausbilden eines Stomas verhindern.

Lösung:

Es empfiehlt sich daher, nach Anziehen der PEG die Sonde an der Austrittsstelle mit einem wasserunlöslichen Markierungsstift zu kennzeichnen. Dadurch kann ein evt. unbeabsichtigtes Zurückrutschen der Sonde bei der Inspektion erkannt werden.

■ Schnelles Durchziehen von Zugfaden und Ernährungssonde

Gefahr der Schleimhautverletzung durch Zugfaden.

Lösung:

Langsamer und kontinuierlicher Durchzug.

■ Zu große Stichinzision durch die Punktionsnadel

Gefahr der Leckage nach Sondenplatzierung.

Lösung:

Stichinzision nicht größer als für die entsprechende Sondengröße erforderlich, bei aufgetretener Leckage ggf. nächstgrößere Sonde einsetzen.

Buttons

Buttons sind transkutane Ernährungssonden, die anstelle einer PEG platziert werden. Voraussetzung ist ein stabil ausgebildetes Stoma zwischen Bauchdecke und Mageninnenwand.

Buttons haben eine sehr kleine äußere Halteplatte, die nur noch minimal auf der Bauchdecke aufliegt. Somit stellt ein Button kaum eine kosmetische Beeinträchtigung mehr für den Patienten dar. Weiterhin haben sie den Vorteil, dass sie im Bedarfsfall leicht gereinigt oder gewechselt werden können. Haupteinsatzgebiet des Buttons ist eine längerfristige enterale Ernährungstherapie bei gleichzeitiger körperlicher Aktivität der Patienten (z. B. Kinder und berufstätige Erwachsene).

Legen von Buttons

Bei der Platzierung von Buttons sind einige wichtige Punkte zu berücksichtigen:

■ Falsche Charrière-Größe

wenn zu klein:

Leckage am Stoma.

wenn zu groß:

Button lässt sich nicht ins Stoma einführen.

Achtung:

nicht gewaltsam platzieren;

Verletzung des Stomas!

Lösung:

Auswahl des richtigen Buttons hängt von der Größe der vorher entfernten perkutanen Sonde ab und darf von dieser nur ± 1 CH differieren.

■ Falsche Steglänge des Buttons

wenn zu lang:

Leckage am Stoma.

wenn zu kurz:

Gefahr von Drucknekrosen an der Magenschleimhaut.

Lösung:

Jedes Buttonsystem beinhaltet einen Längenmesser zur Bestimmung der Dicke der Bauchdecke. Vor Platzierung des Buttons muss am Patient die Dicke der Bauchdecke gemessen werden. Aus ihr resultiert die erforderliche Steglänge.

■ Falsche Füllmenge des internen Halteballons

Wenn zu wenig:

Kein optimaler Rückhalt im Magen.

Wenn zu viel:

Ballon „überdehnt“: Gefahr des Platzens.

Lösung:

Immer exaktes Füllvolumen der Gebrauchsanleitung beachten.

Auswahl der Sondenlage

■ Jejunale Sondenlage

Jejunale Sonden sind dann angezeigt, wenn:

- a) Kontraindikationen bzw. Risiken einer gastralen Sondenlage vorhanden sind. Dies ist im Besonderen bei Patienten mit einer kaum oder nicht vorhandenen Magenmotilität der Fall. Hierbei muss berücksichtigt werden, dass transnasale jejunale Sonden bzw. jejunale PEG-Sonden unter bestimmten Umständen in den Magen und Ösophagus-Bereich zurückwandern können; damit ist auch bei diesem Sondentyp ein Aspirationsrisiko nicht komplett auszuschließen. Deshalb muss vor jeder Substratapplikation die Sondenlage überprüft werden (siehe auch S. 17).
- b) eine frühe enterale Ernährung indiziert ist: Besonders nach größeren abdominal-chirurgischen Eingriffen und kritischem Allgemeinzustand des Patienten kann eine frühe enterale Ernährung indiziert sein. Diese frühe enterale Ernährung muss jejunally durchgeführt werden, da nach solchen Eingriffen die Magenmotilität bis zu 5 Tage nach dem Eingriff gestört sein kann. Sollen für eine frühe enterale Ernährung transnasale Sonden eingesetzt werden, so empfiehlt sich der Einsatz sog. doppelummiger Sonden. Diese Sonden sind so aufgebaut, dass der eine Schenkel im Magenumen zum Absaugen von Magensekret verbleibt, während der andere

Schenkel endoskopisch mit Hilfe eines Führungsdrahtes im Jejunum platziert wird und zur Substratapplikation dient. Bei abdominal-chirurgischen Eingriffen empfiehlt sich, wo immer möglich, die Anlage einer Katheterjejunostomie.

■ Gastrale Sondenlage

Die gastrale Applikation von enteralen Ernährungssubstraten sollte nur bei stabilen Patienten erfolgen. Auf die mögliche bestehende Aspirationsgefahr und Risikogruppen wurde hingewiesen (siehe Stichwort „Aspirationsgefahr“ S. 17).

3. Portionierung (Dosierung)

Beginn der enteralen Ernährung

Der Aufbau der enteralen Ernährungstherapie sollte grundsätzlich einschleichend erfolgen. Über einen Zeitraum von wenigstens 3–5 Tagen muss die gesamte applizierte Menge wie auch die Menge pro Zeiteinheit stufenweise gesteigert werden. Dosierungsschemata werden heute von allen Herstellern angeboten (siehe auch Anhang).

Bei der Verwendung von Dosierungsschemata muss beachtet werden, dass die Toleranz von Ernährungssubstraten bei jedem einzelnen Patienten höchst unterschiedlich sein kann. Treten im Verlauf eines enteralen Ernährungsaufbaus analog eines Dosierungsschemas Unverträglichkeiten auf, so muss die Dosierung zurückgenommen werden.

Die Zurücknahme der Dosierung während eines Aufbaus der enteralen Ernährung wird häufig missverständlich als ein Scheitern der Behandlungsmethode gedeutet und die enterale Ernährung wird ganz abgebrochen bzw. durch parenterale Ernährung ergänzt.

Es muss hierbei unterstrichen werden, dass die Zurücknahme der Dosierung kein Scheitern der enteralen Ernährung darstellt, sondern dass lediglich ein verlängerter individueller Adaptionsprozess bei diesem Patienten abläuft, sodass schon nach einem oder wenigen Tagen problemlos mit einer Dosierungssteigerung weitergefahren werden kann.

Applikationsformen und Dosierung

Im Rahmen der Sondenernährung gibt es zwei verschiedene Applikationsformen:

- kontinuierliche Ernährung
- intermittierende Ernährung

Kontinuierliche Ernährung

Bei dieser Applikationsform wird der Patient kontinuierlich in Kleinmengen ohne Ernährungspausen ernährt. Pausen können nach Bedarf allerdings integriert werden (z. B. bei Nachtruhe). Die Dosierung erfolgt in ml/h (z. B. 80 ml/h). Diese Ernährungsform wird häufig als Dauertropfapplikation bezeichnet.

Intermittierende Ernährung

Die intermittierende Ernährung ist eine tropfenweise Ernährung über einen bestimmten Zeitraum mit der Einhaltung von Ernährungspausen. Der Begriff intermittierend bezieht sich auf das Einschleichen von ernährungsfreien Intervallen (z. B. alle 3 h werden 150 ml Substrat appliziert). Diese Ernährungsform wird auch als Bollapplikation bezeichnet.

Jejunale Applikation

Bei der jejunalen Ernährung ist grundsätzlich die kontinuierliche Applikationsform zu wählen.

Sie findet vor allem Anwendung:

- während der Einschleichphase
- zur Ernährung kritisch Kranker.

Wegen der geforderten reduzierten Menge pro Zeiteinheit und den oftmals kleinen Durchmesser der Jejunalsonden muss die Applikation mit Hilfe einer Ernährungspumpe erfolgen. Nur durch eine Ernährungspumpe lässt sich die Tropfgeschwindigkeit exakt einstellen und somit die gewünschte Substratmenge genau applizieren. Der Dünndarm verfügt nicht über eine Reservoirfunktion wie der Magen. Daher kann eine ungenaue und unregelmäßige Zufuhr beim Patienten zu gastrointestinalen Unverträglichkeiten führen.

Gastrale Applikation

Bei einer gastralen Ernährung können prinzipiell alle 2 Applikationsformen – abhängig von der Grunderkrankung des Patienten – gewählt werden. Es ist jedoch der intermittierenden Ernährungsform mit definierten Nahrungspausen aus folgenden Gründen der Vorzug zu geben:

- Aufrechterhaltung von nervalen, hormonellen und enzymatischen Regulationsmechanismen

- Imitation von normalen Mahlzeitfolgen durch Nahrungspausen
- Aufrechterhaltung der Säureschutzfunktion des Magens.

Gerade die Nahrungspausen haben einen besonderen Stellenwert bei der Aufrechterhaltung der Säureschutzfunktion des Magens, insbesondere bei infektanfälligen Patienten. Der pH-Wert des Magensaftes hat einen starken Einfluss auf das Bakterienwachstum im Magen:

- pH < 2,7 ➔ bakterizid (= keimtötend)
- pH < 3,6 ➔ bakteriostatisch (= wachstumshemmend) innerhalb von 2 Stunden
- pH > 4,0 ➔ schnelle bakterielle Besiedlung des Magens

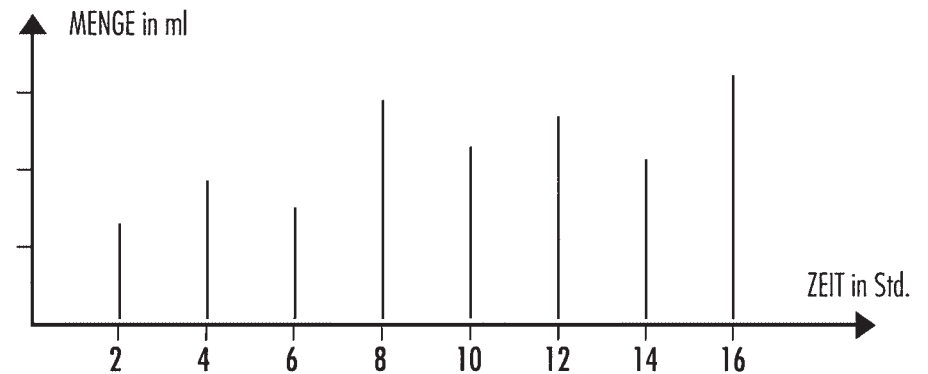
Intermittierende Ernährung mit Blasenspritze bzw. Ernährungspumpe

Die intermittierende Gabe von Sondennahrung sollte mit Hilfe einer Ernährungspumpe und nicht mit einer Blasenspritze durchgeführt werden (siehe Produktauswahl).

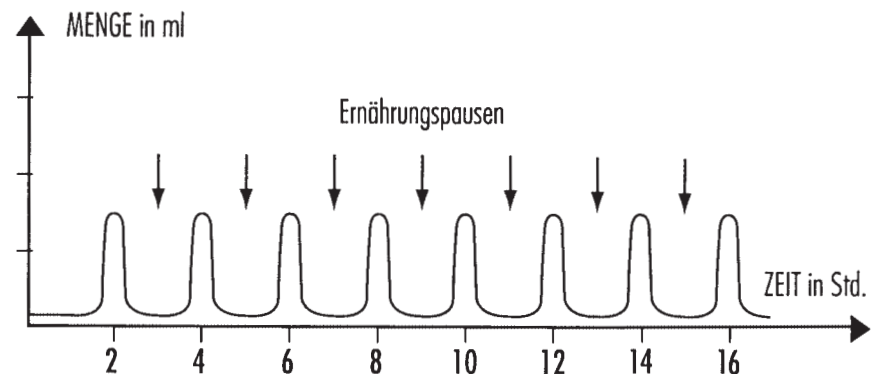
Die Applikation mittels Blasenspritze verursacht durch die zu schnelle Anflutung von

enteralen Substraten häufig unerwünschte Nebenwirkungen wie Übelkeit, Erbrechen und Diarrhöen beim Patienten. Bei einer pumpenassistierten, intermittierenden Substratgabe wird die Nahrung langsam, gleichmäßig und regelmäßig durch individuell festlegbare Zeitintervalle appliziert. So kann die benötigte Gesamtmenge in festgelegten Nahrungsportionen – über den Tag verteilt – mit definierten Pausen verabreicht werden.

Intermittierende Ernährung mittels Blasenspritze:



Intermittierende Ernährung mittels Ernährungspumpe:



4. Pflege/Verlaufskontrolle bei der enteralen Ernährung

Verlaufskontrolle

Im Rahmen der enteralen Ernährung ist insbesondere

- während der ersten Tage nach PEG-Anlage,
 - beim Kostaufbau und
 - bei der Sondenkostumstellung
- eine regelmäßige Überwachung des Patienten notwendig.

Hierzu gehören sowohl körperliche Untersuchungen wie auch Labor- und klinische Parameter. Tabelle 4 fasst die wichtigsten Parameter zusammen.

Tabelle 4: Kontrollparameter während der enteralen Ernährung

Klinische Parameter

- Blutdruck, Puls
- Körpergewicht
- Flüssigkeitsbilanz
- Hautturgor
- Durstempfinden
- Stuhlfrequenz und -konsistenz
- Auskultation des Abdomens

Laborparameter

- Hämoglobin, Hämatokrit
- Serumharnstoff und Kreatinin
- Serumnatrium, -kalium und -phosphat
- Blutzucker
- Gesamteiweiß und Albumin
- Transferrin

Zur Dokumentation haben sich Kontrollblätter bewährt, die sowohl bei der Planung der enteralen Ernährung als auch im Verlauf hilfreich sind.

Sondenpflege

Um ein Verstopfen der Sonde zu vermeiden, muss sie regelmäßig gespült werden.

Es ist empfehlenswert, Ernährungssonden immer mit einer Spritze zu spülen. Das Einlassen von Flüssigkeit über Pumpe oder per Schwerkraft reicht für eine sorgfältige Spülung der Sonde nicht aus.

Spülintervall (mit jeweils 50 bis 60 ml Spülflüssigkeit):

- vor der ersten Nahrungsgabe
- nach der letzten Nahrungsgabe
- vor und nach Ernährungspausen
- vor und nach Medikamentengabe

Die Spülflüssigkeit sollte körperwarm sein.

Gut geeignet sind:

- Wasser
- Mineralwasser (stilles)
- Kamillen-/Fencheltee

Weniger gut geeignet:

- schwarzer Tee
(Gerbstoffe verfärben auf Dauer die Sonde und machen sie unansehnlich.)

Nicht geeignet:

- fruchtsäurehaltige Flüssigkeiten, wie z. B. Fruchttete, Fruchtsäfte
(Ausflockung der Substratreste in der Sonde mit der Folge der Sondenverstopfung)

Prophylaktisch angelegte Ernährungssonden sollten mindestens 2-mal pro Tag gespült werden. Der Sondenkonnektor kann mit warmem Wasser von Substratresten gereinigt werden.

Sondenverstopfung

Falls trotz aller Vorsichtsmaßnahmen die Sonde verstopfen sollte, kann sie durch spezielle Maßnahmen wieder durchgängig gemacht werden:

- Versuch, mit kleiner Spritze unter vorsichtigem Druck Sonde freizuspülen.
- Pepsinwein in die Sonde einbringen und einwirken lassen, danach erneut mit kleiner Spritze unter vorsichtigem Druck spülen (Alkohole lösen Fettpartikel).

Hinweis:

Nicht mit spitzen oder scharfen Gegenständen an der Sonde manipulieren.

Hohe Gefahr der Verletzung innerer Organe oder Beschädigung der Sonde möglich!

Medikamentengabe

Über Ernährungssonden sollten idealerweise nur flüssige Arzneiformen verabreicht werden. Nur wenn keine Flüssigformen zur Verfügung stehen, kann auf andere pharmazeutische Darreichungsformen zurückgegriffen werden (Rücksprache mit der Apotheke).

Medikamente sollten:

- immer mit Wasser aufgelöst,
- feste Arzneiformen nur zermörsert (in Pulverform),
- immer einzeln und nacheinander mit Zwischenspülen der Sonde verabreicht,
- nie in die Sondenkost gemischt und
- nur mit Spritze verabreicht werden.

Detaillierte Angaben zu diesem Thema gibt es in der Blauen Reihe „Medikamentenapplikation bei Sondenernährung“ von Pfrimmer Nutricia.

Pflege der Austrittsstelle bei transnasalen Sonden

Das Fixationspflaster an der Nase ist täglich zu erneuern und nach Möglichkeit an einer anderen Stelle zu fixieren. Dabei ist darauf zu achten, dass die Sonde nicht disloziert. Dies ist insbesondere bei duodenalen und jejunalen Sonden von Bedeutung, da es dabei beim erneuten Verschieben der Sonde zum Abknicken kommen kann und die Sondennahrung sich nicht mehr applizieren lässt.

Um Drucknekrosen in den Nasenlöchern zu vermeiden, sollten beim Sondenwechseln die Nasenlöcher abwechselnd genutzt werden.

Zur Gewährleistung einer ausreichenden Ventilation sind die Nasenlöcher täglich zu reinigen. Die Schleimhäute sollten feucht gehalten werden.

Pflege von perkutanen Sonden

PEG-Sonden:

Bis zur Abheilung der Einstichstelle nach ca. 7–10 Tagen sollte täglich ein steriler Verbandswechsel durchgeführt werden. Danach genügt ein 2- bis 3-tägiger Verbandswechsel. Die Einstichstelle muss weiterhin täglich durch Palpation auf Veränderungen untersucht werden. Insbesondere muss dabei auf Infiltrationen und Schmerzempfindungen geachtet werden. Sollte sich die Einstichstelle entzünden (Rötung der Einstichstelle, Absonderung von Sekret oder Blut), empfiehlt es sich, den Verbandswechsel wieder täglich durchzuführen. Bei nässenden Einstichstellen kann sogar ein zweimaliger Verbandswechsel pro Tag erforderlich sein.

Materialien für den sterilen Verbandswechsel:

- Pinzette, Schere, Tupfer, flüssiges Desinfektionsmittel, Pflaster

Beim Verbandswechsel muss auch darauf geachtet werden, dass die äußere Halteplatte nicht zu stark angezogen wird. Insbesondere besteht hier die Gefahr der Drucknekrosenbildung, sowohl innerlich an der Magenschleimhaut als auch äußerlich an der Bauchdecke. Durch Drehen der Sonde um 360° lässt sich ein Einwachsen der Halteplatte in die Magenschleimhaut vermeiden. Die Einstichstelle unterhalb des Verbands sollte immer trocken und belüftet gehalten werden.

Keine Desinfektionssalben und -puder verwenden.

Bei nässenden Einstichstellen ist die Verwendung von Schlitzkompressen angeraten. Der Verband ist zweckmäßigerweise im Zusammenhang mit der Körperpflege (Duschen, Vollbad) zu erneuern.

Bei einem Button ist kein Verband notwendig. Im Bedarfsfall kann der Button äußerlich mit einem Wundpflaster abgedeckt werden.

PEG/J-Sonden:

Die Pflege erfolgt analog der PEG.

Zu beachten ist, dass die Nahrungsgabe generell über den jejunalen Schenkel erfolgen soll. Er kann gekennzeichnet sein mit „Feed“ oder „J“.

Der gastrale Schenkel sollte nur als Ablaufmöglichkeit genutzt werden.

Er kann gekennzeichnet sein mit „Gastric“ oder „G“.

Bei doppellumigen Sonden ohne Konnektorkennzeichnung ist vor Nahrungsbeginn der jejunale Teil der Sonde („Ernährungsschenkel“) eindeutig zu identifizieren.

Jejunostomie-Sonden (FNKJ):

Die Pflege operativ angelegter Jejunalsonden erfolgt analog der PEG.

Jedoch sind diese Sonden in der Regel dünnlumig und die Gefahr des Verstopfens der Sonde besteht.

Das Spülen der Sonde steht hier noch mehr im Vordergrund der Sondenpflege.

Die Fixationsfäden an der äußeren Halteplatte dürfen nicht entfernt werden, da sie die einzige Befestigung der Sonde darstellt. Sollten die Fäden durch Entzündungserscheinungen entfernt werden müssen, so muss die Halteplatte an einer anderen Stelle der Bauchdecke fixiert werden.

Hinweis: FNKJ-Sonden nicht drehen; Gefahr der Dislokation.

Mehrfachverwendung von Applikationshilfen

Grundsätzlich sind alle Artikel zur Applikation von Sondennahrung und Flüssigkeiten Einmalartikel und daher nur zum einmaligen Gebrauch bestimmt.

Insbesondere gilt dies für Überleitgeräte, Container, Beutelsysteme und Spritzen. Container können, wenn sie thermisch (60 °C) in der Geschirrspülmaschine aufbereitet werden und das Containermaterial dies zulässt, wiederverwendet werden.

Voraussetzung dafür ist aber, dass der Container vollkommen sauber ist. Sollten Verunreinigungen im Container zurückbleiben, ist dieser zu verwerfen. Von der Wiederverwendung von Überleitsystemen und Beutelsystemen ist dringend abzuraten, da eine hygienisch unbedenkliche Reinigung nicht möglich ist und demzufolge das Infektionsrisiko erheblich ansteigt. Nahtstellen an der Tropfenkammer zum Schlauchsystem, zum Zuspritzschenkel oder am Übergang zum Pumpsegment sind bevorzugte Orte für Substratablagerungen, die durch Spülen nicht vollständig beseitigt werden können und bei erneuter Benutzung durch ein erhöhtes Einschleppen von Keimen zu Unverträglichkeitsreaktionen führen können.

Einschleichpläne für die Sondenernährung

Bei der Einschleichphase muss immer der Zustand des Patienten berücksichtigt werden.

Dosierungsempfehlung für die Einschleichphase

bei enteraler Ernährung (intermittierende Applikationsform) unter Verwendung der Ernährungspumpe MicroMAX

Tag	Gesamttagesdosis Sondennahrung in ml	Dosierung ml/h	Nahrungspause in h
1.	500	5 x 100	3
2.	980	7 x 140	2
3.	1.020	6 x 170	2
4.	1.470	7 x 210	2
5.	1.920	8 x 240	2

Hinweise: Überleitsysteme **täglich** wechseln!
Bei Diarrhö, Übelkeit, Völlegefühl auf die Dosierung vom Vortag zurückgehen.

Achtung: Nach der Applikation von Sondennahrung die Sonde immer gründlich spülen!
Bei der Berechnung der täglichen Flüssigkeitszufuhr hilft Tabelle 2 auf Seite 12/13.
Wichtig ist, dass der Wassergehalt der Sondennahrung mit in die Berechnung einbezogen wird.
Dies ist besonders bei niederkalorischen Produkten (z. B. 0,75 kcal/ml), aber auch bei hochkalorischen Produkten (z. B. 1,5 kcal/ml) zu berücksichtigen.

Dosierungsempfehlung für die Einschleichphase

bei enteraler Ernährung (kontinuierliche Applikationsform) unter Verwendung der Ernährungspumpe MicroMAX

Tag	Gesamttagesdosis Sondennahrung in ml	Dosierung ml/h	Nahrungspause in h
1.	500	50	10
2.	1.000	80	12,5
3.	1.000	100	10
4.	1.500	120	12,5
5.	2.000	180	11,1

Hinweise: Überleitsysteme **täglich** wechseln!
Bei Diarrhö, Übelkeit, Völlegefühl auf die Dosierung vom Vortag zurückgehen.

Achtung: Nach der Applikation von Sondennahrung die Sonde immer gründlich spülen!
Bei der Berechnung der täglichen Flüssigkeitszufuhr hilft Tabelle 2 auf Seite 12/13.
Wichtig ist, dass der Wassergehalt der Sondennahrung mit in die Berechnung einbezogen wird.
Dies ist besonders bei niederkalorischen Produkten (z. B. 0,75 kcal/ml), aber auch bei hochkalorischen Produkten (z. B. 1,5 kcal/ml) zu berücksichtigen.

Dosierung kann, soweit vertragen, weiter erhöht werden.
Bei einer Nahrungsgabe in den Dünndarm sollte eine maximale Flussrate von 150 ml/h aus Verträglichkeitsgründen nicht überschritten werden!!
Bei Maldigestion/Malabsorption oder nach langer Nahrungskarenz (z. B. langer parenteraler Ernährung) Beginn mit 25 ml/h und tägliche Steigerung um 25 ml.

