



GfB
Gesellschaft
für Biofaktoren

Der Gesundheits-Ratgeber der Gesellschaft für Biofaktoren e.V.



DIABETES MELLITUS UND METABOLISCHES SYNDROM

Vorbeugen und behandeln mit Biofaktoren

Inhalt

- Die Gesellschaft für Biofaktoren stellt sich vor: 4
- Vorwort 5
- Ernährung zwischen Wunsch und Wirklichkeit 6 – 9
- Zink und Chrom unterstützen die Blutzuckerkontrolle 10 – 13
- Magnesium bessert den Diabetes und schützt das Herz 14 – 17
- Thiamin und Benfotiamin: Nervenvitamine für Diabetiker 18 – 21
- Alpha-Liponsäure „verjüngt“ Nerven und Arterien 22 – 25
- Das Sonnenvitamin schützt vor Diabetes und den Folgen 26 – 29
- Alzheimer-Krankheit – der Diabetes des Gehirns? 30 – 34

Die Gesellschaft für Biofaktoren stellt sich vor:

Die Gesellschaft für Biofaktoren e.V. (GfB) ist eine gemeinnützige Organisation. Ihr Ziel ist es, wissenschaftlich fundiert über die Bedeutung der Biofaktoren (Vitamine, Mineralstoffe, Spurenelemente und andere physiologische Substanzen) für die Gesundheit und deren Stellenwert in der Therapie und Prophylaxe von Erkrankungen zu informieren. Sie möchte Beiträge und Empfehlungen leisten zur

- „gesunden“ Ernährung
- Vorbeugung ernährungsbedingter Krankheiten
- Hilfestellung für akut und chronisch kranke Menschen
- Förderung der Fort- und Weiterbildung von Fachkreisen
- Unterstützung von Wissenschaft und Forschung

Wissenschaftliche Beiträge und Empfehlungen werden vom wissenschaftlichen Beirat der GfB erarbeitet und im Internet unter www.gf-biofaktoren.de veröffentlicht.

Vorwort



*Prof. Dr. med. Hans Georg Classen
Erster Vorsitzender der GfB
Arzt für Pharmakologie und Toxikologie
Universität Hohenheim
Stuttgart*

Unter dem Begriff „Biofaktoren“ werden essenzielle Nährstoffe zusammengefasst, die der Mensch zum Leben benötigt, die sein Körper jedoch nicht selbst herstellen kann (oder jedenfalls nicht in ausreichender Menge): Dazu gehören Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente, aber auch einige Eiweißbausteine, Fettsäuren und vitaminähnliche Substanzen. Es gibt gute Hinweise, dass eine Unterversorgung mit bestimmten Biofaktoren das Risiko erhöht, dass sich eine Zuckerkrankheit (medizinisch: Diabetes mellitus) oder deren Vorstufe entwickelt, das metabolische Syndrom.

Für die Versorgung mit Biofaktoren, auch Mikronährstoffe genannt, gilt das „Minimum-Gesetz“: Danach begrenzt der knappste Nährstoff die Entwicklung und Gesundheit eines Organismus – die Unterversorgung mit nur einem Biofaktor kann gravierende Folgen haben. Ein Beispiel dafür ist der Biofaktor Magnesium: Säuglinge mit angeborenem Magnesiummangel („primäre Hypomagnesiämie“) sterben innerhalb weniger Monate, wenn man ihnen nicht gezielt Magnesium zuführt. Liegt der Magnesiumspiegel dagegen im optimalen Bereich, scheint das sogar einen gewissen Schutz vor Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu bieten – den Erkrankungen, die bei uns immer noch die meisten Todesfälle verursachen.

Es kommt also darauf an, Mangelzustände an Biofaktoren zu vermeiden oder sie frühzeitig zu erkennen und zu beheben. Ganz besonders wichtig ist dies für Menschen, die an Diabetes leiden, weil sie einerseits einen erhöhten Bedarf an bestimmten Mikronährstoffen haben, andererseits aber oft zu wenig davon zu sich nehmen oder ihr Körper sie nicht richtig verwerten kann. Wie Biofaktoren-Defizite bei Diabetes entstehen, welche Folgen diese haben können und wie sie sich bekämpfen lassen, können Sie im Folgenden nachlesen.

Ernährung zwischen Wunsch und Wirklichkeit

In Deutschland gibt es immer mehr Menschen, die an Diabetes mellitus und metabolischem Syndrom (s. Kasten S. 8 und 9) leiden. Seit der Jahrtausendwende ist die Zahl ungefähr um ein Drittel gestiegen und ein Ende dieses Trends ist nicht abzusehen. Nur ein kleiner Teil

davon ist durch die steigende Lebenserwartung zu erklären. Der größere Teil ist auf den Lebensstil zurückzuführen: Übergewicht und Bewegungsmangel zählen zu den wichtigsten Ursachen dieser schweren und folgenreichen Stoffwechselstörungen.

Wissenschaftlichen Studien zufolge helfen folgende Maßnahmen, die Stoffwechselsituation entscheidend zu verbessern und womöglich sogar den Diabetes zu verhindern:

- Bei Übergewicht um etwa 7 Prozent abzunehmen
- Mit der Nahrung pro 1000 Kilokalorien ca. 5 Gramm Ballaststoffe zu verzehren. Das heißt: viel Gemüse, Vollkornprodukte und Hülsenfrüchte.
- Maximal 30 Prozent Fettanteil und höchstens 10 Prozent in Form gesättigter Fette. Das heißt: möglichst wenig tierische Fette und stattdessen hochwertige Pflanzenöle.
- 2,5 Stunden körperliche Aktivität pro Woche





Für Menschen, die an einer Stoffwechselstörung wie dem Diabetes mellitus leiden, spielt eine ausgewogene Ernährung eine besonders große Rolle – das versteht sich von selbst. Doch die Realität sieht anders aus: Gerade Diabetikern fehlen oft essenzielle Vitamine und Mineralstoffe.

Diabetiker brauchen mehr Biofaktoren

Auf den ersten Blick erscheint es paradox, dass Diabetiker oft an einer Mangelernährung leiden. Aber was die medizinischen Fachgesellschaften in ihren Empfehlungen immer wieder zur Deckung des Bedarfs an Vitaminen und Mineralstoffen fordern, nämlich pro Tag fünf Portionen Gemüse oder Obst zu verzehren sowie viermal pro Woche Hülsenfrüchte und mindestens 50% der Getreideprodukte in Form von Vollkorn zu sich zu nehmen, gelingt den meisten Menschen nicht – Diabetiker machen da keine Ausnahme. Befragungen zeigen, dass nur

jeder zweite Diabetiker täglich Obst und Gemüse isst. Mehrere Portionen Obst schafft nur etwa jeder siebte, beim Gemüse sieht es noch schlechter aus.



Fakt ist: Biofaktoren sind an vielen Prozessen des Zuckerstoffwechsels eng beteiligt und oft unerlässlich, damit diese Prozesse geordnet ablaufen können. Ein Mangel an bestimmten Mikronährstoffen kann sogar das Fortschreiten von metabolischem Syndrom, Diabetes und den daraus entstehenden Folgeschäden begünstigen. Die optimale Zufuhr ist für Menschen mit gestörtem Zuckerstoffwechsel daher von besonderer Bedeutung.

Fakt ist nämlich auch: Diabetiker haben bei vielen Biofaktoren einen Mehrbedarf, der mit der Ernährung allein gar nicht oder nur mit großem Aufwand zu decken ist. Schon geringfügige Defizite an solchen essenziellen Mikronährstoffen können bei Zuckerkranken zu negativen Effekten führen.

Stichwort Diabetes mellitus

Beim Diabetes mellitus, der „Zuckerkrankheit“, unterscheidet die Medizin grob zwei Formen: Beim Typ-1-Diabetes greift das körpereigene Immunsystem die Betazellen in der Bauchspeicheldrüse an, die für die Produktion des Blutzucker-Hormons Insulin zuständig sind, und zerstört sie. Beim Typ-2-Diabetes dagegen reagiert der Körper nicht mehr richtig auf das Insulin. Typ 1 wird in der Regel schon im Kindesalter festgestellt, während Typ 2 sich meist erst bei Erwachsenen ausbildet. Im Gefolge der Übergewichts-Epidemie erkranken jedoch immer öfter schon junge Menschen an einem Typ-2-Diabetes. Denn diese Form des Diabetes wird durch Über- und Fehlernährung sowie Bewegungsmangel erheblich gefördert. Ungefähr 95 Prozent der Diabetiker leiden am Typ 2, das sind allein in Deutschland sechs bis acht Millionen Menschen.



Was ist also zu tun? Sollte jeder Diabetiker Vitamin- und Mineralpräparate nehmen, wie sie in den Drogeriemärkten in großer Zahl angeboten werden? Sicher nicht. Denn es geht nicht um eine wahllose Anwendung solcher Produkte nach dem Gießkannenprinzip, sondern darum, im Einzelfall den Bedarf festzustellen und ihn auf sinnvolle Weise zu decken. Dazu gehört eine vernünftige Ernährung, dazu können aber auch gezielt eingesetzte Biofaktorenpräparate von hoher Qualität beitragen.



Stichwort metabolisches Syndrom

Unter dem Begriff „metabolisches Syndrom“ werden verschiedene Gesundheitsstörungen zusammengefasst, die häufig gemeinsam auftreten und sich gegenseitig verstärken. Dazu gehören Störungen des Zucker- und Fettstoffwechsels, Bluthochdruck und Übergewicht. Der Diabetes und das metabolische Syndrom gelten neben dem Rauchen als wichtigste Risikofaktoren für Krankheiten des Herzkreislaufsystems wie Arteriosklerose, Herzinfarkt und Schlaganfall.



Zink und Chrom unterstützen die Blutzuckerkontrolle

Ein Mangel an essenziellen Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen kann Gesundheitsstörungen herbeiführen, verstärken oder die Behandlung stören. Diese Substanzen üben unverzichtbare Funktionen im Körper aus: Sie regulieren zum Beispiel viele Stoffwechselabläufe und Hormone. Sie sind an Enzymreaktionen und der Immunabwehr beteiligt. Sie schützen Körperzellen, indem sie gefährliche freie Radikale unschädlich machen. Es gibt praktisch keinen Vorgang im Körper, der ohne Biofaktoren auskommt. Die verschiedenen Mikronährstoffe wirken dabei im ganzen Körper, jeder einzelne ist wichtig und nicht durch einen anderen ersetzbar. Bedeutsam für Menschen mit Diabetes mellitus ist unter anderem die Versorgung mit den Spurenelementen Zink und Chrom, um die es im Folgenden gehen soll.

Zinkmangel schwächt das Immunsystem

Das Spurenelement Zink aktiviert mehr als 300 Enzyme, die ihrerseits Stoffwechselprozesse anstoßen und steuern, ohne die unsere Körperzellen und Organe nicht überleben und sich nicht erneuern könnten. Ohne Zink funktioniert die Wundheilung nicht richtig, wichtige Botenstoffe im Gehirn werden nicht mehr in ausreichender Menge zur Verfügung gestellt, das Immunsystem schwächtelt. Menschen mit Zinkmangel sind deshalb besonders anfällig für bestimmte ansteckende Krankheiten.

Zinkmangel entsteht meistens schleichend und kann viele Ursachen haben. Fehlernährung zählt dazu – ungünstig sind z. B. Weißbrot, polierter Reis und fleischarme Kost. Bei bestimmten Darm-Krankheiten wie Morbus Crohn oder Zöliakie, aber auch im höheren Lebensalter ist häufig die Nährstoffaufnahme im Darm gestört. Auch das kann zum Zinkmangel führen.



Weitere häufige Ursachen sind lang dauernde Durchfallerkrankungen, Zinkverluste durch starkes Schwitzen oder durch bestimmte Medikamente (Diuretika), welche die Wasser- und Mineralstoffausscheidung über die Niere fördern.

Wichtig zu wissen: Diabetiker scheiden mit dem Urin oft große Mengen Zink aus, vor allem wenn die Krankheit bereits die Nieren angegriffen hat. Auch deshalb kommt es bei ihnen besonders leicht zum Zinkmangel.



Diabetiker brauchen besonders viel Zink

Noch dazu macht ein Zinkmangel Menschen mit Diabetes besonders zu schaffen, weil er die Stoffwechselsituation weiter verschlechtert. Zink ist an der Produktion, Speicherung und Ausschüttung des Hormons Insulin beteiligt. Ein Mangel kann dazu führen, dass der Körper den Zucker nicht mehr richtig verwerten kann und der Blutzucker steigt. Zinkmangel erhöht außerdem das Risiko für diabetische Folgeschäden, zum Beispiel am Auge (diabetische Retinopathie), an der Niere (Nephropathie) oder am Nervensystem (Polyneuropathie). Rein äußerlich können Wundheilungsstörungen, brüchige Haare und Fingernägel auf einen Zinkmangel hindeuten.

Den Zinkspiegel im Blut zu messen, gibt nur unzureichend Auskunft, wie es um die Zinkversorgung steht. Denn der Körper ist bestrebt, die Blutspiegel konstant zu halten – das Fachwort hierfür ist Homöo-

stase – und mobilisiert Zink aus den Körperzellen, wenn zu wenig davon im Blut kreist. Deshalb kann auch bei normalen Blutwerten durchaus ein Zinkmangel bestehen. Wenn die Zink-Blutspiegel unter den Normwert fallen, liegt häufig bereits ein schwerer Mangel vor. Das kann relativ schnell passieren, denn der Körper verfügt nicht über einen Zinkspeicher als Reserve für Mangelzeiten.

Die Ernährung liefert oft nicht genug Zink

Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) empfiehlt eine Tageshöchstmenge von Zink von maximal 16 mg. Die therapeutische Zinkzufuhr bei einem Zinkmangel liegt mit 10–50 mg pro Tag wesentlich höher und kann über entsprechend zugelassene Arzneimittel gedeckt werden. Von allen Lebensmitteln enthalten Austern mit Abstand am meisten Zink, aber wer mag schon täglich Austern essen? Gute Zinklieferanten sind auch Weizenkeime, Rindfleisch und Innereien,

mäßig Zink liefern Fisch, Käse, Eier und Vollkornprodukte.

Vor allem älteren Menschen gelingt es aber oft nicht, ihren Zinkbedarf allein mit der Nahrung zu decken. Für eine ausreichende Zinkversorgung kann es daher notwendig sein, Zink gezielt über ein Präparat zuzuführen. Geeignete Präparate enthalten organische Zinkverbindungen (z.B. Zink-Orotat), aus denen Zink besonders gut vom Körper aufgenommen werden kann.

Chrom unterstützt die Diabetes-Behandlung

Auch Chrom ist für Diabetiker von besonderer Bedeutung, weil es eine wichtige Rolle im Zuckerstoffwechsel spielt: Chrom kann nämlich die Empfindlichkeit der Zellen für das Insulin steigern, sodass diese den Zucker effektiver aus dem Blut aufnehmen und der Blutzucker sinkt. Auch die Insulinproduzenten selbst, die Betazellen der Bauchspeicheldrüse, werden durch Chrom sensibilisiert und



stellen daraufhin mehr Insulin bereit. Fehlt dem Körper Chrom, reagieren die Körperzellen nicht mehr richtig auf das Insulin (Insulinresistenz). Es gibt sogar wissenschaftliche Untersuchungen, die gezeigt haben, dass die tägliche Einnahme von 200 Mikrogramm Chrom die Blutzuckereinstellung so zu stabilisieren



vermag, dass betroffene Patienten weniger antidiabetische Medikamente benötigen. Zugleich verbesserten sich auch die Blutfette, die bei Diabetikern häufig entgleisen.

Erwachsene sollten täglich 30 bis 100 Mikrogramm Chrom zu sich nehmen, empfiehlt die Deutsche Gesellschaft für Ernährung. Chrom kommt vor allem in tierischen Lebensmitteln vor. An erster Stelle zu nennen sind Fleisch und Innereien, aber auch Milchprodukte und Eier sind gute Chromlieferanten. Pflanzliche Lebensmittel wie Obst und Gemüse enthalten meist wenig Chrom, Ausnahmen sind Pilze, Nüsse und Vollkornbrot. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Chrom nur sehr schlecht aus dem Darm aufgenommen wird. Nahrungsergänzungsmittel können helfen, eine ausreichende Chromzufuhr sicherzustellen.

Magnesium bessert den Diabetes und schützt das Herz

Wie der Diabetes vom Typ 2 zählt auch der Bluthochdruck (medizinisch: Hypertonie) zu den Erkrankungen, bei denen Fehlernährung und Bewegungsarmut eine entscheidende Rolle spielen. Wenn beide zusammentreffen, nimmt das Risiko, eine Herz-Kreislauf-Erkrankung zu entwickeln, dramatisch zu. Noch gravierender wird die Situation, wenn der Erkrankte weitere Facetten des metabolischen Syndroms aufweist, also auch noch übergewichtig ist oder eine Fettstoffwechselstörung entwickelt. Als metabolisches Syndrom bezeichnen wir die Konstellation Übergewicht, Bluthochdruck, Zucker- und Fettstoffwechselstörung. Die Zahl betroffener Menschen steigt seit vielen Jahren, ein Ende ist nicht abzusehen. Dem Elektrolyt Magnesium kommt bei diesen Gesundheitsproblemen – Diabetes, Hochdruck und metabolischem Syndrom – eine hohe Bedeutung zu. Wie auch das Spurenelement Zink übt Magnesium wichtige Funktionen in

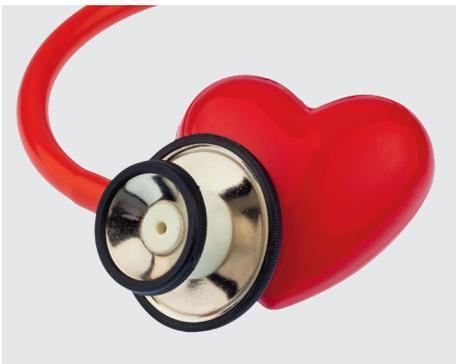
nahezu allen Bereichen des Stoffwechsels aus: Rund 600 Enzyme und Funktionseweiße arbeiten magnesiumabhängig, insbesondere jene, die dafür zuständig sind, Zellen und Organe mit Energie zu versorgen.

Magnesiummangel ist auch bei normalen Blutwerten möglich

Im menschlichen Körper wird Magnesium vorwiegend im Knochen und in den Muskeln gespeichert. Nur ein geringer Teil – circa ein bis drei Prozent des Gesamtbestands – kreist im Blut. Deshalb kann auch bei normalen Blutspiegeln bereits ein schwerer Magnesiummangel vorliegen. Zeichen eines Magnesiummangels ist häufig eine übermäßige Erregbarkeit des Nervensystems. Die meisten Menschen kennen die Beschwerden, die daraus folgen, und wissen, dass Magnesiumpräparate ein bewährtes Mittel gegen Muskelkrämpfe sind.



Bei Diabetikern findet man fast immer sehr niedrige Magnesiumspiegel im Blut. Das ist aber nur die Spitze des Eisbergs, denn wenn es so weit gekommen ist, sind die Magnesiumspeicher schon nahezu erschöpft. Eine große Zahl von Menschen mit Magnesiummangel lässt sich durch einfache Blutspiegelmessung nicht identifizieren. Eine ausreichende Versorgung mit Magnesium ist auch deshalb wichtig, weil sie dazu beitragen kann, schweren Folgeerkrankungen von Diabetes und Hypertonie vorzubeugen oder zumindest deren Auswirkungen abzumildern.



Magnesium und Orotsäure sind ein gutes Team

Wir wissen heute auch, dass Magnesiummangel in vielfältiger Weise an der Entstehung von Herzkreislauferkrankungen beteiligt ist. Erniedrigte Magnesiumspiegel können eine Hypertonie auslösen oder verstärken, aber auch Herzrhythmusstörungen. Tatsächlich gibt es Formen von Herzrhythmusstörungen, bei denen Magnesium das einzige ist, das sie beenden kann. Und das praktisch ohne Nebenwirkungen!

Bei Hochdruckkranken kann die Einnahme von Magnesium den Blutdruck senken und sogar dazu führen, dass sie weniger oder gar keine blutdrucksenkenden Medikamente mehr brauchen.

Patienten mit Herzmuskelschwäche (Herzinsuffizienz) können in besonderem Maße von der Einnahme von Magnesium in Verbindung mit Orotsäure profitieren. Die vitaminähnliche Substanz Orotsäure schützt das Herz vor Überlastung, indem sie die Bereitstellung des Energieträgers

ATP fördert. So kann das Herz mehr leisten und erschöpft nicht so rasch. Außerdem kann Orotsäure die Magnesium-Bindung in den Zellen verbessern und so Verlusten an dem Mineralstoff entgegenwirken.

In wissenschaftlichen Untersuchungen ist immer wieder gezeigt worden, dass Magnesium herzschtützende Wirkung besitzt. Magnesium und Orotsäure ergänzen sich also in ihrer Schutzwirkung.



Zu wenig Magnesium – und der Zuckerspiegel tanzt

Bei Diabetikern spielt Magnesium eine besondere Rolle, weil ein Mangel an diesem Biofaktor den Stoffwechsel zusätzlich durcheinanderbringt: Das Insulin wirkt immer schlechter (Insulinresistenz), so dass der Körper den Zucker nicht mehr richtig verwerten kann. Der Blutzuckerspiegel steigt. Aber auch der Blutdruck und die Blutfette können bei Magnesium-Mangel negativ beeinflusst werden.

Fatale Folge: Das Risiko von diabetischen Schäden an Nieren, Augen und Nerven nimmt zu.

Da Diabetiker durch die Zuckerkrankheit besonders gefährdet sind, zusätzlich



noch Herzkreislaufleiden zu entwickeln, sollten sie nicht zuletzt aus diesem Grund unbedingt darauf achten, genügend Magnesium zu sich zu nehmen. Denn Magnesium senkt nicht nur den Blutdruck, es hat noch mehr günstige Effekte: Wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, dass es den Zuckerstoffwechsel verbessern und die Insulinempfindlichkeit von Muskeln und Organen steigern kann. Außerdem senkt es sogar deutlich das Risiko, an einem Diabetes zu erkranken.

Magnesium und Vitamin D

Eine interessante Wechselbeziehung besteht zwischen Magnesium und Vitamin D: Magnesium beeinflusst Enzyme, die Vitamin D in seine aktive Form umwandeln. Wenn jemand Vitamin D benötigt, sollte er deshalb gleichzeitig darauf achten, genügend Magnesium zu sich zu nehmen. Umgekehrt braucht ein Mensch, der wegen zu geringer Reserven Magnesium einnimmt, auch Vitamin D. Mehr zu Vitamin D lesen Sie auf Seite 26.



Thiamin und Benfotiamin: Nervenvitamine für Diabetiker

Die bei weitem häufigste Form der Zuckerkrankheit ist der Typ-2-Diabetes. Bei dieser Form des Diabetes produziert der Körper noch genug Insulin, aber die Organe sprechen nicht mehr richtig darauf an. Menschen, die an einem Typ-2-Diabetes leiden, neigen leider oft dazu, ihre Krankheit herunterzuspielen. „Das ist nur ein Alterszucker“, heißt es dann, zu Deutsch: In meinem Alter ist das normal. Oder: „Ich habe einen beginnenden Diabetes“, soll heißen: Es wird schon nicht so schlimm werden. Hier liegt ein fataler Irrtum vor, denn Diabetes ist weder eine Krankheit alter Menschen – auch Jugendliche und sogar Kinder erkranken daran. Noch ist Diabetes je harmlos. Ein schlecht eingestellter Diabetes kann viele schwerwiegende Schäden nach sich ziehen. Das liegt daran, dass der überschüssige Zucker zu giftigen Abbauprodukten verarbeitet wird, wie den so genannten AGEs (Advanced Glycation Endproducts), und überdies noch freie Sauerstoff-Radikale entstehen, die Zellen und Körperstrukturen angreifen.

Gute Zuckerkontrolle ist das A und O

Der Blutzucker muss von Beginn an gut eingestellt werden, denn der Körper „erinnert“ sich viele Jahre lang an eine schlechte Stoffwechselkontrolle. Was am Anfang versäumt wurde, lässt sich praktisch nie wieder gutmachen. Darin liegt aber auch etwas Positives: Eine früh begonnene gute Zuckereinstellung zahlt sich langfristig enorm aus.

Leider gelingt das nicht bei jedem Diabetiker. Bei vielen entgleist der Stoffwechsel spätestens nach einigen Jahren, die Behandlung muss immer wieder nachjustiert werden. Je länger der Diabetes besteht, desto schwieriger wird es, den Blutzucker doch noch unter Kontrolle zu bringen.

Zu den schlimmsten und häufigsten Folgen einer schlecht behandelten Zuckerkrankheit zählen Schäden am Nervensystem. Nicht nur, dass sie mit Missempfindungen und Schmerzen in den Füßen einhergehen, den Gang unsicher machen und



das Risiko zu stürzen steigern. Sie bergen auch die Gefahr, sich unbemerkt Verletzungen zuzuziehen und ein diabetisches Fußsyndrom zu entwickeln. Nervenschädigungen betreffen zwar besonders oft die Füße und Hände, was als periphere diabetische Polyneuropathie bezeichnet wird. Sie können aber prinzipiell fast überall am Körper auftreten und dann sogar das Herz aus dem Takt bringen oder den Magen lähmen.

Diabetiker bekommen schon früh Nervenschäden

Die Polyneuropathie stellt dabei keine Spätfolge nach langjähriger Krankheit dar, wie viele Menschen glauben. Im Gegenteil: Bei vielen Betroffenen liegen bereits Nervenschäden vor, wenn der Diabetes erkannt wird. Ein Grund dafür ist, dass der Blutzucker oft schon seit Jahren entgleist ist, bevor die Zuckerkrankheit endlich diagnostiziert wird. Die andere wichtige „Baustelle“, an der sich eine schlechte Zuckereinstellung

bemerkbar macht, sind die Arterien. Der Diabetes zählt zusammen mit Bluthochdruck, hohen Blutfetten und Rauchen zu den wichtigsten Ursachen der Gefäßverkalkung (Arteriosklerose) und ihrer schlimmen Folgen wie Herzinfarkt und Schlaganfall. Auch die kleinen Blutgefäße, die Organe wie Augen, Nieren und die Nerven versorgen, leiden unter der schädlichen Wirkung der aggressiven Zuckerabbauprodukte.

Jede ungesunde Mahlzeit schadet

Jede fett- und zuckerreiche Mahlzeit stellt bei Diabetikern eine Belastung für die Blutgefäße dar. Denn sie erhöht den oxidativen Stress, der auf die inneren Wände der Blutbahnen wirkt – das ist der erste Schritt auf dem Weg zu krankhaften Veränderungen der Blutgefäße wie der Arteriosklerose.

Nach so vielen schlechten Nachrichten nun die gute: Vitamin B₁, das auch als Thiamin bezeichnet wird, kann diesen

schädlichen Prozessen Einhalt gebieten. Und dies auf ganz elegante Weise – es leitet nämlich den überschüssigen Zucker auf einen Abbauweg um, bei dem die schädlichen Abbauprodukte gar nicht erst entstehen können. Das geschieht, indem das körpereigene „Entgiftungsenzym“ Transketolase aktiviert wird. Diabetiker haben allerdings sehr oft viel zu wenig Vitamin B₁, weil sie große Mengen dieses Vitamins über die Nieren ausscheiden. Im Schnitt weist ein Zuckerkranker 75 Prozent niedrigere Vitamin-B₁-Spiegel auf als ein Gesunder! Dieser Mangel sollte unbedingt durch ein Präparat ausgeglichen werden. Denn eine Unterversorgung verstärkt die schädliche Wirkung des erhöhten Blutzuckers auf Nerven und Blutgefäße und fördert die Entstehung oder das Voranschreiten einer diabetischen Polyneuropathie.

Vitamin-B₁-Zufuhr mit einem Trick

Allerdings kann der Körper natürliches Vitamin B₁ nur in begrenzter Menge aufnehmen. Deshalb wird es sozusagen in „verkleideter“ Form in den Körper eingeschleust: als Benfotiamin. Diese Vitaminvorstufe ist fettlöslich, was dafür sorgt, dass sie leichter aus dem Darm aufgenommen und in die Organe geschleust wird, die Vitamin B₁ brauchen. Vor Ort wird das Vitamin B₁ „demaskiert“ und kann nun seine Arbeit verrichten.

Was bringt eine gezielte Benfotiamin-Zufuhr dem Diabetiker? Dazu gibt es wissenschaftliche Untersuchungen. Sie zeigen zum Beispiel, dass bei Diabetikern, die bereits eine periphere diabetische Neuropathie entwickelt haben, die Schmerzen und Missempfindungen an den Füßen gelindert werden können, wenn sie einige Wochen lang jeden Tag Benfotiamin nehmen. Die Nervenfunktion kann ebenfalls verbessert werden. Aus diesem Grund wird Benfotiamin heute in



der Therapie der diabetischen Polyneuropathie angewendet – als gut verträgliche Behandlungsmöglichkeit, die sowohl die Symptome als auch die nervenschädigenden Mechanismen, wie die Bildung von AGEs, reduzieren kann.

Auch die Blutgefäße können von dieser Therapie profitieren. In wissenschaftlichen Studien ist gezeigt worden, dass die Ein-

nahme von Benfotiamin den gefäßschädlichen Wirkungen von fett- und zuckerreichen Mahlzeiten entgegenwirken kann. Entscheidend ist wahrscheinlich in beiden Fällen, dass man früh genug anfängt, Nerven und Gefäße mit dem Provitamin zu schützen. Wie so oft in der Medizin gilt auch hier: Vorbeugen ist einfacher als heilen.



Alpha-Liponsäure schützt Nerven und Arterien

Wie schon erwähnt, ist Diabetes mehr als nur erhöhter Blutzucker: Den betroffenen Patienten droht im Lauf der Jahre eine Fülle an Folgeerkrankungen, unter anderem an den Augen, am Herzen, an den Nieren und am Nervensystem. Gemeinsamer Nenner dabei ist die schlechte Blutzuckereinstellung, die dazu führt, dass über schädliche Stoffwechselwege immer mehr giftige Zucker-Abbauprodukte und freie Sauerstoff-Radikale gebildet werden.

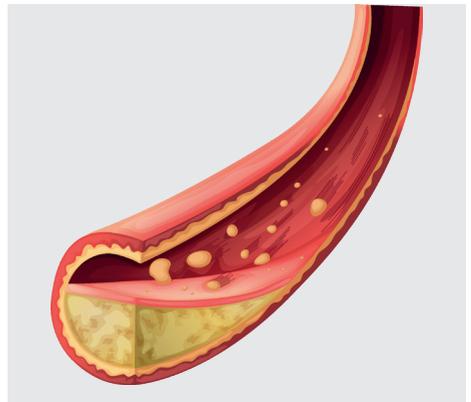
Unter letzterem verstehen wir besonders reaktionsfreudige Sauerstoffmoleküle, die andere Moleküle angreifen und krankhaft verändern können. Diese Prozesse sind der Rostbildung an Eisen vergleichbar, die ebenfalls durch Kontakt mit Sauerstoff herbeigeführt wird.

Oxidativer Stress macht dem ganzen Körper zu schaffen

Das Ganze wird unter dem Begriff „oxidativer Stress“ zusammengefasst. Oxidativer Stress wirkt im ganzen Körper

schädlich, ganz besonders aber an den Blutgefäßen, die unter dem Einfluss des oxidativen Stresses zunehmend verkalken und versteifen.

Sind vor allem große Arterien betroffen, kann dies Herzinfarkt, Schlaganfall oder Arterienverschlüsse an den Beinen zur Folge haben. Letztere kennen viele Menschen auch unter dem Begriff „Schau-fensterkrankheit“, weil die schlechte Durchblutung in den Beinen starke Schmerzen beim Laufen verursacht, sodass der Betroffene alle paar Meter stehen bleiben muss.





Schäden an den Nieren, den Augen und den Nerven sind dagegen eine Folge von Verkalkungen an kleinen Gefäßen, die diese Organe mit Blut versorgen. Die meisten Diabetiker bekommen allerdings im Laufe der Jahre Probleme an mehreren Organen oder Organsystemen. Mit Biofaktoren kann man gegen oxidativen Stress vorgehen, zum Beispiel mithilfe der Alpha-Liponsäure.

Alpha-Liponsäure – ein Biofaktor mit vielen Eigenschaften

Alpha-Liponsäure ist eine fettähnliche Substanz, die eine Reihe bemerkenswerter Eigenschaften besitzt:

- Sie ist in der Lage, Sauerstoff-Radikale zu entschärfen, sodass sie keinen Schaden mehr anrichten können.
- Sie kann andere Antioxidanzien regenerieren, wenn diese ihre Wirksamkeit „verbraucht“ haben.

- Sie verbessert den Energiestoffwechsel in den „Kraftwerken“ der Körperzellen, den Mitochondrien.
- Sie verbessert den Informationstransport in den Nervenzellen.
- Sie stimuliert die Produktion von Nerven-Wachstumsfaktoren.



In der Medizin kommt die Alpha-Liponsäure, wie auch das Benfotiamin, vor allem bei Menschen zum Einsatz, die infolge ihrer Diabetes-Erkrankung Nervenschäden entwickelt haben. Natürlich wäre es am besten, solchen Schäden von vornherein durch eine gute Blutzuckerbehandlung vorzubeugen.

In der Praxis funktioniert das aber oft nicht in idealer Weise, und viele Diabetiker haben auch bereits Nervenschäden, wenn ihre Krankheit entdeckt wird. Natürlich kann man dann auch die Beschwerden mit Medikamenten bekämpfen, aber das ändert an den Ursachen nichts. Außerdem hat jedes Medikament Nebenwirkungen. Also sollte es darum gehen, die krankhaften Prozesse abzuschalten, die sich im Hintergrund abspielen. Mit Benfotiamin haben Sie im vorigen Kapitel schon einen gut verträglichen Biofaktor kennengelernt, der dazu in der Lage ist. Eine sinnvolle Ergänzung der Benfotiamin-Behandlung ist die Alpha-

Liponsäure mit den geschilderten günstigen Wirkungen auf Energiestoffwechsel und oxidativen Stress.

Die Nahrung liefert zu wenig Alpha-Liponsäure

Alpha-Liponsäure kommt in vielen Lebensmitteln vor, oft allerdings nur in Spuren. Wenn Alpha-Liponsäure zur unterstützenden Behandlung von diabetischen Nervenschäden eingesetzt werden soll, muss sie in Form von Tabletten oder Kapseln genommen werden. Das funktioniert gut, weil Alpha-Liponsäure vom Körper rasch aufgenommen wird.

Alpha-Liponsäurepräparate sind zwar nicht rezeptpflichtig, aber apothekenpflichtig. In schweren Fällen kann der Arzt die Gabe mittels Infusion in die Venen empfehlen, mit der besonders große Mengen Alpha-Liponsäure zugeführt werden können. Später kann dann auf Tabletten umgestellt werden.



Die Wirksamkeit von Alpha-Liponsäure bei diabetischen Nervenschäden ist wissenschaftlich gut belegt. Sie vermag die Empfindungsfähigkeit zu verbessern und Schmerzen zu lindern.

Nicht nur die Nerven profitieren von der Alpha-Liponsäure, sondern auch die Blutgefäße. So haben Versuche gezeigt, dass sich die Funktionsfähigkeit der Arterien nach der Einnahme von Alpha-Liponsäure erholt. Das ist nicht verwunderlich, denn der oxidative Stress setzt den Blutgefäßen ebenso zu wie den Nervenzellen.

Sinnvolle Kombination

Übrigens kann es durchaus sinnvoll sein, Alpha-Liponsäure und Benfotiamin zu kombinieren. Denn beide bekämpfen mit einem unterschiedlichen Ansatz die gleichen Folgeschäden des Diabetes und lindern die Symptome der diabetischen Neuropathie.

Das Sonnenvitamin schützt vor Diabetes und den Folgen

Der Diabetes mellitus ist eine der großen Epidemien, mit denen wir in den kommenden Jahren zu rechnen haben. Schätzungen zufolge wird es bis 2030 circa 500 Millionen Erkrankte weltweit geben. Allein in Deutschland werden dann zwischen 10 und 15 Millionen Betroffene leben. Einer der Umweltfaktoren, die zu dieser Entwicklung beitragen, ist der Vitamin-D-Mangel, der gleichzeitig auch die Entstehung von diabetischen Folgeerkrankungen fördert.

Diabetiker haben einen gestörten Energiestoffwechsel, auch weil ihre Zellen weniger „Kraftwerke“ enthalten, die in der Fachsprache als Mitochondrien bezeichnet werden. Außerdem arbeiten die Mitochondrien nicht, wie sie sollten. Dadurch entstehen besonders viele freie Sauerstoff-Radikale, welche den ordnungsgemäßen Abbau des Zuckers beeinträchtigen.

Vitamin D zeigt eine Fülle günstiger Wirkungen

Vitamin D hat so viele positive Wirkungen, dass es schwierig ist, sie alle zu überblicken. Es nimmt eine Schlüsselposition bei nahezu allen Körperfunktionen ein, die für die Gesundheit unverzichtbar sind – beispielsweise beim Knochenaufbau, bei der Muskelkraft, bei der Immunabwehr, aber eben auch im Stoffwechsel. So fördert Vitamin D die Produktion von Insulin und verbessert so die Zuckerwertung. Sogar für die geistige Leistungsfähigkeit und bei der Krebsabwehr spielt Vitamin D eine wichtige Rolle. Von den rund 22000 Genen, über die der Mensch verfügt, wird mehr als jedes zehnte durch Vitamin D gesteuert! Schon bei der Entwicklung im Mutterleib ist Vitamin D enorm wichtig – für einen Mangel bezahlt das Kind sein ganzes Leben lang mit gesundheitlichen Einschränkungen. Es gibt Hinweise, dass ein Vitamin-D-Mangel das Risiko für einen Schwangerschaftsdiabetes erhöht und



dadurch Mutter und Kind gefährdet. Schwangere sollten deshalb unbedingt darauf achten, dass sie genügend Vitamin D bekommen.

Vorbeugung gegen Diabetes Typ 1 und 2

Schon im Kleinkindalter kann es sinnvoll sein, Vitamin D in Tablettenform zu geben, wie wissenschaftliche Untersuchungen dokumentieren. Einer finnischen Studie zufolge haben Kinder, die täglich Vitamin D nehmen, ein um fast 80 Prozent geringeres Risiko, einen Typ-1-Diabetes zu bekommen. Das ist umso bemerkenswerter, als der Typ-1-Diabetes



viel weniger von Umweltfaktoren abhängt als der Typ 2. Für den gibt es übrigens ganz ähnliche Untersuchungsergebnisse, nämlich dass das Risiko des Ausbruchs bei sehr niedrigen Vitamin-D-Spiegeln besonders hoch ausfällt. Außerdem sinkt das Risiko von Diabetikern vorzeitig zu sterben beträchtlich, wenn sie gut mit Vitamin D versorgt sind.

Vitamin-D-Mangel schadet Diabetikern vielfältig

Die Wissenschaft hat inzwischen eine ganze Reihe weiterer ungünstiger Effekte des Vitamin-D-Mangels auf den Gesundheitszustand von Diabetikern identifiziert:

- Vitamin D reguliert die Ausschüttung von Insulin aus der Bauchspeicheldrüse – ein Mangel daran fördert die Diabetesentstehung.
- Bei Vitamin-D-Mangel sinkt die Insulinempfindlichkeit der Organe, sodass sie auf das Blutzuckerhormon nicht mehr optimal ansprechen.

- Vitamin-D-Mangel verschlechtert die Blutfette, was zur Entstehung der Arteriosklerose (Gefäßverkalkung) beiträgt. Außerdem wirken Medikamente gegen hohes Cholesterin, die sogenannten Statine, schlechter.
- Schon bei einem leichten Vitamin-D-Mangel wird aus einer Diabetes-Vorstufe schneller ein echter Diabetes.
- Die Blutzuckereinstellung wird schwieriger und schlechter, wenn nicht genügend Vitamin D vorhanden ist.
- Vitamin D hat entzündliche und antioxidative Wirkungen – ein Mangel begünstigt Entzündungen und oxidativen Stress.

Vorbeugend gegen Folgeschäden des Diabetes

Was den Diabetes zu so einem brisanten Gesundheitsrisiko macht, ist nicht der hohe Blutzucker als solcher, sondern dessen Langzeitfolgen. Je länger der Diabetes besteht und je schlechter der Stoffwechsel eingestellt ist, desto mehr

werden Herz, Arterien, Nieren und Nerven in Mitleidenschaft gezogen. Auch hier hilft Vitamin D vorzubeugen. Untersuchungen zeigen, dass die Arterien bei einer guten Vitamin-D-Versorgung nicht so rasch verkalken. Das ist zu einem guten Teil der entzündlichen Wirkung von Vitamin D zu verdanken, denn schwelende Entzündungen tragen erheblich zur Blutgefäßalterung bei. Gefäßschäden begünstigen diabetische Folgeerkrankungen vor allem an Nerven, Augen und Nieren, sodass alles, was die Gefäße schützt, letztlich auch zum Schutz anderer Organe beiträgt.

Was ist überhaupt Vitamin D?

Streng genommen handelt es sich gar nicht um ein Vitamin, denn der Körper ist in der Lage, es selbst herzustellen: In der Haut wird unter Sonneneinstrahlung Vitamin D produziert.

Der Haken dabei ist, dass wir in den Wintermonaten in unseren Breiten nicht genug Sonne bekommen, um aus-



reichende Vitamin-D-Spiegel aufzubauen. Außerdem lässt die Fähigkeit zur Vitamin-D-Herstellung mit steigendem Alter immer mehr nach. Auch das ist ein Grund, weshalb ältere Menschen infolge Vitamin-D-Mangels einen Knochenschwund (Osteoporose) entwickeln.



Vitamin-D-Spiegel beim Arzt messen lassen

Wer im Zweifel ist, ob er genügend Vitamin D bekommt, kann den Blutspiegel beim Arzt messen lassen. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) und die WHO benennen als unteren Vitamin-D-Grenzwert 50 nmol/l bzw. 20 ng/ml. Die Versorgung gilt demnach als gesichert, wenn die Serumkonzentration der Speicherform Calcidiol über 50 nmol/l bzw. 20 ng/ml liegt.

Vitamin D gibt es in Tablettenform mit unterschiedlicher Dosierung. Zur Prävention eines Mangels werden je nach Alter und Körpergewicht 800 bis 1.000 I.E. Vitamin D, mitunter bis 4.000 I.E. pro Tag empfohlen. Übergewichtige Menschen brauchen übrigens deutlich mehr Vitamin D, weil dieses Vitamin fettlöslich ist, sich im Fettgewebe ablagert und dort auch abgebaut wird, ohne wirksam zu werden.

Alzheimer-Krankheit – der Diabetes des Gehirns?

Die Alzheimer-Krankheit gehört zu den neurodegenerativen Erkrankungen, was bedeutet, dass es zu einem (noch) nicht zu stoppenden Untergang von Nervenzellen kommt. Folge ist der fortschreitende Verlust geistiger Fähigkeiten wie Denken, Erinnern und Orientierung. Am Ende stehen die Unfähigkeit, auch einfachen alltäglichen Aktivitäten wie Anziehen oder Einkaufen nachzugehen und der Verlust der Eigenständigkeit. Alzheimer ist die häufigste Form der Demenz, jedes Jahr erkranken laut Deutscher Alzheimer Gesellschaft ungefähr 300.000 Menschen neu daran. Eine weitere Form der Demenz wird durch Blutgefäßverkalkung im Gehirn verursacht (vaskuläre Demenz). Beide können auch zusammen auftreten. Für viele Menschen stellt die Demenz die Krankheit dar, vor der sie am meisten Angst haben. Der Alzheimer-Demenz zugrunde liegt eine Anhäufung von Eiweiß-Abbauprodukten (Beta-Amyloid) im Gehirn, die

man auch als senile Plaques bezeichnet und die wie ein Nervengift wirken. In der Folge gehen Nervenzellen zugrunde, das Gehirn schrumpft, was sich auch mit bildgebenden Verfahren darstellen lässt, zum Beispiel mit der Computer- oder Kernspintomografie.

Warum es für Alzheimer bisher keine Heilung gibt

Welches die Ursachen der Alzheimer-Erkrankung sind, ist noch nicht endgültig geklärt. Das erschwert die Suche nach einer wirksamen Behandlung, und bisherige Konzepte können die Krankheits-symptome auch nur lindern, das Fortschreiten aber nicht aufhalten. Umso wichtiger ist es, Risikofaktoren zu identifizieren und wenn möglich zu bekämpfen. Inzwischen kennt man eine ganze Reihe von Risikofaktoren, welche den Alzheimer-Krankheitsprozess beschleunigen können. Höheres Alter und genetische Veranlagung gehören dazu, dagegen lässt sich natürlich nichts unternehmen. Vor allem



bei Menschen jenseits des 80. Lebensjahres steigt das Demenzrisiko steil an. Bei anderen Faktoren haben die Menschen selbst in der Hand, etwas dagegen zu unternehmen, zum Beispiel den Konsum von Alkohol und Nikotin oder die geistige Unterforderung.

Der Diabetes und seine Vorstufe, das metabolische Syndrom, zählen zu den wichtigsten Risikofaktoren für eine Demenz. Für eine wissenschaftliche Untersuchung wurden über 600 000 Typ-2-Diabetiker mit ebenso vielen stoffwechselgesunden Menschen verglichen. Dabei zeigte sich, dass Diabetiker ein etwa 1,5fach höheres Alzheimer-Risiko haben. Als besonders gefährdet erwiesen sich Menschen, bei denen der Diabetes schon im mittleren Lebensalter ausgebrochen war.

Diabetes macht auch das Gehirn krank

Wie kann es dazu kommen? Anfangs konnte man sich das nicht recht erklären,

aber beim Diabetes laufen einige krankhafte Prozesse ab, die dem Gehirn und seinen Blutgefäßen zu schaffen machen. Weil die Zuckerverwertung nicht richtig funktioniert, steigt der Blutzucker. Dadurch werden vermehrt schädliche Stoffwechselprodukte gebildet, u. a. so genannte AGEs (Advance Glycation End-products), und der oxidative Stress nimmt zu. Die Folge sind Entzündungsreaktionen, die die Blutgefäße schädigen.



Diabetes und Demenz stehen also in engem Zusammenhang, treten oft gemeinsam auf und haben viele Gemeinsamkeiten in den krankhaften Prozessen, die sich dort abspielen. Das hat dazu geführt, dass die Alzheimer-Demenz von manchen Wissenschaftlern als „Diabetes des Gehirns“ bezeichnet wird.

Das ist sicher übertrieben, denn nicht alle Typ-2-Diabetiker bekommen eine Alzheimer-Erkrankung und nicht jeder Alzheimer-Patient hat einen Typ-2-Diabetes. Aber sie öffnen Wege für neue Überlegungen, wie man der Alzheimer-Demenz beikommen könnte.

Gestörte Zuckerverwertung macht dem Hirn zu schaffen

Von ganz zentraler Bedeutung ist die gestörte Zuckerverwertung im Gehirn. Denn für das Gehirn ist Zucker (Glukose) der einzige Brennstoff. Bei Diabetikern funktioniert die Nutzung aber oft nicht richtig, weil auch dieses Organ eine Unempfindlichkeit gegen das „Blutzucker-

hormon“ Insulin entwickelt. Je stärker der Zuckerstoffwechsel gestört ist, desto schneller der geistige Abbau bei Demenz. Untersuchungen zeigen, dass die Zuckerverwertung im Gehirn schon vor Ausbruch der Demenz gestört ist und dies vor allem in den Bereichen des Gehirns, die später durch die Alzheimer-Krankheit am stärksten zerstört werden.





Zwei Vorgänge sind hier wichtig: Das ist zum einen der gestörte Energiestoffwechsel in den „Kraftwerken“ der Zellen, den Mitochondrien, die den Zucker nicht mehr richtig verwerten können. Zum anderen ist die Aktivität von Enzymen vermindert, die an Schlüsselstellen des Zuckerstoffwechsels arbeiten. Die Aktivität dieser Enzyme hängt vor allem von einer ausreichenden Versorgung mit Vitamin B₁ (Thiamin) ab. Ein Mangel an diesem Vitamin, wie man ihn bei Alzheimer-Kranken, aber auch bei Diabetikern häufig findet, kann ursächlich an der Entstehung der Demenz bei Diabetes beteiligt sein und verstärkt außerdem die Bildung der an der Alzheimer-Entstehung beteiligten schädlichen Eiweiß-Abbauprodukte. Tierversuche haben gezeigt, dass ein Vitamin-B₁-Mangel im Gehirn Veränderungen fördert, wie sie für die Alzheimer-Demenz typisch sind: Es werden vermehrt Beta-Amyloid und senile Plaques gebildet, die Gedächtnisfunktionen nehmen ab.

Vitamin B₁ unterstützt die Alzheimer-Behandlung

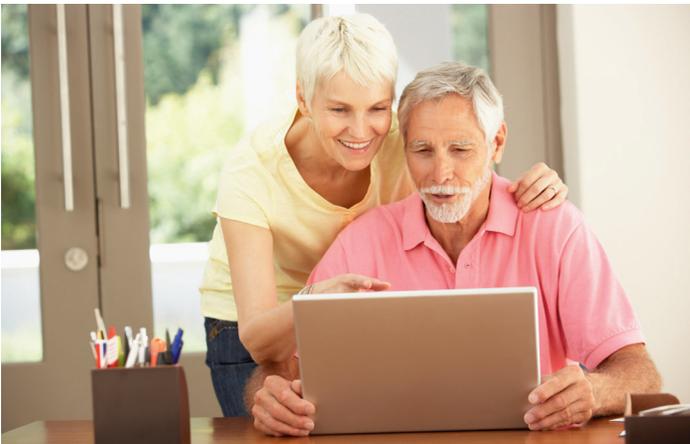
Daraus lässt sich logisch ableiten, dass es sinnvoll ist, bei der Alzheimer-Demenz den Zuckerstoffwechsel und die Vitamin-B₁-Versorgung des Gehirns zu verbessern. Erste Versuche dazu gab es schon vor mehr als 25 Jahren, aber sie haben nicht recht funktioniert. Das lag daran, dass Vitamin B₁ in seiner natürlichen Form vom Körper nur in begrenzten Mengen aufgenommen werden kann. Deshalb haben die ersten Untersuchungen mit Alzheimer-Kranken nur leichte Verbesserungen gezeigt.

Es gibt mit Benfotiamin aber eine Vorstufe des Thiamins, die in weit größeren Mengen vom Körper aufgenommen wird und sich besser in die Organe, auch das Gehirn, verteilt als das natürliche Vitamin B₁. Bei Mäusen mit Alzheimer-ähnlichen Veränderungen im Gehirn, die acht Wochen mit Benfotiamin behandelt wurden, gingen die krankhaften Veränderungen zurück, und die Tiere zeigten

ein besseres Lernvermögen.

Wir haben also mit Benfotiamin einen aussichtsreichen Kandidaten, um die Alzheimer-Behandlung zu unterstützen, wie auch erste, kleinere Pilotstudien am Menschen, beispielsweise veröffentlicht in dem internationalen Journal of Alzheimer's disease, zeigen konnten. Daneben gibt es noch andere Biofaktoren, die sich für die Vorbeugung und Behandlung der Alzheimer-Demenz anbieten. Dazu gehören zum Beispiel die Alpha-Liponsäure, die Folsäure, Vitamin B₁₂ und Vita-

min E – allesamt Biofaktoren, die dem oxidativen Stress entgegenwirken, die in den Zuckerstoffwechsel involviert sind oder für die Nervenfunktion von Bedeutung sind. Auch für die Alpha-Liponsäure konnte gezeigt werden, dass sie die Zuckerwertung im Gehirn verbessert. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Biofaktoren wie Vitamin B₁ die Alzheimer-Behandlung mit Medikamenten und nicht-medikamentösen Maßnahmen sicher nicht ersetzen, aber wahrscheinlich sehr effektiv unterstützen können.





GfB
Gesellschaft
für Biofaktoren

Die Gesellschaft für Biofaktoren e.V. ist ein gemeinnütziger Verein, der das Ziel verfolgt, die wissenschaftlichen Grundlagen der Therapie und Prophylaxe mit Biofaktoren zu fördern.
www.gf-biofaktoren.de

IMPRESSUM

Gesellschaft für Biofaktoren e.V.
Fruwirthstraße 30
70599 Stuttgart
E-Mail: daniela.birkelbach@gf-biofaktoren.de
Internet: www.gf-biofaktoren.de