

## ERNÄHRUNGSTHERAPIE

Ernährungsstörungen sind eine häufige Folge von Erkrankungen der Bauchspeicheldrüse. Hierfür gibt es **mehrere Gründe**:

- ⇒ Zerstörungen von Pankreasgewebe durch den Tumor und Vernarbungen im Rahmen von entzündlichen Veränderungen (akute und chronische Pankreatitis oder sekundär-obstruktive Pankreatitis beim Karzinom) können zu einem Verlust der Drüsenbläschen mit **Verminderung der Enzymproduktion** oder zu Abflussstörungen im Gangsystem mit verminderter oder aufgehobener Ausscheidung in den Zwölffingerdarm führen
- ⇒ Vernarbungen und Untergang durch Entzündungen und Tumore können weiter zu einer Zerstörung der Inseln mit **verminderter Insulinproduktion** und damit zur Manifestation eines Diabetes mellitus führen.
- ⇒ Folgezustände nach Operationen (Resektionen und /oder Umleitungsoperationen), wie
  - eine **zu schnelle Entleerung** der aufgenommenen Nahrung in den Dünndarm nach Wegnahme des unteren Drittels des Magens (z.B. Whipple-Op)
  - Komplikationen nach biliodigestiver Anastomose oder Gastroenterostomie wie das **Syndrom der blinden Schlinge**, das **Syndrom der zuführenden Schlinge** oder **rezidivierende Gallenwegsentzündungen** oder
  - eine postoperative **beschleunigte Dünndarm-passage** nach resezierenden Eingriffen mit Störung der Nervenversorgung des Dünndarms, oder

⇒ z. B. Übelkeit/Erbrechen und Appetitlosigkeit im Rahmen der Grunderkrankung oder/und z. B. Chemo-/ Strahlentherapie

**Ziel der Therapie** dieser Ernährungsstörungen ist die Wiederherstellung der ausreichenden Ernährung. Wesentliche Schritte hierzu sind häufige, kleine Mahlzeiten am Tage sowie die zusätzliche Gabe von Pankreasenzympräparaten und/oder Insulin, um die sonst von der Bauchspeicheldrüse gebildeten Enzyme bzw. Hormone zu ersetzen.

**Angestrebt** werden die subjektive Beschwerdefreiheit, die Normalisierung von Stuhlfrequenz, Stuhlfarbe und Stuhlfestigkeit und ein dem jeweiligen Alter entsprechendes Körpergewicht und Leistungsvermögen.

Diese Ziele sind durch Selbstdisziplinierung des Patienten mit Vermeidung gröberer Diätfehler und konsequenter, regelmäßiger Einnahme der Enzympräparate und Antidiabetika vielfach zu erreichen.

Wichtig hierfür ist auch die **Einnahme der Medikamente** im Verhältnis zur Mahlzeit. Die Enzyme sollen nicht vor und nicht nach der Mahlzeit eingenommen werden, sondern während der Nahrungsaufnahme bzw. über die Mahlzeit verteilt werden. Die Menge der Enzyme sollte sich nach der Nahrungszusammensetzung und der Beschwerdesymptomatik richten. Orientierend kann die erforderliche Dosis auch geschätzt werden: es **werden ca 2000 Einheiten Lipase pro g Nahrungsfett** empfohlen. Voraussetzung sind daher eine diesbezügliche Erfahrung und Information des Betroffenen.

Zu bevorzugen sind Enzympräparate, die die Enzyme in kleinen magensaft-resistenten **Pellets** enthalten (z. B. Kreon 25 000®, Pangrol 20 000®, Panzytrat 20 000®, Ozym 25 000®). Sie sind je nach Hersteller in Dosierungen von 10 000, 20 000, 25 000, 30 000 oder 40 000 E Lipase/Kapsel erhältlich. Die

Pellets durchmischen sich im Magensaft mit dem Nahrungsbrei (Chylus). Nach Passage in den Dünndarm geben die Pellets im jetzt alkalischen Milieu die Enzyme frei.

Da die Enzyme durch sauren Magensaft inaktiviert werden, kann es sinnvoll sein, die Bildung von Magensäure durch die **gleichzeitige Einnahme von sog. Magensäureblockern** (z.B. Protonenpumpenhemmer wie Antra®, Omep®, Pantozol®, Agopton®) zu verringern, so daß weniger Magensaft in den Dünndarm abfließt.

Die Therapie mit Pankreasenzymen ist in der Regel sehr gut verträglich, eine Überdosierung kaum möglich. In den äußerst seltenen Fällen einer Unverträglichkeit (Allergie gegen Enzyme, die aus dem Pankreas des Schweines gewonnen werden, oder Unverträglichkeiten, die sich auch durch einen Wechsel unter den Pankreaslipase-Präparaten nicht beheben lassen), kann auch ein Versuch mit Rizolipase, Nortase ®, empfohlen werden.

Ist über eine adäquate Enzymtherapie eine ausreichende Ernährung und Lebensqualität nicht zu erreichen, dann kann, wenn die Ernährungsstörung auf eine Pankreasinsuffizienz zurückzuführen ist, noch ein Versuch mit sog. mittelkettigen Fetten gemacht werden (MCT-Fette). **Mittelkettige Fette** haben einen besonders hohen Anteil an mittelkettigen Fettsäuren, die im Gegensatz zu den anderen Nahrungsketten auch unabhängig von der Bauchspeicheldrüsen- und Gallenfunktion in die Darmwand und damit in den Organismus aufgenommen werden können. Die Aufnahme erfolgt als intaktes Molekül über das Blut und nicht, wie bei langkettigen Fetten, über die Lymphe (vergl. z. B. F. Willig: Ernährungsmedizin und Diätetik für Pankreasoperierte. Weitere Informationen z. B. über den AdP e. V.).

Die **MCT-Fette** sind im Handel als Öl oder als Margarine in Reformhäusern erhältlich. Sie sollen in der Regel erst nach dem Kochen zugesetzt werden. Eine Erhitzung auf 150 C° bedeutet eine hohe Qualmentwicklung und bei höherer Erhit-

zung den Zerfall. Diese Fette sind damit nur bedingt (-150 °C) zum Braten, Schmoren und Grillen geeignet. Wiederaufwärmen kann dazu zu einem bitteren Nachgeschmack führen. Bei zu hoher Dosierung können Kopfschmerzen, Erbrechen und Bauchschmerzen auftreten. Um Bauchbeschwerden zu vermeiden, sollte der Verzehr von MCT-Fetten einschleichend erfolgen (Beginn mit 10-20g/Tag).

Wird keine Normalisierung der Nahrungsaufnahme bzw. Beschwerdefreiheit erreicht und lassen sich Durchfälle nicht verhindern, so muss zusätzlich für eine ausreichende Zufuhr sogenannter **fettlöslicher Vitamine** gesorgt werden. Denn eine gestörte Fettverdauung als Folge einer Pankreasinsuffizienz geht einher mit einer mehr oder weniger ausgeprägten Störung der Aufnahme fettlöslicher Vitamine. Diese werden bei Pankreasinsuffizienz mit dem Fettstuhl ausgeschieden. Eine **Verarmung an diesen Vitaminen** kann zu vielfältigen Störungen führen mit Neigung zu Infekten, Hyperkeratosen des Auges und Sehstörungen bis zur Blindheit in Folge von Vitamin A Mangel, mit Knochenerweichung mit Verbiegungen und Schmerzen (Osteomalazie) in Folge eines Vitamin-D-Mangels, mit Störung der roten Blutkörperchen und Muskel- und Nervenbeschwerden in Folge von Vitamin-E-Mangel bzw. mit Störungen der Blutgerinnung mit erhöhter Blutungsneigung bei Vitamin-K-Mangel. Derartige **Vitaminmangelzustände** können auch durch Laboruntersuchungen gesichert werden: z. B. durch Bestimmung des Plasma-Retinols, des Calciums, Phosphors und der Vitamin-D-Metaboliten, durch Bestimmung des Vitamins E im Blut und der Prothrombinzeit im Plasma.

Sind derartige Vitaminmangelzustände zu erwarten und/oder erkannt und können sie nicht durch Änderungen der Ernährung nach entsprechender Ernährungsberatung oder durch eine adäquate Einnahme von Pankreasenzympräparaten ausgeglichen werden, dann ist eine zusätzliche Einnahme von Vitamin A, D, E oder K in Form von Tropfen, Tabletten oder Injektionen anzuraten.

Nachdem kürzlich das Präparat ADEK-Falk von der Herstellerfirma vom Markt zurückgezogen wurde, weil der Aufwand für eine Nachzulassung zu groß schien, kann zur Zeit (seit Mitte 2005) die Kombination **ADEK** über zwei Apotheken bezogen werden, die Schloß-Apotheke in Koblenz (FAX 0261 12449) und die Alte Apotheke in Stuttgart (FAX 0711 54085561).

Zu achten ist auch auf eine ausreichende Zufuhr von **Vitamin B12**. Für eine ausreichende Vitamin B12- Aufnahme sind einmal bestimmte Abschnitte der Magenschleimhaut, andererseits aber auch sog. R-Proteine im Pankreassaft erforderlich. Nach Resektionen am Magen und am Pankreas kann es daher nach Aufbrauchen der Vitamin B12 Speicher zu Vitamin B12-Mangelzuständen kommen, die sich insbesondere in **einer Anämie (perniciöse Anämie) und in Nervenstörungen (funikuläre Myelose)** äußern können. In diesem Fall sollte Vitamin B12 über z.B. monatliche intramuskuläre Injektionen substituiert werden.

Patienten mit Erkrankungen der Bauchspeicheldrüse neigen auch zu einer nicht ausreichenden Aufnahme von **sog. essentiellen Fettsäuren** wie z. B.  $\omega$ -3-Fettsäuren. Essentiell heißt, dass diese Fettsäuren mit der Nahrung aufgenommen werden müssen, da sie lebensnotwendig sind und da sie nicht im Körper hergestellt werden können. Essentielle  $\omega$ -3-Fettsäuren wirken z. B. einem tumor-bedingten Gewichtsverlust entgegen und sollen den Appetit anregen.  $\omega$ -3-Fettsäuren können z. B. mit wertvollen Speiseölen und Fischen, die in kalten Gewässern leben, aufgenommen werden.

Lässt sich durch die bisher genannten Maßnahmen das Stuhlverhalten nicht normalisieren bzw. leidet ein Patient weiter unter Durchfällen, dann kommen zusätzlich „**Hausmittel**“ und **Medikamente zur Behandlung von Durchfällen zum Einsatz**, wie Loperamid, Opium-Tropfen oder Somatostatinanaloge mit Depotwirkung und/oder niedrige Dosierungen von Cortison.

Der **Diabetes mellitus** soll an dieser Stelle nicht näher berücksichtigt werden. Einmal gibt es heute keine eigentliche „Diabetes-Diät“ mehr, andererseits sei bezüglich der Themen „Selbstkontrolle“, „konventionelle“ bzw. „intensivierte konventionelle Insulintherapie“ und „Insulinpumpen“, BE- und KE- Austausch Tabellen u.a. auf entsprechende Spezialliteratur verwiesen. Auch sei an dieser Stelle auf den Deutschen Diabetiker Bund, [www.diabetikerbund.de](http://www.diabetikerbund.de) hingewiesen.

Hervorgehoben sei an dieser Stelle nur, dass die Abstimmung zwischen Insulindosierung und zugeführter KH-Menge, die beim Gesunden unbewusst vom Organismus selbst sehr fein reguliert wird, vom Diabetiker selbst bewußt durchgeführt bzw. übernommen werden muß. Dies kann sich beim sog. **pankreatopriven Diabetes (Typ IIIc)**, insbesondere beim Diabetes nach Pankreasresektionen, schwieriger gestalten als beim Typ I bzw. Typ II Diabetes. Denn dem Typ IIIc Diabetiker fehlt nicht nur das Insulin, sondern auch sein physiologischer Gegenspieler, das Glucagon, das den Blutzucker durch Mobilisierung von Zuckerreserven in der Leber bei Bedarf anheben kann. Deshalb sollte auch insbesondere der Diabetiker nach Pankreasresektionen Traubenzucker (auch z.B. als Trinklösung, Jubin®, möglich) bei sich tragen, in jedem Fall aber auch ein Glycogenpräparat, das subcutan, intramuskulär und auch intravenös appliziert werden kann ( GlucaGen®HypoKit), immer in der Nähe haben. Denn bei Bewusstlosigkeit darf keine Flüssigkeit oral, d.h. durch den Mund gegeben werden.

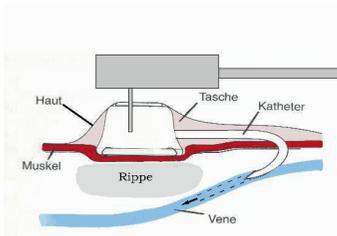
Lässt sich mit den bisher genannten Maßnahmen eine ausreichende Ernährung auf natürlichem Wege nicht garantieren, dann muss auch an die verschiedenen Möglichkeiten der **künstlichen Ernährung** gedacht werden.

Hier gibt es einmal die **Nahrungsergänzungsmittel und die enterale Ernährung**: Hier nimmt der Patient besonders energie- und vitaminreiche Nahrung in Form von Zusätzen zur natürlichen Nahrung oder von Getränken oder Suppen auf. Von

verschiedenen Herstellern wird heute eine große Vielfalt an Nahrungsergänzungstoffen und Zubereitungen angeboten, so dass eigentlich jeder Patient bei Bedarf etwas Geeignetes finden sollte.

Zum anderen gibt es die Möglichkeit der **sogenannten parenteralen Ernährung**, der intravenösen kontinuierlichen Nährstoffinfusion.

Hierzu wird in der Regel ein sogenannter **Port**, d. h. eine kleine Kammer, von einem Chirurgen im Rahmen eines kleinen Eingriffs, meist unter lokaler Betäubung, unterhalb des Schlüsselbeins in das Unterhautfettgewebe implantiert, von dem ein Katheter in die obere große Hohlvene gelegt wird. Wird ein Zugang zum Port erforderlich, dann kann dieser sicher und komplikationslos von außen perkutan mit speziell geschliffenen Nadeln (z.B. Huber-Nadel) punktiert werden, da der Port für die Punktion in der Regel gut durch die Haut ertastet und gehalten werden kann.



*Beispiel eines "Ports" für die Kathetherapie (rechts) und schematische Darstellung der Lage eines "Ports" im Unterhautgewebe nach Punktion mit einer speziellen Punktionsnadel (links) zum Anschluss einer Ernährungs- oder Zytostatik-Lösung oder einer intravenösen Schmerztherapie.*

Die Nutzung eines Ports verhindert zum einen ein Verrutschen der Injektionsnadeln, wie es z. B. in den Armvenen im Falle längerer Infusionszeiten möglich ist, zum anderen aber auch

eine Schädigung der Venenwände der kleinlumigeren peripheren Armvenen durch zu hohe Konzentrationen der Nährlösungen.

Ein Port erlaubt damit den Patienten auch eine größere Mobilität während der Dauer der Infusionen.

In der Regel ist über einen Port eine komplikationslose parenterale Ernährung über Wochen und Monate mit entsprechenden Pumpensystemen möglich. Es gibt sog. **Standpumpen und tragbare Pumpen**. Bei Verwendung tragbarer Pumpen können Pumpe und Infusionsbeutel auch in einem kleinen und leichten **Rucksack** getragen werden, so dass die Mobilität der Patienten im Hause bzw. für Spaziergänge und Besorgungen gegeben/erhalten bleibt. Nur sehr selten sind Komplikationen eines Ports wie eine Venenthrombose oder auch eine Infektion.



*Drei Beispiele für tragbare "Pumpen" für intravenöse Langzeitinfusionen über ein "Port-System": links und mittig elektronische Pumpen, rechts eine mechanische Pumpe.*

Sowohl die enterale als auch die parenterale Ernährung erlauben auch eine **komplette künstliche Ernährung**.

Andere Möglichkeiten einer enteralen Ernährung, wie eine perkutan endoskopisch gelegte **Gastro-Enterostomie-Sonde (PEG)**, über die sog. enterale Ernährungsdiäten in den Magen appliziert werden können, oder eine **transjejunale Ernährungssonde**, die meistens interoperativ gelegt wird, kommen für Pankreaskarzinompatienten in der Regel nicht in Betracht. Die Komplikationsrate ist zu hoch, ein längerfristiger Erfolg selten gegeben.

Grundsätzlich gilt heute für die Ernährung dasselbe wie für die Schmerztherapie:

**Ein Patient braucht heute bei disziplinierter Mitarbeit und umfassender Betreuung durch Arzt, Pflegepersonal und Pflegedienst und evtl. Selbsthilfegruppe nicht mehr zu 'leiden', auch nicht an einer Mangelernährung zu versterben.**

Wichtige **Parameter einer Ernährungsbehandlung** sind das Wohlbefinden des Patienten, das Körpergewicht, Meteorismus (Blähungen) und Anzahl und Beschaffenheit der Stühle. Zusätzlich zu einigen Laboruntersuchungen und einfachen, vom Patienten auch selbst zu kontrollierenden Meßgrößen, wie **Körpergewicht und Oberarmumfang**, kann der Ernährungszustand durch moderne Messtechnik kontrolliert werden, wie z. B. durch die einfach durchzuführende BIA-Messung (**Bioelektrische Impedanz Analyse**), die über eine Widerstandsmessung über Hautelektroden vorgenommen wird. Das Ergebnis kann gleich abgelesen werden. Die Untersuchung kann jederzeit risikolos ohne Belastung der Patienten wiederholt werden und eignet sich damit auch für kurz- und längerfristige Verlaufskontrollen.

Abschließend sei noch einmal darauf hingewiesen, dass es eine **spezielle Krebsdiät**, d. h. eine spezielle Ernährung, mit

der das Krebswachstum gehemmt werden kann oder sogar Tumorpatienten geheilt werden können, bis heute nicht gibt.



*Ein kommerziell erhältliches BIA-Meßgerät*

Auch für einen zusätzlichen günstigen Effekt einer Krebsdiät auf eine Krebsbehandlung gibt es bisher keine Beweise. Es gibt bis heute keine wissenschaftlichen Studien, die einen krebshemmenden, geschweige denn einen lebensverlängernden oder gar heilenden Effekt einer bestimmten Ernährungsform nachweisen konnten.

Andererseits kann eine **vielseitige und ausgewogene richtige Ernährung** über eine Optimierung der Körperzusammensetzung und des Körpergewichtes insgesamt zum Wohlbefinden beitragen und darüber die Lebensqualität und möglicherweise auch die Chancen einer therapeutischen Beeinflussung durch eine positivere Einstellung des Patienten bzw. eine höhere Belastbarkeit durch therapeutische Maßnahmen verbessern.

Das Ziel sollte daher eine vielseitige Nahrungspalette sein, um so weit wie möglich den Bedarf an Nährstoffen, Mineralstoffen, Spurenelementen, Vitaminen und Flüssigkeit zu decken. Dabei sollten alle Gruppen an Grundnahrungsmitteln berücksichtigt werden.

Ein Pankreaskarzinompatient sollte sich damit soweit wie möglich "normal" ernähren. Bei ausreichender Enzym-substitution kann grundsätzlich alles gegessen werden, wenn es vertragen wird. Dieses gilt es auszutesten. Auch ein Glas Bier oder Wein ist für einen Patienten mit einem Pankreaskarzinomleiden zuzulassen – wenn nicht gleichzeitig auch eine chronische oder chronisch-rezidivierende Pankreatitis vorliegt.

Eine Verbesserung der Ernährung ist grundsätzlich auch durch sogenannte **Appetitanreger** möglich. **Prokinetika** wie Metoclopramid, **Gestagene** wie Megestat, **nichtsteroidale Antirheumatika** und **ω-3-Fettsäuren** können ebenso wie **Steroide** hier eingesetzt werden. Eine Wirkung ist aber nicht bei jedem Patienten gegeben, daher wird oft eine 1-2wöchige Testphase vorgeschaltet. Gestagene sollen dabei bisher die einzigen Substanzen sein, die den Appetit, die Nahrungsaufnahme und das Gewicht auch über einen längeren Zeitraum bessern können (160-320mg tägl.). Antiinflammatorisch aktive Substanzen und Zytokin-Modulatoren (Melatonin, Eicosapentaensäure im Fischöl, Ibuprofen) werden zur Zeit untersucht. **ω-3-Fettsäuren**, die auch in Kapseln eingenommen oder Infusionen zugesetzt werden können, können darüber hinaus wohl auch den gesteigerten Gewebeabbau bei einer Kachexie, der schwersten Form einer Mangelernährung, reduzieren. Wenn auch geringer als durch Gestagene, kann der Appetit auch durch das Cannabinoid THC (**Dronabinol** ®) angeregt werden, das aber im Gegensatz zu den anderen Substanzen auf einem Betäubungsmittelrezept verordnet werden muß und bisher in Deutschland - im Gegensatz zur USA – nicht zugelassen ist, d.h. die Kosten brauchen von den gesetzlichen Krankenkassen nicht übernommen zu werden.

