



Parenterale Ernährung im ambulanten Bereich

VERORDNUNGSFORUM 58
OKTOBER 2021

Alles Gute.

KVBW 

Kassenärztliche Vereinigung Baden-Württemberg

Hinweis:

Die Medizin und das Gesundheitswesen unterliegen einem fortwährenden Entwicklungsprozess, sodass alle Angaben immer nur dem Wissensstand zum Zeitpunkt der Drucklegung entsprechen können. Die angegebenen Informationen und Empfehlungen wurden von den Autor*innen und der Redaktion mit größtmöglicher Sorgfalt erarbeitet und geprüft.

Die Leser*innen sind aufgefordert, sich über den aktuellen Stand der Wissenschaft in Bezug auf die Thematik zu informieren, Fachinformationen zur Kontrolle heranzuziehen und im Zweifelsfall einen Spezialisten zu konsultieren.

Über die Anwendung auf den Einzelfall entscheiden die behandelnden Ärzt*innen eigenverantwortlich.

Inhalt

4	Vorwort	20	Apparative Voraussetzungen für HPE
6	Einführung in die HPE	20	– Der parenterale Zugang
6	– Definition heimparenteraler Ernährung (HPE)	21	– Hilfsmittel
6	– Ziele und Sinnhaftigkeit der HPE	23	– Verbandmittel
7	– Geschichte der HPE	24	– Katheterspüllösungen
8	– Wann enteral – wann parenteral?	25	Auswahl der Ernährungsprodukte
9	Indikationen und Kontraindikationen für HPE	25	– Einzelkomponenten versus Mehrkammerbeutel
9	– Schwere dauerhafte Darmfunktionsstörung / <i>Chronic intestinal failure</i> (CIF)	27	– Standardnährlösungen
9	– Tumorerkrankungen mit Mangelernährung und CIF	28	– Speziallösungen
10	– HPE ohne CIF in Ausnahmefällen	29	– Additiva
10	– Kombinationen	30	Durchführung der HPE
10	– Kontraindikationen für HPE	30	– „Zehn-Punkte-Plan“
11	– Peripher durchgeführte HPE	30	– Ausschließliche oder kombinierte HPE?
12	Methoden zur Erfassung von Mangelernährung	30	– Festlegung der Zusammensetzung der HPE
12	– Anthropometrie – Wiegen und Messen	31	– Verantwortlichkeiten
12	– Screening-Methoden	32	Risiken und Monitoring der HPE
12	– Assessment-Methoden	32	– Behandlung von Risiken
14	– Energieaufnahme und Energieverbrauch (Calorimetrie)	33	– Wie und was soll überwacht werden?
14	– Laborparameter	35	– Dauer und Beendigung der Therapie
15	Organisatorische Voraussetzungen für HPE	36	– Kostaufbau nach HPE
15	– Einwilligung	36	– Verhalten bei Notfällen
15	– Ernährungsteams und Provider	37	Verordnung und Wirtschaftlichkeit
16	– Häusliche Umgebung	37	– Ordnungsformalien
16	– Schulung (Patient, Angehörige, Personal)	37	– Nutzung von Datenbanken und Servicedienstleistungen
17	– Pflegeheim	38	– Wirtschaftlichkeitsprüfung im Einzelfall / Prüfanträge
17	– Häusliche Krankenpflege	40	Literatur / Glossar

Vorwort

Warum HPE?

Häufig erreichen uns in der Verordnungsberatung Fragen zur parenteralen Ernährung im ambulanten Bereich: Wann besteht die Indikation zur heimparenteralen Ernährung (HPE)? Wie kann ich wirtschaftlich verordnen? Welche Hilfsmittel und Verbandstoffe können verordnet werden? Was ist bei der Verordnung häuslicher Krankenpflege zu beachten?

Um Ihnen hier in Ihrer Praxis mehr Unterstützung zu bieten, haben wir dieses Sonder-Verordnungsforum zur heimparenteralen Ernährung für Sie aufgelegt.

Als Autor konnten wir einen ausgewiesenen Experten gewinnen: Prof. Dr. med. Stephan C. Bischoff ist Lehrstuhlinhaber und Leiter des Instituts für Ernährungsmedizin & Prävention an der Universität Hohenheim. Er hat unter anderem zu krankheitsbedingter Mangelernährung und enteraler/parenteraler Ernährung geforscht und publiziert. Zudem ist er Mitautor der aktuellen S3-Leitlinien zur künstlichen Ernährung [3, 4, 7], auf denen der Text unseres Heftes basiert. Wir bedanken uns herzlich bei ihm für die angenehme und konstruktive Zusammenarbeit.

Darüber hinaus ist der Text in allen (kritischen) Details selbstverständlich mit den Landesverbänden der Krankenkassen, dem Medizinischen Dienst Baden-Württemberg und den Gemeinsamen Prüfungseinrichtungen konsentiert.

Damit sind Sie, wenn Sie sich an die in diesem Leitfaden formulierten Empfehlungen halten, bei der Verordnung immer auf der sicheren Seite. Infusionstherapien, die den hier genannten Behandlungskriterien entsprechen und deren Indikationsstellung, Kontrolle und notwendige Dauer patientenbezogen durch ausreichende Dokumentation nachgewiesen werden können, gelten als wirtschaftlich.

In unserem Leitfaden stellen wir alle Schritte rund um die Verordnungsentscheidung und Anwendung parenteraler Ernährungslösungen sehr ausführlich dar. Eine parenterale Ernährung kommt dann in Betracht, wenn eine orale und/oder enterale Ernährung nicht oder nicht ausreichend möglich ist. Wie Sie dies entscheiden, können Sie im ersten Kapitel „Einführung in die HPE“ ab Seite 6 nachlesen.

„Indikationen und Kontraindikationen für HPE“ finden Sie im zweiten Kapitel ab Seite 9 dargestellt. Die Diagnostik der Mangelernährung ist im Kapitel „Methoden zur Erfassung von Mangelernährung“ beschrieben. Hier finden Sie auch die Formeln, mit denen der individuelle Energiebedarf abgeschätzt werden kann (Seite 12). Informationen zu Risiken und Monitoring der HPE finden Sie ab Seite 32.

Oftmals wird die parenterale Ernährungstherapie im stationären Bereich eingeleitet. Dort wird häufig auch bereits ein Home-Care-Unternehmen eingebunden. An den niedergelassenen Arzt oder die niedergelassene Ärztin werden im Rahmen des Entlassmanagements dann oftmals Therapievorschlüsse herangetragen. Auch wenn Sie webbasierte Datenbanken zur Auswahl von Produkten nutzen, sollte Sie dies nicht unkritisch tun. Die wirtschaftliche und haftungsrechtliche Verantwortung bleibt in allen Fällen bei Ihnen, daher möchte ich Ihnen das letzte Kapitel „Verordnung und Wirtschaftlichkeit“ ab Seite 37 besonders ans Herz legen.

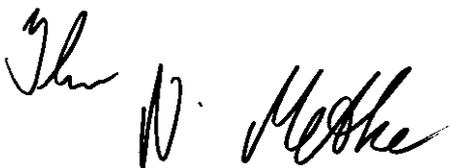
Denn bei der Auswahl der Ernährungslösungen müssen Sie neben medizinischen Aspekten auch das Wirtschaftlichkeitsgebot beachten. Die Verordnungen für parenterale Ernährungslösungen, Vitamin- und Spurenelementzusätze sind dem exRW-Bereich zugeordnet und unterliegen damit zwar nicht der statistischen Wirtschaftlichkeitsprüfung. Doch Prüfungen auf Antrag (Einzelfallprüfungen) zum Beispiel zur Produkt-Auswahl liegen bereits vor.

Zu Ihrer Unterstützung bei der wirtschaftlichen Auswahl der Präparate stellen wir Ihnen außerdem auf unserer Webseite ein immer aktuelles Dokument zur Präparate-Übersicht in der ambulanten parenteralen Ernährung zur Verfügung: www.kvbawue.de » Praxis » Verordnungen » Arzneimittel



Ich hoffe, wir können Ihnen mit diesem Heft zur heimparenteralen Ernährung einen hilfreichen Leitfaden für Ihre Praxis zur Verfügung stellen. Sollten Sie weitere Fragen dazu haben, dann wenden Sie sich gern jederzeit an unser Beratungsteam; die Kontaktdaten finden Sie am Ende des Heftes. Oder schreiben Sie uns einfach eine E-Mail an verordnungsforum@kvbawue.de

Herzlichst Ihr



*Dr. Norbert Metke
Vorsitzender des Vorstands*



Einführung in die HPE

Definition heimparenteraler Ernährung (HPE)

Parenterale Ernährung wird nicht nur stationär, sondern auch im ambulanten Bereich durchgeführt. Die ambulante parenterale Ernährung, die meist als heimparenterale Ernährung (HPE) bezeichnet wird (analog zu *home parenteral nutrition*), ist eine medizinische Ernährungstherapie, die Patientinnen und Patienten erhalten, die nicht (mehr) in Krankenhäusern behandelt werden. Ihnen werden dabei Makronährstoffe wie Aminosäuren, Glukose und Lipide sowie Mikronährstoffe wie Elektrolyte, Vitamine und Spurenelemente intravenös verabreicht. Die HPE wird als totale parenterale Ernährung (TPE) eingestuft, wenn sie die Ernährungsbedürfnisse vollständig abdeckt. Sie wird als supplementäre parenterale Ernährung (SPE), auch als ergänzende oder komplementäre parenterale Ernährung bezeichnet, wenn sie die Ernährungsbedürfnisse nur partiell abdeckt und die Ernährung zusätzlich über den oralen (= über den Mund) oder enteralen Weg (= über eine Ernährungssonde in den Magen oder Darm) erfolgt [1].

Ziele und Sinnhaftigkeit der HPE

HPE ist die primäre lebensrettende Therapie bei chronischem Darmversagen (*chronic intestinal failure*, CIF), das entweder auf gutartige oder bösartige Erkrankungen zurückzuführen ist [2, 3]. Sie kann aber auch in der palliativen Therapie eingesetzt werden. Da HPE in Einzelfällen auch zur Vorbeugung oder Behandlung von Mangelernährung bei Patienten und Patientinnen mit funktionierendem Darm eingesetzt wird, die eine medizinische Ernährung über den oral/enteralen Weg ablehnen, ist die HPE nicht immer mit einem CIF assoziiert [2].

Je nach zugrunde liegender gastrointestinaler Funktion und Erkrankung können vier klinische Szenarien für die Verwendung von HPE identifiziert werden [4]:

- HPE als primäre lebensrettende Therapie bei CIF bei gutartigen Erkrankungen,
- HPE bei CIF aufgrund bösartiger Erkrankungen, häufig vorübergehend,
- HPE im Rahmen von Palliativmaßnahmen bei unheilbaren bösartigen Erkrankungen, um die Lebensqualität zu verbessern oder den Tod durch Unterernährung zu vermeiden,
- HPE zur Vorbeugung oder Behandlung von Mangelernährung bei Patientinnen oder Patienten mit funktionierendem Darm, die andere Arten der medizinischen Ernährung ablehnen („No-CIF-Szenario“).

Die Ziele der HPE sowie die spezifischen Patientenbedürfnisse können in den vier klinischen Szenarien unterschiedlich sein (Tabelle 1).

Tabelle 1: Kennzeichen der HPE je nach klinischem Szenario (modifiziert nach [4])

	CIF bei benigner Erkrankung siehe (2)	CIF bei maligner Erkrankung siehe (3), (4)	CIF in der palliativen Therapie siehe (3), (4)	Kein CIF-Szenario siehe (5)
Ziel*	Soziale, berufliche und familiäre Rehabilitation, verbesserte Lebensqualität, Rehabilitation von Darmfunktionen	Behandlung von CIF aufgrund einer laufenden onkologischen Therapie oder einer Magen-Darm-Obstruktion	Behandlung von CIF im Rahmen einer Palliativversorgung (meist mit malignem Hintergrund)	Alternative z. B. zur enteralen Ernährung, die vom Patienten abgelehnt wird
Dauer	meist lang (> 6 Monate) bis lebenslang	meist kurz (< 6 Monate)	bis Präfinalstadium kurz oder lang	temporär oder permanent
Art der HPE	SPE oder TPE, häufig hohes Flüssigkeitsvolumen erforderlich	meistens SPE mit normalem Volumen (hohes Volumen bei gastrointestinaler Obstruktion)	meistens TPE mit normalem bis geringem Volumen	meistens SPE mit normalem Volumen
Zusammen- setzung	teilweise standardisiert (Fertigarzneimittel), gegebenenfalls individuell (Compounding**, Kühlung nötig)	vorwiegend standardisiert (Fertigarzneimittel)	vorwiegend standardisiert (Fertigarzneimittel)	vorwiegend standardisiert (Fertigarzneimittel)
Versor- ungsgrad	meistens ambulant und unab- hängig***, Reisefähigkeit möglich	ambulant oder hausgebunden, meist abhängig***	hausgebunden, vom Bett zum Stuhl, abhängig***	ambulant oder hausgebunden, manchmal abhängig***
Pflegebedarf	selten, nach Alter und Komorbidität	häufig	in der Regel	manchmal

* zusätzlich zur Vermeidung des Todes durch Unterernährung

** bei Langzeit-HPE kann am ehesten ein individuelles Compounding nach Rezeptur erforderlich sein

*** in pflegerischer Hinsicht

CIF chronisches Darmversagen/*chronic intestinal failure*

HPE heimparenterale Ernährung

SPE supplementäre parenterale Ernährung

TPE totale parenterale Ernährung

Geschichte der HPE

Die parenterale Ernährung als medizinische Therapiemaßnahme bei schwerer Mangelernährung wurde in den 1960er-Jahren entwickelt. Zunächst war die Gabe nur im Krankenhaus möglich, doch schon bald zeigte sich, dass bei Mangelernährung aufgrund von Darmversagen eine solche Therapiemaßnahme längerfristig benötigt wurde. Es war ein System erforderlich, das eine parenterale Ernährung zu Hause ermöglichte. In den frühen 1970er-Jahren wurden die ersten Betroffenen aus dem Krankenhaus entlassen, die sich dann selbst HPE verabreichten [5]. Schon kurz darauf wurden zuerst in Nordamerika und später in Europa multidisziplinäre Zentren und Ernährungsteams (*nutrition support teams*, NST) gegründet, um diese komplexen Fälle zu behandeln.

Die erste Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin e. V. (DGEM) zur parenteralen Ernährung wurde 2007 publiziert [6]. Im Jahr 2013 folgte die erste S3-Leitlinie zur HPE von der DGEM [7]. Eine Aktualisierung dieser Leitlinie auf der Basis der beiden vorangegangenen Leitlinien sowie der aktuellen Leitlinien der European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) ist aktuell in Vorbereitung [Bischoff SC et al. *Aktuell Ernährungsmed* 2021, in Vorbereitung]. Die erste Leitlinie der ESPEN zur HPE wurde 2009 auf der Basis der DGEM-Leitlinie von 2007 publiziert [8]. Eine vollständig überarbeitete und aktualisierte ESPEN-Leitlinie zur HPE ist 2020 erschienen [4]. Die Ausführungen im vorliegenden Heft beziehen sich – so weit wie möglich – auf diese Leitlinien in aktueller Fassung. Zur vereinfachten Lesbarkeit wird auf das Wiederholen der beiden Hauptquellen [4, 7] verzichtet.

Wann enteral – wann parenteral?

Die HPE ist eine invasive Maßnahme mit Risiken, die durch eine fachgerechte Durchführung allerdings erheblich minimiert werden können (siehe „Behandlung von Risiken“ und „Wie und was soll überwacht werden?“ auf Seite 32). HPE sollte nur dann zum Einsatz kommen, wenn eine bedarfsgerechte Ernährung auch nach gezielten Maßnahmen auf oralem oder enteralem Weg nicht oder nicht ausreichend möglich ist (Dokumentation). Beispielsweise ist eine HPE aufgrund eines eingeschränkten Zahnstatus oder zur Erleichterung der Pflege (z. B. aufgrund pflegerischer Engpässe) nach Leitlinien nicht indiziert (siehe auch „Indikationen und Kontraindikationen für HPE“).

Gründe für die Bevorzugung von enteraler (und oraler) Ernährung gegenüber parenteraler Ernährung sind „die drei Ks“:

- **Komplikationen:** HPE ist mit deutlich mehr Komplikationen assoziiert als orale oder enterale Ernährung (Kathetersepsis, metabolische Komplikationen etc.). Zur Prävention wie zur Therapie von Komplikationen sind geeignete strukturelle, personelle und apparative Voraussetzungen erforderlich, die eine systematische Überwachung sowie definierte Maßnahmen ermöglichen.
- **Krankheiten:** HPE kann mehr Folgeerkrankungen induzieren, vor allem durch Atrophie der Darmschleimhaut, Störung der Darmbarriere und der Darmmotilität, was die Entwicklung einer bakteriellen Translokation mit SIRS (systemisches inflammatorisches Response-Syndrom) und einer endogenen Sepsis begünstigt.
- **Kosten:** HPE ist deutlich teurer als enterale (oder orale) Ernährung.

Die Voraussetzungen zur Verordnung von enteraler (und oraler) Ernährung sind in der Arzneimittel-Richtlinie (§ 21) verankert. Zum Thema enterale Ernährung ist im Verordnungsforum 44 ein Artikel erschienen.

www.kvbawue.de » Presse » Publikationen
» Verordnungsforum



Indikationen und Kontraindikationen für HPE

Im Folgenden werden Behandlungskriterien für die HPE auf der Basis der vorgenannten Leitlinien definiert, wobei Indikationsstellung, fachgerechte Durchführung, Überwachung und notwendige Dauer festgelegt werden. Eine HPE, die diesen Behandlungskriterien entspricht und ausreichend dokumentiert wird, gilt in der Regel als indiziert.

Grundsätzlich gilt für alle Formen von HPE:

(1) HPE sollte denjenigen Patientinnen und Patienten verabreicht werden, die ihre Ernährungsbedürfnisse nicht über den oralen und/oder enteralen Weg decken können und die außerhalb des Krankenhauses sicher behandelt werden können.

HPE ist eine lebensrettende Therapie für diejenigen, die ihren Ernährungsbedarf nicht über den oralen/enteralen Weg decken können. Es ist klar, dass keine randomisierte kontrollierte Studie (RCT) durchgeführt werden kann, um HPE mit Placebo zu vergleichen und die lebensrettende Wirksamkeit der HPE-Therapie unter dieser Bedingung zu bestätigen. Darüber hinaus bestehen keine absoluten Kontraindikationen für die Verwendung von HPE, denn ansonsten würden die Patientinnen oder Patienten (weil orale/enterale Ernährung nicht möglich ist) versterben. Einzelne Kontraindikationen können sich daher allenfalls auf bestimmte Produkte beziehen.

Eine HPE ist in der Regel auch bei Leber- und Niereninsuffizienz, Herzinsuffizienz und Stoffwechselerkrankungen wie Typ-1-Diabetes möglich. Jedoch können diese Erkrankungen mit einer verringerten Toleranz für die parenterale Ernährung verbunden sein und erfordern möglicherweise sorgfältige und spezifische Anpassungen des HPE-Programms, um den spezifischen klinischen Patientenbedürfnissen gerecht zu werden. Die Angaben in den Fachinformationen zu den Gegenanzeigen des jeweiligen Fertigarzneimittels sind zu beachten, weil es hier durchaus Unterschiede bei den einzelnen Präparaten gibt.

Schwere dauerhafte Darmfunktionsstörung / Chronic intestinal failure (CIF)

(2) HPE sollte als primäre und lebensrettende Therapie bei transient-reversiblen oder permanent-irreversiblen Darmversagen aufgrund einer nicht bösartigen Erkrankung verordnet werden, sofern die Indikation nach (1) zutrifft.

Die klassische Indikation für HPE sind schwere dauerhafte Darmfunktionsstörungen, im Englischen *chronic intestinal failure* (CIF) genannt. Zu diesen Krankheitsbildern gehören unter anderem [2, 9]:

- Kurzdarmsyndrom, insbesondere in der Initialphase, manchmal aber auch lebenslang, wenn auch nach der Adaptationsphase die Ernährungsbedürfnisse nicht über den oralen und/oder enteralen Weg gedeckt werden können,
- hohe Fisteln, die nicht operabel sind, z. B. Duodenalfisteln,
- schwere Malassimilation, z. B. bei Morbus Crohn mit Dünndarmbefall und chronisch-aktivem Verlauf,
- schwere Übelkeit, Erbrechen, Diarrhö,
- Mangelernährung bei terminaler Niereninsuffizienz, wenn eine orale/enterale Ernährung nicht ausreichend vorgenommen werden kann. Hier sollte die Durchführung einer intradialytischen parenteralen Ernährung, in der Regel als supplementäre parenterale Ernährung (SPE), erwogen werden [10].

Tumorerkrankungen mit Mangelernährung und CIF

(3) HPE kann bei chronischem Darmversagen aufgrund einer bösartigen Erkrankung verordnet werden.

(4) HPE sollte bei chronischem Darmversagen aufgrund einer fortgeschrittenen bösartigen Erkrankung verordnet werden, wenn ansonsten ein vorzeitiger Tod durch Unterernährung droht und wenn die Lebenserwartung im Zusammenhang mit der Krebserkrankung voraussichtlich länger als ein bis drei Monate ist.

Zu dieser Personengruppe gehören Patientinnen und Patienten mit maligner Grunderkrankung und CIF (z. B. aufgrund von tumorbedingten Obstruktionen, therapiebedingter schwerer Mukositis) oder auch palliativ versorgte Patienten. Die Empfehlungsstärke bei maligner Grunderkrankung ist weniger stark als bei nicht maligner Erkrankung nach (2). Dies bedeutet, dass bei maligner Erkrankung eine sorgfältige ärztliche Einzelfallentscheidung erforderlich ist. Art und Stadium der malignen Erkrankung, Alter und Allgemeinzustand des/der Kranken, eventuell vorliegende Begleiterkrankungen und die Prognose sollten berücksichtigt werden. Wenn die voraussichtliche Lebenserwartung zumindest einen Monat beträgt und ohne HPE ein vorzeitiger Tod durch Unterernährung droht, ist die Indikation wiederum dringlicher; das heißt, in solchen Fällen sollte eine HPE durchgeführt werden.

HPE ohne CIF in Ausnahmefällen

(5) HPE kann auch für Patientinnen oder Patienten ohne chronisches Darmversagen in Betracht gezogen werden, die ihren Ernährungsbedarf nicht über den oralen/enteralen Weg decken können oder wollen. Sie sollten klar über die Vorteile und Risiken von HPE informiert werden.

Dies kann bei Patientinnen und Patienten der Fall sein, die medizinische Ernährungstherapie benötigen und die ansonsten wirksame und medizinisch indizierte heimenterale Ernährung (HEE, entspricht ambulanter enteraler Ernährung) verweigern oder nicht bewältigen können. Diese Patientinnen und Patienten können Krebs und einen „Port“ für die Chemotherapie haben; alternativ können sie eine therapierefraktäre Dysphagie haben und sich gegen eine HEE entscheiden. Da es in der klinischen Praxis schwierig ist, die Ernährungsunterstützung zu verweigern, kann in diesen Situationen im Einzelfall HPE indiziert sein. Personen ohne CIF, die ihren Ernährungsbedarf nicht oral oder enteral decken können oder wollen, sollten umfassend über die Risiken einer HPE-Therapie informiert werden, die wahrscheinlich höher sind als die der HEE. Eine sorgfältige Dokumentation der Therapieentscheidung ist anzuraten.

Kombinationen

(6) HPE kann auch in Kombination mit HEE oder oraler Ernährung eingesetzt werden, wenn HEE oder orale Ernährung möglich, aber zum Erhalt oder zur Verbesserung des Ernährungszustandes und der ernährungsabhängigen Lebensqualität nicht hinreichend sind.

Eine kombinierte medizinische Ernährungstherapie aus HPE und HEE verringert die Komplikationen, insbesondere die Gefahr einer bakteriellen Translokation durch einen *leaky gut* (durchlässiger Darm) bei ausschließlicher HPE sowie die Kosten gegenüber einer rein parenteralen Behandlung. Eine Kombination von HPE und oraler Ernährung ist wünschenswert, weil die orale Ernährung – auch wenn sie nicht bedarfsdeckend ist – Komplikationen reduziert, ähnlich wie die HEE, und die Lebensqualität verbessern kann (Prinzip „orale Ernährung so weit wie möglich“ unter Berücksichtigung von Kontraindikationen wie hohe Aspirationsgefahr).

Kontraindikationen für HPE

(7) Eine HPE soll nicht durchgeführt werden, wenn Patientinnen/Patienten und/oder ihre gesetzlichen Betreuer einem HPE-Programm nicht zustimmen.

(8) Eine HPE sollte nicht durchgeführt werden, wenn dadurch weder eine Verbesserung des Körpergewichts oder des funktionellen Status noch eine Verbesserung der Lebensqualität zu erwarten ist oder im Verlauf zu beobachten ist.

(9) Eine HPE sollte in der Regel nicht durchgeführt werden, wenn die Lebenserwartung auf weniger als einen Monat geschätzt wird.

(10) Eine HPE sollte nicht durchgeführt werden, wenn es unwahrscheinlich ist, dass Patient und Angehörige die erforderlichen Verfahren zur sicheren Verabreichung der Therapie verstehen und sich an die Durchführungsregularien halten, und/oder wenn es organisatorische/logistische Probleme gibt, die nicht überwunden werden können.

Darüber hinaus kann es Kontraindikationen für einzelne Produkte oder Produkt-Inhaltsstoffe geben (siehe jeweilige Fachinformationen).

Beim absehbaren Übergang aus der Palliativsituation in die Sterbephase sollen Therapieziele der medizinischen Ernährungstherapie im Sinne der Symptomkontrolle neu definiert werden. Die Entscheidung bezüglich der Fortsetzung oder der Beendigung der medizinischen Ernährungstherapie sollen Arzt, Patient und Angehörige gemeinsam nach den Grundsätzen der Bundesärztekammer treffen.

→ Die Bundesärztekammer hat folgendes Dokument dazu veröffentlicht: „Hinweise und Empfehlungen der Bundesärztekammer zu Patientenverfügungen und anderen vorsorglichen Willensbekundungen bei Patienten mit einer Demenzerkrankung“, zu finden auf www.bundesaerztekammer.de



Auf diesem Weg kann eine vollwertige HPE nicht durchgeführt werden. Über periphere Armvenen können lediglich Flüssigkeiten oder niederosmolare Ernährungslösungen, typischerweise als „periphervenöse Mehrkammerbeutel“ bezeichnet, appliziert werden. Diese weisen in der Regel eine niedrigere Energiedichte von ca. 0,7 kcal/ml (statt ca. 1,0 kcal/ml) auf. Aufgrund des höheren Infektionsrisikos (insbesondere Thrombophlebitiden) sollte eine parenterale Ernährung über eine periphere Venenverweilkanüle nur in wenigen Fällen zur kurzfristigen Überbrückung angewendet werden (siehe auch Kapitel „Der parenterale Zugang“ auf Seite 20).

Peripher durchgeführte HPE

Bei peripher durchgeführter HPE ist zu unterscheiden:

- a) HPE über peripher eingeführte Zentralvenenkatheter (*peripherally inserted central venous catheters*, PICC)
Auf diesem Weg kann eine vollwertige HPE analog zur klassischen HPE über ZVK (*central venous access devices*, CVAD) durchgeführt werden. Es gelten dieselben Indikationen wie oben besprochen und es können dafür dieselben Produkte verwendet werden. Einzige Einschränkung ist, dass dieser Zugang nur für eine begrenzte Zeit verwendet werden sollte.
Laut europäischer Leitlinie können PICCs verwendet werden, wenn die voraussichtliche Dauer der HPE auf weniger als sechs Monate geschätzt wird.
- b) HPE über peripheren Katheter (Venenverweilkanüle im Arm)

Methoden zur Erfassung von Mangelernährung

Die grundlegende Aussage (1) im vorangegangenen Kapitel zur Indikation besagt, dass HPE dann verabreicht werden sollte, wenn eine Mangelernährung vorliegt, die nicht mittels oraler/enteraler Ernährung beseitigt werden kann, oder wenn eine Mangelernährung droht, die nicht mittels oraler/enteraler Ernährung verhindert werden kann. Dies erfordert eine leitliniengerechte Diagnostik der Mangelernährung, wozu Anthropometrie sowie Screening und Assessment von Mangelernährung ebenso gehören wie individuelle Erfassung der Nahrungsaufnahme und des Nahrungs- und Energiebedarfs.

Anthropometrie – Wiegen und Messen

(11) Die Diagnostik der Mangelernährung umfasst in der Minimalvariante die Bestimmung des Body-Mass-Index (BMI) nach der Formel

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

zur Erfassung eines bereits bestehenden Untergewichts (statischer Gewichtsverlust): **BMI < 20 kg/m²**

sowie zur Bestimmung des Gewichtsverlusts in den letzten Monaten (dynamischer Gewichtsverlust, ungewollt):

$$\Delta \text{BMI} > 2 \text{ kg/m}^2 \text{ in 6 Monaten}$$

oder

$$\Delta \text{Körpergewicht (KG)} > 5 \text{ kg in 6 Monaten.}$$

Ergänzend können die Bestimmung der Hautfaltendicke am Oberarm (Maß für Fettmasse) und des Oberarmumfangs (Maß für Muskelmasse) herangezogen werden.

Ist die Körpergröße nicht messbar (z. B. bei Bettlägerigkeit oder Personen mit schwerer knöcherner Malformation) kann die Kniehöhenmessung ersatzweise herangezogen werden. Aus der Kniehöhe lässt sich die Körpergröße (in cm) näherungsweise errechnen.

Frauen:

$$\text{Körpergröße [cm]} = 84,88 - (1,83 \times \text{Kniehöhe [cm]}) - (0,24 \times \text{Lebensalter [Jahre]})$$

Männer:

$$\text{Körpergröße [cm]} = 64,19 - (2,02 \times \text{Kniehöhe [cm]}) - (0,04 \times \text{Lebensalter [Jahre]})$$

Screening-Methoden

(12) Alle Patientinnen und Patienten mit CIF sollten sich einem Screening auf Mangelernährung mittels validierter Screeninginstrumente unterziehen.

Als validierte Screeninginstrumente haben sich das Nutrition Risk Screening 2002 (NRS-2002) im stationären Bereich und das Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) im ambulanten Bereich bewährt. Für ältere Menschen wurde das Mini Nutritional Assessment Tool (MNA) als Screeningtool validiert. Die Instrumente sind beispielsweise auf der Homepage der DGEM (www.dgem.de/screening) kostenfrei abrufbar.

Ein Screening auf Unter- oder Mangelernährung soll bei CIF initial zum Zeitpunkt der Diagnosestellung und im Verlauf mindestens alle sechs Monate stattfinden. Das Screening kann von Pflegekräften und anderem medizinischen Personal nach fachkundiger Anleitung durchgeführt werden.

Wenn beim Malnutritions-Screening eine Identifikation als Risikopatient/-patientin erfolgt, dann sollte als Basis für eine adäquate Ernährungstherapie ein umfassendes Assessment erfolgen, um die Diagnose zu stellen und Ursachen zu eruieren.

Assessment-Methoden

2018 ist es unter der *Global Leadership Initiative on Malnutrition* (GLIM) erstmals gelungen, dass sich die fünf internationalen Fachgesellschaften auf gemeinsame Kriterien zur Diagnostik von Mangelernährung festgelegt haben, darunter die European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN), American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN), Federación Latinoamericana de Terapia Nutricional, Nutrición Clínica y Metabolismo (FELANPE) und Parenteral and Enteral Nutrition Society of Asia (PENSA). Die DGEM hat sich diese Kriterien zu eigen gemacht.

(13) Die Diagnose Mangelernährung liegt vor, wenn die „GLIM-Kriterien“ erfüllt sind.

Die *GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition* [11] umfassen fünf Kriterien, davon drei klinische Kriterien und zwei ursächliche Kriterien. Mindestens ein klinisches und

ein ursächliches GLIM-Kriterium müssen vorliegen, damit die Diagnose Unter- oder Mangelernährung gestellt werden kann (Tabelle 2).

Tabelle 2: GLIM-Kriterien für die Diagnose Unter- und Mangelernährung (modifiziert nach [11]). Mindestens ein klinisches und ein ursächliches Kriterium müssen vorliegen, damit die Diagnose Unter- oder Mangelernährung gestellt werden kann.

	Diagnose von Unter- oder Mangelernährung	Diagnose von schwerer Unter- oder Mangelernährung
Klinische Kriterien	<ul style="list-style-type: none"> ■ BMI < 20 kg/m² (bei über 70-Jährigen: BMI < 22 kg/m², bei Kindern: < 10. Perzentile) ■ ungewollter Gewichtsverlust 5–10 % in 6 Monaten ■ reduzierte Muskelmasse* 	<ul style="list-style-type: none"> ■ BMI < 18,5 kg/m² (bei über 70-Jährigen: BMI < 20 kg/m², bei Kindern: < 3. Perzentile) ■ ungewollter Gewichtsverlust 10–20 % in 6 Monaten ■ deutlich reduzierte Muskelmasse*
Ursächliche Kriterien	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nahrungsaufnahme < 50 % des Bedarfs für mehr als 1 Woche oder < 75 % des Bedarfs ■ akute Erkrankung oder Verletzung/Operation in den letzten 4 Wochen oder chronische Erkrankung (z. B. Tumorerkrankung, COPD, Herzinsuffizienz, chronische Nierenerkrankung u. a.)** 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nahrungsaufnahme < 50 % des Bedarfs für mehr als 1 Woche oder < 75 % des Bedarfs ■ schwere akute Erkrankung oder Verletzung/Operation (z. B. schwere Infektion, Verbrennung, schweres Trauma) oder schwere bzw. chronische Erkrankung**

* Muskelmasse: wird mittels BIA oder DXA bestimmt.

** Das CRP kann zur Erfassung der krankheits- oder entzündungs-assoziierten Malnutrition gemessen werden.

BIA bioelectrical impedance analysis

BMI Body-Mass-Index

COPD chronisch-obstruktive Lungenerkrankung

CRP C-reaktives Protein

DXA dual energy x-ray absorptiometry

Bei der Bestimmung der GLIM-Kriterien zur endgültigen Diagnosestellung wirft die Bestimmung der Muskelmasse Fragen in der täglichen Praxis auf. Als Methode wird die BIA (*bioelectrical impedance analysis*) oder die DXA (*dual energy x-ray absorptiometry*) empfohlen. Ein fettfreie-Masse-Index (FFMI) in der BIA von < 17 kg/m² (Männer) oder < 15 kg/m² (Frauen) spricht beispielsweise für eine reduzierte Muskelmasse. In der Originalpublikation finden sich weitere Messgrenzen für reduzierte Muskelmasse je nach angewandter Methode [11]. Wenn keine BIA oder DXA zur Verfügung steht, kann ersatzweise auch die klassische Anthropometrie (siehe oben) angewandt werden, insbesondere die Messung des Oberarmumfangs (angegeben in cm) als Maß für Muskelmasse.

Während das Screening in der Regel von Pflegekräften durchgeführt werden kann, sollte das Assessment einem Arzt/einer Ärztin mit ernährungsmedizinischer Erfahrung oder einer Ernährungsfachkraft mit Expertise im Bereich Mangelernährung vorbehalten sein. Die mittels der GLIM-Kriterien dokumentierte Mangelernährung sollte – insbesondere bei CIF – angemessen behandelt werden, da sie die Prognose, die Komplikationsrate, die Mortalität und die Lebensqualität verschlechtert.

Energieaufnahme und Energieverbrauch (Calorimetrie)

(14) Die Nahrungsaufnahme kann mittels Tellerdiagramm (d. h. Nahrungsaufnahme von 100-75-50-25-0 % einer normalen Tellermenge) abgeschätzt oder genauer mittels Ernährungstagebuch über 7 Tage erfasst werden.

(15) Der individuelle Energiebedarf wird mit Hilfe von Formeln abgeschätzt oder mittels indirekter Calorimetrie gemessen.

Der individuelle Ruheenergiebedarf (*resting energy expenditure*, REE, in kcal) wird abgeschätzt anhand z. B. der Harris-Benedict-Formel:

Frauen:

$$\text{REE [kcal]} = 655 + (9,56 \times \text{Gewicht [kg]}) + (1,85 \times \text{Größe [cm]}) - (4,68 \times \text{Alter [Jahre]})$$

Männer:

$$\text{REE [kcal]} = 66,5 + (13,8 \times \text{Gewicht [kg]}) + (5,00 \times \text{Größe [cm]}) - (6,76 \times \text{Alter [Jahre]})$$

Der tatsächliche Energiebedarf ergibt sich durch Multiplikation des Ruheenergiebedarfs mit dem Aktivitätsfaktor (*physical activity level*, PAL, Werte zwischen 1 und 2, meist ca. 1,5)

In Zweifelsfällen kann der tatsächliche Energieumsatz auch mittels indirekter Calorimetrie gemessen werden. Das ist aber nicht überall verfügbar und auch nur in speziellen Fällen notwendig.

Laborparameter

Laborbefunde (z. B. Blutbild, Albumin, Vitamine, Calcium, Eisen und Zink) können ergänzend zu den oben genannten Verfahren zur Diagnostik und Verlaufskontrolle der Mangelernährung, vor allem auch des Mikronährstoffmangels, erhoben werden.

Die Bestimmung der Laborparameter kann vorbehaltlich und unter Einhaltung der geltenden Regelungen des EBM

zulasten der GKV abgerechnet werden; sie sollte jedoch nach der Einstellungsphase nur bei medizinischer Notwendigkeit oder wie vorgegeben (siehe Tabelle 2, Seite 13) jährlich veranlasst werden.

Laborkontrollen auf Spurenelemente und Vitamine sind nur zu Beginn der HPE und bei klinischen Mangelercheinungen eine GKV-Leistung.

Organisatorische Voraussetzungen für HPE

Einwilligung

(16) Voraussetzung für die Durchführung einer HPE sind die Aufklärung und die Einwilligung von Patient und/oder Betreuer. Es ist zu empfehlen, dies in der Patientenakte zu dokumentieren.

Bei der HPE handelt es sich um eine medizinische Ernährungstherapie, also um eine medizinische Maßnahme und kein „Grundrecht auf Ernährung“, denn Letzteres bezieht sich ausschließlich auf die orale Ernährung. Medizinische Maßnahmen bedürfen der fachgerechten Indikation (nach Leitlinien) und der Einwilligung. Siehe dazu auch (7) in Kapitel „Indikationen und Kontraindikationen für HPE“ auf Seite 10.

Ernährungsteams und Provider

(17) Oftmals wird die parenterale Ernährungstherapie im stationären Bereich eingeleitet und soll dann ambulant fortgeführt werden. Kliniken müssen im Rahmen des Entlassmanagements die ambulante Weiterversorgung sicherstellen. Dabei wird oft schon in der Klinik ein Provider (z. B. eine Apotheke oder ein Homecare-Unternehmen, oft auch Ernährungsfirmen) eingebunden, der nach Zustimmung des Patienten/der Patientin die weitere ambulante Versorgung koordiniert.

Der Kenntnisstand solcher Provider variiert und sollte daher von der Ärztin/dem Arzt geprüft werden (Auswahlpflicht). Der Provider trägt auch Therapievorschlüsse an die niedergelassenen Ärzte heran; ohne ärztliche Verordnung (von Arzneimitteln oder Hilfsmitteln) kann er nicht tätig werden.

An dieser Stelle muss betont werden, dass die wirtschaftliche und haftungsrechtliche Verantwortung, auch bei Empfehlung Dritter, bei der verordnenden Ärztin und dem verordnenden Arzt liegt. Diese sollten daher sorgfältig prüfen, für welche Leistungen sie Verordnungen ausstellen und welche Aufgaben sie an wen delegieren (siehe Infobox auf Seite 18) und ob die verordneten oder delegierten Leistungen sach- und fachgerecht umgesetzt werden. Es ist dringend zu empfehlen, sich vom Pro-

vider diejenigen Personen benennen zu lassen, die ausschließlich bei der betreffenden Patientin oder dem Patienten tätig werden, sich über deren Qualifikation zu vergewissern, sie am Patientenbett anzuleiten und sie regelmäßig zu überwachen.

Nutrition Support Teams (NSTs)

In den USA, auch zum Teil in Deutschland und im europäischen Ausland sind mitunter regelmäßig sogenannte Nutrition Support Teams (NSTs) in die Versorgung parenteral ernährter ambulanter Patientinnen und Patienten eingebunden. Diese Ernährungsteams sind typischerweise an Kliniken und Krankenhäusern angesiedelt, zum Teil sind sie auch ausschließlich im ambulanten Sektor organisiert. Es handelt sich um multidisziplinäre Teams aus Ärzten, Diätassistentinnen, Pflegekräften und pharmazeutischem Personal, die HPE-Patientinnen und -Patienten versorgen und überwachen. Zum NST können je nach Schwerpunktsetzung auch Sozialarbeiterinnen, Psychologen, Logopäden, Physio- und Ergotherapeutinnen gehören.

NSTs überprüfen zum Beispiel, ob die HPE in der häuslichen Umgebung durchgeführt werden kann, und schulen Patient und/oder Pflegekräfte zur Durchführung der HPE und zur Erkennung von Komplikationen. Auch bieten NSTs eine angemessene Überwachung und Behandlung für die Routine- und/oder Notfallversorgung bei HPE.

In Deutschland ist die ambulante Versorgungslandschaft derzeit eher von Dienstleistern wie Apotheken, Homecare-Unternehmen und Ernährungsfirmen geprägt. Eine unabhängige Unterstützung im Sinne ambulant verfügbarer NSTs wäre wünschenswert, ist aber derzeit in der Ausgestaltung des deutschen Gesundheitssystems nicht realisiert. Die Verantwortung für die Verordnung und die Überwachung im Zusammenhang mit der HPE liegt daher bei der niedergelassenen Ärztin und dem niedergelassenen Arzt.

(18) HPE sollte standardisiert durch den/die ambulant behandelnde/n Arzt/Ärztin koordiniert werden, da dies die Qualität und Kosteneffizienz der Maßnahmen erhöht, die Komplikationsraten reduziert und die patientenbezogene Lebensqualität verbessert.

Alle Fachkräfte des Gesundheitswesens, die direkt an der Versorgung von HPE-Patientinnen und -Patienten beteiligt sind, sollten eine Aus- und Weiterbildung über die verschiedenen Aspekte im Zusammenhang mit der sicheren Bereitstellung von HPE und der Bedeutung einer angemessenen Ernährung absolviert haben. Alle Betroffenen, die HPE erhalten, sollten Zugang zu Fachkräften haben, die das Verfahren evaluieren und, insbesondere im Falle von Komplikationen oder Notfällen, angemessen intervenieren können.

Häusliche Umgebung

(19) Die Umgebung der Patientinnen und Patienten, die HPE erhalten, sollte hinsichtlich ihrer Eignung, eine HPE sicher durchführen zu können, geprüft werden.

(20) Es sollten Hygienestandards festgelegt werden, um eine Kontamination der parenteralen Ernährungsprodukte und Infektionen im Zusammenhang mit HPE zu verhindern.

Siehe dazu auch (10) im Kapitel „Indikationen und Kontraindikationen für HPE“ auf Seite 10.

Schulung (Patient, Angehörige, Personal)

(21) Patient und/oder Pflegepersonal, die an der Durchführung einer HPE beteiligt sind, sollten geschult werden, die Maßnahme sicher durchzuführen. Hierbei sollten eine angemessene Überwachung und die sofortige Erkennung von Komplikationen gewährleistet sein sowie die Schulung auf ihren Erfolg hin im Verlauf überprüft und gegebenenfalls wiederholt werden.

Es ist ein strukturiertes und individuell anpassbares HPE-Schulungsprogramm für Patient und/oder häusliches Pflegepersonal durchzuführen, das die Katheterpflege, die

Verwendung der Pumpe sowie die Verhütung, Erkennung und Behandlung von Komplikationen umfasst. Die Schulung kann in einer stationären Einrichtung oder in der häuslichen Umgebung durchgeführt werden.

Alle Informationen im Zusammenhang mit der Schulung zur HPE sollten nicht nur mündlich, sondern auch schriftlich oder in Form von Bildern zur Verfügung gestellt werden.

(22) Patientinnen und Patienten können sich die Nährlösungen nach adäquater Schulung und Eignung oftmals selbst an- und abhängen, was eine zeitliche Unabhängigkeit von Fachpersonal ermöglicht und eine Verbesserung der Lebensqualität bewirken kann.

(23) HPE kann bei entsprechender Vorbereitung und unter bestimmten Voraussetzungen auf Reisen durchgeführt werden. Patientinnen und Patienten mit HPE sollten auf Reisen die für ihren Zustand relevanten Daten mitführen und/oder Zugang zu einem sicheren Web-Portal (z. B. einer privaten Cloud) mit relevanten klinischen Informationen haben, um klinischen Teams in anderen Krankenhäusern zu helfen, falls eine Notfallbehandlung erforderlich ist. Für sicheres Reisen muss gewährleistet sein, dass die Versorgung mit Ernährungsmischungen und relevanten Hilfsmitteln während der Reise und am Zielort sichergestellt ist. Sind im Reisezeitraum ärztliche Kontrollen erforderlich, sollte schon vor der Reise eine Praxis am Zielort gesucht werden.

Die Patientinnen und Patienten sollten vor der Reise abklären, ob die benötigten Arzneimittel überhaupt ins Reiseland eingeführt werden dürfen und ob am Zielort ein ausreichender Versicherungsschutz vorliegt: www.zoll.de » Privatpersonen » Reisen



Leistungsrechtliches zu Auslandsreisen mit HPE

Bei einer Reise, die nicht länger als drei Monate dauert, können bei dauerhaft notwendiger Arzneimitteltherapie die erforderlichen Ernährungsmischungen im Vorfeld verordnet werden, **sofern keine weitere ärztliche Kontrolle des Gesundheitszustands notwendig ist**. Wenn ein Auslandsaufenthalt länger als drei Monate dauert, ist eine Verordnung zulasten der GKV nicht möglich. Denn nach § 16 des SGB V ruht der Anspruch auf Leistungen grundsätzlich während eines Auslandsaufenthaltes [12].

→ Ein Patientenflyer in mehreren Sprachen zum Thema „Arzneiverordnungen für längere Auslandsaufenthalte“ ist hier verlinkt: www.kvbawue.de » Praxis » Patienteninformationen » Arznei- und Heilmittelverordnung



Pflegeheim

Auch in Pflegeheimen kann eine parenterale Ernährung analog zu den Bedingungen im häuslichen Bereich durchgeführt werden. Dafür sollten geeignete Struktur- und Prozessanforderungen erfüllt sein, um eine adäquate ernährungsmedizinische Versorgung zu ermöglichen. Außerdem sollten im Pflegeheim standardisierte Handlungsempfehlungen zur Sicherung einer hochwertigen Ernährungsversorgung vorliegen und Verantwortlichkeiten für die Ernährungstherapie klar geregelt sein. Darauf sollte die behandelnde Ärztin oder der behandelnde Arzt achten.

→ Ein Artikel mit dem Titel „Mangelernährung bei Pflegeheimbewohnern erfolgreich verhindern – Aufgabenbereiche der Pflege und Schnittstellen zu den Ärzten“ ist im [Verordnungsforum 21](http://www.kvbawue.de) erschienen: www.kvbawue.de » Presse » Publikationen » Verordnungsforum



Häusliche Krankenpflege

Voraussetzung für die Verordnung häuslicher Krankenpflege (HKP) zulasten der GKV ist, dass sich die Ärztin oder der Arzt von dem Zustand des/der Kranken und der Notwendigkeit häuslicher Krankenpflege persönlich überzeugt hat oder beides aus der laufenden Behandlung bekannt ist [13].

Patientinnen/Patienten oder im Haushalt lebende Personen können die parenterale Ernährung unter bestimmten Voraussetzungen (fach- und sachgerechte Schulung, Patient oder Angehörige trauen sich die Aufgabe zu) selbstständig zu Hause durchführen. Sind diese Voraussetzungen nicht erfüllt, kommt die Verordnung häuslicher Krankenpflege in Betracht. Hierbei sind die Vorgaben der HKP-Richtlinie zu beachten.

Nach Nr. 16 des HKP-Leistungsverzeichnisses können folgende Tätigkeiten als häusliche Krankenpflege verordnet werden:

- Wechseln und erneutes Anhängen der ärztlich verordneten Infusion bei ärztlich gelegtem peripheren oder zentralen i.v.-Zugang oder des ärztlich punktierten Port-a-cath zur Flüssigkeitssubstitution oder parenteralen Ernährung,
- Kontrolle der Laufgeschwindigkeit (gegebenenfalls per Infusionsgerät) und der Füllmenge,
- Durchspülen des Zugangs nach erfolgter Infusionsgabe,
- Verschluss des Zugangs.

Es ist ein Verlaufsbogen erforderlich. Die Dauer und Menge der Dosierung richten sich streng nach Maßgabe der Verordnung des Präparats [13].

Auch die Pflege des zentralen Venenkatheters ist nach Nr. 30 des HKP-Leistungsverzeichnisses im Rahmen der häuslichen Krankenpflege möglich:

- Verbandwechsel der Punktionsstelle grundsätzlich mit Transparentverband, Verbandwechsel des zentralen Venenkatheters, Beurteilung der Einstichstelle (einschließlich i.v.-Port-a-cath), Häufigkeit bei Transparentverband: 1–2x wöchentlich,
- notwendige Inspektion der Punktionsstelle als Bestandteil der allgemeinen Krankenbeobachtung [13].

Keine Leistung der HKP sind beispielsweise:

- i.v.-Medikamentengabe (siehe Infobox „Delegation ärztlicher Leistungen“),
- venöse Blutentnahme,
- Portnadelwechsel,
- Legen eines i.v.-Zugangs,
- arterielle und intrathekale Infusion.

Delegation ärztlicher Leistungen

Die Delegationsvereinbarung (Anlage 24 Bundesmantelvertrag Ärzte) besagt unter Nummer 7b, dass intravenöse Infusionen und intravenöse Injektionen in Abhängigkeit von der applizierten Substanz an Medizinische Fachangestellte oder Kranken- und Gesundheitspflegerinnen delegierbar sind. Die ärztliche Anwesenheit ist in der Regel erforderlich.

Die intravenöse Erstapplikation von Medikamenten ist jedoch nicht delegierbar. Inwieweit Ärztinnen oder Ärzte die eigene Anwesenheit bei einer Infusion in der Häuslichkeit für erforderlich halten, müssen sie unter Berücksichtigung des Einzelfalles einschätzen. Allerdings kommt die Verabreichung ohne ärztliche Anwesenheit nur in Ausnahmefällen in Frage [14].

Dabei haben Ärztin oder Arzt sicherzustellen, dass die durchführende Person aufgrund ihrer beruflichen Qualifikation oder allgemeiner Fähigkeiten und Kenntnisse für die Erbringung der Leistung geeignet ist (Auswahlpflicht). Sie haben sie zur selbstständigen Durchführung der zu delegierenden Leistung anzuleiten (Anleitungspflicht) sowie regelmäßig zu überwachen (Überwachungspflicht). Die Qualifikation der durchführenden Person ist ausschlaggebend für den Umfang der Anleitung und der Überwachung.

Nach Nr. 16a der HKP-Richtlinie ist die subkutane Flüssigkeitssubstitution für bis zu 7 Tage möglich, jedoch nur zur Behandlung der mittelschweren Exsikkose bei negativer Flüssigkeitsbilanz (bei akuter Erkrankung oder Verschlimmerung der Erkrankung z. B. bei Fieber, Diarrhö) mit einhergehendem Unvermögen oralen Ausgleichs und potenzieller Reversibilität insbesondere in der Geriatrie.

Als Kontraindikationen sind insbesondere zu beachten:

- schwere Dehydratation,
- dekompensierte Herzinsuffizienz,
- dekompensierte Niereninsuffizienz,
- Koagulopathien,
- Kreislaufschock,
- langfristiger Flüssigkeitsbedarf,
- finale Sterbephase,
- zur ausschließlichen Erleichterung der Pflege,
- ungenügende Durchführbarkeit aufgrund der Patientencompliance oder der häuslichen Bedingungen in Bezug auf die Infusionstherapie [13].

Bei der Infusion von Flüssigkeit in das Subkutangewebe sollten folgende Punkte beachtet werden:

- Die Ärztin oder der Arzt muss sich vom Zustand des/der Kranken sowie von der medizinischen Notwendigkeit der Maßnahme persönlich überzeugen. Die subkutane Infusion darf nur nach sorgfältiger Abwägung und nach einer engen Indikationsstellung verordnet werden. Eine Verordnung als rein prophylaktische Maßnahme ist nicht möglich.
- Die Lösung muss für die subkutane Applikation zugelassen sein (z. B. Jonosteril® Free Flex oder Jonosteril® Plastik Infusionslösung [15]).
- Über einen Zeitraum von 24 Stunden dürfen nicht mehr als 1.500 ml pro Infusionsstelle und insgesamt nicht mehr als 3.000 ml pro 24 Stunden appliziert werden [15].
- Die Infusionsgeschwindigkeit sollte 125 ml/h nicht überschreiten [15].
- Arzneistofffreie Lösungen (dazu zählen auch die Infusionslösungen zur subkutanen Applikation bei Exsikkose) sind nur bei schwerwiegenden Erkrankungen zulasten der GKV verordnungsfähig [16].

→ Im [Verordnungsforum 28](#) wurde zu diesem Thema der Artikel „Häusliche Krankenpflege: Verordnung von subkutanen Infusionen jetzt möglich“ veröffentlicht: www.kvbawue.de » [Presse](#) » [Publikationen](#) » [Verordnungsforum](#)



Apparative Voraussetzungen für HPE

Der parenterale Zugang

(26) Für die langfristige HPE sollen getunnelte oder vollständig implantierte zentrale Venenkatheter (*central venous access devices*, CVADs) verwendet werden.

Unter getunnelten Kathetern versteht man Katheter, die über eine Strecke von mehreren Zentimetern subkutan geführt werden und mit einer Manschette zur Förderung des Einwachsens in das Gewebe ausgestattet sind, um die Infektionsgefahr zu minimieren.

Unter vollständig implantierten zentralen Venenkathetern versteht man Port-a-cath-Systeme, kurz Portkatheter, die aus einer Kammer bestehen, die Port genannt wird und mit einer dicken Silikonmembran versehen ist, sowie einem angeschlossenen Schlauch, der als zentralvenöser Katheter dient und in die Blutbahn geführt wird. Die Kammer, die vollständig subkutan implantiert wird, kann aus Titan, Edelstahl oder Kunststoff bestehen. Durch perkutanes Einstechen mit einer dafür geeigneten Portnadel durch die Silikonmembran in die Kammer wird der Zugang zum Blutkreislauf hergestellt. Sowohl der Portkatheter als auch die getunnelten Katheter werden im Rahmen eines operativen Eingriffs implantiert.

Zu den getunnelten CVADs gehören der Broviac[®]-Katheter (einlumig) und der Hickman[®]-Katheter (mehr-lumig). Der vollständig implantierte CVAD wird Portkatheter oder einfach Port genannt. Die getunnelten Katheter werden aufgrund des geringeren Infektionsrisikos dem Port vorgezogen. Wenn ein Port bereits liegt (z. B. aufgrund einer geplanten oder stattgefundenen Chemotherapie), wird dieser benutzt und kein getunnelter Katheter gelegt. Ein mehr-lumiger getunnelter Katheter wird dann bevorzugt, wenn neben der HPE andere parenterale Substanzen oder Medikamente verabreicht werden sollen; andernfalls sollte ein einlumiger getunnelter Katheter gewählt werden, der aufgrund des größeren Lumens ein geringeres Thrombose- und Infektionsrisiko gegenüber einem mehrlumigen getunnelten Katheter aufweist.

Die Wahl des CVAD und der Lage der Austrittsstelle sollte von einem/einer auf dem Gebiet erfahrenen Arzt/Ärztin gemeinsam mit dem Patienten/der Patientin getroffen

werden. Die Austrittsstelle des CVAD sollte sichtbar und für Selbstversorger zugänglich sein. Der Zugang zur Vena cava superior sollte die erste Wahl für die CVAD-Platzierung sein, und zwar über die innere Jugularvene oder die Vena subclavia. Die Spitze des CVAD sollte auf der Höhe des Übergangs von der Vena cava superior zum rechten Atrium platziert werden. Um das Thromboserisiko zu verringern, sollte der rechtsseitige Zugang dem linksseitigen vorgezogen werden.

Bei mehrlumigen getunnelten Kathetern sollte für die Infusion ein eigenes Lumen reserviert werden. Die routinemäßige Entnahme von Blutproben aus dem CVAD sollte wegen eines erhöhten Komplikationsrisikos möglichst vermieden werden.

Patientinnen und Patienten mit einem CVAD können gemäß dem zuvor festgelegten Ernährungsplan sofort mit der HPE beginnen, sobald die geeignete Katheterplatzierung bestätigt wurde.

(27) Peripher eingeführte zentrale Venenkatheter (*peripherally inserted central venous catheters*, PICCs) können für die HPE verwendet werden, wenn die voraussichtliche Dauer der HPE auf weniger als sechs Monate geschätzt wird (siehe auch Kapitel „Peripher durchgeführte HPE“ auf Seite 11). Über einen solchen Zeitraum gelten PICCs als komplikationsarm (z. B. in Bezug auf Infektionen). Wird ein PICC bei HPE eingesetzt, sollte eine nahtlose Variante verwendet werden, um das Infektionsrisiko zu verringern. Für die Sicherung mittel- bis langfristiger PICCs (> 1 Monat) kann eine subkutan verankerte Stabilisierungsvorrichtung verwendet werden, um Dislokation zu verhindern und Zeit beim Verbandwechsel zu sparen. Weil es sich beim PICC um einen zentralvenösen Katheter handelt, können hier Ernährungslösungen mit Zulassung zur zentralen Anwendung eingesetzt werden.

Als kurzfristige Überbrückungsoption können prinzipiell auch periphere Venenverweilkanülen in Erwägung gezogen werden. Aufgrund ihres hohen Risikos für Thrombophlebitiden sollten sie als HPE-Zugang jedoch möglichst vermieden werden. Die üblichen Ernährungslösungen mit Zulassung zur zentralen Anwendung können aufgrund der hohen Osmolarität über diesen venösen Zugang nicht verabreicht werden. Die Industrie bietet deshalb für den peripheren Einsatz

spezielle Nährlösungen (z. B. Dreikammerbeutel „peri“) an. Sie weisen gegenüber regulären Dreikammerbeuteln eine niedrigere Osmolarität auf, wodurch die Thrombophlebitis-Gefahr an der peripheren Vene reduziert wird. Aufgrund der niedrigeren Energiedichte (meist 0,6–0,8 kcal/ml statt 0,9–1,2 kcal/ml) wird ein höheres Volumen benötigt, um bedarfsgerecht Energie zuzuführen. Dies belastet die periphere Vene ebenfalls, sodass eine periphere Applikation der HPE über eine Venenverweilkanüle nur in wenigen Fällen (in der Regel als kurzfristige Überbrückungsmaßnahme) erfolgen sollte.

Hilfsmittel

Hilfsmittel unterliegen der Genehmigungspflicht durch die jeweilige Krankenkasse. Die Genehmigung holt der Hilfsmittelerbringer ein. In Produktgruppe 03 „Applikationshilfen“ des Hilfsmittelverzeichnisses finden sich verordnungsfähige Hilfsmittel.

Dazu gehören:

- Infusionsbestecke,
- Zubehör für Schwerkraft- und Pumpensysteme,
- Portnadeln (Angaben zu geeigneten Portnadeln – bei parenteraler Ernährung oft mit größerem Lumen als bei Chemotherapien – finden sich im Portpass oder beim Porthersteller), siehe auch Kapitel „Verordnungsfomalien“ auf Seite 37,
- Filter,
- Spritzen,
- Kanülen,
- Verschlussstopfen,
- Heidelberger Verlängerung,
- Infusionsständer,
- netzabhängige und netzunabhängige Pumpensysteme (siehe Empfehlung (28)) [17].

➔ Das Hilfsmittelverzeichnis finden Sie auf der Webseite des GKV-Spitzenverbandes:
<https://hilfsmittel.gkv-spitzenverband.de/>



Produktneutrale Verordnung von Hilfsmitteln

Bei der Verordnung eines Hilfsmittels, das im Hilfsmittelverzeichnis aufgeführt ist, kann entweder die Produktart entsprechend dem Hilfsmittelverzeichnis genannt oder die 7-stellige Positionsnummer angegeben werden. Das jeweilige Einzelprodukt wird dann vom Leistungserbringer nach Maßgabe der mit den Krankenkassen geschlossenen Verträge zur wirtschaftlichen Versorgung mit dem/der Versicherten ausgewählt. Ist es aus ärztlicher Sicht erforderlich, ein spezielles Hilfsmittel einzusetzen, so bleibt es freigestellt, in diesen Fällen unter Verwendung der 10-stelligen Positionsnummer eine spezifische Einzelproduktverordnung durchzuführen. Hierfür ist eine entsprechende Begründung erforderlich [18].

Folgende Produkte können nicht zulasten der GKV verordnet werden:

- Händedesinfektionsmittel
- Flächendesinfektionsmittel
- Einmalhandschuhe
- Arbeitsunterlage
- Kanülenabwurfbox

Besonderheiten bei Pflegepatienten

1. Wenn Versicherte **im Rahmen der häuslichen Krankenpflege** versorgt werden, sind abhängig von der Krankenkasse und auch vom jeweiligen Vertragspartner der Krankenkasse Produkte wie z. B. unsterile Einmalhandschuhe, Einmalschürzen, Alkoholtupfer, Heftpflaster, Fixierpflaster und Händedesinfektionsmittel vom Pflegedienst vorzuhalten.
2. Pflegebedürftige ab Pflegegrad 1, die **zu Hause (auch) von einer Privatperson gepflegt** werden, haben jedoch Anspruch auf diverse zum Verbrauch bestimmte Pflegehilfsmittel (Produktgruppe 54 des Hilfsmittelverzeichnisses). Hierfür gibt es einen monatlichen Höchstbetrag, der von der Pflegekasse beansprucht werden kann. Weitere Informationen hierzu erhalten Versicherte bei ihrer Pflegekasse.
Nicht zu den Pflegehilfsmitteln zählen Wunddesinfektionsmittel oder Antiseptika zu medizinischen Zwecken (Desinfektion der Hilfsmittel, Hautantiseptik) [19].
3. Für **Pflegeheimbewohnerinnen und -bewohner** gilt: Zum Verbrauch bestimmte Pflegehilfsmittel wie Einmalhandschuhe, Hände- und Flächendesinfektionsmittel zählen zur Ausstattung eines Pflegeheims und sind daher von diesem bereitzustellen.

Sets

Sets werden dem Grunde nach nicht im Hilfsmittelverzeichnis gelistet, da diese häufig Produkte enthalten, die keine Hilfsmittel gemäß § 33 SGB V sind und/oder nicht zu den Leistungen der GKV zählen. Anhäng- und Abhängesets enthalten zwar bedarfsgerechte Mengen benötigter Hilfsmittel, können gegenüber Einzelverordnungen der jeweiligen Hilfsmittel jedoch kostenintensiver und damit unwirtschaftlich sein. Es sollte daher grundsätzlich geprüft werden, ob ein Set oder ob Einzelverordnungen (auch unter Beachtung der voraussichtlichen Therapiedauer) kostengünstiger sind. Es ist aus der Software nicht ersichtlich, wie die Sets genau zusammengesetzt sind. Sind nicht verordnungsfähige Hilfsmittel wie bei-

spielsweise Einmalhandschuhe oder Abdecktücher enthalten, ist das Set als nicht verordnungsfähig anzusehen. Sets, die z. B. Medizinprodukte wie Spüllösungen enthalten, sind nicht als Hilfsmittel verordnungsfähig. Sofern diese in Anlage V zur Arzneimittel-Richtlinie gelistet sind, können sie verordnet werden (siehe auch Kapitel „Katheterspüllösungen“ auf Seite 24).

Pumpen zur Infusions-/Arzneimitteltherapie

(28) Die HPE sollte aus Gründen der Sicherheit und Effektivität mittels einer Infusionspumpe verabreicht werden. Aus medizinischer Sicht ist die Pumpenapplikation zu empfehlen, wenn mindestens 50 % des Energiebedarfs über HPE zugeführt wird.

Infusionspumpen können jedoch gemäß Hilfsmittelverzeichnis (Pos.-Nr.: 03.29.08.0/1) zur parenteralen Ernährung nur dann zulasten der GKV verordnet werden, wenn eine enterale Ernährung, auch über eine Ernährungssonde, nicht möglich oder nicht ausreichend ist und wenn eine genaue Dosierung und/oder eine kontinuierliche Gabe von HPE über einen längeren Zeitraum erforderlich ist [17]. Insbesondere wenn zusätzlich Medikamente verabreicht werden, die den Stoffwechsel beeinflussen (wie z. B. Insulin), ist eine kontinuierliche Nährstoffzufuhr und damit eine Pumpenapplikation sinnvoll.

(29) Eine netzunabhängige Pumpe sollte für mobile Patientinnen und Patienten mit HPE verwendet werden, denn dadurch kann deren Lebensqualität im Gegensatz zur Verwendung einer netzabhängigen Pumpe verbessert werden. Eine Kassenleistung ist die netzunabhängige Infusionspumpe jedoch auch für Versicherte zur Ermöglichung der Mobilität nur dann, wenn die Voraussetzungen aus dem Hilfsmittelverzeichnis erfüllt sind (siehe oben).

Überleitungsutensilien

(30) Der Überleitungsschlauch zwischen Nährlösungsbeutel und CVAD zur Verabreichung von HPE sollte alle 24 Stunden ersetzt werden.

Für den Zugang zu den intravenösen Schläuchen sollte bei PICCs ein nadelfreier Konnektor verwendet werden. Nadellose Systeme mit einem geteilten Septumventil sind mechanischen Ventilen aufgrund eines verminderten Infektionsrisikos vorzuziehen.

Nabenkonnektoren (nadellose Konnektoren) sollten mit einem geeigneten Antiseptikum (alkoholisches Chlorhexidinpräparat, Octenidin oder Alkohol 70 %) gereinigt werden und nur unter sterilen Bedingungen zugänglich sein, um das Kontaminationsrisiko zu minimieren.

Zur passiven Desinfektion von Hubkonnektoren (nadellose Geräte) sollten antiseptische Barrierekappen verwendet werden.

Eine Verordnung von Antiseptika zur Desinfektion der Devices zulasten der GKV ist nicht möglich.

(31) Wenn HPE über einen intravenösen Port verabreicht wird, sollten die Portnadeln mindestens einmal pro Woche ausgetauscht werden. Der Portnadelwechsel kann nicht gesondert abgerechnet werden.

Verbandmittel

(32) Zur Abdeckung der CVAD-Austrittsstelle sollte entweder ein steriler Mull oder ein steriler, transparenter, halbdurchlässiger Verband verwendet werden.

CVAD-Katheter lassen sich mit klassischen Fixierpflastern oder alternativ mit Wundschnellverbänden fixieren. Die Krankenkassen akzeptieren die Verordnung dieser Verbandmittel zu diesem Zweck.

Wenn transparente Verbände an getunnelten oder implantierten CVAD-Ausgangsstellen verwendet werden, werden sie höchstens einmal pro Woche ersetzt (es sei denn, der Verband ist verschmutzt oder locker).

Spezielle Fixierpflaster für CVAD-Katheter

Es gibt auch spezielle **Fixierpflaster mit Klettverschlüssen** zur Fixierung von CVAD-Kathetern. Es handelt sich hierbei weder um Verbandmittel, noch sind die Fixierpflaster im Zusammenhang mit der parenteralen Ernährung im Hilfsmittelverzeichnis gelistet. Diese Pflaster mit Klettverschlüssen sind deutlich teurer als klassische Fixierpflaster. Eine Kostenübernahme durch die Krankenkasse ist aufgrund der höheren Kosten gegenüber klassischen Fixierpflastern in der Regel nicht möglich.

(33) Bei einem getunnelten und mit Manschette ausgestatteten CVAD mit einer gut verheilten Austrittsstelle ist möglicherweise kein Verband zur Verhinderung einer Ablösung erforderlich.

(34) Beim Verbandwechsel an CVADs sollte auf Handantisepsis (gründliches Händewaschen mit Wasser und Seife, Desinfektion mit alkoholischem Händedesinfektionsmittel) und aseptische Techniken geachtet werden.

Beim Verbandwechsel und bei der Hautantiseptik ist eine 0,5- bis 2%ige alkoholische Chlorhexidinlösung zu verwenden; bei Kontraindikation für Chlorhexidin ist alternativ eine Jodtinktur, ein Jodophor oder 70%iger Alkohol zu verwenden. Eine Verordnung von Antiseptika zur Desinfektion der Haut bei Verbandwechsel ist nicht zulasten der GKV möglich.

Der Verband muss so fixiert sein, dass die Portnadel bei Bewegung nicht verrutscht. Achtung bei der Körperpflege: Bei liegender Portnadel sollte kein Wasser in die Nähe des Verbandes kommen, da durch Nässe eine erhöhte Gefahr der Keimbesiedlung entsteht.

Katheterspüllösungen

(35) Langzeit-CVADs sollten mit mindestens 10 ml 0,9%iger Natriumchlorid-Lösung (anstelle von Heparin-Lösung) gespült werden.

In Anlage V zur Arzneimittel-Richtlinie sind zu diesem Zweck verordnungsfähige Medizinprodukte gelistet.

(36) Als zusätzliche Strategie zur Verhinderung von Kathetersepsis sollte die Taurolidin-Verriegelung wegen ihres günstigen Sicherheits- und Kostenprofils eingesetzt werden.

Eine Verordnung zulasten der GKV ist nur möglich, wenn das Präparat in Anlage V zur Arzneimittel-Richtlinie gelistet ist und die dort genannten Voraussetzungen erfüllt sind.

Die Präparate NutriLock[®] und TauroSept[®] sind demnach für parenteral ernährte Versicherte ab dem 18. Lebensjahr als Katheter-Block-Lösung zur Instillation von venösen Gefäßkathetern zur Vorbeugung von Blutstrominfektionen befristet bis zum 25. Oktober 2023 bzw. 9. März 2023 verordnungsfähig. Dies gilt nicht bei Versicherten mit malignen Grunderkrankungen oder mit bereits vorhandenem Katheter und katheterassoziierten Blutstrominfektionen (*catheter-related bloodstream infection*, CRBSI) in der Vorgeschichte (Stand: 2. September 2021). Die Indikationen, in denen eine Verordnung zulasten der GKV möglich ist, sind nach Auswertung der vom Hersteller beim G-BA eingereichten Studien recht eng gefasst.

→ Eine Übersicht über die verordnungsfähigen arzneimittelähnlichen Medizinprodukte finden Sie hier: <https://www.g-ba.de/richtlinien/anlage/120/>



Auswahl der Ernährungsprodukte

Einzelkomponenten versus Mehrkammerbeutel

(37) Für die HPE sollten ausschließlich „All-in-one-Lösungen“ (AiO), die Glukose, Aminosäuren, Fette und Elektrolyte enthalten, verwendet werden.

Mehrflaschensysteme sollten wegen höherer Risiken, v. a. Infektionsrisiken, und aufwendigerer Handhabung durch Personal und Patient nicht verwendet werden. Grundsätzlich sollte die Handhabung so einfach wie möglich gestaltet werden, um Fehlerquoten und insbesondere die Gefahr einer HPE-assoziierten Sepsis zu minimieren. Deshalb sollten auch Zweikammerbeutel (Glukose, Aminosäuren) mit Lipidüberleitungen zur Supplementierung von Lipiden vermieden werden. Zweikammerbeutel werden im Bereich der HPE in der Regel nicht benötigt.

AiO-Lösungen zur HPE können auf unterschiedliche Weise hergestellt oder zubereitet werden:

- Dreikammerbeutel mit einer Auswahl an festgelegten Zusammensetzungen (Fertigarzneimittel),
- Klassisches Compounding im All-in-one-Beutel (individuelle Zusammensetzung als Rezeptur),
- Compounding im Mehrkammerbeutel (mehr als drei Kammern für individuelle Zugabe von Mikronährstoffen, Supplementen, Medikamenten etc.; individuelle Zusammensetzung als Rezeptur).

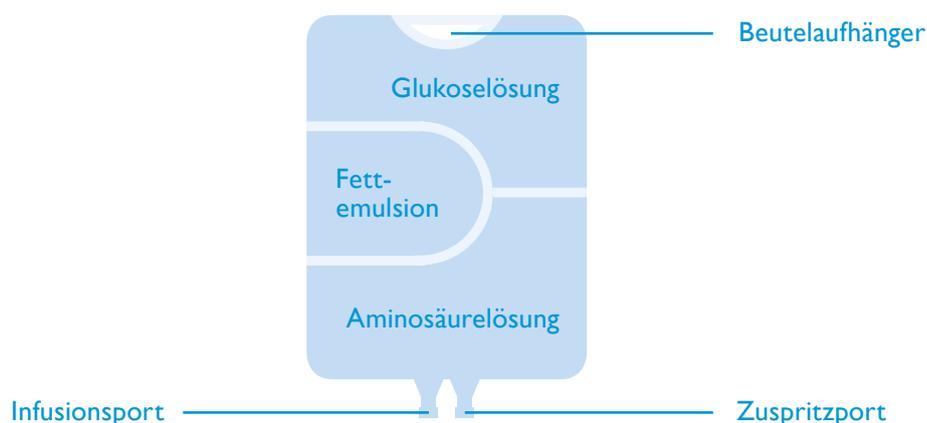
Am weitesten verbreitet sind aktuell die Dreikammerbeutel (Abbildung 1), die industriell hergestellt werden (Fertigarzneimittel) und in diversen Zusammensetzungen verfügbar sind. Es handelt sich um Arzneimittel, die Glukose, Aminosäuren, Lipide und Elektrolyte enthalten und kurz vor Anwendung durch kontaminationsfreie Aufhebung der Kammernähte zu einer AiO transferiert werden. Diese Produkte sind steril und deshalb im Originalzustand zunächst lange haltbar (in der Regel mehrere Monate ohne Kühlung). Aus mikrobiologischer Sicht sollten die Dreikammerbeutel nach Auftrennen der Kammernähte sofort verwendet werden. In den Fachinformationen der jeweiligen Dreikammerbeutel finden sich zudem differenzierte Angaben zu gegebenenfalls längeren Aufbewahrungszeiten und

-bedingungen, sollte eine sofortige Applikation nicht möglich sein.

Außerdem müssen die Dreikammerbeutel mit den nötigen Mikronährstoffen (Vitamine, Spurenelemente in Standarddosierung, gegebenenfalls zusätzliche Elektrolyte nach individuellem Bedarf) steril supplementiert werden. Die Dreikammerbeutel dürfen nur mit Vitaminen und Spurenelementen gemischt werden, für die die Kompatibilität erwiesen ist (siehe Fachinformationen der jeweiligen Präparate). Im Dreikammerbeutel gibt es dafür vorgesehene Zuspritzports. Die Zugabe von Vitaminen und Spurenelementen erfolgt aus Gründen der Stabilität jeweils kurz vor Verabreichung der Infusion. Angaben zu gegebenenfalls längeren Aufbewahrungszeiten und -bedingungen finden sich in den Fachinformationen der jeweiligen Präparate.

Für Dreikammerbeutel sprechen die Zulassung als Fertigarzneimittel (Herstellerhaftung), lange Haltbarkeit und unter Umständen auch Kostenaspekte. Diese Beutel sind als Standard anzusehen und für die Mehrheit der Patienten mit HPE gut geeignet. Mehrkammerbeutel werden in zahlreichen Varianten angeboten, die sich hinsichtlich Beutelgröße (Erwachsene: 1.000–2.000 ml, Kinder: 500–1.000 ml), Substratverteilung (z. B. Lipidanteil an Nicht-Protein-Kilokalorien 30–50 %), Energiedichte (0,5–2 kcal/ml), Osmolarität (für zentral- oder periphervenöse Applikation), Elektrolytgehalt (v. a. Kalium) und Art der Substrate (z. B. Art der Fettsäuren) unterscheiden. Aufgrund dieser Varianten kann ein Großteil der im ambulanten Bereich parenteral ernährten Patientinnen und Patienten mit Dreikammerbeuteln adäquat versorgt werden. Die Wahl des Dreikammerbeutels obliegt der behandelnden Ärztin oder dem behandelnden Arzt und muss nach individuellen Notwendigkeiten und Bedürfnissen entsprechend den Leitlinienempfehlungen getroffen werden. Auf der Basis der individuellen Festlegung der Menge und der Zusammensetzung der HPE (siehe Kapitel „Festlegung der Zusammensetzung der HPE“ auf Seite 30) können geeignete Dreikammerbeutel ausgewählt werden. Unter den medizinisch geeigneten Dreikammerbeuteln kann anschließend nach ökonomischen Gesichtspunkten gewählt werden.

Abbildung 1: Beispielhafter Dreikammerbeutel: Glukoselösung, Aminosäurelösung und Fettemulsion liegen in getrennten Kompartimenten vor. Eine gebrauchsfertige AiO-Mischung entsteht durch Mischung der Komponenten innerhalb des geschlossenen Systems.



Alternativen zu den Dreikammerbeuteln sind AiO-Lösungen, die durch Compounding hergestellt oder zubereitet wurden. Das klassische Compounding erfolgt in Apotheken als Zubereitung, die permanent gekühlt sein und in der Regel innerhalb von 72 Stunden verwendet werden muss. Das Compounding verlangt eine Zubereitung aus Einzelkomponenten (Glukose- und Aminosäurelösung, Fettemulsion sowie Mikronährstoffe für die i.v.-Anwendung) unter sterilen Bedingungen, vorzugsweise in einer Laminar-Flow-Kabine, und eine Sicherstellung der Kompatibilität der Mischung durch die Apotheke. Das Compounding wird inzwischen nicht nur als Zubereitungsverfahren in Apotheken, sondern auch von Herstellbetrieben mit entsprechender Erlaubnis angeboten.

Spezialformen des Compounding

Eine noch recht neue Sonderform stellt das Compounding in Mehrkammerbeuteln (z. B. in sogenannten Euro tubes[®]) dar. Es handelt sich um Mehrkammerbeutel mit mehr als drei Kammern. Es gibt Kammern für die Aminosäuren, Fette und Kohlenhydrate und zusätzliche Kammern z. B. für Vitamine, Spurenelemente und Elektrolyte. Auch Arzneimittel können bei Vorliegen entsprechender Kompatibilitäts- und Stabilitätsdaten und einer ärztlichen Verordnung in den Therapieblock gefüllt werden. Es handelt sich formal um Individualrezepturen. Interessant am Compounding in Mehrkammerbeuteln ist, dass, im Gegensatz zu industriell gefertigten Dreikammerbeuteln, keine externe Manipulation durch Zugabe von Vitaminen und Spurenelementen erforderlich ist, weil diese in den Kammern des Therapieblocks enthalten sind und durch Auftrennen der Nähte zugemischt werden können [20]. Das Verfahren wird derzeit in Studien getestet. Der Stellenwert in der ambulanten Versorgung ist derzeit unklar, Ergebnisse der Studien sollten auch vor dem Hintergrund der höheren Kosten gegenüber Compounding in einer oder drei Kammern abgewartet werden.

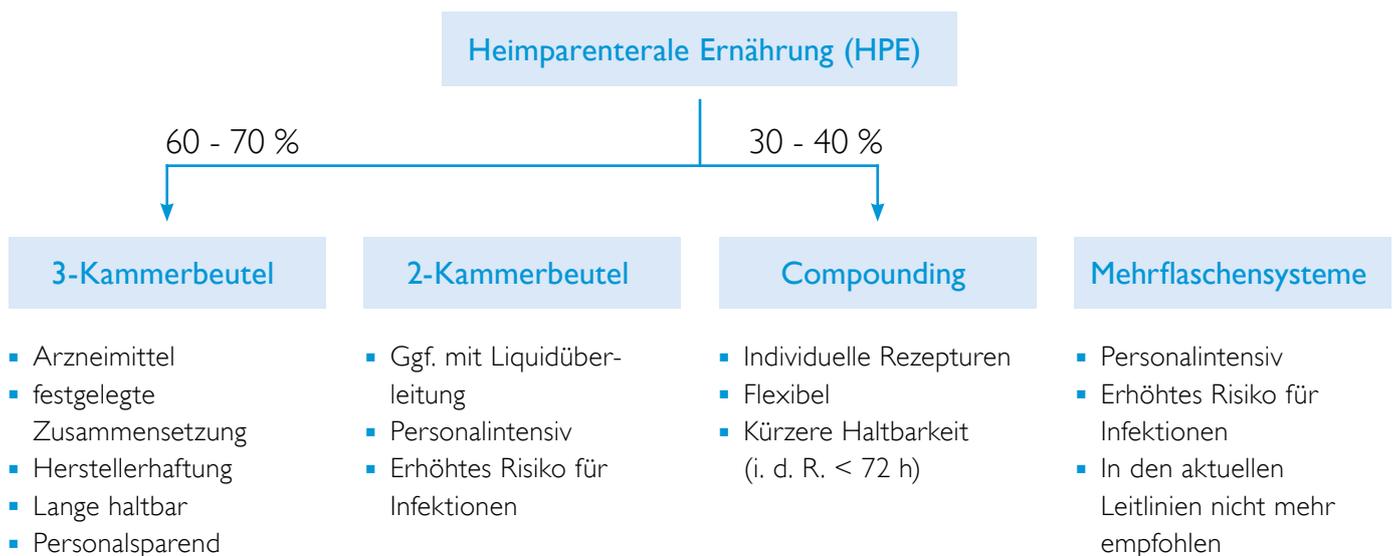
Alle AiO-Nährlösungen sollten durch geeignete Labor- methoden auf Stabilität und Kompatibilität geprüft werden. Diese Aufgabe liegt in der Verantwortung der herstellenden Industrie oder der zubereitenden Apotheke.

Das Compounding erfordert eine detaillierte ärztliche Rezepterstellung. Vorteile des Compoundings sind die Flexibilität und die besondere individuelle Anpassungsmöglichkeit der Zusammensetzung, was vor allem bei Kindern, bei

Langzeitpatientinnen und -patienten mit atypischem Sub- stratbedarf oder bei Risikopatientinnen und -patienten mit Stoffwechsellentgleisung oder instabiler Stoffwechsellage von Vorteil ist.

Zu weiteren Aspekten zu Zweikammerbeuteln und Compounding siehe Kapitel „Nutzung von Datenbanken und Servicedienstleistern“ auf Seite 37.

Abbildung 2: Formen der HPE; Prozentangaben stellen Patientenanteile dar (Daten aus Baden-Württemberg, Quartal 4/2019)



Standardnährlösungen

(38) Für HPE verwendete parenterale Nährlösungen müssen den patientenbezogenen Anforderungen entsprechen.

Dafür können entweder kommerziell hergestellte, gebrauchsfertige parenterale Nährlösungen (Dreikammerbeutel) oder durch Compounding erstellte Nährlösungen als AiO-Lösungen verwendet werden, siehe auch Empfehlung (37).

Eine Standardnährlösung für die HPE soll als Makronährstoffe

- Glukose,
- ein vollständiges Aminosäuregemisch und
- Lipide

und entsprechend den individuellen Bedarfsmengen als Mikronährstoffe

- Vitamine und
- Spurenelemente

in den von der DGE empfohlenen Dosierungen enthalten.

Standardnährlösungen sollten eine Energiedichte von ca. 1 kcal/ml (Bereich 0,9–1,2 kcal/ml) aufweisen.

Speziell für den Einsatz über eine periphere Venenverweilkanüle angebotene Lösungen für den „peripheren Einsatz“ (Energiedichte meist 0,6–0,8 kcal/ml) werden in der Regel für die HPE nicht benötigt. Sie sind allenfalls als Überbrückung oder in Ausnahmefällen, in denen die Anlage eines zentralen Venenkatheters (klassische Variante oder PICC) nicht möglich ist, zu rechtfertigen (siehe auch Kapitel „Peripher durchgeführte HPE“ und „Der parenterale Zugang“).

(39) Hinsichtlich der Lipide sollten Lipide der 2. oder 3. Generation verwendet werden. Lipide der 1. Generation (langkettige Fettsäuren, meist aus Sojabohnen hergestellt) sollten wegen ungünstiger metabolischer Eigenschaften (hohe Oxidierungsgefahr, Immunsuppression etc.) als abschließliche Lipidquelle gemieden werden.

Lipide der 2. Generation (LCT/MCT-Gemisch) sind Gemische aus langkettigen Fettsäuren (LCT) und mittelkettigen Fettsäuren (MCT). Sie können in der HPE eingesetzt werden.

Lipide der 3. Generation sind Weiterentwicklungen auf der Basis natürlicher Fettsäurequellen (z. B. Olivenöl, Fischöl) oder synthetischen Ursprungs („strukturierte Lipide“). Sie können in der HPE eingesetzt werden.

Lipide der 2. und der 3. Generation haben eindeutige Vorteile im Vergleich zu Lipiden der 1. Generation, da sie keine ungünstigen Auswirkungen auf das Immunsystem haben. Ob Lipide der 3. Generation Vorteile gegenüber denen der 2. Generation haben, ist wahrscheinlich, aber nicht eindeutig belegt. Ob bestimmte Präparate innerhalb der 3. Generation gegenüber anderen Präparaten der 3. Generation Vorteile aufweisen und deshalb bevorzugt verordnet werden sollten, ist wissenschaftlich nicht pauschal geklärt. Somit muss die Auswahl des Lipidpräparats für die HPE derzeit auf individueller Basis sowohl nach medizinischen Gesichtspunkten entsprechend den aktuellen krankheitsbezogenen Leitlinien (siehe Webseiten der DGEM und ESPEN) als auch nach ökonomischen Gesichtspunkten getroffen werden.

Standardlösungen sind gegenüber Speziallösungen in der Regel günstiger und in den meisten Fällen ausreichend. Unabhängig von den Kosten müssen die für die HPE eingesetzten Standardlösungen die oben genannten Eigenschaften und Voraussetzungen erfüllen. Wenn diese Voraussetzungen erfüllt sind, kann das Produkt nach Preisen und Verfügbarkeiten ausgewählt werden.

Zur Orientierung dienen Produktlisten mit Preisangaben für Mehrkammerbeutel. Eine immer aktuell gehaltene Präparate-Übersicht zur ambulanten parenteralen Ernährung finden Sie auf unserer Webseite: www.kvbawue.de » Praxis » Verordnungen » Arzneimittel



Speziallösungen

(40) Speziallösungen (z. B. Glutamin-haltige Lösungen) werden bei CIF im Rahmen der HPE in der Regel nicht benötigt.

Allenfalls bei Komorbiditäten wie fortgeschrittener Niereninsuffizienz oder hepatischer Enzephalopathie kann eine Speziallösung indiziert sein. Dies muss dann auf Individualbasis ärztlich entschieden und begründet werden. Zur Orientierung wird auf aktuelle krankheitsbezogene Leitlinien (siehe Webseiten der DGEM und ESPEN) verwiesen.

Im Einzelfall können in der HPE spezielle pharmakologisch wirksame Zusätze oder Lösungen (z. B. Glutamin) verwendet werden. Auch dies muss auf Individualbasis entschieden und begründet werden.

Die medizinische Begründung, z. B. entsprechend den einschlägigen Leitlinienempfehlungen, kann die in der Regel höheren Preise für Speziallösungen rechtfertigen. Erfahrungsgemäß werden solche Speziallösungen eher in der Klinik und nur selten im Bereich der HPE benötigt.

Additiva

Zu den Additiva in der HPE zählen Elektrolyte, Vitamine, Spurenelemente, Flüssigkeiten sowie pharmakologisch wirksame Zusätze. Dabei gelten folgende Regeln:

(41) Mehrkammerbeutel können unmittelbar vor der Infusion durch Zugabe von Elektrolyten entsprechend den mittels Laborwerten ermittelten individuellen Bedürfnissen und entsprechend den Stabilitäts- und Verträglichkeitsdaten vervollständigt werden.

Anmerkung: In der Regel enthalten Mehrkammerbeutel eine Basismenge an Elektrolyten, die vielfach ausreichend sind, aber gegebenenfalls je nach Laborwerten ergänzt werden müssen. Bei den Compounding-AiO-Lösungen können Elektrolyte entweder als Basismenge ähnlich wie bei Mehrkammerbeuteln vorhanden sein und gegebenenfalls ergänzt werden oder – beim individuellen Compounding – entsprechend der individuellen Rezeptur dosiert werden. In jedem Fall sind anfangs engmaschige Laborkontrollen auf Elektrolyte obligat (siehe Kapitel „Risiken und Monitoring der HPE“ auf Seite 32).

(42) Mehrkammerbeutel (gegebenenfalls auch Compounding-AiO-Lösungen) sollen unmittelbar vor der Infusion durch Zugabe von Spurenelementen und Vitaminen entsprechend den Stabilitäts- und Verträglichkeitsdaten vervollständigt werden.

Anmerkung: Anders als bei den Elektrolyten werden die Spurenelemente und Vitamine nicht individualisiert nach Laborwerten, sondern in Standarddosierungen entsprechend den DGE-Empfehlungen verabreicht. Dazu bieten die Hersteller Vitamin- (oft fettlösliche und wasserlösliche Vitamine getrennt) und Spurenelement-Präparate zur parenteralen Nutzung an. In größeren Abständen sollten Laborkontrollen auf Spurenelemente und Vitamine durchgeführt werden, da nicht gesichert ist, ob die auf die orale Ernährung ausgerichteten DGE-Empfehlungen den Bedarf einer heimparenteral ernährten Person decken (siehe Kapitel „Risiken und Monitoring der HPE“, Seite 32). Diese Laborkontrollen sind nur zu Beginn und bei klinischen Mangelerscheinungen vorbehaltlich und unter Einhaltung der geltenden Regelungen

des EBM zulasten der GKV abrechnungsfähig. Die Supplementierung ist bei Mehrkammerbeuteln immer erforderlich, bei Compounding-AiO-Lösungen kann sie erforderlich sein, wenn sie nicht bereits in der Apotheke erfolgt ist.

Manche Vitaminpräparate enthalten kein Vitamin K (siehe Präparateübersicht). Diese sind besonders geeignet für Patientinnen und Patienten, denen nicht zusätzlich Vitamin K zugeführt werden sollte (z. B. bei Einnahme oraler Vitamin-K-Antagonisten). Bei einer länger andauernden parenteralen Ernährung sollte daher auch an eine ausreichende Vitamin-K-Versorgung gedacht werden.

In manchen industriell gefertigten Dreikammerbeuteln (siehe Präparateübersicht) ist bereits das Spurenelement Zink in einer gewissen Menge (20–80 µmol) enthalten.

(43) Die Supplementierung von Arzneimitteln zu Mehrkammerbeuteln und individuellen AiO-Mischungen sollte vermieden werden; es sei denn, es liegen spezifische pharmazeutische Daten vor, die die Verträglichkeit und Stabilität des Medikaments mit der parenteralen Nährmischung belegen.

Anmerkung: Hierzu sollte im Bedarfsfall eine auf diesem Gebiet erfahrene Apothekerin konsultiert werden.

(44) Bei Verordnung von HPE als Compounding ist eine Angabe der Zusammensetzung, der Dosierung und der Infusionsgeschwindigkeit erforderlich. Bei Verordnung eines verschreibungspflichtigen Fertigarzneimittels ist seit 1. November 2020 die Angabe der Dosierung vorgeschrieben (alternativ kann mit dem Kürzel »Dj« auf einen vorliegenden Medikationsplan oder eine schriftliche Dosierungsanweisung verwiesen werden).

Durchführung der HPE

Der „Zehn-Punkte-Plan“

(40) Speziallösungen (z. B. Glutamin-haltige Lösungen) werden bei CIF im Rahmen der HPE in der Regel nicht benötigt.

Für die praktische Durchführung wird für Arzt und medizinische Fachkräfte ein „Zehn-Punkte-Plan“ [21] empfohlen:

1. Erfassung des Krankheitsbildes, des Stadiums, der Komplikationen
2. Erfassung des Ernährungszustandes (Anthropometrie, Labor)
3. Erfassung der Nahrungszufuhr (Art, Menge, mögliche Routen)
4. Festlegung der Maßnahme (oral, enteral, parenteral)
5. Ermittlung des Energiebedarfs (Harris-Benedict-Formel, Calorimetrie)
6. Ermittlung des Substratbedarfs und Beachtung der Substratkapazität (Substratobergrenzen)
7. Ermittlung des Wasser- und Elektrolytbedarfs
8. Festlegung der Zusammensetzung der HPE und Auswahl des Produkts (Verordnung eines geeigneten Fertigarzneimittels oder Compounding)
9. Kontrolle und Anpassung der ernährungsmedizinischen Maßnahme
10. Prüfung von Alternativen im weiteren Verlauf (z. B. enteral statt parenteral etc.)

Die HPE ist eine medizinische Leistung, die ärztlich verordnet wird. Vor allem die Indikationsstellung, das Legen des Zugangs, die Erstellung des Rezepts und die Prüfung von Alternativen sind ärztliche Aufgaben. Einige Tätigkeiten können geschulten Pflegekräften übertragen werden, wie das Anhängen oder Wechseln der ärztlich verordneten Infusion zur parenteralen Ernährung, die Kontrolle der Laufgeschwindigkeit und der Füllmenge, das Durchspülen des Zugangs nach erfolgter Infusionsgabe und der Verschluss des Zugangs sowie die Pflege der Einstichstelle (zu Letzterem siehe „Apparative Voraussetzungen für HPE“, Seite 20). Andere Aufgaben, besonders die Punkte 2, 3, 5,

6, 7 und 9, können geschulten Ernährungsfachkräften übertragen werden.

Dabei ist zu berücksichtigen:

(45) Die Verabreichungsdauer für eine AiO-Nährlösung zur HPE sollte nicht länger als 24 Stunden betragen, die Nährlösung und das Infusionssystem sollten also spätestens nach 24 Stunden gewechselt werden.

(46) Für per Compounding zubereitete, standardisierte oder individuelle AiO-Lösungen sollte die Kühlkette (2–8 °C) während des Transports und für die Lagerung im häuslichen Umfeld garantiert sein.

Ausschließliche oder kombinierte HPE?

(47) Eine zumindest minimale enterale Nahrungszufuhr (10–20 ml Substrat/h) sollte, sofern keinerlei orale Nahrungsaufnahme möglich ist, nach Möglichkeit parallel zur HPE durchgeführt werden, um das Risiko von Komplikationen unter HPE zu reduzieren.

Siehe dazu auch Kapitel „Kombinationen“, Seite 10.

Festlegung der Zusammensetzung der HPE (Energiebedarf, Substratbedarf, Elektrolyte, Mikronährstoffe)

(48) Der Energiebedarf muss individuell ermittelt werden.

Der Ruheenergiebedarf (REE) wird vor Beginn der HPE in den meisten Fällen mittels einer validierten Formel (z. B. Harris-Benedict-Formel) ermittelt, gelegentlich auch mittels Calorimetrie (in Zweifelsfällen oder bei Schwerkranken). Der Energiebedarf sollte im Verlauf erneut bestimmt werden, generell nach zwölf Monaten oder wenn die Ernährungsziele nicht erreicht werden. Der tatsächliche Energiebedarf wird berechnet durch Multiplikation des Ruheenergiebedarfs mit dem *physical-activity-level*-(PAL-)Faktor. Bei mobilen Patientinnen und Patienten ohne besondere körperliche Aktivität

beträgt der PAL 1,5 (siehe auch Kapitel „Energieaufnahme und Energieverbrauch (Calorimetrie)“, Seite 14).

(49) Der Substratbedarf wird pauschal ermittelt unter Berücksichtigung einer eventuellen oralen Nahrungsaufnahme und individuell angepasst.

Zuerst wird die Aminosäurezufuhr festgelegt: in der Regel 1,5 g/(kg KG*d), gegebenenfalls weniger oder auch mehr (siehe entsprechende Leitlinien).

Dann wird das Energieverhältnis Glukose/Lipide festgelegt: 60 : 40, gegebenenfalls auch 50 : 50 bei respiratorischer Insuffizienz oder 70 : 30 bei Hypertriglyceridämie.

Schließlich werden die metabolischen Obergrenzen geprüft:

Glukose: < 4 g/(kg KG*d)

Lipide: < 2 g/(kg KG*d)

(50) Die Flüssigkeits- und Elektrolytzufuhr wird individuell ermittelt.

Die Flüssigkeitszufuhr wird festgelegt:

in der Regel 35 ml/(kg KG*d), bei paralleler oraler Flüssigkeitszufuhr weniger, bei Fieber mehr (+ 35 ml/(kg KG*d) pro 1 °C), individuelle Anpassung im Verlauf nötig je nach klinischer Symptomatik, ZVD, Flüssigkeitsbilanz etc.

Die Elektrolytzufuhr erfolgt standardisiert und wird nach Laborwerten individuell angepasst.

(51) Vitamine und Spurenelemente werden pauschal substituiert (siehe dazu auch Kapitel „Additiva“, Seite 29).

Aus diesen Berechnungen kann die bedarfsgerechte Zusammensetzung der HPE festgelegt werden. Bei partieller oraler oder enteraler Ernährung werden die parenteral zugeführten Mengen entsprechend reduziert. Auf dieser Basis soll von ärztlicher Seite ein passender Dreikammerbeutel ausgewählt und zusammen mit den nötigen Supplementen (Vitamine, Spurenelemente, bei Bedarf auch Elektrolyte) rezeptiert werden. Alternativ kann bei Bedarf eine individuelle Rezeptur für ein Compounding verordnet werden.

Verantwortlichkeiten

(52) Die Durchführung der HPE wird ärztlich koordiniert. Delegieren Ärztin oder Arzt Aufgaben, behalten sie dennoch die Aufsicht und die haftungsrechtliche wie wirtschaftliche Verantwortung zur Durchführung der HPE.

Risiken und Monitoring der HPE

Behandlung von Risiken

Risiko Kathetersepsis

(53) Bei Verdacht auf Katheterinfektion bei HPE sollen als erstes Blutkulturen periphervenös sowie aus jedem Katheterlumen entnommen werden. Bei positivem Befund sollte unter Beachtung der klinischen Situation eine systemische und intraluminal Antibiotikatherapie möglichst nach Antibiogramm versucht werden.

(54) Bei ausgeprägten lokalen oder systemischen Infektzeichen (beginnendes Organversagen) und/oder bei Nachweis von katheterinduzierter Bakteriämie mit Problemkeimen (z. B. *C. albicans*, *Pseudomonas*-Stämme oder *S. aureus*) sollte der ZVK entfernt werden.

(55) Bei Problempatientinnen oder -patienten (beispielsweise Z. n. Katheterinfektion, Immunsuppression) sollte eine Infektionsprophylaxe mit antimikrobiellen Substanzen (Lock-Therapie) erwogen werden (siehe dazu auch (36)).

Eine Verordnung zulasten der GKV ist nur möglich, wenn das Präparat in Anlage V zur Arzneimittel-Richtlinie gelistet ist und die dort genannten Voraussetzungen erfüllt sind.

Die Präparate NutriLock® und TauroSept® sind demnach für parenteral ernährte Versicherte ab dem 18. Lebensjahr als Katheter-Block-Lösung zur Instillation von venösen Gefäßkathetern zur Vorbeugung von Blutstrominfektionen befristet bis zum 25. Oktober 2023 bzw. 9. März 2023 verordnungsfähig. Dies gilt nicht bei Versicherten mit malignen Grunderkrankungen oder mit bereits vorhandenem Katheter und katheterassoziierten Blutstrominfektionen (*catheter-related bloodstream infection*, CRBSI) in der Vorgeschichte (Stand: 2. September 2021). Die Indikationen, in denen eine Verordnung zulasten der GKV möglich ist, sind nach Auswertung der vom Hersteller beim G-BA eingereichten Studien recht eng gefasst.

→ Eine Übersicht über die verordnungsfähigen arzneimittelähnlichen Medizinprodukte finden Sie hier: <https://www.g-ba.de/richtlinien/anlage/120/>



Risiko metabolische Störungen

(56) Die Glukosezufuhr unter HPE sollte beim Erwachsenen 2–4 g/(kg KG*d) betragen, da eine höhere Zufuhr als 4 g/(kg KG*d) beim Erwachsenen das Komplikationsrisiko z. B. hinsichtlich Infektionsrate oder Leberschädigung (Leberverfettung und Cholestase) erhöht (siehe dazu auch (49)).

Eine Cholestase unter HPE kann mit Ursodeoxycholsäure behandelt werden. Eine Verordnung von Gallenwegstherapeutika zulasten der GKV ist nur zur Auflösung von Cholesteringallensteinen möglich [22].

(57) Am Ende einer zyklischen Verabreichung von parenteraler Ernährung kann die Infusionsrate reduziert werden, um eine Rebound-Hypoglykämie zu vermeiden (z. B. auf die Hälfte der vorangegangenen Infusionsrate in der letzten halben Stunde).

(58) Zur Prophylaxe und Therapie einer Osteomalazie und Osteoporose unter HPE kann eine optimierte Calcium-, Phosphat- und Vitamin-D-Zufuhr erfolgen.

Eine Verordnung von Vitamin D und Calcium zulasten der GKV ist nur möglich, wenn die Voraussetzungen nach Anlage I zur Arzneimittel-Richtlinie erfüllt sind [16].

Bisphosphonate werden zur Therapie einer verminderten Knochendichte in den Leitlinien empfohlen. Sie sind jedoch nur zur Behandlung der Osteoporose zugelassen, eine Verordnung auf Kassenrezept ist nur in dieser Indikation möglich. Die Vorgaben in der Fachinformation des jeweiligen Bisphosphonats sind zu beachten. Vergleiche dazu auch den Osteoporose-Therapieleitfaden auf der Webseite der Gemeinsamen Prüfungseinrichtungen www.gpe-bw.de

Risiko Overfeeding

(59) Zur Prophylaxe einer Überernährung unter HPE sollten Laborkontrollen (v. a. Blutzucker, Triglyzeride), Leberdiagnostik (hinsichtlich Leberverfettung und Cholestase) und anthropometrische Untersuchungen (BMI im Verlauf) erfolgen.

Wie und was soll überwacht werden?

(60) Patient und häusliches Pflegepersonal können geschult werden, um den Ernährungszustand, den Flüssigkeitshaushalt und den Zugangsweg (Ernährungssonde oder Infusionskatheter) zu überwachen.

(61) Die Überwachung der Wirksamkeit von HPE sollte in erster Linie das Körpergewicht, die Körperzusammensetzung und den Hydratationsstatus einschließen. Sie sollte außerdem Laboruntersuchungen zum Ernährungszustand wie Serumalbumin oder Transthyretin (= Präalbumin), zum Entzündungszustand wie C-reaktives Protein, zum Eisenhaushalt wie Hämoglobin und Ferritin und zur Homöostase wie Elektrolyte, Nierenfunktion, Leberfunktion und Glukose umfassen. In Einzelfällen kann die Überwachung um eine venöse Blutgasanalyse oder andere Parameter ergänzt werden (Tabelle 3).

Die Bestimmung von Laborparametern während einer intensivierten Einstellungsphase (gemäß Tabelle 3) und anschließend jährlich ist vorbehaltlich und unter Einhaltung der geltenden Regelungen des EBM eine Leistung der GKV. Laborkontrollen auf Spurenelemente und Vitamine sind nur zu Beginn der HPE und bei klinischen Mangelerscheinungen eine GKV-Leistung.

Tabelle 3: Vorgeschlagene Verlaufskontrollen bei HPE (modifiziert nach [7])

Parameter	Kontrollen im ersten Jahr						langfristige Kontrollen			
	Wo. 0	Wo. 1	Wo. 2	Wo. 4	Wo. 6	Wo. 8	Mo. 3	Mo. 6	Mo. 9	jährlich
Anamnese										
Ernährungsanamnese	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Erfassung von Energie-, Substrat- und Flüssigkeitsbedarf	X				X		X	X	X	X
Erfassung der Lebensqualität	X									X
klinische Kontrolle										
Körpergewicht, -länge	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Vitalfunktionen (Temperatur, RR, Puls)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PEG- bzw. ZVK- oder Port-Eintrittsstelle	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Hydratationszustand	X			X		X	X	X	X	X
kardiopulmonaler Status	X			X		X	X	X	X	X
abdominaler Status	X			X		X	X	X	X	X
Haut, Haare, Nägel, Wunden, Schleimhäute	X			X		X	X	X	X	X
Nutrition Risk Score (NRS-2002)	X			X			X	X	X	X
Anthropometrie (OAU, HF, Kraft, BIA etc.)	X			X			X	X	X	X
Laborparameter										
Glukose	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Natrium, Kalium	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Calcium, Magnesium, Phosphat	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CRP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Kreatinin, Harnstoff	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
venöse Blutgasanalyse	X		X		X		X	X	X	X
AST, ALT, GGT, AP	X		X		X		X	X	X	X
Triglyzeride	X		X		X		X	X	X	X
Protein, Albumin	X				X		X	X	X	X
Blutbild	X				X		X	X	X	X
Bilirubin, Amylase	X							X		X
Harnsäure	X							X		X
Quick oder INR (Vitamin K)	X							X		X

Kontrollen im ersten Jahr							langfristige Kontrollen			
Parameter	Wo. 0	Wo. 1	Wo. 2	Wo. 4	Wo. 6	Wo. 8	Mo. 3	Mo. 6	Mo. 9	jährlich
Folat, Vitamin B12, Vitamin D	X							X		X
Ferritin, Zink, Kupfer, Selen, Magnesium								X		X
Vitamin A, Vitamin E, Vitamin B6										X
Parathormon										X
Urinparameter/24 h										
Kreatinin, Natrium, Calcium, Harnstoff, Protein, Oxalat, Citrat										X
spezielle Untersuchungen										
Knochendensitometrie (DXA) (1–2 jährlich)										X
Abdominalultraschall	–	–	–	–	–	–	–	–	–	nach Bedarf
Blutkulturen (ZVK, peripher), Abstrich	–	–	–	–	–	–	–	–	–	nach Bedarf

(62) Bei Patientinnen und Patienten mit Langzeit-HPE sollten die klinischen Anzeichen und Symptome sowie die biochemischen Indizes für einen Mangel oder eine Überdosierung an Vitaminen und Spurenelementen mindestens einmal pro Jahr bewertet werden. Außerdem sollten bei Langzeit-HPE der Knochenstoffwechsel jährlich und die Knochenmineraldichte nach anerkannten Standards (z. B. DXA-Messung maximal alle 18 Monate) bewertet werden.

Die Knochendichtemessung ist in diesem Zusammenhang keine GKV-Leistung. Eine Abrechnung nach EBM (GOP 34600 oder 34601) ist nur zulässig bei einer Fraktur ohne adäquates Trauma und wenn gleichzeitig aufgrund anderer anamnestischer und klinischer Befunde ein begründeter Osteoporose-Verdacht besteht oder aufgrund konkreter anamnestischer und klinischer Befunde eine spezifische antiosteoporotische Therapie beabsichtigt wird.

(63) Die Überwachung der HPE sollte auch die Verträglichkeit der Intervention, den Umgang des Patienten mit dem Infusionskatheter, die Lebensqualität (mittels validierter

Scores) und die Qualität der Versorgung (z. B. CRBSI-Rate, Rehospitalisierungsrate usw.) umfassen.

(64) Die Überwachung von Komplikationen unter HPE sollte mit dem Infusionskatheter assoziierte als auch metabolische Komplikationen umfassen. Die Inzidenz von kateterbedingten Infektionen, die Rate an Krankenhauswiederaufnahmen und die patientenbezogene Lebensqualität sollten als Kriterien zur Beurteilung der Qualität der Versorgung im Rahmen des HPE-Programms herangezogen werden. Diese Überwachung ist grundsätzlich ärztliche Aufgabe, Einzelheiten dazu finden sich z. B. in den zitierten Leitlinien.

Dauer und Beendigung der Therapie

(65) Die Indikation für die Fortsetzung der HPE sollte in regelmäßigen Abständen überprüft werden. Das zeitliche Intervall für diese Überprüfung ergibt sich aus der Art der Grunderkrankung und deren Verlauf. HPE sollte beendet werden, wenn das gewünschte Gewicht erreicht ist und die orale oder enterale Energieaufnahme dem Erhaltungsbedarf entspricht.

(66) Patientinnen und Patienten, die HPE erhalten, sollen in regelmäßigen Abständen ärztlich und gegebenenfalls pflegerisch begutachtet werden, um die Indikationen, die Wirksamkeit und die Risiken der Behandlung zu überprüfen. Die Intervalle für die einzelnen Überprüfungen sollten an den Patientenzustand, die Pflegestufe sowie die Art und Dauer der Maßnahme angepasst werden; die Intervalle können sich mit der Zeit vergrößern, wenn durch die Ernährungsunterstützung eine Stabilisierung eingetreten ist (vgl. Tabelle 2).

Die ärztlichen Kontrollen sind in der Versichertenpauschale/Grundpauschale enthalten, gegebenenfalls können Besuchsziffern (GOP 01410 ff.) und Wegegeld für das Aufsuchen in der Häuslichkeit oder im Pflegeheim abgerechnet werden.

Kostaufbau nach HPE

(67) Der Kostaufbau nach HPE sollte stufenweise und individuell unter Anleitung einer Ernährungsfachkraft durchgeführt werden, um ein Re-Feeding-Syndrom zu vermeiden. Er kann nach standardisierten Konzepten erfolgen, sollte sich aber sowohl an der individuellen gastrointestinalen Toleranz als auch der individuellen Fähigkeit zur oralen Nahrungsaufnahme orientieren und mit einer entsprechenden Reduktion der medizinischen Ernährung einhergehen.

Verhalten bei Notfällen

(68) Der behandelnde Arzt und die behandelnde Ärztin sollten über klare schriftliche Wege und Protokolle für die Behandlung von Patienten mit HPE-Komplikationen verfügen.

(69) Der behandelnde Arzt und die behandelnde Ärztin sollten schriftliche Informationen zur Erkennung und anschließenden Behandlung von HPE-bezogenen Komplikationen für Patient und Betreuer zur Verfügung stellen.

Verordnung und Wirtschaftlichkeit

Verordnungsformalien

Die Präparate zur parenteralen Ernährung sowie die parenteralen Vitaminzusätze und Spurenelemente sind im Rahmen der Arzneimittel-Richtwertsystematik dem exRW-Bereich „Parenterale Ernährung“ zugeordnet und fließen damit nicht in das für die statistische Wirtschaftlichkeitsprüfung relevante Richtwertvolumen ein. Es ist jedoch zu beachten, dass auch im exRW-Bereich Einzelfallprüfungen auf Antrag durch die gesetzlichen Krankenkassen möglich sind. Daher empfiehlt die Redaktion z. B. hinsichtlich Indikationsstellung, Dosierung und Therapiedauer die Vorgaben der Fachinformation zu berücksichtigen und auf eine wirtschaftliche Auswahl der Präparate zu achten (siehe auch Seite 38).

Verbandmittel im Rahmen der parenteralen Ernährung fließen in die Arzneimittel-Therapiebereiche 56 „Mittel zur modernen Wundbehandlung“ und 57 „Sonstige Wundbehandlung“ ein.

Hilfsmittel fließen nicht in das Arzneimittel-Verordnungsvolumen ein, unterliegen aber dem Genehmigungsvorbehalt durch die jeweilige Krankenkasse.

Formalien bei der Verordnung

- Nachträgliche Verordnungen sind unzulässig.
- Die Angabe einer Diagnose auf der Verordnung ist nur bei Hilfsmitteln erforderlich.
- Keine vorgefertigten Rezeptaufkleber verwenden.
- Zur parenteralen Ernährung benötigte Hilfsmittel, Verbandmittel und Arzneimittel sind kein Sprechstundenbedarf. Portnadeln sind im Rahmen des Sprechstundenbedarfs nur verordnungsfähig, wenn die Ärztin/der Arzt den Portnadelwechsel selbst ausführt oder sich in unmittelbarer Nähe aufhält. Wird der Portnadelwechsel von einem externen Dienstleister durchgeführt, sind die Portnadeln als Hilfsmittel auf den Namen des Versicherten zu verordnen.

Nutzung von Datenbanken und Service-dienstleistern

Zur Unterstützung im Praxisalltag bieten einzelne Servicedienstleister Datenbanken und Softwaremodule zur Auswahl meist kostengünstiger Produkte und Rezepturen zur HPE an. Hierunter sind Anbieter, deren Service von über 12.000 Ärztinnen und Ärzten genutzt wird und die Verträge mit über 40 Krankenkassen haben. Man kann sich über solche Datenbanken Therapievorschlüsse generieren lassen. Jeder Verordnungsvorschlag sollte jedoch in Bezug auf die jeweils aktuellen wissenschaftlichen Datenlagen sowie weitere Aspekte geprüft werden. So sind beispielsweise bei der Nutzung dieser Services nachfolgende Punkte zu berücksichtigen:

Wenn die Empfehlung aus Wirtschaftlichkeitsgründen ein Compounding (individuelle Rezeptur) enthält, sind neben der Wirtschaftlichkeit auch die Fragen der medizinischen Notwendigkeit, der Praktikabilität und der Sicherheit im Hinblick auf pharmazeutische Kompatibilität zu berücksichtigen.

Bei der Verordnung eines Compoundings ist zu bedenken, dass die Produkthaftung die Apotheke betrifft und nicht den pharmazeutischen Hersteller (der für tödliche oder gesundheitlich erhebliche Schäden dann haftet, wenn der bestimmungsgemäße Gebrauch eines zugelassenen Fertigarzneimittels stattgefunden hat).

Wenn die Empfehlung eine Kombination aus einem Zweikammerbeutel und Lipiden (als Lipidüberleitung) enthält, ist zu beachten, dass eine solche Kombination nicht angewendet werden darf, wenn der Nachweis über die pharmazeutische Kompatibilität der jeweiligen Mischung nicht erbracht ist.

Zudem ist die Komplikationsrate für diese Kombinationen höher als beim Dreikammermodell. Es ist davon auszugehen, dass dies in den Empfehlungen der neuen DGEM-Leitlinie, die zurzeit aktualisiert wird, Niederschlag findet.

Des Weiteren ist anzumerken, dass man sich auch ein Bild über die fachliche Kompetenz bei solchen Services machen sollte.

Bei der Nutzung dieser Serviceangebote bleibt nämlich die Haftung für die fach- und sachgerechte Patientenbehandlung weiterhin bei der behandelnden Ärztin und beim behandelnden Arzt, das heißt, die Servicedienstleister übernehmen keinerlei Verantwortung für medizinische Konsequenzen, die aus der Umsetzung der dort generierten Empfehlungen resultieren könnten. Unter diesen Gesichtspunkten sind solche Services allenfalls als Orientierungshilfe zu sehen. Über die generellen Risiken solcher Steuerungsmodelle wurde auch entsprechend in der Fachliteratur berichtet [23].

Darüber hinaus ist in diesem Zusammenhang der Datenschutz zu beachten: Klardaten von Patientinnen und Patienten (z. B. Name, Versichertennummer) dürfen nicht ohne deren Zustimmung in eine Datenbank eingetragen werden, obwohl die Möglichkeit besteht, entsprechende Daten einzutragen. Es ist darauf hinzuweisen, dass die Nutzung von Datenbanken und Software auch ohne Eingabe dieser Daten möglich ist. Zur Generierung eines Vorschlages ist die Angabe des Geschlechts und des Geburtsjahres zumeist ausreichend.

Wirtschaftlichkeitsprüfung im Einzelfall / Prüfanträge

Verschiedene Krankenkassen haben das Thema parenterale Ernährung als Prüfthema aufgegriffen und stellen Einzelfallprüfanträge (Prüfung auf Antrag) in diesem Bereich. In den vorliegenden Anträgen wurde jeweils die Auswahl der verordneten Präparate beanstandet, die Indikationsstellung für parenterale Ernährung wurde dabei nicht in Frage gestellt. Bei der Verordnung sind daher insbesondere die Preisunterschiede der in Frage kommenden Präparate zu berücksichtigen (siehe Präparateübersicht). Sollte die Verordnungsentscheidung auf ein Präparat fallen, welches jedoch höherpreisiger ist als ein vergleichbares Präparat, (z. B. aufgrund der Zusammensetzung oder vorliegender Kontraindikationen), sollten die Gründe für die ärztliche Therapieentscheidung sorgfältig dokumentiert werden. Nach aktuellem Stand sind die Gemeinsamen Prüfungseinrichtungen Baden-Württemberg der Auffassung, dass Fertigarzneimittel vor Rezepturen zu bevorzugen sind, da insbesondere die Zulassung für Wirksamkeit, Qualität und

Sicherheit bürgt. Die wirtschaftliche und haftungsrechtliche Verantwortung liegt bei der verordnenden Ärztin und beim verordnenden Arzt, auch wenn eine Empfehlung Dritter (z. B. Therapievorschlag einer Datenbank, einer Klinik oder eines Homecare-Unternehmens) vorliegt.

Die Nichtinanspruchnahme von Datenbanken oder Servicedienstleistern bei der Verordnung von parenteraler Ernährung ist kein Grund für einen Einzelfallprüfantrag.

Bitte beachten: Bei Einzelfallprüfanträgen findet keine Beratung vor Nachforderung statt, sondern es wird direkt eine monetäre Nachforderung ausgesprochen.

Literatur / Glossar

Literatur

- [1] Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC et al.: ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr* 2017; 36: 49–64
- [2] Pironi L, Arends J, Baxter J, Bozzetti F, Peláez RB, Cuerda C et al.; Home Artificial Nutrition & Chronic Intestinal Failure; Acute Intestinal Failure Special Interest Groups of ESPEN: ESPEN endorsed recommendations. Definition and classification of intestinal failure in adults. *Clin Nutr* 2015; 34: 171–80
- [3] Pironi L, Arends J, Bozzetti F, Cuerda C, Gillanders L, Jeppesen PB et al.; Home Artificial Nutrition & Chronic Intestinal Failure Special Interest Group of ESPEN: ESPEN guidelines on chronic intestinal failure in adults. *Clin Nutr* 2016; 35: 247–307 [**S3-Leitlinie**]
- [4] Pironi L, Boeykens K, Bozzetti F, Joly F, Klek S, Lal S et al.: ESPEN guideline on home parenteral nutrition. *Clin Nutr* 2020; 39: 1645–66 [**S3-Leitlinie**]
- [5] Hurt RT, Steiger E: Early History of Home Parenteral Nutrition: From Hospital to Home. *Nutr Clin Pract* 2018; 33: 598–613
- [6] Koletzko B, Jauch KW, Krohn K, Verwied-Jorky S, für die Arbeitsgruppe Parenterale Ernährung der DGEM: Leitlinie Parenterale Ernährung der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin e. V. (DGEM). *Aktuel Ernährungsmed* 2007; 32(Suppl 1): S1–2
- [7] Bischoff SC, Arends J, Dörje F, Engeser P, Hanke G, Köchling K et al. und das DGEM Steering Committee: S3-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) in Zusammenarbeit mit der GESKES und der AKE – Künstliche Ernährung im ambulanten Bereich. *Aktuel Ernährungsmed* 2013; 38: e101–54 [**S3-Leitlinie**]
- [8] Staun M, Pironi L, Bozzetti F, Baxter J, Forbes A, Joly F et al.: ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: home parenteral nutrition (HPN) in adult patients. *Clin Nutr* 2009; 28: 467–79
- [9] Pironi L, Konrad D, Brandt C, Joly F, Wanten G, Agostini F et al.: Clinical classification of adult patients with chronic intestinal failure due to benign disease: an international multicenter cross-sectional survey. *Clin Nutr* 2018; 37: 728–38
- [10] Druml W, Contzen B, Joannidis M, Kierdorf H, Kuhlmann MK und das DGEM Steering Committee: S1-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) in Zusammenarbeit mit der AKE, der GESKES und der DGfN – Enterale und parenterale Ernährung von Patienten mit Niereninsuffizienz. *Aktuel Ernährungsmed* 2015; 40: 21–37
- [11] Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD et al.; GLIM Core Leadership Committee; GLIM Working Group: GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – a consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr* 2019; 38: 1–9
- [12] § 16 SGB V
- [13] Gemeinsamer Bundesausschuss: Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses über die Verordnung von häuslicher Krankenpflege (Häusliche-Krankenpflege-Richtlinie) (Stand: 1. April 2021)
- [14] Kassenärztliche Bundesvereinigung: Anlage 24 zum Bundesmantelvertrag Ärzte (BMV-Ä): Vereinbarung über die Delegation ärztlicher Leistungen an nichtärztliches Personal in der ambulanten vertragsärztlichen Versorgung gemäß § 28 Absatz 1 Satz 3 SGB V (Stand: 1. Januar 2015)
- [15] Fachinformation Jonosteril Infusionslösung (Stand: Oktober 2018)
- [16] Gemeinsamer Bundesausschuss: Anlage I zum Abschnitt F der Arzneimittel-Richtlinie (OTC-Übersicht) (Stand: 15. April 2021)
- [17] GKV-Spitzenverband: Hilfsmittelverzeichnis des GKV-Spitzenverbandes. <https://hilfsmittel.gkv-spitzenverband.de/home>
- [18] § 7 Absatz 3 Hilfsm-RL (Stand: 1. April 2021)
- [19] Kassenärztliche Bundesvereinigung: Abgrenzungskatalog der Spitzenverbände der Krankenkassen zur Hilfsmittelversorgung in stationären Pflegeeinrichtungen (Pflegeheimen). https://www.kbv.de/media/sp/Abgrenzungskatalog_Hilfsmittelversorgung_Pflegeheime.pdf (Beschlussfassung vom 7. Mai 2020)
- [20] Eurozyto GmbH: Das Portfolio der Eurozyto GmbH. <https://www.eurozyto.de/portfolio>
- [21] Bischoff SC, Ockenga J, Manns MP: Künstliche Ernährung in der interistischen Intensivmedizin. *Internist* 2000; 41: 1041–61
- [22] Gemeinsamer Bundesausschuss: Anlage III – Übersicht über Verordnungseinschränkungen und -ausschlüsse durch die Arzneimittel-Richtlinie und aufgrund anderer Vorschriften (Stand: 20. Februar 2021)
- [23] Arends J, Masin M, Hug MJ: Einleitung einer ambulanten parenteralen Ernährung (PE): Mehrflaschen- oder All-In-One-Konzepte? *Aktuel Ernährungsmed* 2010; 35: 314–5

Glossar der Abkürzungen

AiO	All-in-one-Lösung
AKE	Arbeitsgemeinschaft für klinische Ernährung (Österreich)
ALT	Alanin-Aminotransferase
AP	alkalische Phosphatase
ASPEN	American Society for Parenteral and Enteral Nutrition
AST	Aspartat-Aminotransferase
BIA	bioelectrical impedance analysis
BMI	Body-Mass-Index
BMV-Ä	Bundesmantelvertrag Ärzte
<i>C. albicans</i>	<i>Candida albicans</i>
CIF	chronic intestinal failure
COPD	chronisch-obstruktive Lungenerkrankung
CRBSI	catheter-related bloodstream infection
CRP	C-reaktives Protein
CVAD	central venous access device
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung
DGEM	Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin
DGfN	Deutsche Gesellschaft für Nephrologie
DXA	dual energy x-ray absorptiometry
EBM	Einheitlicher Bewertungsmaßstab
ESPEN	European Society for Clinical Nutrition and Metabolism
FELANPE	Federación Latinoamericana de Terapia Nutricional, Nutrición Clínica y Metabolismo
FFMI	Fettfreie-Masse-Index
G-BA	Gemeinsamer Bundesausschuss
GESKES	Gesellschaft für klinische Ernährung der Schweiz
GGT	Gamma-Glutamyltransferase
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
GLIM	Global Leadership Initiative of Malnutrition
HEE	heimenterale Ernährung
HF	Handkraft
HilfsM-RL	Hilfsmittel-Richtlinie
HKP	häusliche Krankenpflege
HPE	heimparenterale Ernährung
INR	international normalized ratio
i.v.	intravenös
KG	Körpergewicht
LCT	langkettige Fettsäuren
MCT	mittelkettige Fettsäuren
MNA	Mini Nutritional Assessment Tool
MUST	Malnutrition Universal Screening Tool
NRS-2002	Nutrition Risk Screening 2002

NST	nutrition support team
OAU	Oberarmumfang
OTC	over the counter
PAL	physical activity level (Aktivitätsfaktor)
PE	parenterale Ernährung
PEG	perkutane enterale Gastrostomie
PENSA	Parenteral and Enteral Nutrition Society of Asia
PICC	peripherally inserted central venous catheter
REE	Ruheenergiebedarf
<i>S. aureus</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
SIRS	systemisches inflammatorisches Response-Syndrom
SPE	supplementäre parenterale Ernährung
TPE	totale parenterale Ernährung
ZVD	zentraler Venendruck
ZVK	zentraler Venenkatheter

Fragen zu Einzelverordnungen

Arzneimittel 0711 7875-3663
verordnungsberatung@kvbawue.de

Rebekka Christmann, Dr. med. Richard Fux,
Dr. rer. nat. Franziska Leipoldt,
Laura Münnhoff, Susanne Schroh,
Claudia Speier, Dr. rer. nat. Reinhild Trapp

Impfungen, Heil- und Hilfsmittel, Sonstiges 0711 7875-3669
verordnungsberatung@kvbawue.de

Marion Böhm, Kristina Frey, Beate Klaiber,
Martina Mildenberger, Martina Rahner,
Diana Riedel, Ute Seene

Fragen zum Sprechstundenbedarf 0711 7875-3660
sprechstundenbedarf@kvbawue.de

Giulia Barassi, Stephanie Brosch,
Andrea Damm, Bettina Kemmler,
Ulrike Meinzer-Haisch, Simone Schanz,
Heidrun Single, Brigitte Weiss

Betreuung Prüfverfahren 0711 7875-3630
pruefverfahren@kvbawue.de

Kerstin Doncev, Aikje Lichtenberger,
Loredana Panai, Rita Wollschläger

Fragen zu Verordnungsstatistiken 0711 7875-3114

Katrin Oswald

Impressum

Verordnungsforum 58:
Parenterale Ernährung im ambulanten Bereich
Oktober 2021

Herausgeber **KVBW**
Kassenärztliche Vereinigung
Baden-Württemberg
Albstadtweg 11
70567 Stuttgart

Kontakt verordnungsforum@kvbawue.de

Redaktion Dr. med. Norbert Metke (verantwortlich),
Dr. med. Richard Fux, Thomas Göckler,
Dr. med. Antje Herold, Dr. med. Dirk Kölblin,
Rebecca Larosa, Swantje Middeldorff, Julia Nachbar,
Karen Schmidt, Dr. rer. nat. Reinhild Trapp,
Dr. med. Michael Viapiano

Autorin KVBW Julia Nachbar

Autor extern Prof. Dr. med. Stephan C. Bischoff,
Institut für Ernährungsmedizin & Prävention,
Universität Hohenheim

Erscheinungstermin Oktober 2021

Gestaltung und Realisation Tanja Peters

Auflage 22.000

Anmerkung Über die Zusendung von Leserbriefen freuen wir uns. Allerdings können wir nicht jeden Beitrag veröffentlichen und nehmen eventuell Kürzungen vor. Für namentlich gekennzeichnete Artikel sind die Autoren verantwortlich. Sie stellen nicht unbedingt die Meinung des Herausgebers dar.

KVBW

Kassenärztliche Vereinigung
Baden-Württemberg
Albstadtweg 11
70567 Stuttgart
Telefon 0711 7875-0
Telefax 0711 7875-3274