



Andrea Arnold - Fotolia.com

### Paradigmenwechsel in der Diätetik

# Ernährung und Enzymsubstitution bei Pankreasinsuffizienz

Ein falsches Ernährungsregime und eine nicht ausreichende oder fehlende Pankreasenzymsubstitution bei Patienten mit exokriner Pankreasinsuffizienz sind häufig Ursache einer voranschreitenden Malnutrition.

**S**trenge Verbote bei der Lebensmittelauswahl und Zubereitung führen zu ungenügender Aufnahme an Kalorien und Nährstoffen. Eine inadäquate Pankreasenzymsubstitution führt zur Maldigestion der Fette und fettlöslichen Vitamine. Die Lebensqualität dieser Patienten sinkt, weil übelriechende und unkontrollierbare Diarrhöen die Folge sein können. Patienten mit Pankreaserkrankungen benötigen eine individuelle, an das Krankheitsstadium angepasste Diättherapie.

Das Pankreas, ein ca. 15 cm kleines Organ, mit seinen essentiellen Funktionen hydrolysiert und sezerniert 1 bis 1,5 Liter Bauchspeichel in 24 Stunden. Man unterscheidet zwei Funktionen: Die exokrine Funktion umfasst die Bildung und Ausschüttung des Bauchspeichels mit Verdauungsenzymen für alle Makronährstoffe, Bicarbonat, Wasser und Elektrolyte. Die endokrine Funktion umfasst die Bildung und Ausschüttung von Insulin und Glukagon.

### Funktionen des Pankreas

#### exokrine Funktion:

- **Verdauungs-Enzyme**
  - Proteolytische Enzyme: (Chymo-) Trypsinogen, Proelastase, Procarboxypeptidase A + B
  - Stärkespaltende Enzyme:  $\alpha$ -Amylase
  - Lipolytische Enzyme: Lipase, Phospholipase A<sub>2</sub>, Pro-Colipase
  - Sonstige Enzyme: Ribonuklease, Desoxyribonuklease
- **Sekretion von Bicarbonat**
  - zur Pufferung der Magensäure

#### endokrine Funktion:

- **Insulin- /Glukagonproduktion**

### Wichtige Schritte der Verdauung

Bei Aufnahme von Nahrung kommt es durch Geruch, Geschmack und Dehnung des Magens zum Vagusreiz. Dieser stimuliert die Pankreasenzymsekretion. Das in der Duodenumwand gebildete Gastric Inhibitory Polypeptid hemmt die Salzsäureproduktion und die Magensaftsekretion.

Die beiden Haupthormone, die die Pankreassekretion steuern, werden in der Duodenumwand gebildet. Die Sekretinproduktion wird hauptsächlich durch die Salzsäure des Magens angereizt. Sekretin fördert die Sezernierung von Bicarbonat, Elektrolyten und Wasser. Bicarbonat puffert die Magensäure. Pankreozymin wird freigesetzt durch das Vorhandensein von Fett und Aminosäuren. Pankreozymin fördert die Freisetzung von Enzymen. Das Pankreas sezerniert mit seinem Bauchspeichel Enzyme und Zymogene (inaktive Formen der Enzyme).

Die Enterokinase, ebenfalls in der Duodenumwand gebildet, wird zur Aktivierung der Zymogene benötigt. Magen, Duodenum und Pankreas arbeiten fein aufeinander abgestimmt. Wenn es zu einer Störung im Regelmechanismus kommt, kann die Verdauung einzelner Nährstoffe gestört sein.

### Exokrine Pankreasinsuffizienz

Die exokrine Pankreasinsuffizienz ist definiert durch die fehlende oder unzureichende Produktion von Pankreasenzymen. Nach Gastrektomie und Magenteilentfernung kommt es zur Asynchronie, d.h. die Enzyme treffen nicht mit dem Chymus zusammen. Bei Fehlen der Verdauungsenzyme und mangelnder Durchmischung des Chymus mit Enzymen tritt eine Maldigestion unterschiedlichen Ausmaßes, in Abhängigkeit zur Fettaufnahme, auf. Das Pankreas hydrolysiert und sezerniert Enzyme und Zymogene für die Eiweiß-, Kohlenhydrat- und Fettverdauung. Die Kohlenhydrat- und die Eiweißverdauung können kompensiert werden. Im Bereich der Fettverdauung gibt es die geringsten Reserven und es kommt zur Steatorrhö, d.h. es kommt zur Ausscheidung des Fettes über den Stuhlgang.

Mögliche Ursachen einer exokrinen Pankreasinsuffizienz sind z.B. chronische Pankreatitis, Pankreaskopfresektion oder totale Pankreatektomie. Bei der chronischen Pankreatitis kann durch die Gewebeeränderung oder durch Störungen des Bauchspeichelabflusses eine ungenügende Pankreasenzymausschüttung vorliegen. Bei beiden Operationen wird der Bildungsort der Enzyme, der Pankreaskopf, entfernt. Gleichzeitig kann eine fehlende Neutralisation des Speisebreies vorliegen, wenn durch die eingeschränkte Funktion des Pankreas nicht genügend Bicarbonat gebildet wird. Enzyme sind nur im alkalischen Milieu wirksam.

### Symptome der exokrinen Pankreasinsuffizienz:

- Diarrhö (voluminös, hell-gelb, übelriechend)
- Steatorrhö (sichtbare Fettauflage)
- Erhöhte Stuhlfrequenz
- Oberbauchschmerzen
- Meteorismus

→ Resultierend: – Gewichtsabnahme  
– Mangelernährung  
– Hypoglykämie bei Diabetes

### Duodenumhaltende Pankreaskopfresektion

Bei dieser Operation wird der Pankreaskopf, der Bildungsort der Enzyme, entfernt.

Das Restpankreas wird mit dem Jejunum verbunden. Dadurch, dass das Pankreas nicht mehr mit dem Duodenum verbunden ist, fehlen Stimuli zur Sekretion des Bauchspeichels. Eine Maldigestion des Fettes wird in 80% der Fälle beobachtet. Dann sollte eine Pankreasenzymsubstitution erfolgen. Die Pufferung des sauren Speisebreis mittels Bicarbonat kann gestört sein. Die Notwendigkeit eines magensäurehemmenden Präparates muss überprüft werden.

Mögliche Folge einer Hemipankreatektomie:

Entscheidend ist, wie funktionsfähig das Restpankreas ist. Wenn aufgrund eines Tumors operiert wurde, so wird die Insulinproduktion noch ausreichend erfolgen. Wenn die Hälfte der Bauchspeicheldrüse, vom Kopf oder vom Schwanzende her entfernt wurde, liegt ein zu 40% höheres Risiko vor, einen Diabetes mellitus Typ 3c zu entwickeln. Wenn eine Pankreatitis vorliegt, kommt es auf das Krankheitsstadium an. Je nach Ausmaß der Gewebeeränderung kann auch die Insulinproduktion gestört sein.

### Pyloruserhaltende Pankreaskopfresektion

Bei dieser Operation wird zusätzlich zum Pankreaskopf auch das Duodenum entfernt. Es kommt zu den o.g. Folgen.

### Whipple-OP

Bei dieser Operation wird eine Pankreaskopf-, Duodenum- und Magenteilresektion durchgeführt. Das Magenvolumen wird kleiner. Die Magenentleerung wird durch die Entfernung des Pylorus beschleunigt. In sehr seltenen Fällen kann eine Frühdumpingsymptomatik auftreten, Spätdumpingsymptomatik wird bei diesen Patienten praktisch nicht beobachtet. Bei Auftreten einer Maldigestion des Fettes sollte eine Pankreasenzymsubstitution mittels Enzymgranulat erfolgen. Aufgrund der fehlenden Durchmischung des Speisebreies und der beschleunigten Magenpassage wird nur das Granulat eingenommen (siehe Granulateinnahme). Die Notwendigkeit eines magensäurehemmenden Präparates ist nicht wahrscheinlich (Ausnahme: postoperativ).

### Totale Pankreatektomie

Das Pankreas wird ganz entfernt. Häufig wird ebenfalls eine Magenteilentfernung durchgeführt. Es kommt zu den oben aufgeführten Störungen. Zusätzlich liegt ein insulinpflichtiger Diabetes vor. Nach totaler Pankreatektomie werden, wie oben beschrieben, Pankreasenzyme substituiert. Bei magenerhaltender OP wird wahrscheinlich ein Magensäureblocker notwendig sein. Der Diabetes mellitus Typ 3c wird mit Insulin behandelt.

### Enzymsubstitution bei exokriner Pankreasinsuffizienz

Enzympräparate enthalten Enzyme für alle drei Nährstoffe. Die Enzymdosierung richtet sich nach der Symptomatik der Fettmaldigestion. Die im Produktnamen enthaltene Zahl gibt den Gehalt an Lipaseeinheiten an.

**Die notwendige Enzymdosis wird nach dem Fettgehalt der Nahrung bestimmt.**

**Anfangsdosierung: 2.000 Ph. Eur.- Einheiten Lipase pro 1 Gramm Nahrungsfett**

Der Fettgehalt der Mahlzeit wird mithilfe einer Fetttabelle ermittelt und die benötigte Enzymmenge errechnet. Bsp.: 30 g Goudakäse enthalten 10 g Fett, hierfür werden 20.000 Ph. Eur.- Einheiten Lipase benötigt. Sollten unter der richtigen Enzymsubstitution noch Beschwerden auftreten, so wird die Dosierung erhöht bis auf 4.000 Ph. Eur.- Einheiten pro 1 Gramm Nahrungsfett. (Nach dem europäischen Arzneibuch = Pharmacopoea Europaea = Ph. Eur.)

### Einnahme der Pankreasenzympräparate

#### ■ bei intaktem Magen- Darm- Trakt

Zu jeder fetthaltigen Mahlzeiten (auch Zwischenmahlzeiten) werden Enzyme benötigt.

Die Enzyme werden während der Mahlzeit mit etwas Flüssigkeit (unzerkaut) eingenommen. Wenn mehrere Kapseln benötigt werden, werden diese mahlzeitbegleitend eingenommen: Nach dem 2. Bissen, nach der 1. Hälfte und gegen Ende der Mahlzeit.

Sollten trotz richtiger Enzymdosierung und Einnahme die Beschwerden anhalten, so kann ein Magensäureblocker (z.B. Protonenpumpenhemmer) vonnöten sein, da die Bicarbonatsekretion des Pankreas zur Neutralisation der Magensäure ebenfalls gestört sein kann.

#### ■ nach Magenteilentfernung

**Granulateinnahme:** Dies bedeutet: Die Kapsel wird geöffnet, es werden nur die Pellets eingenommen.

Oder ein Granulat, welches vom Inhalt her gleich, jedoch in Sachets verpackt ist, wird eingesetzt. Das Granulat kann mithilfe eines Löffels und etwas Flüssigkeit eingenommen werden. Nach dem „Sandwichprinzip“ werden Essen und Granulat abwechselnd geschichtet: 2 Bissen essen, dann Granulat einnehmen, weiter essen, wieder Granulat.... Im Idealfall wird die benötigte Enzymmenge in 3 – 4 Portionen zwischen dem Essen eingenommen. Bei Schluckstörungen kann etwas Joghurt, Pudding oder Apfelmus auf den Löffel mit dem Granulat gegeben werden. Das Granulat wird nicht ins Essen eingestreut. Aufgrund zu hoher Temperatur oder bei einem pH-Wert der Speise von über 5, würde sonst der Säureschutzmantel der Pellets aufgelöst. Der Säureschutzmantel der Pellets darf auch nicht zerbissen werden, und die Pellets dürfen nicht längere Zeit im Mund bleiben, sonst kann dies zu Zahnfleischschädigungen führen. Nach dem Essen muss der Mund ausgespült werden.

### Überdosierung

Die Enzymeinnahme sollte 15.000 – 20.000 Ph. Eur.- Einheiten pro kg Körpergewicht und Tag nicht übersteigen (Bsp.: Patient 60 kg x 15.000 Ph. Eur.- Einheiten Lipase = 900.000 Ph. Eur.- Einheiten Lipase/d). Diese Lipasemenge wäre für die Verdauung von 225 – 450 g Fett ausreichend. Eine Überdosierung ist also so gut wie unmöglich.

### Wirkung der Pankreasenzympräparate

Die Gelatinekapsel löst sich im Magen auf. Die Pellets werden freigesetzt und mit dem Speisebrei durchmischt. Kleine Portionen Speisebrei und Pellets gelangen ins Duodenum. Bicarbonat neutralisiert den sauren Speisebrei. Der säureresistente Überzug der Pellets löst sich auf, die Enzyme werden freigesetzt und können das Fett spalten. Fett und Enzyme müssen gleichzeitig im Darm ankommen.

### Parameter für den Behandlungserfolg

- Stuhlfrequenz wird geringer
- Stuhlkonsistenz wird fester
- Stuhlfarbe wird dunkler
- Stuhlgewicht nimmt ab
- Blähungen werden weniger
- Gewichtszunahme

### Bei anhaltenden Beschwerden

- Überprüfung der Dosierung und Enzymeinnahme/Zeitpunkt
- Überprüfung der Compliance (Vergessen, Angst vor Überdosierung)
- mangelnde/fehlende Neutralisation der Magensäure

**MCT- Fette**

Diese Fette kommen erst bei persistierender Steatorrhö mit einer Fettscheidung von über 20 g/d zum Einsatz, wenn die adäquate Enzymsubstitution nicht zur gewünschten Besserung der Beschwerden geführt hat. MCT- Fette benötigen keine Enzyme. MCT-Fette werden zu Lasten der Nahrungsfette bis auf ca. 60 g pro Tag (in 10 – 20 g Schritten) gesteigert.

Bei Gabe einer **Trinknahrung** und Vorliegen einer Steatorrhö bevorzugt Trinknahrung ohne Fett oder Trinknahrung mit MCT-Fett einsetzen.

**Enzymsubstitution nach Pankreasoperation**

Bei der Enzymtherapie sind je nach Operationstechnik einige Besonderheiten zu berücksichtigen:

**Duodenerhaltende Pankreaskopfresektion**

- Enzymeinnahme in Kapseln während der Mahlzeit, mahlzeitbegleitend.
- Häufig ist ein Säureblocker notwendig.

**Pyloruserhaltende Pankreaskopfresektion**

- Enzymeinnahme in Kapseln während der Mahlzeit, mahlzeitbegleitend.
- Häufig ist ein Säureblocker notwendig.

**Whipple-OP**

- Enzymgranulateinnahme nach dem „Sandwichprinzip“ während der Mahlzeit, mahlzeitbegleitend.

**Totale Pankreatektomie**

- Nach totaler Pankreatektomie können auch Enzyme zu sehr fettarmen, stärkereichen und eiweißreichen Speisen benötigt werden.

■ **magenerhaltend:**

- Enzymeinnahme in Kapseln während der Mahlzeit, mahlzeitbegleitend.
- Häufig ist ein Säureblocker notwendig.

■ **mit Magenteilresektion**

- Enzymgranulateinnahme nach dem „Sandwichprinzip“ während der Mahlzeit.

**Pankreaslinksresektion**

- Enzyme werden nur selten benötigt.

**Paradigmenwechsel in der Diätetik bei Patienten mit Pankreaserkrankungen!**

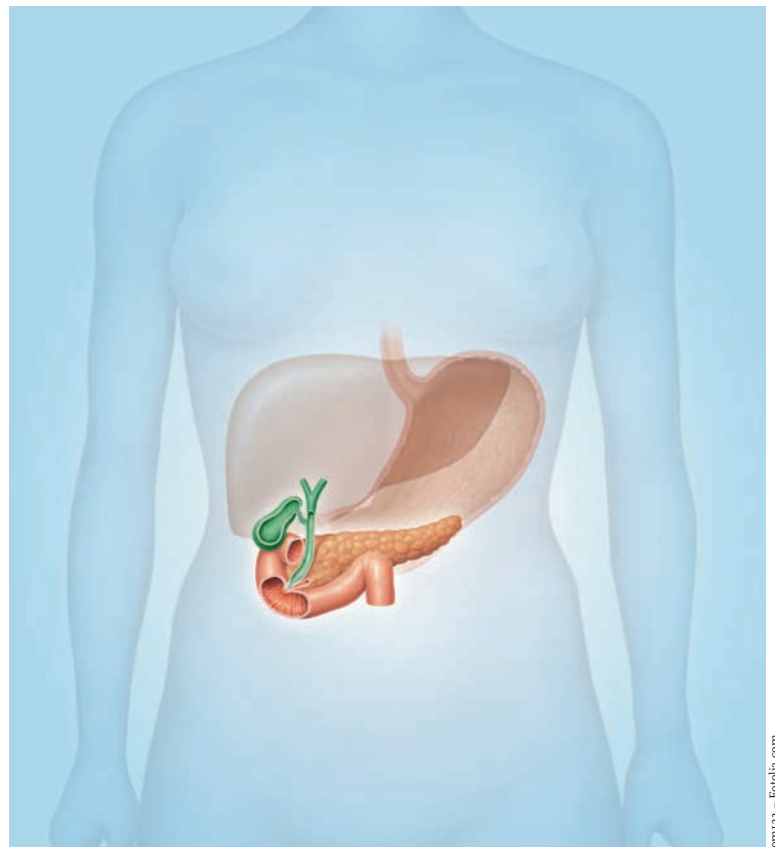
Ein wochenlanger Kostaufbau sowie eine fettarme Ernährung sind kontraindiziert. Die Diättherapie ist individuell und muss an das Krankheitsstadium angepasst werden. Die Annahme, dass Nahrungsfett einen Entzündungsschub auslösen kann, wurde nicht bestätigt.

Der Kostaufbau konnte nie in seiner Wirkung belegt werden. Der Kostaufbau wurde nie standardisiert. Je nach Krankenhaus wird ein Konzept zum wochenlangen Kostaufbau (Pankreasstufenplan) ausgehändigt oder am 3. Tag Vollkost gereicht. Patienten nach einem schmerzhaften Entzündungsschub oder einer Pankreasoperation sind dankbar für einen behutsamen Kostaufbau, weil sie Angst vor neuen Schmerzen haben. Um einer Mangelernährung vorzubeugen, sollte der Kostaufbau nur wenige Tage andauern. Bei komplikationslosem Verlauf kann die Kost innerhalb von fünf Tagen zur Leichten Vollkost aufgebaut werden. Hier ist eine individuelle Beratung durch eine Diätassistentin von Bedeutung! Was traut der Patient sich zu? Wie kann ich ihn an das Essen heranführen?

**Allgemeine Kostregeln für Menschen mit Pankreaserkrankung**

Eine ausgewogene Ernährung nach den Regeln der Deutschen Gesellschaft für Ernährung wird für den gesunden Menschen empfohlen und sollte auch die Grundlage der Beratung für den Pankreaserkrankten sein:

Energie:	bedarfsgerecht
Eiweiß:	15 %
Kohlenhydrate:	50 – 55 %
Fett:	30 – 35 %





**Kostregeln für Pankreaskarzinompatienten**

Der Katabolismus beim Pankreaskarzinom ist besonders ausgeprägt. Auf eine ausreichende Energiezufuhr von 35 – 40 Kilokalorien pro Kilogramm Körpergewicht (kcal/ kgKG) ist zu achten. Der Eiweißbedarf liegt bei 1 – 1,5 g/ kgKG. Empfohlen wird eine fettliberalisierte Kost (40 % der Tageskalorien) zu Lasten der Kohlenhydrate (40 % der Tageskalorien).

**Adäquate Fettzufuhr**

Eine adäquate Fettzufuhr ist bei Patienten mit Pankreaserkrankungen sehr wichtig. Fett ist ein wichtiger Energie- und Geschmacksträger und Voraussetzung für die Aufnahme fettlöslicher Vitamine. Häufig verträgt der Patient jedoch gerade das Fett am schlechtesten. 70 g bis 100 g Fett täglich werden in der Regel gut toleriert. Eine zusätzliche Fettrestriktion ist nicht erforderlich.

Günstiges Fettsäuremuster:

Folgendes Verhältnis der Fettsäuren zueinander gilt als optimal: GFS: EUFS : MUFS: 7-10 % : 10-15 % : 7-10 %

Die essentiellen Fettsäuren sind es, die dem Körper zugeführt werden müssen. Jedoch ist nicht der absolute Gehalt an den unterschiedlichen Fettsäuren entscheidend, sondern das Verhältnis Omega-6-Fettsäuren zu Omega-3- Fettsäuren (n-6-FS : n-3-FS). Es sollte maximal 5:1 betragen. Die Versorgung mit n-6-FS stellt kein Problem dar. Sie überwiegen in unserer Ernährung (lt. Literatur: 20:1) und sind reichlich enthalten in Fleisch, Wurst, Eiern, Ölen.

Die adäquate Versorgung mit n-3-FS ist hingegen schwierig. Diese sind in Fettfischen (z.B. Wildlachs, Hering, Makrele), hochwertigen Margarinen und Ölen wie z.B. Rapsöl, Sojaöl, Traubenkernöl, Nussöl enthalten. Ihr positiver Effekt beruht auf der antiinflammatorischen, antikanzerogenen und immunmodularen Wirkung. Es gibt keine Empfehlungen bezüglich einer Substitution von Omega-3-FS. Es wird jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, dass neben einer bedarfsgerechten Zufuhr an Energie und Antioxidantien auf eine ausreichende diätetische Zufuhr von essentiellen Fettsäuren zu achten ist. Aus ihnen gehen im Körper Immunabwehrstoffe und Prostaglandine hervor. Sie sind Bausubstanz für Zellmembranen. In der Praxis bedeutet dies: kleine Portionen Fleisch und Wurstwaren mit niedrigem Fettgehalt. Der Einsatz hochwertiger Margarinen (reich an Omega-3-Fettsäuren) und oben angesprochenen Ölen. Zusätzlich kann es hilfreich sein, die Regeln der Leichten Vollkost eine gewisse Zeit lang einzuhalten. Wichtig ist, keine Verbote zu erteilen, sondern den Patienten aufzuzeigen, was häufig gut vertragen wird. Leider werden häufig noch Regeln der veralteten Schonkost ausgesprochen. Dies verunsichert den Patienten und führt zu Übervorsicht und Angst bei der Nahrungsaufnahme.

Dadurch wird die Mangelernährung vorangetrieben. Die Regeln der Leichten Vollkost sind ausreichend. Einzelne Lebensmittel können den Verlauf der Erkrankung weder positiv noch negativ beeinflussen. Wenn eine evtl. vorliegende exokrine Pankreasinsuffizienz ausreichend mit Pankreasenzymen therapiert wird, liegen nur selten Unverträglichkeiten einzelner Lebensmittel vor.

**Tabu sind Alkohol und Zigaretten**

Alkohol und Zigaretten wirken auf verschiedene Weise schädigend auf die Bauchspeicheldrüse. Der Krankheitsverlauf kann negativ beeinflusst werden. Absolutes Tabu bei Pankreaserkrankungen sollten alkoholhaltige Getränke und Speisen und Zigaretten sein.

**Diabetes mellitus Typ 3c**

(pankreopriver Diabetes mellitus)

Die Ernährungstherapie auf der Basis der gesunden Ernährung ist identisch mit der Ernährungstherapie der anderen Diabetes-Typen.

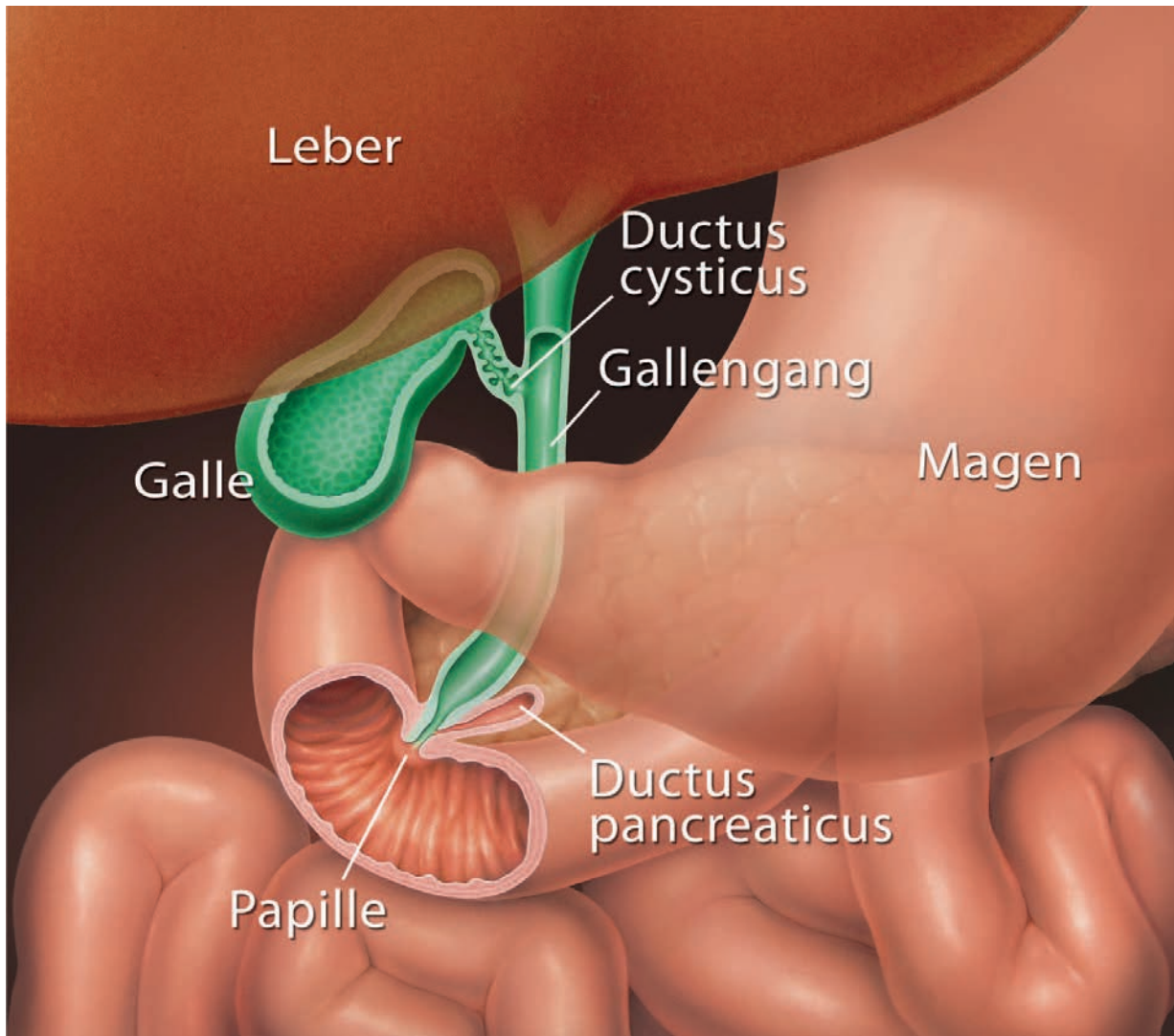
Eiweiß:	10-20 %	(Nephropathie 0,8 g/kgKG)
Fett:	35 %	
Kohlenhydrate:	45-60 %	
Ballaststoffe:	40 g	(20 g / 1000 kcal)
Freier Zucker:	50 g	(max.10 % der Gesamtenergie)

Die Blutzuckereinstellung bei chronischer Pankreatitis und nach Pankreasteilresektion mit eigener Restinsulinproduktion erfolgt nach den Regeln des Diabetes mellitus Typ 2. Patienten mit chronischer Pankreatitis und nach Pankreasteilresektion entwickeln nicht alle einen Diabetes. Für die Therapie eines evtl. vorliegenden Diabetes sind das Krankheitsstadium und evtl. das Ausmaß einer Operation entscheidend.

Die Blutzuckereinstellung nach totaler Pankreatektomie, bei völligem Fehlen von Insulin und dem Gegenspieler Glukagon, ist sehr schwierig. Aufgrund ihres häufig reduzierten Allgemeinzustandes und der nicht vorliegenden Insulinresistenz benötigen diese Patienten nur geringe Mengen Insulin. Ggf. kann ein Insulinpen, bei dem 1/2 Einheiten Insulin eingestellt werden können, eingesetzt werden.

Achtung: Bei dem niedrigen Insulinbedarf können Insulinversorgungslücken auftreten.

Postprandiale Blutzuckeranstiege (40 Minuten nach der Mahlzeit) können durch Verschieben des Spritz- Ess-Abstandes positiv beeinflusst werden.



fom123 - Fotolia.com

Blutzuckereinstellung	
HbA1c:	≥ 7-7,5 %
Zielwert:	150 mg/dl
Korrekturfaktor:	40-50
BE- Faktor:	1 (variiert nach Tageszeit)
Beispiel:	
Gemessener Blutzuckerwert:	200 mg/dl
Die geplante Mahlzeit enthält:	4 BE BE- Faktor 1
<b>Es werden 5 Einheiten Insulin gespritzt:</b> Eine Einheit, um den Blutzucker zu korrigieren, und jeweils eine Einheit pro BE	

Wichtiger ist jedoch die Prophylaxe der Hypoglykämien. Zielwert, Korrekturfaktor und angestrebter HbA1c- Wert sollten nicht zu niedrig gewählt werden. Die Einhaltung einer adäquaten Spätmahlzeit zur Vermeidung nächtlicher (0.00 – 3.00 Uhr) Hypoglykämien aufgrund des Fehlens von Glukagon ist essentiell. Zusätzlich zur Diät- und Insulintherapie müssen Bewegungseinheiten vorausschauend geplant und mit in die Blutzucker-

#### Ernährungsberatung

- Gewichtsverlauf
- Ernährungsprotokoll
- Mahlzeitenfrequenz
- Stuhlgang

- Risiko:** exokrine Pankreasinsuffizienz?
- Risiko:** fehlende Neutralisation?
- Risiko:** Diabetes mellitus?

einstellung einbezogen werden. Hypoglykämien haben häufig ihre Ursache in der fehlenden Pankreasenzymsubstitution. Die schnelle Darmpassage aufgrund der Maldigestion des Fetts bewirkt, dass auch Kohlenhydrate mit ausgeschieden werden, für die jedoch das Insulin schon berechnet und gespritzt wurde. Um eine gute Blutzuckereinstellung zu erlangen, ist es wichtig, die exokrine Pankreasinsuffizienz ausreichend mit Pankreasenzymen zu therapieren.

### Vollwertige Ernährung als Grundlage

Die Aufgabe der Diätassistentin liegt in der individuellen Betreuung der Patienten. Für die Patienten bedeutet eine optimierte Ernährung, angepasst an das Krankheitsstadium, nicht nur eine Verbesserung des Ernährungszustandes, sondern auch eine Verbesserung der Lebensqualität.

Die Diätassistentin sollte sich einen Überblick über den Gewichtsverlauf, die Kalorienaufnahme, die Mahlzeitenfrequenz und den Stuhlgang verschaffen. Das Risiko einer evtl. vorliegenden exokrinen Pankreasinsuffizienz, fehlenden Neutralisation des Speisebreies und das evtl. Vorliegen eines Diabetes mellitus Typ 3 c muss ebenfalls bewertet und bei der Therapie berücksichtigt werden.

Diese Informationen über Mahlzeitenfrequenz, Stuhlgang etc. können in der Beratung sehr gut herausgearbeitet werden, und weitergeleitet an den Arzt, wichtige Informationen zur Diagnosestellung und Therapie sein. Die Einbindung der Diätassistentin in das interdisziplinäre Team ist bei diesen Patienten unerlässlich, um ein Monitoring aller Parameter zu erzielen und somit die bestmögliche Therapie einzuleiten. Eine weiterführende, begleitende, ambulante Beratung durch die Diätassistentin über den Klinikaufenthalt hinaus ist für diese Patienten erforderlich. Die Kosten werden von vielen Krankenkassen übernommen.

### Zusammenfassung

Für Patienten mit Pankreaserkrankungen gelten die Regeln der gesunden Ernährung. Zusätzlich kann es hilfreich sein, eine Leichte Vollkost einzuhalten. Rigide Vorgaben sollten nicht gemacht werden. Der wichtigste Faktor ist, eine evtl. vorliegende exokrine Pankreasinsuffizienz mit Pankreasenzymen richtig zu therapieren. Für die Therapie eines evtl. vorliegenden Diabetes sind das Krankheitsstadium und evtl. das Ausmaß einer Operation entscheidend.

### Literaturquellen:

- [1] S 3- Leitlinie Krebserkrankung der Bauchspeicheldrüse. Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin. Zuckschwerdt, Berlin (2006)
- [2] DGEM- Leitlinien Enterale und Parenterale Ernährungstherapie. Deutsche Gesellschaft für Ernährungstherapie e.V., Thieme, Stuttgart (2008)
- [3] Löser C: Unter- und Mangelernährung. Thieme, Stuttgart, 1. Auflage 2011
- [4] Lohr J, Exokrine Pankreasinsuffizienz. UNI-Med, Bremen, 3. Auflage 2009
- [5] Kasper H: Ernährungsmedizin und Diätetik. Urban & Fischer, München, Jena, 11. Auflage (2009)
- [6] Delbrück H: Bauchspeicheldrüsenkrebs. Kohlhammer, Stuttgart (2002)
- [7] Schauder P, Ollenschläger G: Ernährungsmedizin. Urban & Fischer, München, 3. Auflage (2006)
- [8] Keim V, Klar E, Poll M, Schoenberg MH: Der pankreasoperierte Patient. Deutsches Ärzteblatt Nr.106 (2009)
- [9] Ballmer PE: Behandlung der Krebskachexie. Aktuelle Ernährungsmedizin 26, 160 - 163 (2001)
- [10] Werner J, Hartwig W, Hackert T, Tjaden C, Singer R, Fritz S, Büchler M: Bauchspeicheldrüsenerkrankungen. Abbott Arzneimittel GMBH, Hannover, 2 Auflage 2010
- [11] Friess H, Schuhmacher C, Kranzfelder M, Paul C: Leben ohne Magen. Abbott Arzneimittel GMBH, Hannover
- [12] Willig F: Ernährungsmedizin und Diätetik für Pankreasoperierte. Abbott Arzneimittel GMBH, Hannover, 3. Auflage (2007)
- [13] Kalorien mundgerecht, Umschau, Frankfurt, 14. Auflage (2010)

### Die Autorin



Marita Overbeck

Diätassistentin, Ernährungsberaterin/DGE

Mitglied im Wissenschaftlichen Beirat des Arbeitskreises der Pankreatektomierten e.V.

Klinik Rosenberg  
DRV- Westfalen

Hinter dem Rosenberge 1  
33014 Bad Driburg

marita.overbeck@t-online.de

Nach einer Pankreasoperation ist Expertenwissen gefragt

## Arbeitskreis unterstützt Betroffene

In einem Vortrag vor Diätassistenten hat Barbara Hübenthal bereits 2010 ausführlich über ihre eigene Krankheitsgeschichte berichtet. Mit den ersten Symptomen über die Pankreasoperation und die langwierige Suche nach Unterstützung und Hilfe für das Leben danach, begann für sie eine wahre Ärzteodyssee. Heute hilft Barbara Hübenthal im Arbeitskreis der Pankreatektomierten – Bauchspeicheldrüsenerkrankte AdP e.V. als Regionalleiterin Berlin und Brandenburg und Mitglied des Bundesvorstandes in Bonn anderen Betroffenen.

### Ein Interview zur Situation Pankreas-erkrankter

**D&I:** In welcher Situation sind Pankreas-erkrankte, die sich an Ihre Selbsthilfeorganisation wenden?

**Barbara Hübenthal:** Menschen die sich an uns wenden, haben eine Pankreas-OP hinter sich oder es steht eine solche bevor, etwa bei einem Karzinom. Zudem melden sich Patienten mit exokriner Pankreasinsuffizienz und chronischer Pankreatitis.

**D&I:** Vor welchen Problemen stehen Betroffene?

**Barbara Hübenthal:** Oftmals haben die Betroffenen schon Probleme, dass die richtige Diagnose gestellt wird. Leider ist nicht jeder Arzt bereit, wenn er nicht weiter kommt, den Patienten zu einem Gastroenterologen zu überweisen. Nach der Diagnose sind die meisten Betroffenen überfordert, das fängt mit der Suche nach dem geeigneten Krankenhaus an. Hier können wir helfen, denn wir wissen, welche Krankenhäuser auf Pankreas spezialisiert und evtl. zertifiziert sind. Wir haben auch Kooperationsverträge mit Krankenhäusern. Große Probleme gibt es bei Ernährungsfragen, hier sehen wir noch Nachholbedarf bei manchen Krankenhäusern.

**D&I:** Wohin sollten sich Betroffene wenden, damit sie möglichst schnell eine fachgerechte diättherapeutische Beratung bzw. Schulung zum pankreopriven Diabetes erhalten?

**Barbara Hübenthal:** Die Betroffenen können sich an den AdP wenden, wir haben

Diätassistentinnen in unserem wissenschaftlichen Beirat. Wir raten den Betroffenen, unbedingt eine diabetologische Schwerpunktpraxis aufzusuchen. Die Hausarztpraxis ist weniger geeignet weil der Diabetes schwer einstellbar ist und der Diabetologe hier mehr Möglichkeiten hat. Beim AdP können sich die Betroffenen in den Gruppentreffen untereinander austauschen und wir haben Broschüren zu Ernährungsfragen bei der Pankreas-erkrankung. (Info und Download unter: [www.bauchspeicheldruese-pankreas-selbsthilfe.de](http://www.bauchspeicheldruese-pankreas-selbsthilfe.de))

**D&I:** Haben Sie Erfahrungen mit Diätassistenten bzw. mit deren Bundesverband VDD?

**Barbara Hübenthal:** Der AdP hat einen wissenschaftlichen Beirat, in dem auch Diätassistentinnen Mitglied sind. Außerdem sind wir jedes Jahr mit einem Stand beim VDD-Kongress in Wolfsburg. Hier machen wir die Diätassistenten auf uns aufmerksam.

**D&I:** Was können Diätassistenten dazu beitragen, damit Pankreatektomierte eine bessere und schnellere Hilfe finden?

**Barbara Hübenthal:** Wir würden uns wünschen, dass, wenn der Patient aufnahmefähig ist, nach der OP bereits am Bett im Krankenhaus mehrere Beratungen stattfinden. Für die Patienten ist es sehr wichtig, von Anfang an gut informiert zu sein, damit sie nach der schweren OP zu Kräften kommen und wieder zunehmen.

**D&I:** Welche Aufklärung bzw. Schulung ist aus der Sicht Ihrer Organisation hinsichtlich des pankreopriven Diabetes nötig?



Barbara Hübenthal, Regionalgruppenleiterin des AdP e.V. Berlin und Brandenburg, Mitglied des Bundesvorstandes in Bonn.

**Barbara Hübenthal:** Wir sind der Auffassung, dass unbedingt jeder an der Bauchspeicheldrüse Erkrankte bereits in der Klinik zu schulen ist, und zwar auch über die richtige Einnahme und die Dosierung der Enzyme. Oftmals kommen Betroffene zu uns, die vom Arzt zwar gesagt bekommen haben, dass sie drei Mal eine Tablette täglich einnehmen sollen. Diesen Patienten wurde jedoch nicht mitgeteilt, dass die Einnahme während der Mahlzeit erfolgen muss. Es reicht auch nicht der Hinweis „1 g Fett sind 1000-2000 Lipaseeinheiten“, sondern der Betroffene muss informiert sein, dass er seine Mahlzeit berechnen muss. Hier ärgern wir uns immer wieder.

Diätassistentinnen sollten den Patienten bereits im Krankenhaus darauf aufmerksam machen, dass es sich um einen besonderen Diabetes Typ handelt – Typ 3c und dieser schwer einstellbar ist. Weiterhin sollten Patienten, beispielsweise bei Pankreaskopfresektion, dafür sensibilisiert sein, dass sie, auch wenn sie noch keinen Diabetes haben, bei Kontrollen immer den Langzeitzucker (Hb1c – Wert) überprüfen lassen. Wir haben die Erfahrung gemacht, dass sich noch nach sieben bis zehn Jahren ein Diabetes entwickeln kann.

**D&I:** Frau Hübenthal, wir danken Ihnen für dieses Gespräch!

Die Fragen stellte Ulrike Grohmann





Laurent Hamels – Fotolia.com

**Chronische Erkrankung des Stoffwechselorgans führt häufig zu Mangelernährung**

## Stoffwechsel und Ernährung bei Leberzirrhose

Die Selbstwahrnehmung des eigenen Ernährungszustands ist bei chronisch leberkranken Patienten häufig fälschlich zu gut. Dass gerade durch die Erkrankung eines zentralen Stoffwechselorgans des Menschen diese Patienten im besonderen Ausmaß von Mangelernährung betroffen sind, wird häufig vergessen. Da der Ernährungszustand Einfluss auf die Morbidität und Lebensqualität sowie Mortalität hat [1], sollte eine Behandlung der Mangelernährung bei chronisch leberkranken Patienten angestrebt werden.

**C**hronische Lebererkrankungen gehen häufig mit einem reduzierten Ernährungszustand einher, der mit dem Stadium der Erkrankung korreliert. 30-50 % der Patienten mit Leberzirrhose weisen eine Mangelernährung auf [6]. Dabei treten sowohl Mangelzustände der Makronährstoffe – hier besonders als Eiweiß-Kalorienmangel – als auch der Mikronährstoffe auf. Die Ursachen dafür sind vielfältig. Eine verminderte Nahrungsaufnahme kann durch Inappetenz, Übelkeit und Geschmacksstörungen im Rahmen der Grunderkrankung oder der medikamentösen Therapie auftreten. Liegt bereits Ascites vor, ist ein Völlegefühl häufig. Bedingt durch die portale Hypertension, aber auch Ab-

nahme der Gallensäureproduktion, kommt es zu einer verminderten Nährstoffresorption. Dies betrifft neben Nahrungsfetten insbesondere auch fettlösliche Vitamine wie z.B. Vitamin D. Grundlegende Stoffwechselprozesse sind verändert: die Fettsäureoxidation ist erhöht, die Glucoseoxidation reduziert. Durch Hyperinsulinismus und periphere Insulinresistenz ist die Nährstoffutilisation gestört [2]. Mit Fortschreiten der Erkrankung wird der Stoffwechsel nach Nahrungsaufnahme rasch katabol. Die kranke Leber ist nicht mehr ausreichend in der Lage, die Stoffwechselhomöostase aufrecht zu erhalten. Am meisten tritt dieses als Verlust der Muskelmasse zu Tage.

### Erhebung des Ernährungsstatus

Bei fortgeschrittener Lebererkrankung haben die üblichen Verfahren zur Erfassung der Mangelernährung Limitationen. Körpergewicht und BMI sind bei starken Ödemen und Ascites nicht ausreichend aussagekräftig. Anthropometrische Messungen wie Oberarmumfang, detaillierte Ernährungsprotokolle bzw. standardisierte Ernährungsscores (z.B. subjective global assessment) und Körperzusammensetzungsmessung ergänzen sich zur Feststellung des Ernährungsstatus [5].

### Empfehlungen zur Ernährung bei Leberzirrhose

Bei Leberzirrhose mit nahezu normaler Leberfunktion und ohne Hinweise für einen hypermetabolen Stoffwechsel sind keine diätetischen Einschränkungen notwendig. Bei Patienten, die bereits eine Mangelernährung im Rahmen der Leberzirrhose entwickelt haben oder hierfür gefährdet sind, können im Allgemeinen folgende Empfehlungen gegeben werden [5,6,7]:

- Für eine ausreichende Kalorienzufuhr kann ein Tagesbedarf von 35- 40 kcal/ kg KG angenommen werden. Kann dieses Ziel dauerhaft nicht erreicht werden, sollte Nahrungsergänzung oder gar enterale Ernährung erwogen werden.
- Patienten mit Leberzirrhose haben einen höheren Proteinbedarf, der mit 1,2-1,5 g/kg KG/d anzunehmen ist. Um erhöhten Proteinkatabolismus zu vermeiden, sollten längere Nüchternphasen vermieden werden. Eine Verteilung der Eiweißmenge über den Tag durch viele kleine Mahlzeiten hat sich bewährt. Insbesondere sind Spätmahlzeiten vor der Nachtruhe zu empfehlen.
- Eine Einschränkung für den Verzehr von Kohlenhydraten und Fett gibt es nicht. Sie ergeben sich aus der oben genannten Berechnung und der Lebensmittelauswahl des Patienten. Nach Einleitung ernährungstherapeutischer Maßnahmen ist die Fettzufuhr häufig höher als zuvor. In diesem Rahmen können insbesondere Patienten mit cholestatischer Lebererkrankung Steatorrhoe aufgrund der verminderten Fettresorption entwickeln. In diesen Fällen ist der Einsatz von MCT- Fetten angebracht. Die Notwendigkeit der Substitution von Pankreasenzymen ist in Einzelfällen zu prüfen.
- Neben dem Makronährstoffmangel entwickeln Leberkranke auch einen Mangel an Mikronährstoffen. Insbesondere bei cholestatischen Lebererkrankungen, aber auch Leberzirrhose aus anderen Gründen, weisen bis zu 55% der Patienten eine Osteoporose auf [3], die auch schon in früheren Krankheitsstadien beobachtet wird. Vitamin D und Calcium sollten substituiert werden, um osteoporotische Frakturen zu vermeiden. Ein Mangel an Thiamin und Folsäure ist bei alkoholischer Leberzirrhose häufig durch

Fehlernährung verursacht. Aber auch im Rahmen anderer chronischer Lebererkrankungen wie z.B. Hepatitis C kann es zu einem Vitamin B Mangel kommen. Aus diesem Mangel können Polyneuropathien und neuropsychologische Störungen resultieren. Vitamin B-Komplex sollte daher substituiert werden, wenn ein Mangel anzunehmen ist.

- Aus verschiedenen pathophysiologischen Gründen kann bei Zirrhosepatienten ein Defizit der Spurenelemente Magnesium, Zink, Phosphat und Selen bestehen. Die Auswirkungen dieser Mangelzustände sind divers. Bei einem Mangel sollte eine entsprechende Substitution erfolgen.

### Empfehlungen zur Ernährung bei Komplikationen der Leberzirrhose

Im Verlauf der Erkrankung können auftretende Komplikationen eine Anpassung der Ernährung notwendig machen. Eine Flüssigkeitsrestriktion wird bei starker Ascites und Hyponatriämie empfohlen. Eine Kochsalzreduktion auf 2 – 3 g/Tag ist bei starker Ascitesbildung notwendig, wird aber vom Patienten oft schlecht toleriert und langfristig häufig nicht eingehalten.

Durch zunehmende Leberinsuffizienz kann es zu hepatischer Enzephalopathie kommen. Die Verteilung des Nahrungseiweiß über den Tag in kleinen Portionen kann die Enzephalopathie günstig beeinflussen. Dieses Ziel wird durch fleischarme, überwiegend lakto-vegetabile Kost erreicht. Eine Eiweißrestriktion in der Ernährung wird heute nicht mehr allgemein empfohlen, um die Eiweißreserven des Körpers nicht zu verlieren. Hepatische Enzephalopathie kann akut und schwer bis zum Koma nach enteralen Eiweißexzessen wie z.B. ausgiebige Fleischmahlzeiten, aber auch gastrointestinale Blutungen auftreten. Nur bei schwerer hepatischer

#### Empfehlung zur Ernährungstherapie bei Leberzirrhose

**Kalorienbedarf 35-40 kcal/kg KG/d**

**Proteinbedarf 1,2 - 1,5 g/kg KG/d**

**Häufige, kleine Mahlzeiten einschließlich einer Mahlzeit vor Nachtruhe**

**Ballaststoffreiche Kost, ggf. Stuhlregulierung mit Laktulose**

**Überwiegend lakto-vegetabile Kost bei hepatischer Enzephalopathie, Eiweißreduktion nur bei schwerer hepatischer Enzephalopathie**

**Bei Mangel: Substitution von Vitaminen (insbesondere B-Vitamine und Vitamin D) sowie Spurenelemente**

**Substitution mit verzweigtkettigen Aminosäuren bei hepatischer Enzephalopathie**

Encephalopathie kann dann eine kurzfristige Eiweißreduktion notwendig werden. Zusätzlich können verzweigt-kettige Aminosäuren die hepatische Encephalopathie und den Proteinstoffwechsel verbessern. Zur Anreicherung der Nahrung mit diesen Aminosäuren stehen sowohl

für parenterale, enterale und orale Ernährung Spezialprodukte zur Verfügung. Darüber hinaus gibt es Daten, dass verzweigt-kettige Aminosäuren positiven Einfluss auf das Auftreten von Komplikationen der Leberzirrhose nehmen. Durch Reduktion von oxidativem Stress und

Verbesserung der Immunfunktion durch Supplementation von verzweigt-kettigen Aminosäuren wird möglicherweise auch die Karzinogenese in der Zirrhoseleber verringert [4].

Stoffwechselprodukte von Darmbakterien, u.a. Ammoniak, können über die Darmmukosa aufgenommen werden und unterhalten eine hepatische Encephalopathie. Ein regelmäßiger Stuhlgang und Modifikation der Darmflora reduziert das Anfluten von bakteriellen Stoffwechselprodukten aus dem Darm. Unterstützend kann ein ballaststoffreiches Essen und Lactulose (oder andere Laxantien) eingesetzt werden.

Literatur:

[1] Alberino, Nutrition and Survival in Patients With Liver Cirrhosis, Nutrition 2001;17:445–450

[2] Biesalski, Ernährungsmedizin, Thieme Verlag, 3. Auflage 2004, S 364–370

[3] Collier, Bone Disorders in Chronic Liver Disease, Hepatology 2007; 46:1271–1278

[4] Kawaguchi, Branched-Chain Amino Acids as Pharmacological Nutrients in Chronic Liver Disease, Hepatology 2011;54:1063–1070

[5] O'Brien, Nutrition in End-Stage Liver Disease: Principles and Practice, Gastroenterology 2008; 134: 1729–1740

[6] Pirlich, Proteinkatabolie und Mangelernährung bei Leberzirrhose – Möglichkeiten der oralen Ernährungstherapie, Z Gastroenterol 2010, 48:763–770

[7] Tsiaousi, Malnutrition in end stage liver disease: Recommendations and nutritional support, J of Gastroenterology and Hepatology 23 (2008) 527–533.



Klaus Eppeler - Fotolia.com

Die Autoren



Birgit Kaufmann  
Diätassistentin,  
kaufmann.birgit@mh-hannover.de

Dr. med. Jutta Girke  
Assistenzärztin  
girke.jutta@mh-hannover.de

Klinik für Gastroenterologie, Hepatologie  
und Endokrinologie der Med. Hochschule  
Hannover

