

GIVE e.V. – GESELLSCHAFT ZUR INFORMATION  
ÜBER VITALSTOFFE UND ERNÄHRUNG (HRSG.)

# Vitamin-Bericht 2014

Vitamine und Mineralstoffe  
in der zweiten Lebenshälfte



**systemed**



GIVE e.V. – GESELLSCHAFT ZUR INFORMATION  
ÜBER VITALSTOFFE UND ERNÄHRUNG (HRSG.)

# Vitamin-Bericht 2014

Vitamine und Mineralstoffe  
in der zweiten Lebenshälfte



GESELLSCHAFT ZUR INFORMATION ÜBER  
VITALSTOFFE UND ERNÄHRUNG e.V.

**systemed**



**13**  
RISIKOFAKTOR MANGELERKRANKUNG:  
MIKRONÄHRSTOFFABHÄNGIGE  
ALTERSBESCHWERDEN



**25**  
VON KOPF BIS FUß VERSORGT

## Inhaltsverzeichnis

---

VORWORT	5
<b>ÄLTERWERDEN – BEDEUTUNG, RISIKEN UND VORBEUGUNG</b>	<b>7</b>
WAS SIND ALTERSBESCHWERDEN?	8
WAS SIND MIKRONÄHRSTOFFE UND WAS BRINGEN SIE WIRKLICH?	9
RISIKOFAKTOR MANGELERKRANKUNG: MIKRONÄHRSTOFFABHÄNGIGE ALTERSBESCHWERDEN	11
RISIKOFAKTOR PFLEGEBEDÜRFTIGKEIT: MANGELHAFTE NÄHRSTOFFVERSORGUNG	14
RISIKOFAKTOR MEDIKAMENTE: WECHSELWIRKUNGEN MIT DER VERWERTUNG VON MIKRONÄHRSTOFFEN	16
SCHMERZBEHANDLUNG: LINDERUNG IST MACHBAR	20
<b>VON KOPF BIS FUß VERSORGT</b>	<b>23</b>
GEDÄCHTNISFUNKTION: MENTAL VITAL	24



SONNENLICHTEXPOSITION:  
DAS GEHT UNTER DIE HAUT



RHEUMATOIDE ARTHRITIS  
NATÜRLICH LINDERN

ALTERSDEPRESSIONEN: DUNKLE WOLKEN ZIEHEN WEITER	29
AUGENFUNKTION: ALLZEIT GUTE SICHT	31
HERZ-KREISLAUF: DAMIT ES RUND LÄUFT	33
DIABETES: BLUTZUCKER RICHTIG MANAGEN	36
HAUT: ZWEI SCHÜTZENSWERTE QUADRATMETER	39
SONNENLICHTEXPOSITION: DAS GEHT UNTER DIE HAUT	42
STÜTZAPPARATUR: FIT BIS AUF DIE KNOCHEN	47
RHEUMATOIDE ARTHRITIS NATÜRLICH LINDERN	50
<b>RESÜMEE</b>	<b>55</b>
ÜBERSICHT: WELCHER MIKRONÄHRSTOFF IST IN WELCHEN LEBENSMITTELN?	58

GIVE e.V. dankt Prof. Dr. med. habil. Hans-Joachim Naurath für seine inhaltliche und wissenschaftliche Beratung.

### Wissenschaftliche Beratung:



**Prof. Dr. med. habil. Hans-Joachim Naurath**, Studium an den Universitäten Bochum und Düsseldorf, Facharzt für Innere Medizin sowie Physikalische und Rehabilitative Medizin. Seit 2007 Chefarzt des Zentrums für Altersmedizin und Frührehabilitation, AKH Celle. Gründungsmitglied der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie (1985).

# Vorwort

„Alle wollen alt werden, aber keiner will es sein.“

Gustav Knuth

„Deutschland wird immer älter“ – diese Schlagzeile liest man oft. Die Geburtenrate sinkt und die Menschen leben länger. In der Bundesrepublik Deutschland werden in den nächsten Jahren die ersten Lebenszeitmillionäre mit einem Alter von über 114 Jahren, also einer Lebenszeit von über einer Million Stunden, erwartet. Verbesserte Umstände wie gesunde Ernährung, medizinischer und technischer Fortschritt, gesünderer Lebensstil und weniger gefährliche und belastende Arbeitsplatzbedingungen sind Gründe für eine höhere Lebenserwartung. Dennoch geht das Älterwerden mit verschiedenen Altersbeschwerden einher: Die Augenfunktion lässt nach, die Muskeln werden schwächer und das Gedächtnis lässt nach. Ein wenig beachteter – aber dennoch beträchtlicher Grund hierfür – können Nährstoffdefizite sein. Wenn der Körper nicht ausreichend mit Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen versorgt ist, kann er – ähnlich einem Motor ohne Öl – nicht mehr richtig arbeiten. Wichtige Stoffwechselprozesse werden beeinträchtigt und als Konsequenz daraus können die genannten Symptome auftreten.

Eine gesunde und ausgewogene Ernährung ist ein Schritt in die richtige Richtung. Dennoch genügt dies gerade bei älteren Menschen oft nicht. Der Körper ist teilweise nicht mehr in der Lage, Nährstoffe ausreichend aufzunehmen und umzusetzen, aber auch „Weichkochen“ der Nahrung schränkt deren Nährstoffgehalt ein. Hier kann es sinnvoll sein, Nahrungsergänzungsmittel zu nehmen. Dieses Buch soll ältere Menschen, aber auch Angehörige sowie Betreuer hilfsbedürftiger Senioren auf mögliche Nährstoffdefizite, deren Folgen und ihre Behandlung aufmerksam machen. Dabei möchte der Herausgeber GIVE (Gesellschaft zur Information über Vitalstoffe und Ernährung e.V.) die Leser in unabhängigen Kapiteln durch die Thematik „Älterwerden im Allgemeinen und spezifische, mikronährstoffabhängige Altersbeschwerden und Lebensumstände von Kopf bis Fuß“ führen.





# Älterwerden – Bedeutung, Risiken und Vorbeugung

„Man wird alt, wenn die Leute anfangen zu sagen,  
dass man jung aussieht.“

Karl Dall

Immer mehr Menschen werden immer älter. Dabei möchte kaum jemand ein längeres Leben um jeden Preis. Die Idealvorstellung wäre vielmehr: mit 80 auf dem Fahrrad statt im Rollstuhl! Die Lebenserwartung des Einzelnen ist in den letzten Jahrzehnten deutlich angestiegen, ohne dass wir selbst aktiv dafür viel tun mussten. Sie stieg allein durch gesündere Umwelt- und Arbeitsbedingungen und vor allem eine bessere medizinische Versorgung. Um die späteren Lebensjahre aktiv genießen zu können, ist aber auch Eigeninitiative gefragt. Die folgenden Kapitel beschäftigen sich mit Altersbeschwerden, den Risiken von Nährstoffmangel im Alter, Mikronährstoffen für ein aktiveres Leben und den möglichen negativen Einflüssen von Medikamenten auf Ernährung und Stoffwechsel.

## Was sind Altersbeschwerden?

„Das Alter hat zwei große Vorteile: Die Zähne tun nicht mehr weh und man hört nicht mehr all das dumme Zeug, das ringsum gesagt wird.“

George Bernard Shaw

**D**er Alterungsprozess ist ein natürlicher Vorgang des Lebens, dessen Ursache abschließend noch nicht vollständig aufgeklärt ist. Ein regelmäßig auftretendes Phänomen ist die Veränderung von Körperwasser, Körperfett, Muskulatur und Knochengewebe. Ab dem 60sten Lebensjahr kommt es zu einer Abnahme von Knochen- und Muskelmasse sowie dem Körperwasser. Da parallel hierzu der Anteil an Körperfett nur leicht zunimmt, resultiert hieraus auch eine Abnahme des Körpergewichtes. Durch ausgewogene Ernährung und körperliche Aktivität lässt sich dieser Vorgang zwar nicht vollends aufhalten, aber er kann durchaus positiv beeinflusst werden. Ab dem 70sten Lebensjahr können sich Veränderungen von Geruchs- und Geschmackssinn einstellen, die insbesondere auf das Ernährungsverhalten einen negativen Einfluss ausüben. Zu den weiteren Phänomenen des Alterns zählt, dass viele Zellen unseres Körpers nur zu einer bestimmten Anzahl Teilungen fähig sind. Zudem funktioniert das Reparatursystem des Körpers nicht mehr richtig. Fehler und Schäden in der DNA werden häufiger.

Eine Folge dieser und anderer Veränderungen des alternden Organismus ist eine erhöhte Anfälligkeit für Funktionsstörungen und Erkrankungen. Dabei wird es zunehmend schwieriger, zwischen alterstypischen Veränderungen und krankhaften Prozessen zu unterscheiden. Unwohlsein, Gewichtsverlust, Antriebsarmut und kleinere Funktionseinschränkungen können sowohl unspezifische Beschwerden als auch erste Anzeichen von Erkrankungen sein. Diese Unterscheidung ist jedoch wichtig, da sogenannte Altersbeschwerden durch eine ausgewogene Ernährung und körperliche Aktivitäten beeinflusst werden können – für eine gute Lebensqualität bis ins hohe Alter. Eine unzureichende Versorgung mit Nährstoffen kann somit negative Auswirkungen auf das Wohlbefinden und die Lebensqualität haben. In unserer Wohlstandsgesellschaft wird jedoch selten an ein Ernährungsdefizit als Ursache von Erkrankungen und unspezifischen Beschwerden gedacht. Tatsache ist jedoch, dass bei längerem Fortbestehen von Ernährungsdefiziten Störungen wichtiger Organfunktionen, eine

erhöhte Infektanfälligkeit, verlangsamte Wundheilung und verzögerte Genesung bei Krankheiten auftreten können.

Selten kann es bei Mikronährstoffdefiziten sogar zu echten Mangelkrankheiten kommen.

## Was sind Mikronährstoffe und was bringen sie wirklich?

„One apple a day keeps the doctor away.“

Englisches Sprichwort

**A**ls Mikronährstoffe werden Substanzen bezeichnet, die lebenswichtig sind, obwohl sie dem Organismus nur in geringen Mengen zugeführt werden müssen. Hierzu zählen Vitamine, Spurenelemente und Mineralstoffe, aber auch sogenannte sekundäre Pflanzenstoffe wie Anthocyane, die beispielsweise dem Rotkraut die Farbe verleihen, oder Omega-3-Fettsäuren in fettem Seefisch. Mikronährstoffe sind an einer Vielzahl von Stoffwechselfunktionen beteiligt, die ohne sie zum Erliegen kämen. Bis auf wenige Ausnahmen sind wir darauf angewiesen, uns diese Stoffe ständig zuzuführen, weil sie nicht selbst vom Körper gebildet werden können. Fehlt es langfristig an diesen sogenannten essentiellen Mikronährstoffen, kann es zu Mangelercheinungen, manchmal sogar zu schweren Erkrankungen, kommen.

Als Beispiel Vitamin C: Es ist unter anderem wichtig für die Bildung von Kollagen, einem wichtigen Strukturprotein für Knochen, Knorpel und Gelenke und für das Immunsystem. Das wasserlösliche Vitamin kann vom Körper nicht gespeichert werden, deshalb leidet zum Beispiel die Widerstandsfähigkeit gegen Infektionen, wenn es nicht ständig ausreichend aufgenommen wird.

Untersuchungen zeigen, dass auch in Deutschland Teile der Bevölkerung nur unzureichend mit Mikronährstoffen versorgt sind. Zum Beispiel erreichen über 80 Prozent der Deutschen nach der Nationalen Verzehrsstudie nicht die empfohlene Aufnahme von Folsäure. Das Risiko einer unzureichenden Bedarfsdeckung mit Vitaminen, Spurenelementen und Mineralstoffen ist bei der älteren Bevölkerung jedoch besonders hoch.

Der Bedarf an Mikronährstoffen unterscheidet sich abhängig von Lebensweise, Alter und Ernährung. Es liegt auf der Hand, dass zum Beispiel Schwangere besonders diejenigen Mikronährstoffe benötigen, die auch für Wachstum und Entwicklung des Kindes wichtig sind. Bei schweißtreibenden Sportarten muss man verstärkt auf den Verlust an Mineralstoffen achten. Ältere Menschen ernähren sie sich häufig weniger ausgewogen und greifen zudem auch öfter zu Fertiggerichten. Oder sie haben nicht mehr so gute Zähne und verzichten deshalb auf knackig frisches Obst und kochen das Gemüse lange weich. Soziale Isolation und medikamentöse Nebenwirkungen üben einen negativen Einfluss auf Appetit und Ernährungsverhalten aus. Das Auftreten von Erkrankungen kann zudem den Bedarf an Mikronährstoffen erhöhen.

Viele ältere Menschen sind zum Beispiel nur mangelhaft mit Vitamin D versorgt, das sowohl mit der Nahrung aufgenommen als auch unter Sonnenbestrahlung in der Haut gebildet wird. Eine Ursache ist die mit zunehmendem Alter abnehmende Synthesefähigkeit der Haut für Vitamin D. Zudem kommt es zu einem eingeschränkten Umbau des Vitamin D in die aktive Form. So produzieren ältere Personen etwa 4-mal weniger hauteigenes Vitamin D im Vergleich zu Jüngeren. Ein weiterer Grund ist die unzureichende Zufuhr von Vitamin D mit der Nahrung. Laut Nationaler Verzehrsstudie erreichen 82 Prozent der älteren Männer und 91

Prozent der älteren Frauen nicht die empfohlene Vitamin-D-Zufuhr.

Da Vitamin D auch wichtig für den Kalziumstoffwechsel ist, leiden bei einer Unterversorgung die Knochen beziehungsweise deren Stabilität. Weitere Konsequenzen eines Vitamin-D-Mangels können u. a. sein: Muskelschwäche und Abnahme der Muskelmasse, Verschlechterung von Koordination und Gangsicherheit sowie Zunahme des Sturzrisikos.

Oft sind ältere Menschen infektanfälliger, Erkrankungen ziehen leichter Komplikationen nach sich. Deshalb sollten Senioren auf eine ausreichende Versorgung mit Vitaminen und Spurenelementen achten, um ihr Immunsystem hinreichend zu wappnen. Ein besonderes Augenmerk ist dabei auf Vitamin D, Vitamin C, Vitamin A, Vitamin E sowie die Spurenelemente Zink und Selen zu richten.

Um eine ausreichende Versorgung mit Mikronährstoffen sicherzustellen, sollten Ältere grundsätzlich abwechslungsreiche und möglichst frische Nahrung auf den Tisch bringen, also Obst und Gemüse, außerdem Seefisch. Um wirklich die empfohlenen Werte zu erzielen, reicht dies aber nicht immer aus. Dies ist oft dann der Fall, wenn beispielsweise akute oder chronische Erkrankungen bestehen, Medikamente eingenommen werden müssen oder Gebissprobleme bestehen.

Wichtig für eine Mikronährstoff-Supplementierung ist deren Zusammenset-

zung, vor allem bei Kombinationspräparaten. Die Dosierung sollte sich an den offiziell empfohlenen Tagesmengen der wissenschaftlichen Fachgesellschaften (Recommended Daily Allowance = RDA) orientieren, vor allem bei längerfristiger Einnahme. Bei hoch dosierten Präparaten sollte man die Höchstmengenbegrenzung im Auge behalten und seinen Arzt oder Apothe-

ker um Rat fragen oder auf eindeutige Deklaration, wissenschaftliche Belege oder Dokumentationen achten. Und das gilt nicht nur für Senioren selbst. Pflegepersonal und Betreuer sind ebenfalls gefordert, die Gesundheit ihrer Patienten zu schützen. Denn gerade bei pflegebedürftigen Menschen sind erhebliche Defizite in der Mikronährstoffversorgung bekannt.

## Risikofaktor Mangelkrankung: Mikronährstoffabhängige Altersbeschwerden

„Im Grunde haben die Menschen nur zwei Wünsche:  
Alt zu werden und dabei jung zu bleiben.“

Peter Bamm

**Ä**ltere Menschen haben aus verschiedenen Gründen häufig Schwierigkeiten, ihren Bedarf an Vitaminen und Mineralstoffen zu decken. Eingeschränkte Mobilität zwingt zum Zuhausebleiben und die Ernährung, ob privat, in Pflegeheimen oder Einrichtungen zur häuslichen Pflege, ist vielfach nicht ausreichend, um den täglichen Bedarf zu decken. Weil der Weg zum Markt beschwerlich ist, werden selten frische Lebensmittel, sondern Fertiggerichte gekauft. Und wenn doch frisch gekocht wird, werden Speisen

wegen Zahnprothesen, Schluckbeschwerden oder aus Unverträglichkeit zu lange gegart. Außerdem werden warme Speisen oft wiedererwärmt, da die Menge den Bedarf einer Mahlzeit meist übersteigt. So verliert das Essen vor allem Vitamine. Es tragen aber nicht nur gesundheitliche und soziale Probleme, sondern auch mit dem Alter einhergehende Veränderungen des Organismus dazu bei, dass es vielen Senioren unter anderem an Vitamin D, Kalzium und Folat fehlt. Die nachlassende Synthesefähigkeit der Haut und

die gleichzeitige geringere Sonnenlichtexposition können beispielsweise zu einem Vitamin-D-Mangel mit erheblicher Auswirkung auf die Knochenstabilität führen. Neben einem verbreiteten Folatmangel haben ältere Menschen häufig auch Defizite bei den Vitaminen E, C und B<sub>12</sub>. So sind die Vitamine E und C als Entzündungs-

hemmer bei der Behandlung chronisch-entzündlicher Krankheiten wie Rheuma oder Pankreatitis von Bedeutung. Zahlreiche Vitamine spielen bei der Entstehung oder der Vermeidung häufiger Altersleiden wie Krebs- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Demenz oder Makuladegeneration eine Rolle.

## Bei folgenden Altersbeschwerden sollte man auch an die Versorgung mit Mikronährstoffen denken:

---

- Schwäche, Müdigkeit, Antriebslosigkeit
- Verschlechterte Organfunktionen
- Erhöhte Infektanfälligkeit
- Verlangsamte Wundheilung
- Verzögerte Rekonvaleszenz
- Osteoporose
- Rheumatische Arthritis, Gicht
- Muskelschwund
- Makuladegeneration, grüner Star
- Diabetes Typ II
- Konzentrationsstörungen, Hirnleistungsminderungen
- Herz-, Kreislaufbeschwerden
- Hörstörungen
- Altersdepressionen
- Arteriosklerose

Besonders kritisch ist zum Beispiel die Versorgung mit Vitamin B<sub>12</sub>, das bei Senioren häufig nur schlecht vom Körper aufgenommen werden kann. Bei einer atrophischen Gastritis, wie sie bei älteren Menschen verbreitet ist, wird dieser Mikronährstoff von unserem Körper unzureichend aufgenommen. Vitamin B<sub>12</sub> ist wichtig für die Zellteilung, die Blutbildung und das Nervensystem. Vitamin-B<sub>12</sub>-Mangel führt unter anderem zu Müdigkeit und Schwäche, kann aber auch Angst und Depressionen auslösen. Ein fortgeschrittener Vitamin-B<sub>12</sub>-Mangel drückt sich in einer speziellen Form der Blutarmut (Anämie) aus.

Auch eine spezielle Form der fortschreitenden Alterserblindung, die Makuladegeneration, ist vom Ernährungsstatus abhängig. An dieser Krankheit, bei der Netzhautzellen schlimmstenfalls bis zur Erblindung absterben, leiden in Deutschland über eine Million Menschen, unter den über 80-Jährigen ist jeder Dritte betroffen. Die moderne Medizin und verbesserte Lebensbedingungen schenken uns mehr Lebensjahre – es liegt allerdings auch an uns, wie wir sie verbringen. Denn ein Risiko im Alter besteht in einem Defizit an Mikronährstoffen, welches dann wiederum wichtige Funktionen des Körpers beeinträchtigen kann.



## Risikofaktor Pflegebedürftigkeit: Mangelhafte Nährstoffversorgung

„Krankenpflege ist keine Ferienarbeit. Sie ist eine Kunst und fordert, wenn sie Kunst werden soll, eine ebenso große Hingabe, eine ebenso große Vorbereitung, wie das Werk eines Malers oder Bildhauers. Denn was bedeutet die Arbeit an toter Leinwand oder kaltem Marmor im Vergleich zu der am lebendigen Körper, dem Tempel für den Geist Gottes?“

Florence Nightingale

**D**em Wissen um eine ausgewogene Nährstoffversorgung zum Trotz: Eine Ernährungsstudie an zehn Altenpflegeheimen aus sieben Bundesländern hat erhebliche Defizite bei der Versorgung der Bewohner mit Vitaminen und Mineralstoffen gezeigt. An der Untersuchung nahmen insgesamt 773 Personen teil (80 Prozent Frauen, 20 Prozent Männer).

Die Zufuhrwerte für die Mehrzahl der untersuchten Vitamine und Mineralstoffe unterschritten dabei die DACH-Referenzwerte (für Deutschland, Österreich und Schweiz amtlich empfohlener Richtwert). Eine deutlich zu geringe Zufuhr lag vor allem bei Vitamin D vor. Allerdings lässt sich die empfohlene Zufuhrmenge von 10 Mikrogramm pro Tag bei Pflegebedürftigen schwer erreichen. Ebenfalls deutlich zu niedrig war die Vitamin-E-Versorgung. Eine

Analyse der individuellen Zufuhrwerte zeigte, dass je nach Altersgruppe 50 bis 70 Prozent der Pflegebedürftigen die empfohlenen Mengen an Vitamin B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub> und B<sub>12</sub> nicht erreichten. Die aufgenommenen Folat- und Vitamin-C-Mengen lagen im Mittel sogar 50 Prozent unter den jeweiligen Referenzwerten. Auch die durchschnittliche Zufuhr der untersuchten Mineralstoffe unterschritt oft die DACH-Richtwerte. Besonders groß war der Abstand zum Referenzwert bei der Kalziumzufuhr. Die Richtwerte für die tägliche Zufuhr von Eisen wurden von 63 Prozent der Männer beziehungsweise 82 Prozent der Frauen und die tägliche Zinkzufuhr von 68 Prozent der Männer und 53 Prozent der Frauen nicht erreicht.

Der Ernährungszustand, so zeigte sich, war offensichtlich weniger vom Alter abhängig als vom Grad der Pflegebe-



dürftigkeit. Ein wahrscheinlicher Grund ist die dem Pflegepersonal zur Verfügung stehende zu knapp bemessene Zeit zur Unterstützung beim Essen. Ernährungswissenschaftler warnen auch vor Nährstoffdefiziten bei zuhause versorgten pflegebedürftigen älteren Menschen. Grundsätzlich, so Professor Helmut Hesecker, Präsident der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e.V., Universität Paderborn, seien Senioren eine Risikogruppe für Vitamin- und Mineralstoffmangel. Bei Pflegebedürftigen komme die oft deutlich erschwerte und infolgedessen häufig zu geringe Nahrungsaufnahme hinzu, sagte Hesecker auf einem Symposium in München<sup>1</sup>. Zur Situation Pflegebedürftiger in Heimen gebe es eine Reihe von Untersuchungen, nicht aber darüber, wie es um zu Hause lebende Menschen bestellt ist, so Hesecker: „Über Hochbetagte, die zu Hause gepflegt werden, haben wir keine Daten – aber den Verdacht, dass da vieles im Argen liegt! Viele Angehörige sind hoffnungslos überfordert.“ Vieles spricht dafür, dass diese Patienten ähnliche Probleme bei der ausreichenden Aufnahme von Mikronährstoffen haben wie Heimbewohner, dies ergebe sich schon aus den Lebensumständen der Betroffenen. „Bei vielen Alten wird der Teller regelmäßig nur halb leer gegessen“, so Hesecker weiter. Zudem wirke sich die oftmals nur zeitweise Betreuung ungünstig auf das Essverhalten der Betroffenen aus. Eine der zentralen

Empfehlungen für eine gesundheitsbewusste Ernährung, nämlich öfters kleine Mahlzeiten zu sich zu nehmen, bleibe unter diesen Bedingungen sehr schnell auf der Strecke, sagte Hesecker. Und um nicht so oft zur Toilette gehen zu müssen, würden viele auch viel zu wenig trinken.

Wer aktiv dazu beitragen möchte, seinen Alternsprozess positiv zu beeinflussen, sollte einfache Regeln beachten. Eine gesunde Lebensweise mit ausreichend Bewegung an der frischen Luft und ausgewogener Ernährung kann das Älterwerden positiv beeinflussen.

Eine zusätzliche, gezielte Ergänzung mit einzelnen Mikronährstoffen kann bei unausgewogener Ernährung und bei bestehenden Krankheiten notwendig und sinnvoll sein. Hierzu zählt die Gabe von Vitamin B<sub>12</sub> zum Beispiel bei Magenschleimhautentzündungen oder die zusätzliche Nährstoffgabe bei funktionellen Störungen des Magen-Darm-Traktes oder der Leber, die eine hohe Wahrscheinlichkeit für Nährstoffdefizite mit sich bringen. Auch bei regelmäßiger lang anhaltender Einnahme von Medikamenten, die in Wechselwirkung mit Aufnahme, Stoffwechsel oder Ausscheidung von Nährstoffen treten, kann eine Supplementierung von Mikronährstoffen sinnvoll sein.

<sup>1</sup> Symposium „Senioren und Vitalstoffe“ am 26. Juni 2009 in München

## Risikofaktor Medikamente: Wechselwirkungen mit der Verwertung von Mikronährstoffen

Viele Menschen in Mitteleuropa nehmen regelmäßig Medikamente ein – kein Wunder bei allein rund 20 Millionen Herz-Kreislauf-Patienten in Deutschland. Die Zahl der Diabetiker hierzulande wird auf rund sieben bis acht Millionen geschätzt, auch sie stehen zum größten Teil unter fortlaufender Medikation. Ähnliches gilt für Asthmatiker, Rheumatiker, chronisch Magenranke ... Die Liste lässt sich leicht fortführen.

Die genannten Patientengruppen machen indes deutlich, dass weite Bevölkerungskreise dauerhaft auf Arzneimittel angewiesen sind, oft auch auf mehrere gleichzeitig. Dem Arzneimittelverordnungsreport zufolge nehmen Menschen im Alter über 70 Jahren durchschnittlich drei Medikamente am Tag ein, jeder Dritte in dieser Altersgruppe sogar fünf bis acht Arzneien. Über Wechselwirkungen und Unverträglichkeiten der Medikamente wird in einem ausführlichen Beipackzettel informiert. Weniger Beachtung finden jedoch mögliche Auswirkungen auf den individuellen Bedarf an Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen, die lebensnotwendig für jeden Organis-

mus sind und für den zumeist chronisch Kranken umso mehr.

Speziell ältere Menschen ernähren sich häufig einseitig, weil sie auf mehr vitaminarme Fertiggerichte zurückgreifen oder wegen Kaubeschwerden auf frisches Obst und Gemüse verzichten müssen. Krankenhauspatienten oder Heimbewohner sind auf die Kost von Großküchen angewiesen, die leider immer noch in vielen Fällen weder ausgewogen noch vitaminreich ist. Defizite sind daher bei diesen Bevölkerungsgruppen häufig anzutreffen. Bei Senioren kommen dabei einige ungünstige Faktoren zusammen: Sie essen meistens weniger und haben einen geringeren Energiebedarf, da sie oft weniger körperlich aktiv sind. Gleichzeitig benötigen sie aber weiterhin die gleiche Menge an Mikronährstoffen. Mangelnde Bewegung, entwässernde Medikamente und ballaststoffarme Ernährung haben oft Verstopfungen zur Folge, die wiederum mit Abführmitteln behandelt werden.

Diese Beispiele erklären, warum Lebensumstände und Medikamenteneinnahme häufige Gründe für Mikronährstoffdefizite sind. Wegen der viel-

fältigen Wechselwirkungen, die mit der Zahl der eingenommenen Arzneimittel auch immer komplexer wird, sollte eine gesundheitsbewusste Ernährung selbstverständlich sein. Je nach Art und Anzahl der Medikamente sollte deshalb eine Supplementierung von Mikronährstoffen in Betracht gezogen werden. Sinnvoll sind auf jeden Fall eine Absprache mit dem behandelnden Arzt und eine Kontrolle des Mikronährstoffstatus. Denn breit angelegte Erhebungen wie etwa die Nationale Verzehrsstudie zeigen regelmäßig verbreitete Mängel bei der Versorgung mit bestimmten Mikronährstoffen. Vor diesem Hintergrund kann man davon ausgehen, dass ohnehin vorhandene Defizite bei bestimmten Patientengruppen durch dauerhaft eingenommene Medikamente sehr leicht verschärft werden können. Denn das Risiko für die Entwicklung eines Vitaminmangels steigt mit der Verordnungsdauer von einigen Medikamenten. So haben viele Diabetiker mehr oder weniger ausgeprägte Vitamin-B-Defizite. Beispielsweise kann das häufig verordnete Diabetikermittel Metformin einen Vitamin-B<sub>12</sub>- und Folsäuremangel verursachen. Fortgeschrittenes Alter kann die Situation weiter verschlechtern, da Vitamin B<sub>12</sub> mit zunehmenden Lebensjahren immer weniger aus der Nahrung verwertet wird. Bei Senioren kann so erhöhtes Diabetes-Risiko plus verringerte Vitamin-B<sub>12</sub>-Aufnahme zusammen kommen.

Mit Abführmitteln verhält es sich ähnlich: Durch die beschleunigte Darmpassage verkürzt sich die Zeit für die Aufnahme von Nährstoffen, so dass diese nur zum Teil genutzt werden.

Zu den häufig verordneten Medikamenten gehören Cholesterin-senkende Statine. Sie werden gerade älteren Menschen häufig verschrieben, da sie oft erhöhte Cholesterinwerte aufweisen. Allerdings senken Statine nicht nur Blutfettwerte, sondern vermindern auch die Spiegel von Coenzym Q10<sup>2</sup>. Diesem Mikronährstoff werden positive Effekte bei Herz-Kreislauf-Krankheiten zugeschrieben; niedrige Werte gelten als Risikofaktor für erhöhte Sterblichkeit bei chronischer Herzschwäche<sup>3</sup>. Andere Cholesterinsenker, wie Cholestyramin, behindern die Absorption der Vitamine A, D, E und K. Die US-Lebensmittelbehörde FDA warnt deshalb vor Vitamindefiziten, wenn dieses Medikament längere Zeit eingenommen wird.

Gefahren drohen nicht nur von verschreibungspflichtigen Medikamenten, auch viele frei verkäufliche Arzneien können die Vitaminversorgung empfindlich beeinträchtigen: Acetylsalicylsäure (ASS, Aspirin) beispielsweise verringert die Aufnahme von Vitamin C und steigert gleichzeitig dessen Ausscheidung. Bei Magenproblemen werden gerne Säureblocker (Antazida) eingesetzt. Sie verändern den pH-Wert im Magen, von dem allerdings die Löslichkeit und damit die Verfügbarkeit

bestimmter Mikronährstoffe abhängt. Folsäure und Vitamin B<sub>12</sub> werden dann weniger gut aufgenommen. Der Weg zu manifesten Mangelzuständen vor allem für Vitamin B<sub>12</sub> ist dann nicht mehr weit. Da Vitamin-B<sub>12</sub>-Defizite auch Hirnleistungsminderungen wie beispielsweise die Alzheimerdemenz begünstigen, geht man mit Säureblockern zwar gezielt gegen bestehende Beschwerden vor, erhöht damit aber gleichzeitig das Risiko von Abhängigkeit und Pflegebedürftigkeit im Alter. Antazida, die Aluminium- oder Magnesiumhydroxid enthalten, können zudem mit Nährstoffen wie Eisen, Kupfer oder Zink schwerlösliche Komplexe bilden. Diese Mikronährstoffe sind dann nur noch eingeschränkt oder gar nicht mehr für den Organismus verfügbar. Auch eine antibiotische Behandlung mit Tetrazyklinen kann solche Komplexe bilden. Sie schädigen außerdem, wie andere Antibiotika, die Darmflora und unterbinden damit die mögliche körpereigene Synthese von Vitamin K und Biotin. Antiepileptische Medikamente wie Carbamazepin, Phenobarbiton (Phenobarbital), Phenytoin und Primidon beeinflussen den Mikronährstoffhaushalt negativ. Sie beeinträchtigen die Wirkung von Vitamin D und damit den Kalzium- und Knochenstoffwechsel. Auf längere Sicht können diese Medikamente somit zu einem Vitamin-D-Mangel führen<sup>4</sup>.

Wer im Alter also über längere Zeit Medikamente verordnet bekommt,

sollte unbedingt mit seinem Arzt und seinem Apotheker über mögliche Nebenwirkungen auch in Bezug auf Vitamine und Mineralstoffe sprechen. Dies gilt insbesondere dann, wenn mehrere Medikamente gleichzeitig eingenommen werden müssen. Dann ist das Risiko für negative Interaktionen besonders hoch und eine gezielte Zufuhr von Mikronährstoffen eventuell erforderlich. In Einzelfällen können Mikronährstoffe einen positiven Effekt auf medikamentöse Behandlungen haben: Eine britische Studie gab hierfür erst kürzlich einen entsprechenden Hinweis: Demnach ist die Wirkung von Antibiotika auf Tuberkulose-Erreger wesentlich stärker, wenn die Patienten gleichzeitig zusätzlich mit Vitamin D behandelt werden<sup>5</sup>.

2 Berthold HK et al.; Effect of Ezetimibe and/or Simvastatin on Coenzyme Q10 Levels in Plasma: A Randomised Trial; Drug Safety, Volume 29, Number 8, 2006, pp. 703712(10)

3 Molyneux SL et al.; Coenzyme Q10: an independent predictor of mortality in chronic heart failure; J Am Coll Cardiol 2008; 52: 14351441 (Alle anderen Informationen: Bisalski HK; Ernährungsmedizin, nach dem Curriculum Ernährungsmedizin der Bundesärztekammer, Thieme-Verlag 2010)

4 Menon B et al.; The effect of anti epileptic drug therapy on serum 25-hydroxyvitamin D and parameters of Kalzium and bone metabolism-A longitudinal study; Seizure, Vol 19, Issue 3, April 2010, PP153158; DOI: 10.1016/j.seizure.2010.01.006

5 Martineau AR et al.; Highdose vitamin D<sub>3</sub> during intensivephase antimicrobial treatment of pulmonary tuberculosis: a doubleblind randomised controlled trial. The Lancet, January 6, 2011 DOI: 10.1016/S01406736(10)618892

## Eine Übersicht über die häufigsten Wechselwirkungen zwischen Arzneimitteln und Mikronährstoffen:

Medikamentengruppe		Erhöhter Bedarf an
Antazida (Säurebinder)	Aluminiumhydroxid Natriumbicarbonat	Phosphat Folat
Antibiotika	Tetracycline	Kalzium, Vitamin K, Vitamin C
Analgetika (Schmerzmittel)	Acetylsalicylsäure, Indomethacin	Eisen, Vitamin C
Antiphlogistika (Entzündungshemmer)	Colchicin	Vitamin B <sub>12</sub>
Antirheumatika	Sulfasalazin	Folat
Antikonvulsiva (Antiepileptika)	Hydralazin- Phenobarbital, Phenytoin	Pyridoxin Vitamin C, Folat, Vitamin D, Niacin
Cholesterin-senkende Mittel	Cholestyramin Colestipol	Vitamin A, Vitamin K Vitamin B <sub>12</sub>
Antiulkusmittel (Säureblocker)	Cimetidin Ranitidin	Vitamin B <sub>12</sub> Vitamin B <sub>12</sub>
Tuberkulostatika (Tuberkulosemittel)	Isoniazid	Vitamin D, Niacin, Pyridoxin
Diuretika	Furosemid (Entwässerungsmittel) Etacrynsäure Thiazide	Kalium, Kalzium, Zink, Magnesium Kalium, Magnesium, Zink
Laxanzien (Abführmittel)	Senna, Phenolphthalein Bisacodyl	Kalium, Kalzium Kalium, Kalzium
Tranquilizer (Beruhigungsmittel)	Chlorpromazin	Riboflavin
Chemotherapeutika	Methotrexat, Cycloserin	Folat

Quelle: Biesalski HK; Vitamine, Spurenelemente und Mineralstoffe, Thieme Verlag (2002) 264

## Schmerzbehandlung: Linderung ist machbar

„Kommt dir ein Schmerz, so halte still und frage,  
was er von dir will!“

Emanuel Geibel

**B**ei akuten, chronischen oder postoperativen Schmerzen steht vor allem die Beseitigung oder mindestens Dämpfung des Schmerzes im Mittelpunkt. Dies kann die Lebensqualität der Betroffenen enorm verbessern. Im Vordergrund stehen dabei zentral (am Gehirn) oder in der Peripherie (also am Ort des Schmerzgeschehens) angreifende Schmerzmittel (Analgetika). Abhängig von Dosis und Behandlungsdauer steigt das Risiko an Neben- und Wechselwirkungen. Deshalb ist es sinnvoll, diese Mittel nach dem Prinzip „so viel wie nötig und so wenig wie möglich“ zu dosieren. Die Gabe von Mikronährstoffen kann dabei aus zweierlei Gründen sinnvoll sein: Zum einen als Ausgleich für eine unzureichende Nahrungsaufnahme unter der Schmerzsymptomatik, zum anderen zur Dosisreduktion von Analgetika.

Eine chronische Pankreatitis zum Beispiel ist häufig mit andauernden Schmerzen im Bereich des Bauches verbunden, die sich durch Essen verschlimmern können und nicht selten zu Übelkeit und Erbrechen führen. Neben präventiven Maßnahmen wie der strikten Vermeidung krankheitsauslösender oder -begünstigender Faktoren – wie beispielsweise Alkohol oder Rauchen – ist die Schmerzlinderung

für den Patienten mit die wichtigste Behandlungsmaßnahme. Chronische Schmerzen infolge einer Bauchspeicheldrüsenentzündung gelten jedoch als schwierig zu beeinflussen. US-amerikanische Forscher von der Universität Gainesville in Florida haben beim Vergleich einer Reihe von Studien aufgezeigt, dass Antioxidantien die analgetische Behandlung unterstützen können, indem sie die bestehenden Schmerzen deutlich lindern und die Lebensqualität der Patienten verbessern können<sup>6</sup>. In mehreren Untersuchungen führte bei Patienten mit Pankreatitis die zusätzliche Verabreichung von Vitamin A, C, E und Selen zu einer deutlichen Verbesserung der Symptome gegenüber einer alleinigen Gabe von Analgetika. Dies äußerte sich in mehr schmerzfreien Tagen und einer verkürzten akuten Behandlungsbedürftigkeit. Die Autoren der Vergleichsstudie betonen, dass die genaue Kombination und Dosierung individuell sehr unterschiedlich sein kann und entsprechend vom Arzt eingestellt werden muss. Die eingenommenen Tagesmengen lagen bei einigen der analysierten Studien allerdings deutlich über den amtlich empfohlenen Werten, an denen sich auch Nahrungsergänzungsmittel orientieren. Mikronährstoffe in solchen pharmazeuti-

schen Dosierungen bedürfen auf jeden Fall einer ärztlichen Beratung und Verordnung.

Wissenschaftler der Amerikanischen Universität in Beirut/Libanon konnten zeigen, dass nach einer Gallenblasenentfernung die Schmerzmitteldosis gesenkt werden konnte, wenn gleichzeitig Vitamin C in erhöhter Dosis verabreicht wurde<sup>7</sup>. Die Mediziner verabreichten 84 Patienten eine Stunde vor Beginn der Anästhesie einmalig 2 Gramm Vitamin C oder ein Placebo. Im Anschluss an die Gallenblasenentfernung erhielten sie nach 2, 4, 6, 12 und 24 Stunden Morphin gegen die postoperativen Schmerzen. Diejenigen Patienten, die Vitamin C erhalten hatten, benötigten dabei deutlich weniger Morphin als die Placebogruppe. Die Autoren der Studie vermuten, dass die scheinbar schmerzlindernde Wirkung von Vitamin C unter anderem auf seine Rolle bei der Biosynthese von Neurotransmittern und seine antioxidativen Eigenschaften zurückzuführen ist. Allerdings handelt es sich auch hier bei der verabreichten Menge von 2 Gramm um eine pharmazeutische Dosis, die einer ärztlichen Verordnung bedarf.

B-Vitamine zeigen ebenfalls einen positiven Effekt auf die Beschwerdelinderung durch Schmerzmittel. Mexikanische Wissenschaftler untersuchten den Einfluss von B-Vitaminen auf den Effekt eines gebräuchlichen Schmerzmittels (Diclofenac). Dabei konnten sie beobachten, dass Diclofenac besser wirken kann, wenn den Patienten gleichzeitig

die Vitamine B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub> und B<sub>12</sub> verabreicht werden<sup>8</sup>. Die Mediziner von der Universität Pachuca untersuchten 122 Patienten mit Beinbrüchen über einen Zeitraum von zwei Tagen – von 24 Stunden vor bis 24 Stunden nach einer Operation. Gegen ihre Schmerzen erhielten alle Patienten Diclofenac. Eine Hälfte der Gruppe bekam jedoch zusätzlich zweimal täglich die Vitamine B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub> und B<sub>12</sub> intramuskulär gespritzt. Nach 4, 8, 12, 24, 36 und schließlich 48 Stunden mussten die Teilnehmer der Studie ihre Schmerzen auf einer Skala von „komplett schmerzfrei“ bis „keine Linderung“ einstufen. Die Patientengruppe, die zusätzlich B-Vitamine bekam, klagte dabei über deutlich weniger Schmerzen als die Vergleichsgruppe, die nur Diclofenac allein erhielt. Der Effekt war unabhängig vom Geschlecht und von der Art der Fraktur. Die verwendeten Dosierungen waren teilweise sehr viel höher als die ernährungsphysiologisch empfohlenen Tagesmengen. Es wurden jeweils 100 Milligramm Vitamin B<sub>1</sub> und B<sub>6</sub> verabreicht. Der für die normale Zufuhr gültige Richtwert liegt für beide Mikronährstoffe bei knapp 2 Milligramm.

6 Parrish CR et al.; Antioxidants as Adjunctive Therapy for Pain in Chronic Pancreatitis; *Practical Enterology*, March 2012, pp4249

7 Kanazi GE et al.; Effect of Vitamin C on Morphine Use after Laparoscopic Cholecystectomy: A randomized controlled trial; *Can J Anesth/ J Can Anesth* (2012) 59: 538-543

8 Ponce-Monter HA et al.; Effect of Diclofenac with B Vitamins on the Treatment of Acute Pain Originated by Lower-Limb Fracture and Surgery; *Pain Research and Treatment*, (2012) Article ID 104782





# Von Kopf bis Fuß versorgt

**„Tu deinem Leib etwas Gutes,  
damit deine Seele Lust hat, darin zu wohnen.“**

Teresa von Ávila

Ruhestand – so lautet der amtliche Begriff für das Alter. Gleichzeitig impliziert „Ruhestand“ auch Passivität. Vor 40 Jahren setzte man sich bei Eintritt ins Rentenalter oftmals wirklich „zur Ruhe“. Heutzutage sind die meisten Menschen bei Eintritt in den Ruhestand jedoch geistig und körperlich fitter, als vor 40 Jahren. Lebens- und Arbeitsumstände haben hierzu ebenso beigetragen, wie Fortschritte in Wissenschaft und Medizin. Es liegt zu einem großen Teil an uns selbst, diese erfreuliche Entwicklung weiterzuführen. Wie fit und rüstig man im fortgeschrittenen Alter ist, hängt auch von einer mehr oder weniger gesundheitsbewussten Lebensweise ab. Wer aktiv etwas für seine Gesundheit tut, für ausreichend Bewegung sorgt und seine Ernährung optimiert, hat gute Voraussetzungen, sich nicht von typischen Alterserscheinungen „ausbremsen“ zu lassen. Die nachfolgenden Kapitel behandeln wichtige Themen rund um den alternden Körper von Kopf bis Fuß, unterlegt durch unabhängige Studien. Diese Untersuchungen zeigen auf, welche Beschwerden auf Ältere zukommen können, wie diese erkannt werden und welchen Einfluss Mikronährstoffe auf den Erhalt von Gesundheit und Wohlbefinden haben. Vor allem erklären sie aber, welche Möglichkeiten jeder selbst hat, um seinen Lebensweg weiterhin aktiv zu beschreiten.

## Gedächtnisfunktion: mental vital

„Altern ist ein hochinteressanter Vorgang:  
Man denkt und denkt und denkt –  
plötzlich kann man sich an nichts mehr erinnern.“

Ephraim Kishon

**W**er in die Jahre kommt und dabei geistig fit bleiben möchte, für den gibt es gute Gründe, auf eine ausreichende Vitaminversorgung zu achten: Verschiedene Studien lassen vermuten, dass die mentale Vitalität und das Auftreten von Demenz stark von der ausreichenden Versorgung mit Vitaminen abhängen.

Eine Studie der Chonnam National University in Kwangju, Republik Korea, zeigt, dass koreanische Senioren im Vergleich zu ihren Altersgenossen in anderen Industrieländern kaum Defizite an Folat haben. Die Autoren vermuten die Ursache dafür in der traditionell sehr gemüsereichen Ernährung auf der Halbinsel. Und diese Ernährung hält wohl geistig rege:

Wie die Untersuchung belegt, wiesen Studienteilnehmer mit unzureichender Folat-Zufuhr ein deutlich größeres Risiko auf, an Demenz zu erkranken, als die gut mit dem Vitamin versorgten Personen<sup>9</sup>. Die Wissenschaftler beobachteten 518 Personen aus ländlich und städtisch geprägten Regionen über zwei Jahre auf Anzeichen von Demenz. Dabei wurde ihr Folat-Spiegel im Blut

bestimmt. Alle Teilnehmer waren älter als 65 Jahre und anfangs demenzfrei. Zu Beginn der Untersuchung wiesen lediglich knapp 4 Prozent der Probanden Folat-Defizite auf. Diese Personen hatten allerdings ein fast 3,5-fach höheres Demenzrisiko als ausreichend mit Folat versorgte Probanden. Insgesamt erkrankten nach zwei Jahren 45 Patienten an Demenz, davon 34 an Alzheimer. Bei den Studienteilnehmern, bei denen der Folat-Spiegel im Beobachtungszeitraum weiter abfiel, war auch die Wahrscheinlichkeit für den Ausbruch der Krankheit signifikant erhöht. Als weitere Risikofaktoren für Demenz erwiesen sich zunehmendes Alter, niedriger Bildungsgrad und körperliche Inaktivität. Folat gehört zur Gruppe der B-Vitamine und kommt unter anderem in Leber, Vollkorngetreide, Eigelb und etlichen Gemüsearten wie Brokkoli oder Spinat vor. Es wird durch Erhitzen und langes Lagern zerstört. Rauchen, einseitige Ernährung und die Einnahme bestimmter Medikamente erhöhen den Bedarf.

Eine weitere Studie zeigt, dass schon bevor ein klinischer Vitamin-B<sub>12</sub>-

Mangel messbar wird, das Gehirn unter einer schlechten Versorgung mit dem Vitamin leidet. Das ergab eine Studie der Universität Oxford<sup>10</sup>. Über einen Zeitraum von fünf Jahren untersuchte eine Gruppe von Wissenschaftlern 107 Freiwillige im Alter zwischen 61 und 87 Jahren auf ihren Vitamin-B<sub>12</sub>-Spiegel im Blut und auf Veränderungen ihres Gehirnvolumens (mittels Magnetresonanztomographie). Während des Untersuchungszeitraums registrierten die Forscher bei Probanden mit niedrigem Vitamin-B<sub>12</sub>-Spiegel einen stärkeren Verlust an Hirnvolumen. Ihr Risiko, Gehirnschwund zu erleiden, war sechsmal größer als das der besser mit Vitamin B<sub>12</sub> versorgten Personen. Obwohl bei keinem der Untersuchten ein, bei älteren Menschen verbreiteter, Vitamin-B<sub>12</sub>-Mangel gemessen wurde, litt ihr Gehirn bereits unter der schlechten Versorgung.

Bereits vor wenigen Jahren war eine andere Studie der Universität Oxford zu ähnlichen Ergebnissen gelangt: Altersdemenz sollte demzufolge durch eine bessere Vitamin-B<sub>12</sub>-Versorgung um bis zu 30 Prozent reduziert werden können. Diese Studie legt nahe, dass mit einer angepassten vitaminreichen Ernährung ein vorbeugender Schutz gegen den Schwund an Hirnmasse erreicht werden kann. Das kobalthaltige Vitamin B<sub>12</sub> kommt nur in Nahrungsmitteln tierischer Herkunft vor und ist z. B. in Fleisch, Fisch und Milchprodukten enthalten. Vegetarier gelten deshalb als

gefährdet, zu wenig Vitamin B<sub>12</sub> zu sich zu nehmen. In Europa beträgt die empfohlene tägliche Dosis 2,5 Mikrogramm.

Professor Dr. Tobias Hartmann von der Universität des Saarlandes ist als Demenz-Experte davon überzeugt, dass Docosahexaensäure (DHA), aus der Gruppe der Omega-3-Fettsäuren, dem alternden Hirn helfen kann, der Alzheimer-Demenz vorzubeugen und deren Verlauf zu verlangsamen. „Dabei müsste man allerdings idealerweise 30 bis 40 Jahre vorher anfangen, denn die Schädigung beginnt sehr früh, ohne dass sie bemerkt wird.“ Prinzipiell, so der Biologe, sei das Gehirn eines 70-Jährigen genauso leistungsfähig, wie das eines jungen Menschen. Allerdings müsse man das Gehirn gesund halten, dabei könnte die Omega-3-Fettsäure helfen. Professor Hartmann: „Wir werden immer älter, also haben wir einen erhöhten Bedarf an einem Schutz der Nervenzellen!“ Bei einer Demenz verliert das Gehirn nach und nach an Zellmasse, da Synapsen abgebaut und Proteinbruchstücke abgelagert werden. Die DHA, an der es bei Alzheimer-Patienten im Gehirn mangelt, verringert die Bildung dieser Bruchstücke.

Das B-Vitamin Niacin (früher B<sub>3</sub>) scheint ebenfalls einen gewissen Schutz vor der Entstehung der Alzheimer-Krankheit und einem Nachlassen kognitiver Fähigkeiten im Alter zu bieten. Dies ist das Ergebnis einer US-amerikanischen Studie unter der Lei-

tung von Martha Morris vom Rush Institute für gesundes Altern in Chicago<sup>11</sup>. Die Forscher untersuchten die kognitiven Fähigkeiten rund 4.000 gesunder (nicht an Alzheimer Erkrankter) über 65-Jähriger und beobachteten sie über einen Zeitraum von sechs Jahren. Anhand von Fragebögen wurden ihre Ernährungsgewohnheiten erfasst, wobei in einer Stichprobe von 815 Patienten die Aufnahme von Niacin besondere Beachtung fand. Innerhalb dieser Gruppe wurde bei 131 Personen Alzheimer diagnostiziert. Beim Auswerten der Vitamin-Versorgung zeigte sich, dass diejenigen mit der geringsten täglichen Niacin-Aufnahme (durchschnittlich knapp 13 mg) ein um 80 Prozent höheres Risiko hatten, an Alzheimer zu erkranken, als diejenigen mit der höchsten Niacin-Aufnahme (durchschnittlich knapp 22 mg/Tag). In der Gesamtgruppe hatten im Beobachtungszeitraum die gut mit Niacin versorgten Probanden einen um 44 Prozent geringeren Verlust von kognitiven Fähigkeiten als die weniger gut Versorgten. Reich an Niacin sind beispielsweise Fleisch, Fisch, Gemüse, Molke-reisprodukte, Vollkorngetreide und Kaffee.

Geistig fit bleiben dank Vitamin D: Ältere Menschen mit einem niedrigen Vitamin-D-Spiegel haben ein höheres Risiko, mit zunehmendem Alter geistig abzubauen. Dies folgern Wissenschaftler der Universität Exeter in England aus einer Studie an über 800 Senioren<sup>12</sup>.

Die Forscher beobachteten die über 65-jährigen Patienten über sechs Jahre und bestimmten ihren Vitamin-D-Gehalt im Blut. Zu Beginn sowie nach drei und nach sechs Jahren untersuchten sie auch die kognitiven Funktionen der Studienteilnehmer, unter anderem Aufmerksamkeit und das Vermögen zu planen und zu organisieren. Dabei zeigten Personen mit deutlichen Vitamin-D-Defiziten je nach Aufgabe zwischen 30 und 60 Prozent schlechtere Leistungen, gemessen an der Vergleichsgruppe mit ausreichender Vitamin-D-Versorgung. Mehr Vitamin E – weniger Alzheimer? Vitamin E könnte dem Abbau kognitiver Fähigkeiten bei älteren Menschen vorbeugen. Zu diesem Ergebnis kommen Wissenschaftler vom Karolinska Institut, Stockholm, und der Universität Perugia in Italien<sup>13</sup>. Die Autoren untersuchten 232 Patienten über einen Zeitraum von sechs Jahren. Alle Teilnehmer waren zu Beginn der Studie mindestens 80 Jahre alt und frei von Demenz. Nach sechs Jahren waren 57 an Alzheimer erkrankt. Bei allen wurde der Vitamin-E-Spiegel im Blut bestimmt, und zwar von allen acht natürlich vorkommenden Formen. Abhängig von der Höhe des Spiegels wurden drei Gruppen gebildet, mit hohen, mittleren und niedrigen Werten. Beim Vergleich der drei Gruppen zeigte sich, dass die Patienten in der Gruppe mit den höheren Vitamin-E-Werten ein zwischen 45 und 54 Prozent geringeres Risiko hatten, an Alzheimer zu erkranken, als diejenigen in



der Gruppe mit den niedrigsten Vitamin-E-Werten. Dies legt die Vermutung nahe, dass Vitamin-E-Gaben auch in hohem Alter einen vorbeugenden Schutz vor Demenz und Alzheimer entfalten könnten. Vitamin E nimmt man vor allem über Sonnenblumen-, Mais-, Soja- und Weizenkeimöl, aber auch über fetten Seefisch (Makrele, Hering, Lachs), Nüsse, Leinsamen, Schwarzwurzel, Paprika, Kohl und Avocado auf. Auch satt noch mental vital: Schweres, fettreiches Essen kann bei Senioren mit Typ-II-Diabetes (Altersdiabetes) zu Gedächtnisstörungen unmittelbar nach der Mahlzeit führen. Die Einnahme von Antioxidantien während des Essens wirkt diesem Effekt entgegen; bei ausgewogenen und vitaminreichen Mahl-

zeiten tritt er nicht auf, wie eine Studie des auf geriatrische Medizin spezialisierten Baycrest Instituts der Universität Toronto belegt<sup>14</sup>. Sie kommt zu dem Ergebnis, dass vor allem hoch dosiertes Vitamin C und E solchen Gedächtnisstörungen vorbeugen können. Im Wesentlichen zeige die Untersuchung, dass vor allem bereits bestehende Gedächtnisschwächen bei Senioren mit Typ-II-Diabetes durch unausgewogene Ernährung deutlich verschlimmert werden können. So kommentiert der Autor Michael Herman Chui die Studie: „Wir haben gezeigt, dass antioxidative Vitamine den durch die Mahlzeiten verursachten oxidativen Stress minimieren und die unmittelbaren Gedächtnismängel verringern können.“ Typ-II-

Diabetes geht einher mit chronischem oxidativen Stress und trägt zum Rückgang kognitiver Fähigkeiten sowie zu Demenzen bei. Diese Art Stress, bei dem akut sehr viele freie Radikale gebildet werden, kann durch ungesunde Mahlzeiten ausgelöst werden. Er tritt typischerweise über einen Zeitraum von ein bis drei Stunden nach dem Essen auf. Die Autoren Carol Greenwood und Michael Herman Chui mahnen allerdings zur Vorsicht bei Schlussfolgerungen. Sie betonen, dass es vor allem auf einen gesunden Lebensstil mit ausreichend Bewegung und fettarmer, vitaminreicher Nahrung mit hohem Obst- und Gemüseanteil ankomme.

Diese Studien zeigen: Für eine gute Gedächtnisleistung ist eine ausreichende Versorgung mit Mikronährstoffen wichtig.

---

9 Kim JM et al.; Changes in folate, vitamin B<sub>12</sub> and homocysteine associated with incident dementia; *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2008, Aug; 79(8): 864-8.8

10 Vogiatzoglou A et al.; Vitamin B<sub>12</sub> status and rate of brain volume loss in community-dwelling elderly; *Neurology*, Volume 71. 2008, September 9; 826-832

11 Morris MC; Dietary niacin and the risk of incident Alzheimer's disease and of cognitive decline; *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry*. 2004 Aug; 75(8): 1093-9

12 Llewellyn DJ et al.; Vitamin D and Risk of Cognitive Decline in Elderly Persons, *Arch Intern Med*. 2010; 170(13): 1135-1141; DOI: 10.1001/archinternmed.2010.173

13 Mangialasche F et al.; High plasma levels of vitamin E forms and reduced Alzheimer's disease risk in advanced age; *Journal of Alzheimer's Disease*, 2010; DOI: 10.3233/JAD-2010-091450

14 Chui MH, Greenwood CE; *Nutrition Research*. 2008, July; 28 (7), 423-429

## Altersdepressionen: Dunkle Wolken ziehen weiter

„Es ist nicht schwer, Menschen zu finden,  
die mit 60 Jahren zehnmal so reich sind,  
als sie es mit 20 waren.  
Aber nicht einer von ihnen behauptet,  
er sei zehnmal so glücklich.“

George Bernard Shaw

Eine Depression im Alter wird oft nicht oder nicht rechtzeitig erkannt, da sie von untypischen Symptomen wie Übelkeit, Herzklopfen, Bauchschmerzen, Schwindel- oder Schwitzanfällen verschleiert werden kann. Erst wenn eindeutige Zeichen wie Antriebslosigkeit, Gedächtnis- und Schlafstörungen oder mangelndes Selbstwertgefühl hinzukommen, fällt dem Arzt die Diagnose leichter. Außerdem zeigen 13 Prozent der Älteren mit Depression Symptome einer Demenz, weshalb man auch von Pseudodemenz spricht. Die detaillierte Schilderung der Symptome der Betroffenen spricht jedoch in den meisten Fällen für eine Depression.

Aus einer Studie geht hervor, dass Erwachsene im Rentenalter mit niedrigen Vitamin-D- und hohen Nebenschilddrüsen-Hormonwerten im Blut möglicherweise ein erhöhtes Risiko haben, an Depressionen zu erkranken<sup>15</sup>. Witte J. G. Hoogendijk und seine Kollegen von der Vrije Universität Amster-

dam bestimmten die Blutwerte von Vitamin D und dem Nebenschilddrüsenhormon Parathomon (PTH) bei 1.282 Menschen im Alter zwischen 65 und 95 Jahren. Bei 25 von ihnen wurden ernste depressive Störungen festgestellt, 169 hatten leichtere Depressionen. Bei beiden Gruppen war der Vitamin-D-Spiegel im Blut 14 Prozent niedriger als bei den nicht depressiven Teilnehmern der Studie. Gleichzeitig waren aber ihre PTH-Werte im Blut erhöht – bei den Personen mit leichter Depression um ca. 5 Prozent und bei den Menschen mit stärkerer Depression sogar um 33 Prozent im Vergleich zu den übrigen Probanden. „Die klinische Bedeutung der vorliegenden Studie wird noch dadurch unterstrichen, dass fast 40 Prozent der Männer und über 55 Prozent der Frauen der gesamten untersuchten Gruppe ungenügend mit Vitamin D versorgt waren“, betonen die Autoren. Allerdings, so die Amsterdamer Wissenschaftler, sei nicht klar, ob

die Depressionen eine Folge schlechter Vitamin-D-Versorgung sind, oder ob nicht umgekehrt die Depression für den Vitamin-D-Mangel verantwortlich ist – durch verringerten Kontakt mit Sonnenlicht infolge eingeschränkter Aktivitäten im Freien oder Kleidungs- und Ernährungsgewohnheiten.

Vitamin D kann über die Nahrung aufgenommen, aber auch durch UVB-Licht in der Haut gebildet werden. Um seinen Vitamin-D-Bedarf allein mit der Nahrung zu decken, müsste man allerdings zweimal täglich fetten Fisch essen. Damit wird deutlich, wie wichtig eine Nahrungsergänzung dieses Vitamins bei Menschen, die sich selten im Freien aufhalten, sein kann.

Auch eine gute Selenversorgung kann möglicherweise die Stimmungslage älterer Menschen verbessern. Viele Bewohner von Senioren- und Pflegeheimen zeigen mehr oder weniger deutliche Symptome von Depression, in Großbritannien ist es etwa ein Drittel. Wissenschaftler an der britischen Universität Reading haben nachgewiesen, dass ältere Menschen, die unter Depressionen und Angstgefühlen leiden, ihre Stimmung durch eine bessere Selenversorgung anheben können<sup>15</sup>. Die Forscher untersuchten den Einfluss von Selen, Vitamin C und Folsäure auf die Gemütslage einer Gruppe von Pflegeheimbewohnern, von denen 29 Prozent deutliche Symptome von Depression und 24 Prozent Symptome von Angst zeigten. Zur Beurteilung der Stim-

mungslage wurden standardisierte Fragebögen eingesetzt. Bei der Auswertung ergab sich ein Zusammenhang zwischen Depressionen und Selenversorgung. Nach einer achtwöchigen Gabe von Mikronährstoffen war der Selenspiegel der Probanden erhöht und die Stimmung deutlich verbessert. Schon früher hatte man beobachtet, dass bei jüngeren Menschen Defizite an diesem Mikronährstoff mit Depressionen in Verbindung gebracht werden können.

Zu den selenhaltigen Lebensmitteln zählen vor allem Kokosraspel, Sesam, Krabben, Muscheln, Seefisch, Leinsamen, Sojaprodukte, Nüsse, Pilze und Fleisch. Mit einer ausgewogenen Ernährung kann die Tagesdosis von 30 bis 70 Mikrogramm problemlos aufgenommen werden. Bei einer unausgewogenen Ernährung ist die Supplementierung mit Selen sinnvoll.

15 JAMA and Archives Journals (2008, May 6). Low Blood Levels Of Vitamin D May Be Associated With Depression In Older Adults

16 Gosney MA et al.; Effect of micronutrient supplementation on mood in nursing home residents; Gerontology. 2008, May 8



## Augenfunktion: Allzeit gute Sicht

„Altwerden ist wie mit auf einen Berg steigen. Je höher man kommt, desto mehr schwinden die Kräfte – aber umso weiter sieht man.“

Ingmar Bergmann

Im Laufe der Jahre nimmt der Durchblick oft zu, die Sehkraft hingegen schwindet. Verschiedene Augenerkrankungen, wie zum Beispiel die altersbedingte Makuladegeneration (AMD), sind die Hauptursache für Sehstörungen und Erblindung bei älteren Menschen. Welchen Einfluss die Ernährung auf das Leiden haben kann, untersuchten australische Wissenschaftler von der Universität Melbourne<sup>17</sup>. Sie verglichen neun bereits veröffentlichte Studien und kamen zu dem Ergebnis, dass das Erkrankungsrisiko mit dem Verzehr von Fisch und anderen Nahrungsmitteln, die reich an Omega-3-Fettsäuren sind, gesenkt werden kann. Für ihre Untersuchungen analysierten die Forscher die Daten über Fischkonsum und Gesamtaufnahme von Omega-3-Fettsäuren von insgesamt 88.974 Studienteilnehmern – darunter litten 3.203 Personen an AMD. Man beobachtete ein um 38 Prozent verringertes Risiko für den fortgeschrittenen Verlauf bei Personen, die eine große Menge an Omega-3-Fettsäuren mit der Nahrung zu sich nahmen. Zwei Fischgerichte in der Woche, so ermittelten die Wissen-

schaftler, reduzierten das Risiko sowohl für frühe als auch für fortgeschrittene Formen der Krankheit. Demzufolge können Omega-3-Fettsäuren die Netzhaut vor Schäden schützen: Langkettige Omega-3-Fettsäuren gehören zu den essentiellen Fettsäuren, das heißt der Körper kann sie nicht bilden und muss sie mit der Nahrung aufnehmen. Natürliche Lieferanten sind, neben bestimmten Pflanzenölen wie Walnuss- oder Leinsamenöl, fette Fischarten aus den Kaltwasserregionen der Ozeane. Diese Nahrungsmittel sind auf Speiseplänen in Deutschland aber nicht weit verbreitet. Zusammen mit anderen Mikronährstoffen wie Lutein und Zeaxanthin schützen Omega-3-Fettsäuren die empfindlichen Photozellen der Netzhaut<sup>18</sup> und können so der AMD entgegen wirken. Um eine ausreichende und regelmäßige Versorgung mit diesen Mikronährstoffen sicherzustellen, ist eine Nahrungsergänzung sinnvoll, vor allem dann, wenn man wenig Fisch auf dem Speiseplan hat.

Auch Vitamin A ist für die Augen wichtig: Es ist im Sehpurpur in den Stäbchen der Netzhaut gebunden. Bei Defiziten

ermüden die Augen schneller und man sieht nachts schlechter. Das kann bis zur Nachtblindheit führen. Schnell ermüdende Augen und eingeschränktes Dämmerungssehen können Hinweise auf ein Vitamin-A-Defizit sein. Ein gesteigerter Vitamin-A-Bedarf besteht bei Verdauungsstörungen beziehungsweise gestörter Aufnahme aus dem Magen-Darm-Trakt – wie bei Zöliakie oder Morbus Crohn – sowie bei Diabetikern und gesteigertem Alkoholkonsum. Da Vitamin A in der Leber gespeichert wird, kann es bei Lebererkrankungen leicht zu Defiziten kommen, jedoch auch bei Erkrankungen der Bauchspeicheldrüse und der Galle. Weitere Risikogruppen sind ältere Menschen, Schwangere, Stillende und Veganer.

In der Netzhaut findet man zudem das Carotinoid Lutein zusammen mit dem chemisch eng verwandten Zeaxanthin, mit dem es das Makulapigment bildet. Beide filtern das schädliche kurzwellige Blaulicht und schützen als Antioxidantien vor freien Radikalen. Lutein und Zeaxanthin sind besonders konzentriert im Gelben Fleck (makula lutea), also dem Bereich des schärfsten Sehens.

Eine ausreichende Aufnahme an Vitamin A und Lutein erfolgt am besten mittels mikronährstoffreicher Ernährung. Vitamin A wird im Körper aus verschiedenen Provitaminen gebildet. Dies sind Carotinoide, die in vielen Pflanzen vorkommen und oft für deren rote oder gelbe Farbe verantwortlich sind. Am bekanntesten ist das Beta-

Carotin. Unser Organismus kann aber nur rund 10 bis 15 Prozent des mit der Nahrung aufgenommenen Beta-Carotins in Vitamin A umwandeln. Carotinreich sind beispielsweise Karotten, Grünkohl, Spinat, Aprikosen, Milch und Käse. Vitamin A selbst kommt ausschließlich in tierischen Lebensmitteln vor und findet sich konzentriert in der Leber. Reich an Vitamin A sind unter anderem auch Aal, Thunfisch und Hering. Lutein und Zeaxanthin sind die farbgebenden sekundären Pflanzenstoffe in Grünkohl, Spinat, Mangold, Kresse, Petersilie, Rauke und Feldsalat sowie Broccoli, Schalotten, grünen Erbsen und Rosenkohl. Auch orange-farbene Gemüse- und Obstsorten wie Mais, Kürbis, Pfirsich und Papaya enthalten das hitzeempfindliche Lutein.

Da Vitamin A und Carotinoide fettlöslich sind, sollten zur Verbesserung der Aufnahme das Essen immer auch etwas Fett oder Öl enthalten. Man sollte auch beachten, dass Vitamin A licht- und sauerstoffempfindlich ist, deshalb sollten Vitamin-A-reiche Lebensmittel dunkel aufbewahrt und schnell konsumiert werden.

---

17 Chong Elaine W-T et al.; Eating fish and foods with omega-3 fatty acids linked to lower risk of age-related eye disease; JAMA and Archives Journals. 2008, June 11

18 Cangemi FE; TOZAL study: An open case control study of an oral antioxidant and omega-3 supplement for dry AMD; BMC Ophthalmology. 2007; 7:3

## Herz-Kreislauf: Damit es rund läuft

„Eins nämlich sind Anfang und Ende  
auf der Peripherie des Kreises.“

Heraklit

**H**erz-Kreislauf-Erkrankungen sind in den Industrieländern die häufigste Todesursache. Sie gelten als typische Zivilisationserkrankungen; Fehlernährung, Übergewicht und Bewegungsmangel tragen wesentlich zu ihrer Entstehung bei. Die weitgehende Vermeidung dieser Faktoren durch eine vernünftige Lebensweise ist sehr wichtig zur Vorbeugung. Zu einer ausgewogenen Ernährung gehört aber auch die optimale Versorgung mit Vitaminen und Spurenelementen. In diesem Zusammenhang rückt Vitamin D in letzter Zeit immer mehr in den Fokus der wissenschaftlichen Betrachtungen.

Verengte Blutgefäße durch Arteriosklerose betrachtete man früher als mehr oder weniger zwangsläufige Alterserscheinung („Verkalkung“). Heute weiß man, dass diese Erkrankung ganz entscheidend von der Lebensweise geprägt wird und sich keineswegs zwangsläufig entwickelt. Ablagerungen an den Gefäßwänden mindern den Blutfluss, fördern die Entstehung von Bluthochdruck und können schließlich zum lebensbedrohlichen Verschluss von Blutgefäßen führen. Mangelnde Bewe-

gung, ungesunde Ernährung und Übergewicht sind neben Rauchen und Stress die hauptsächlichen Risikofaktoren für Arteriosklerose und andere Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Wer sich davor schützen will, sollte also seine Lebensweise entsprechend anpassen. Neuere Untersuchungen bestätigen dabei nicht nur alte Hausregeln („viel Bewegung an der frischen Luft“), sondern bringen auch unerwartete Zusammenhänge ans Licht. So wird immer deutlicher, dass das den Kalzium- und Phosphatstoffwechsel regelnde Vitamin D offenbar nicht nur für gesunde Zähne und stabile Knochen wichtig ist.

Wissenschaftler der Harvard School of Public Health in Boston untersuchten über 18.000 Männer im Alter zwischen 40 und 75 Jahren über einen 10-Jahres-Zeitraum. Dabei stellten sie fest, dass Männer mit einem niedrigen Vitamin-D-Plasmaspiegel öfter von einem Herzinfarkt betroffen wurden als die ausreichend mit dem Vitamin versorgten Personen<sup>19</sup>. Der Zusammenhang blieb auch dann noch deutlich sichtbar, wenn bekannte Risikofaktoren wie familiäre Belastung, Alkoholkonsum, körperliche Aktivität, Bluthochdruck, ethnische Zugehörigkeit,

Blutfettwerte und fischreiche Ernährung herausgerechnet wurden.

Ganz ähnliche Schlussfolgerungen zieht eine Untersuchung in Österreich an mehr als 3.000 Personen (Durchschnittsalter 62 Jahre), die sich über knapp 8 Jahre erstreckte. Die österreichischen Mediziner untersuchten auch bei ihren Patienten den Vitamin-D-Gehalt im Plasma. In der Gruppe mit den niedrigsten Vitamin-D-Werten war das Risiko eines Herztodes mehr als doppelt so hoch, wie in der Gruppe mit den höchsten Vitamin-D-Werten<sup>20</sup>. Eine schlechte Vitamin-D-Versorgung ging in dieser Studie gleichzeitig einher mit hohen Werten für Entzündungsmarker (CRP und IL6). Wie sich der genaue Zusammenhang zwischen Vitamin D und den beschriebenen Entzündungsmarkern darstellt, ist zwar noch unklar. Die Autoren halten es aber für möglich, dass eine ausreichende Versorgung des Organismus mit Vitamin D einer Arterienverengung entgegenwirken kann. Den möglichen Stellenwert von Vitamin D für Langlebigkeit beschreibt eine Studie des New Yorker Albert Einstein College of Medicine. Die Wissenschaftler analysierten dabei die Daten von mehr als 13.000 gesunden Männern und Frauen aus der 3. US-amerikanischen National Health and Nutritional Examination Survey (NHANES III). Über einen Zeitraum von fast 9 Jahren verglichen sie die Gesamtsterblichkeit mit den Vitamin-D-Werten der untersuchten Population. Dabei fanden sich

bei überdurchschnittlich vielen Verstorbenen niedrige Vitamin-D-Spiegel. In der Gruppe mit den schlechtesten Werten war die Sterblichkeit deutlich erhöht, unabhängig von der Todesursache<sup>21</sup>. Gleichzeitig weisen sie darauf hin, dass kardiovaskuläre Ereignisse im Winter, also bei niedriger körpereigener Vitamin-D-Produktion, häufiger verzeichnet würden als im Sommer. Allerdings warnen die Autoren vor einer Verallgemeinerung der Ergebnisse und mahnen bei der Interpretation dieser Daten zur Vorsicht.

In der Nahrung ist Vitamin D in erster Linie in Milch und Milchprodukten, Fleisch, Eigelb und fettem Fisch enthalten. Risiken für einen Vitamin-D-Mangel sind eine unzureichende Zufuhr von tierischen Lebensmitteln (z. B. Vegetarier), ungenügende UV-Exposition und chronische Darmerkrankungen. Studien zeigen, dass in Deutschland neben Schwangeren und Stillenden insbesondere ältere Menschen Versorgungslücken aufweisen. Auch Migranten aus südlichen Ländern haben aufgrund ihrer dunkleren Haut häufig zu niedrige Vitamin-D-Spiegel.

Gesunde Blutgefäße werden nicht nur von Vitamin D positiv beeinflusst, sondern auch durch das Vitamin B<sub>12</sub>. Ein Forscherteam der Chinesischen Universität Hongkong untersuchte, wie sich hochdosierte Vitamin-B<sub>12</sub>-Gaben auf die Blutgefäße von Vegetariern auswirken, die unterdurchschnittliche Blutwerte dieses Mikronährstoffs aufweisen<sup>22</sup>.

Dazu beobachteten sie eine fünfzigköpfige Gruppe gesunder Vegetarier, die sich seit mindestens sechs Jahren fleischlos ernährten. Von den 22 Männern und 28 Frauen wiesen die meisten erniedrigte Vitamin-B<sub>12</sub>-Serumspiegel auf. Nach drei Monaten täglicher Supplementierung mit 500 Mikrogramm Vitamin-B<sub>12</sub> verbesserte sich nicht nur der gemessene Serumspiegel, sondern auch die Elastizität und Wandstärke der Halsschlagader. Zur Kontrolle wurde ein Placebo verabreicht, das keine derartigen Effekte hervorrief. Die Autoren der Studie halten es mit diesen Ergebnissen für möglich, dass Vitamin B<sub>12</sub> vorbeugend gegen Arteriosklerose eingesetzt werden könnte.

Wer gesund lebt und sich ausgewogen ernährt, braucht andererseits keine Angst vor zu niedrigen Vitamin-D- und B<sub>12</sub>-Werten zu haben.

19 Giovannucci E et al.; 25-Hydroxyvitamin D and risk of myocardial infarction in men: a prospective study, Arch Intern Med 2008; 168(11): 1174-80

20 Dobnik H et al.; Independent Association of Low Serum 25-Hydroxyvitamin D and 1,25-Dihydroxyvitamin D Levels With All-Cause and Cardiovascular Mortality, Arch Intern Med 2008; 168(12): 1340-49

21 Melamed ML et al.; 25-Hydroxyvitamin D Levels and the Risk of Mortality in the General Population, Arch Intern Med 2008; 168(15): 1629-37

22 Kwok T et al.; Vitamin B<sub>12</sub> supplementation improves arterial function in vegetarians with subnormal vitamin B<sub>12</sub> status, J Nutr Health Aging 2012; 16(6): 569-573



## Diabetes: Blutzucker richtig managen

„Unter den antiken Völkern ist der Diabetes selten gewesen. Aber in unserem Zeitalter, das bereit ist zum Wohlleben und geneigt, den Wein unverdünnt und in Mengen zu trinken, begegnen wir genügend Beispielen dieser Krankheit.“

Thomas Willis

Schon im alten Ägypten war Diabetes mellitus bekannt. Der Name bedeutet „honigsüßer Durchfluss“, da der Urin der Kranken süßlich schmeckt. Der englische Arzt Thomas Willis erkannte bereits im 17. Jahrhundert die Gefahren von Diabetes. Heute, mehr als 300 Jahre später, greift Diabetes in den Industrieländern immer mehr um sich. Allein in der EU sind schätzungsweise rund 20 Millionen Menschen davon betroffen. Das entspricht etwa vier Prozent der Bevölkerung. Bis zum Jahr 2030 rechnet man sogar mit einem Anstieg auf 26 Millionen. Noch dramatischer ist die Situation in den USA, dort leiden 20 Millionen Menschen oder sieben Prozent der Bevölkerung an Diabetes. Die Krankheit unterteilt sich in zwei Formen, der sogenannte Diabetes mellitus Typ-I und Diabetes mellitus Typ-II.

Früher wurde Typ-II-Diabetes als Altersdiabetes bezeichnet, heutzutage gilt der Begriff allerdings als überholt, da auch zunehmend junge Menschen

daran erkranken. Diabetes mellitus Typ-II gilt als genetisch bedingt, doch vor allem Übergewicht und Bewegungsmangel begünstigt die Entstehung dieser Krankheit. Hierbei handelt es sich um eine chronische Stoffwechselerkrankung, die zu erhöhten Blutzuckerwerten führt und langfristig Blutgefäße und Nerven schädigt.

Bei dieser Art des Diabetes entwickeln die Körperzellen, vor allem unter dem Einfluss von Übergewicht, eine Resistenz gegenüber Insulin. Zunächst versucht der Körper mit einer Insulin-Überproduktion diese Resistenz auszugleichen, im Laufe der Jahre „erschöpft“ die Insulin-produzierende Bauchspeicheldrüse jedoch. Der Blutzuckerspiegel steigt.

Diabetes Typ-I ist dagegen eine Autoimmunerkrankung, bei der körpereigene Antikörper die Insulin-produzierenden Zellen der Bauchspeicheldrüse zerstören. Diabetes Typ-I gilt derzeit als nicht heilbar, Symptome können durch Insulingabe jedoch gemildert werden. Im

Gegensatz dazu kann man Typ-II-Diabetes im Anfangsstadium durch eine Umstellung des Lebensstils behandeln oder sein Auftreten zumindest verzögern. Dazu gehört eine ausgewogene, normokalorische Ernährung, die den Bedarf an essentiellen Mikronährstoffen deckt. Parallel sind ausreichende körperliche Aktivitäten notwendig. In diesem Zusammenhang finden sich vermehrt Studien, die auf die Bedeutung einer hinreichenden Versorgung mit Magnesium, Vitamin C und Vitamin D hinweisen: Mit steigendem Alter wird bei Senioren beispielsweise eine schlechte Magnesium-Versorgung beobachtet. Dies gilt übrigens auch bei Übergewicht, denn hyperkalorische Ernährung ist kein Garant für eine ausreichende Versorgung mit Mikronährstoffen. Magnesium spielt eine Schlüsselrolle im Kohlenhydratstoffwechsel. Das Mineral fördert die Insulinwirkung und die Blutzuckerverwertung und hat zudem einen entzündungshemmenden Effekt. Dr. Young Hee Lee-Barkey ist Fachärztin für Innere Medizin im Herz- und Diabeteszentrum Nordrhein-Westfalen: „Ein Magnesium-Mangel begünstigt die Insulinresistenz. Und das ist ein Risikofaktor für Diabetes, Bluthochdruck und Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Die Wahrscheinlichkeit, das metabolische Syndrom zu entwickeln, ist umso größer, je niedriger der Magnesium-Spiegel gemessen wird.“ Darin gründet laut Dr. Lee-Barkey aber auch die Chance für eine Vermeidungs-

strategie: „Es liegen zahlreiche Studien vor, die eine positive Wirkung von Magnesium gegen die Insulinresistenz zeigen. Eine ausreichende Magnesium-Versorgung würde Insulinresistenz und dem metabolischen Syndrom vorbeugen. Vielleicht haben wir das bisher klinisch zu wenig beachtet. Ein Mangel sollte durch eine entsprechende Ernährung und ggf. durch Nahrungsergänzungsmittel ausgeglichen werden.“ Mit einem Satz beschreibt Privat-Dozent Dr. Gunter P. Eckert von der Goethe-Universität Frankfurt am Main zusammenfassend den Konsens: „Ein bestehender Magnesium-Mangel ist ein erheblicher Risikofaktor.“

Wissenschaftler des Münchener Helmholtz-Zentrums haben zudem nachgewiesen, dass gut mit Vitamin D versorgte Menschen ein geringeres Risiko für Altersdiabetes haben. Die Studie wurde in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Diabetes Zentrum in Düsseldorf und der Universität Ulm erstellt<sup>23</sup>. Die Untersuchung stützt sich auf die Daten von fast zweitausend KORA-Teilnehmern (KORA = Kooperative Gesundheitsforschung in der Region Augsburg) im Alter von 35 bis 74 Jahren. Probanden mit den niedrigsten Vitamin-D-Serumwerten erkrankten demnach sehr viel häufiger an Diabetes mellitus Typ-II als diejenigen mit höheren Werten. Auch die Einbeziehung von Korrekturfaktoren wie Alter, Geschlecht, Rauchen, Alkoholkonsum, körperliche Aktivität und so weiter, änderte nichts an diesem Ergebnis.

Die Autoren der Studie weisen darauf hin, dass sich ihre Befunde möglicherweise mit der entzündungshemmenden Wirkung von Vitamin D erklären lassen. Auf jeden Fall sollte Vitamin D als ein Faktor für die Prävention des Diabetes mellitus Typ-II in Betracht gezogen werden.

Vitamin C scheint ein einfaches und dennoch sehr wirksames Mittel zu sein, um vorbeugend die Gesundheit im Alter zu erhalten: Wer gut damit versorgt ist, ist bis zu einem gewissen Grad auch gegen (Alters-)Diabetes geschützt. Bei Personen mit einem hohen Vitamin-C-Gehalt im Blut sinkt das Risiko für diese Erkrankung um mehr als die Hälfte, wie eine breit angelegte britische Untersuchung ergab<sup>24</sup>. Zwölf Jahre lang beobachteten die Autoren der Studie unter der Leitung von Anne-Helen Harding vom Addenbrooke's Hospital in Cambridge 21.831 Menschen, die zu Beginn der Untersuchungen durchschnittlich 58,4 Jahre alt waren. Frauen stellten mit einem Anteil von zwei Dritteln die überwiegende Zahl der Studienteilnehmer. Nach zwölf Jahren wurden 735 Fälle von Diabetes Typ-II neu diagnostiziert. Bei der Auswertung der Daten zeigte sich, dass ein hoher Vitamin-C-Gehalt des Blutes mit einem deutlich niedrigeren Diabetesrisiko einherging: Bei den Probanden mit dem höchsten Vitamin-C-Spiegel war das Erkrankungsrisiko um 62 Prozent geringer als bei denjenigen mit

dem niedrigsten Vitamin-C-Spiegel. Ein ähnliches Bild ergab sich beim Vergleich der Ernährungsgewohnheiten: Die Männer und Frauen, die am meisten Obst und Gemüse aßen, hatten gegenüber denjenigen, die am wenigsten davon verzehrten, ein um 22 Prozent geringeres Diabetesrisiko. Die Forscher erklären sich den Zusammenhang mit einer Störung des Glucosestoffwechsels durch oxidativen Stress. Dem wirkt Vitamin C entgegen. Die Ergebnisse der Studie untermauern Empfehlungen, viel Obst und pflanzliche Nahrung auf den Speiseplan zu setzen und gegebenenfalls mit Vitamin-C-Präparaten zu ergänzen.

---

23 Thorand B et al.; Effect of Serum 25-Hydroxyvitamin D on Risk for Type II Diabetes May Be Partially Mediated by Subclinical Inflammation: Results from the MONICA/KORA Augsburg study. *Diabetes Care*, 2011; 34(10): 2320; DOI: 10.2337/dc11-0775

24 Harding A-Het al.; Plasma Vitamin C Level, Fruit and Vegetable Consumption, and the Risk of New-Onset Type 2 Diabetes Mellitus – The European Prospective Investigation of Cancer – Norfolk Prospective Study, *Archives of Internal Medicine*, Volume 168, Number 14, 1493-1499



## Haut: Zwei schützenswerte Quadratmeter

„Wie alt man geworden ist,  
sieht man an den Gesichtern derer,  
die man jung gekannt hat.“

Heinrich Böll

**G**latte und frische Haut wirkt attraktiv und signalisiert allgemein Fitness und Gesundheit, vor allem in Kombination mit „etwas Farbe“. Doch die Haut altert. Sie verliert an Spannkraft, Falten sind die Folge. Aber auch trockene, rissige Haut ist vielen Älteren bekannt. Ständiger Wechsel zwischen warmer und trockener Luft in Innenräumen sowie Kälte, Nässe und Wind strapazieren empfindliche Haut ganz besonders. Sie wird schnell spröde, trocken und rissig. Bei vielen Menschen reagiert die Haut schon auf Reize, die andere als angenehm empfinden, wie etwa ein kurzes Sonnenbad oder ein Aufenthalt in der Sauna. Bei rissiger Haut empfiehlt sich eine Pflegecreme, grundsätzlich aber benötigt unser größtes Organ – den menschlichen Körper umgeben im Schnitt zwei Quadratmeter Haut – spezifische Nährstoffe, mit denen es von innen heraus versorgt werden muss. In erster Linie benötigt die Haut die antioxidativ wirkenden Vitamine A, C

und E, dazu praktisch alle B-Vitamine und außerdem noch Eisen, Magnesium, Kupfer und Zink. Antioxidantien sind wichtig, da sie freie Radikale abfangen, die zum Beispiel bei Stress oder Schlafmangel entstehen können, aber auch durch energiereiches UV-Licht. Sie sind extrem reaktionsfreudig und verbinden sich mit dem nächsten Molekül, das ihnen begegnet. Dabei werden körpereigene Bausteine, wie beispielsweise Eiweiße, Kohlenhydrate oder Fette, in Struktur und Funktion geschädigt. Wenn es sich dabei um DNA handelt, wird die Erbinformation der Zelle angegriffen. Man geht davon aus, dass freie Radikale bei der Entstehung vieler Krankheiten eine Rolle spielen und ganz allgemein Alterungsprozesse fördern. Dies gilt natürlich auch für die Haut; und besonders empfindliche Haut reagiert viel schneller auf solche Schäden. Die Vitamine A, C und E neutralisieren freie Radikale und wirken zudem entzündungshemmend.

Eine besondere Rolle als „Hautvitamin“ spielt Vitamin A. Es wird beispielsweise zum Aufbau und zur Regeneration der Haut, der Schleimhäute und Blutkörperchen benötigt und regt die Zellteilung an. Damit wirkt es der Verhornung entgegen. Ein gesteigerter Vitamin-A-Bedarf besteht bei Verdauungsstörungen beziehungsweise gestörter Aufnahme aus dem Magen-Darm-Trakt – wie bei Zöliakie oder Morbus Crohn. Da Vitamin A in der Leber gespeichert wird, kann es bei Lebererkrankungen leicht zu Defiziten kommen, jedoch auch bei Erkrankungen der Bauchspeicheldrüse und der Galle. Eine weitere Risikogruppe sind vor allem ältere Menschen.

Vitamin C fördert die Wundheilung und ist darüber hinaus für die Kollagensynthese nötig, damit hält es die Haut straff und elastisch.

Biotin (Vitamin B<sub>7</sub>) fördert den Keratin-Aufbau und ist für Form und Festigkeit der Haut von Bedeutung, Defizite können sich in Form von Schuppen und Neigung zu Ekzemen äußern.

Pantothenensäure (Vitamin B<sub>5</sub>) glättet die Haut und beschleunigt das Zellwachstum. Es kann auch in der stabileren Form des Panthenols äußerlich als Creme angewendet werden, das in die Haut eindringt, Feuchtigkeit bindet und Heilungsprozesse fördert.

Vitamin B<sub>2</sub> ist an der Energiegewinnung der Zellen beteiligt, ein Mangel kann unter anderem spröde Lippen, risige Mundwinkel, trockene Haut und

Juckreiz zur Folge haben. Ähnlich äußern können sich niedrige Werte von Vitamin B<sub>6</sub>, das wichtig für den Eiweißstoffwechsel ist. Erwähnt werden sollte auch Vitamin B<sub>12</sub>, zu dessen Mangelsymptomen blasse Haut und Schleimhäute gehören.

Um einen höheren Bedarf zu decken, gelten grundsätzlich die Regeln für eine ausgewogene Ernährung. Man kann sie jedoch je nach Bedarf ergänzen: Praktisch alle B-Vitamine finden sich unter anderem in Fleisch und Fisch, die meisten auch in Hülsenfrüchten. Darüber hinaus sind Hefen, beziehungsweise Bierhefe und noch weitere Hefeextrakte, eine gute Quelle für B-Vitamine. Eine ausgesprochen fleischreiche Diät zum Ausgleich von Vitamin-B-Defiziten ist allerdings aus verschiedenen Gründen nicht empfehlenswert; für eine gesunde Haut sollte man vielmehr verstärkt frisches Obst und Gemüse verzehren. Damit versorgt man sich auch gut mit Vitamin A und C – und wenn man öfters Nüsse isst und hochwertige pflanzliche Öle in der Küche verwendet, auch mit Vitamin E.

Bei empfindlicher Haut sollte man zudem vor allem auf die Eisen-Versorgung achten. Denn wenn Eisen fehlt, wird die Haut trocken. Unseren Bedarf decken wir im Wesentlichen aus Fleisch. Für Stabilität und Durchlässigkeit der Zellwände wird Magnesium benötigt, es ist in allen grünen Pflanzen enthalten. Kupfer aus Hülsenfrüchten, Vollkornprodukten und Nüssen unter-

stützt die Bildung von Collagen und Elastin, denen die Haut Elastizität und Festigkeit verdankt. Unentbehrlich für Zellteilung und -erneuerung ist Zink, das außerdem im Immunsystem eine wichtige Rolle spielt und Wunden schneller heilen lässt. Wichtige Zinkquellen sind Fleisch, Eier und Milch-

produkte. Besonders wichtig für sensible Haut sind auch mehrfach ungesättigte Omega-3-Fettsäuren, wie sie z. B. in Hering, Lachs oder Thunfisch enthalten sind, aber auch in Walnüssen oder in Leinöl. Sie helfen, die äußerste Schutzbarriere aufrecht zu erhalten, und sorgen für glatte und straffe Haut.



## Sonnenlichtexposition: Das geht unter die Haut

„Die Sonne ist die Universalarznei  
aus der Himmelsapotheke.“

August von Kotzebue

**S**onnenlicht hebt nicht nur die Stimmung. Auch Haut und Knochen profitieren von dem durch Sonnenlicht produzierten Vitamin D. Der hormonähnliche Mikronährstoff wird unter dem Einfluss von Sonnenlicht in der Haut gebildet und ist klassischerweise dafür bekannt, dass er für den Kalziumstoffwechsel benötigt wird. Damit spielt er eine zentrale Rolle für die Stabilität und die Gesundheit unserer Knochen. Das ist besonders wichtig für ältere Menschen. Darüber hinaus greift Vitamin D in eine Vielzahl von biochemischen Prozessen ein; beispielsweise wirkt es auch gegen Entzündungen und regulierend auf das Immunsystem. Das nahezu universelle Sonnenvitamin wird auch in unserem Körper produziert: Aus Cholesterin bilden Leber und Darmschleimhaut zunächst die Vorstufe Provitamin D<sub>3</sub>. In der Haut entsteht daraus unter UVB-Licht im Wellenlängenbereich von 280 bis 320 Nanometer Prävitamin D<sub>3</sub>. Dieses wiederum formt sich unter dem Einfluss der Körperwärme

zu Vitamin D<sub>3</sub> (Cholecalciferol), das auch in tierischen Organismen vorkommt und eine Vorstufe für das eigentliche hormonaktive Vitamin D (Calcitriol) darstellt.

Personen, die sich oft im Freien aufhalten und sich dem Sonnenlicht aussetzen, müssen einen Vitamin-D-Mangel weniger befürchten. Allerdings verbringen die meisten Menschen den größten Teil ihrer Zeit in geschlossenen Räumen, also abgeschirmt vom Sonnenlicht. Dies gilt für die meisten Berufstätigen, für Senioren, aber auch für Menschen, die behindert sind oder in Heimen leben. Mit zunehmendem Alter lässt die Fähigkeit unserer Haut, Vitamin D zu bilden, nach. Genügend Sonnenlicht nimmt die Haut auch nur bei entsprechend intensiver Einstrahlung auf; in Mitteleuropa nur während etwa sechs Monaten im Jahr und nicht im Winter – und auch dann nur in den Mittagsstunden etwa zwischen 10 und 15 Uhr. Während dieser Zeit reicht andererseits im Hochsommer schon ein

zehnminütiger Spaziergang, um den Tagesbedarf komplett zu decken. Vitamin D hat eine biologische Halbwertszeit von ein bis zwei Monaten und wird im Fettgewebe gespeichert. Wer im Sommer viel Sonne tankt, kann sich damit also keinen Vitaminvorrat für den Winter zulegen. Erfahrungsgemäß werden die höchsten Serumwerte im September erreicht, um dann bis ins Frühjahr auf ihr Jahrestief abzufallen.

Der Nationalen Verzehrsstudie II (2008) zufolge sind nicht nur ältere Menschen von einem Vitamin-D-Defizit betroffen: Auch junge Männer und Frauen im Alter zwischen 14 und 18 Jahren leiden überdurchschnittlich oft an einem Vitamin-D-Mangel. Die übergroße Mehrheit der Deutschen bleibt unter dem Soll: Insgesamt erreichen 82 Prozent der Männer und 91 Prozent der Frauen nicht die empfohlene Tageszufuhr. Diese Zahlen verdeutlichen das Ausmaß dieser Defizite, für die es offensichtlich auch an Problembewusstsein mangelt.

In früheren „schlechteren“ Zeiten, in denen die auch durch Vitamin-D-Mangel verursachte Knochenkrankheit Rachitis noch präsent war, gab man Kindern zur Vorbeugung Lebertran. Dies ist schon lange nicht mehr üblich, als gute Vitamin-D-Quellen stehen jedoch nach wie vor Seefisch sowie Milchprodukte zur Verfügung. Zwar kommt Rachitis heutzutage in Mitteleuropa glücklicherweise nur noch selten vor, ebenso wenig wie ein entsprechend

massiver Vitamin-D-Mangel. In Anbetracht der vielfältigen Stoffwechselprozesse, bei denen dieser Mikronährstoff eine Rolle spielt, sollte allerdings sehr viel stärker als bisher auf eine ausreichende Versorgung geachtet werden, insbesondere bei Risikogruppen. In der Regel lässt sich das durch eine gezielte Ernährung bewerkstelligen. Wo dies nicht möglich ist, kann eine Supplementierung Abhilfe schaffen.

Der Richtwert für den Tagesbedarf für Vitamin D liegt in Deutschland laut derzeitiger Empfehlung bei 20 Mikrogramm. Krankheiten wie Morbus Crohn oder Medikamente (zum Beispiel antiepileptische Präparate) können den Bedarf erhöhen. Normalerweise kann die empfohlene Tagesdosis Vitamin D durch häufigen Aufenthalt im Sonnenlicht gedeckt werden, in Mitteleuropa zumindest während der Sommermonate. Ein Ganzkörper-Sonnenbad kann bei einem jungen Menschen 250 Mikrogramm Vitamin D hervorbringen, der Tagesbedarf eines ansonsten gesunden Erwachsenen lässt sich schon innerhalb einer Stunde decken, wenn dabei nur 20 cm<sup>2</sup> Haut der Sonne ausgesetzt sind. Gut zu wissen, dass der Körper sich vor einer Überdosierung an Vitamin D schützt, indem er nur Vitamin D produziert, wenn es benötigt wird. Noch nicht einmal jeder fünfte Deutsche erreicht die empfohlene Tagesdosis an Vitamin D. Ein echtes Problem, wenn man bedenkt, in welche Stoffwechselprozesse Vitamin D involviert ist.

So gilt Vitamin D als der Knochenmikronährstoff schlechthin: Er regelt den Kalziumstoffwechsel und ist damit unentbehrlich für gesunde Knochen und Zähne. Ein Mangel kann zu schweren Skelettschäden führen, am bekanntesten ist wohl die Osteoporose, die besonders ältere Menschen plagt. Vitamin D wirkt außerdem gegen Entzündungen und regulierend auf das Immunsystem. Darüber hinaus stärkt es die Muskelkraft und steuert die Erregungsleitung in der Muskulatur. Vitamin D ist auch maßgeblich an der Steuerung der Insulinausschüttung beteiligt. Inzwischen findet man immer mehr Wirkzusammenhänge, bei denen Vitamin D eine Rolle spielt. Einer im vergangenen Jahr publizierten Studie zufolge beeinflusst Vitamin D über 200 Gene. Die Wissenschaftler fanden auf der menschlichen Erbsubstanz DNA mehr als 2.700 Andockstellen für den Vitamin-D-Rezeptor, die sich auffällig im Bereich bestimmter Gene konzentrieren. Diese stehen im Zusammenhang mit Autoimmunerkrankungen wie Multipler Sklerose, Morbus Crohn, Rheumatoider Arthritis und Lupus (Systemischer Lupus erythematodes) sowie mit bestimmten Krebsarten wie zum Beispiel Darmkrebs und chronischer lymphatischer Leukämie<sup>25</sup>. Die gehäuften Bindestellen für den Vitamin-D-Rezeptor befinden sich interessanterweise in Bereichen des Genoms mit genetischen Veränderungen, die vor allem bei Menschen europäischer und

asiatischer Herkunft vorkommen. Dies stützt die These, dass sich helle Haut entwickelte, als unsere dunkelhäutigen Vorfahren aus Afrika in lichtärmere Gebiete wanderten. Es wäre somit eine evolutionäre Anpassung, um trotz schwächerer UVB-Strahlung genügend Vitamin D in der Haut zu bilden.

Grundsätzlich hängt das Risiko für eine Reihe von Erkrankungen offenbar mit der Intensität der UV-Strahlung zusammen<sup>26</sup>: Menschen, die weiter entfernt vom Äquator leben, haben ein höheres Risiko für eine Reihe von Krebsarten als Menschen, die näher am Äquator wohnen. Dies betrifft unter anderem Darm-, Prostata-, Bauchspeicheldrüsen- und Brustkrebs sowie das Hodgkin-Lymphom. Höher ist dabei nicht nur das Risiko zu erkranken, sondern auch die Wahrscheinlichkeit, an der jeweiligen Krankheit zu sterben. Mit der Entfernung zum Äquator sinkt die UV-Exposition und damit auch die Vitamin-D-Bildungsrate in der Haut.

Ein ähnliches Bild zeigt sich bei Diabetes mellitus Typ-I, Multipler Sklerose und Morbus Crohn. Bei größerer Entfernung zum Äquator ist das Risiko nicht nur für diese Autoimmunerkrankungen höher, auch die Wahrscheinlichkeit an Bluthochdruck oder Gefäßleiden zu erkranken, steigt. Das Ergebnis einer Metaanalyse britischer Forscher auf der Basis von 28 verschiedenen Studien weist in die gleiche Richtung. Die Wissenschaftler untersuchten allein die Zusammenhänge



zwischen Vitamin-D-Serumwerten und Herz-Kreislauf-Krankheiten, Diabetes und metabolischem Syndrom. Die Resultate waren überaus deutlich: Menschen mittleren und fortgeschrittenen Alters mit dem höchsten Vitamin-D-Blutspiegel litten eindeutig seltener an einer dieser Erkrankungen als ihre Altersgenossen mit den niedrigsten Serumwerten. Im Einzelnen waren Herz- und Gefäßstörungen um 33 Prozent reduziert, Typ-II-Diabetes um 55 Prozent und das metabolische Syndrom um 51 Prozent<sup>27</sup>. Die ausgewerteten Studien umfassten dabei die Daten von

fast 100.000 Personen verschiedenen Alters, Geschlechts und ethnischer Herkunft.

Den Effekt einer guten Vitamin-D-Versorgung für das Diabetesrisiko belegt auch eindrucksvoll eine finnische Studie mit mehr als 10.000 Kindern. Ihnen wurden während ihres ersten Lebensjahres täglich 2.000 Internationale Einheiten (I.E.) Vitamin D verabreicht. Dies entspricht 50 Mikrogramm Vitamin D<sub>3</sub>. Über die folgenden 31 Jahre reduzierte sich bei diesen Menschen das Risiko für Typ-I-Diabetes um 80 Prozent<sup>26</sup>.

Und das „Sonnenvitamin“ kann noch mehr:

- **Vitamin D schützt vor Herzerkrankungen:**

**US-amerikanische Forscher haben in zwei Studien nachgewiesen, dass ein erhöhter Vitamin-D-Spiegel das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen verringert<sup>27</sup>.**

- **Vitamin D könnte Parkinson vorbeugen:**

**Finnische Wissenschaftler vom Nationalen Institut für Gesundheit und Wohlfahrt in Helsinki bringen Vitamin D in Verbindung mit der Entwicklung von Morbus Parkinson<sup>28</sup>.**

- **Bessere Vitaminversorgung für geistige Fitness:**

**Ältere Menschen mit niedrigen Vitamin-D-Blutwerten haben ein höheres Risiko für nachlassende geistige Fähigkeiten, wie zum Beispiel Denken, Lernen und ein gutes Gedächtnis. Zu diesem Schluss kommt eine Studie britischer Wissenschaftler von der Universität Exeter in England<sup>29</sup>.**

Einer besseren Vitamin-D-Versorgung stehen allerdings auch die teilweise sehr strikten Verhaltensregeln zur Vermeidung von Hautkrebs entgegen. Sonnencreme mit einem hohen Lichtschutzfaktor blockiert eben auch die UVB-Strahlung entsprechend. Viele Mediziner raten deshalb dazu, auch in der Mittagssonne etwa die ersten zehn

Minuten (sehr empfindliche Personen etwas kürzer) ohne besonderen Schutz zu verbringen, um die Vitamin-D-Produktion anzukurbeln.

Zum kleineren Teil wird Vitamin D mit der Nahrung aufgenommen, die Absorptionsrate beträgt dabei etwa 80 Prozent. Da es sich um eine fettlösliche Substanz handelt, fördern fette Speisen die Aufnahme. Vor allem Seefisch, Leber, Milch und Milchprodukte kommen als Quellen in Frage, aber auch Eier und Fleisch. In Pflanzen sind nur geringe Mengen enthalten, ausgenommen Avocados und Pilze. Um seinen Vitamin-D-Bedarf allein mit der Nahrung zu decken, müsste man allerdings zweimal täglich fetten Fisch essen. Zudem kann der Körper Vitamin D nur ein bis zwei Monate speichern. Gerade ältere Menschen sind somit häufig auf eine Supplementierung angewiesen.

---

25 Ramagopalan SV et al.; A CHIP-seq-defined genome-wide map of vitamin D receptor binding: Associations with disease and evolution. *Genome Research*, 2010;

DOI: 10.1101/gr.107920.110

26 Hollick M; Vitamin D Deficiency, *N Engl J Med*, 2007; 357: 266-81

27 Muhlestein J MD et al.; Vortrag American College of Cardiology 59th annual scientific session, Atlanta USA, 15. März 2010

28 Knekt P et al.; Serum Vitamin D and the Risk of Parkinson Disease, *Arch Neurol*, 2010; 67 (7): 808-811

29 Llewellyn DJ et al.; Vitamin D and Risk of Cognitive Decline in Elderly Persons, *Arch Intern Med*, 2010; 170 (13): 1135-1141



## Stützapparat: Fit bis auf die Knochen

„Die Körper wären nicht schön,  
wenn sie sich nicht bewegten.“

Johannes Kepler

**K**norpel, Knochen und Muskulatur sind für die Mobilität besonders wichtig. Allerdings nehmen Stabilität, Belastungs- und Regenerationsfähigkeit im Alter immer weiter ab. Was bedeutet dies für die Aufrechterhaltung der Mobilität und damit für die Aufrechterhaltung der Selbstständigkeit? Und wie kann man einen Abbau verhindern?

Mit zunehmendem Alter degeneriert der Gelenkknorpel infolge mechanischer Belastung und weil er nicht direkt durch den Blutkreislauf mit Nährstoffen versorgt wird, sondern nur durch Diffusion. Aus diesem Grund kann auch längeres Ruhigstellen beziehungsweise Inaktivität den Abbau fördern. Gerade Senioren haben ein erhöhtes Arthrose-Risiko, das heißt, sie werden anfälliger gegen degenerative Erkrankungen der umliegenden Gelenke. An den daraus folgenden Gelenkentzündungen sind bestimmte Fettsäuren und oxidative Prozesse maßgeblich beteiligt. Letzteren kann durch Antioxidantien entgegengesteuert werden, vor allem mit den Vitaminen C und E, Flavonoiden, aber auch Selen, Kupfer, Zink und Eisen als

Co-Faktoren wichtiger Enzyme. Da sich der Knorpel nicht regenerieren kann, ist eine rechtzeitige Vorbeugung, am besten durch eine gute Nährstoffversorgung, nötig: Vitamin C stimuliert die Neubildung der Gelenkmatrix und ist an der Kollagensynthese beteiligt; Kollagen ist ein wichtiger Bestandteil von Knorpel- und Gelenkstrukturen. Als Antioxidans hemmt Vitamin C entzündliche Erkrankungen, ebenso wie Vitamin E, welches das Gelenk vor Verschleiß schützt und bei arthritischen Erkrankungen den oxidativen Abbau schützender Lipide und die Freisetzung von Entzündungsbotschaften hemmen kann. Auch für die Knochen ist Vitamin C wichtig: Es regt die Bildung von Bindegewebe an. Wegen seiner entscheidenden Beteiligung am Kalziumstoffwechsel ist für den Erhalt der Knochengesundheit auch Vitamin D von großer Bedeutung. Es bewirkt die Aufnahme von Kalzium aus der Nahrung und schützt unter anderem die Knochen vor Demineralisierung und damit vor der Entstehung von Osteoporose – verständlich, dass Kalzium als ein Hauptbestand-

teil des Skeletts dabei ebenfalls in ausreichender Menge mit der Nahrung zugeführt werden muss. Für den reibungslosen Einbau von Mineralstoffen in die Knochen wird weiterhin Vitamin K benötigt. Darüber hinaus spielen im Knochenstoffwechsel noch Eisen, Selen, Kupfer und Zink eine Rolle.

Osteoporose zählt zu den zehn weltweit häufigsten Krankheiten, weist eine ausgeprägte Altersabhängigkeit auf und betrifft vor allem Frauen in der Postmenopause. Durch Osteoporose wird das Risiko für Knochenbrüche deutlich erhöht. Bereits durch das Altern an sich sind Heilungsprozesse verzögert. Besteht gleichzeitig eine Osteoporose, verlängert dies die Knochenheilung nach einer Fraktur nochmals deutlich. Verzögerte Rekonvaleszenz und Mobilitätseinschränkungen bis hin zur Bettlägrigkeit gehen mit einem weiteren körperlichen Abbau einher. Die Knochen stabil zu halten, ist deshalb eine entscheidende Vorsorgemaßnahme für die Aufrechterhaltung von Beweglichkeit und Lebensqualität.

Es gibt verschiedene Ursachen für eine unzureichende Aufnahme von Vitamin D und Kalzium: Neben familiärer Veranlagung, Schilddrüsenüberfunktion, häufiger Einnahme bestimmter Medikamente, Rauchen und übermäßigem Alkoholkonsum spielt auch Fehlernährung eine Rolle. Das gilt besonders für ältere Menschen, auf deren Speiseplan oft eine vitamin- und mineralstoffarme Fertignahrung steht.

Kommen dann noch andere Faktoren, die die Osteoporose fördern, hinzu, wie Bewegungsmangel und wenig Sonnenlicht, beginnt schnell ein Teufelskreis: Wer nicht mehr so gut auf den Beinen ist, geht auch seltener aus dem Haus und kommt damit nicht so oft ans Tageslicht. Weil die Fähigkeit der Haut zur Vitamin-D-Synthese zudem im Alter abnimmt, wird die Zufuhr aus der Nahrung (z. B. fetter Seefisch) oder mit Nahrungsergänzungsmitteln umso wichtiger. Bei nachgewiesener Osteoporose gehört die Gabe von Vitamin D und Kalzium sogar zur Grundlage der ärztlich verordneten Therapie.

Durchschnittlich sollte ein Erwachsener 1 Gramm Kalzium pro Tag zu sich nehmen, empfiehlt die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE). Gute Kalziumquellen sind vor allem Milch und Milchprodukte, aber auch einige Gemüsesorten wie Broccoli, Weißkohl, Rügen, Gemüsekohl, Senf, Grünkohl, Mangold. Mit zusätzlichen Kalziumgaben lässt sich ein gewisser Schutz vor Knochenbrüchen erreichen. Wie die Auswertung mehrerer Studien ergab, haben Menschen über 50 Jahre ein um 12 Prozent verringertes Knochenbruchrisiko, wenn sie Kalzium allein oder zusammen mit Vitamin D zusätzlich einnehmen<sup>30</sup>. Bemerkenswert am Resultat dieser Untersuchung ist, dass der Effekt umso stärker war, je höher die Kalziumdosis lag. Höhere Dosen an Vitamin D verringerten das Knochenbruchrisiko ebenfalls deutlich. Die

Frage, ob es genügt, Kalzium allein einzunehmen, ist allerdings vorerst nicht eindeutig zu beantworten. Auch wenn die genannte Analyse auf einer sehr breiten Datengrundlage durchgeführt wurde, kommt eine Metaanalyse anderer Studien zu dem Ergebnis, dass zumindest für Hüftfrakturen die zusätzliche Gabe von Kalzium praktisch keinen Einfluss auf das Bruchrisiko hat<sup>31</sup>. Frakturen der Hüfte gehören zu den häufigsten und folgenschwersten Brüchen bei älteren Menschen.

Wie bereits dargestellt, ist Vitamin D für den Kalziumstoffwechsel unerlässlich. Wegen des hohen Osteoporose- und Knochenbruchrisikos im Alter und der oftmals damit verbundenen schwerwiegenden Komplikationen ist Vitamin D ganz besonders wichtig für diese Bevölkerungsgruppe. Lange Zeit hatte man hinsichtlich der Knochengesundheit den Fokus vorwiegend auf Kalzium gelegt. Heute weiß man, dass eine Kalzium-Supplementierung idealerweise mit der gleichzeitigen Gabe von Vitamin D kombiniert werden sollte. Wie eine schweizerische Studie belegt, besteht außerdem ein Dosis-abhängiger Effekt von Vitamin D auf die Gangsicherheit. Demnach stürzten über 65-Jährige weniger oft (etwa 20 Prozent weniger) als ihre Altersgenossen, wenn ihnen 700 bis 1.000 I.E. (Internationale Einheiten) Vitamin D täglich gegeben wurden. Tagesdosen von weniger als 700 I.E. hatten dagegen keinerlei Einfluss auf die Sturzhäufigkeit<sup>32</sup>.

Für die Stabilität des Körpers sind nicht nur die Knochen, sondern auch die Muskeln vonnöten. In den Muskeln wird vor allem durch die Verbrennung von Kohlehydraten Energie bereitgestellt. Vitamin B<sub>6</sub> ist für den Proteinstoffwechsel von Bedeutung: Es ist am Aufbau von körpereigenen Proteinen beteiligt und kommt hauptsächlich in der Muskulatur vor. Auch Fettsäuren spielen eine Rolle beim Energiestoffwechsel; ihr Transport ist von Vitamin C abhängig, weil das dafür notwendige Carnitin Vitamin C zu seiner Synthese benötigt.

Darüber hinaus kommt es auch im Muskel auf bestimmte Mineralstoffe an: Kalzium ist bei der Erregung und Kontraktion der Muskeln unabdingbar, ähnliches gilt für Kalium, und Eisen ist wichtig für die Durchblutung des Muskelgewebes. Magnesium ist Antagonist (Gegenspieler) von Kalzium und dämpft die Erregungsübertragung; bei Magnesium-Mangel kann es zu Krämpfen kommen. Mehr als ein Viertel des im Körper vorhandenen Magnesiums findet sich in der Muskulatur.

30 Tang BM et al.; Use of Calcium or Calcium in combination with vitamin D supplementation to prevent fractures and bone loss in people aged 50 years and older: a meta-analysis. *Lancet*. 2007, Aug 25; 370 (9588): 657-66

31 USDA/Agricultural Research Service. 2008, June 30; Calcium Alone Does Not Reduce Hip Fracture Risk. [www.ars.usda.gov/is/pr/2008/080611.htm](http://www.ars.usda.gov/is/pr/2008/080611.htm)

32 Mensink GBM et al.; Die aktuelle Nährstoffversorgung von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. *Ernährungsumschau*. 2007, Nov; 636-646

## Rheumatoide Arthritis natürlich lindern

„An Rheumatismen und an wahre Liebe glaubt man erst,  
wenn man davon befallen wird.“

Marie von Ebner-Eschenbach

Für die Entstehung einer rheumatischen Arthritis bedarf es, neben einer erblichen Veranlagung, eines bislang unbekanntes Antigens, das körpereigene Immunzellen aktiviert. Dabei handelt es sich um eine Reihe von kooperierenden Zellen des Immunsystems wie Makrophagen, dendritische Zellen oder Monozyten. Die Aktivierung des Immunsystems hat zum Ziel, das Antigen als vermeintlichen Eindringling aus dem Körper zu entfernen. Dies gelingt bei den entzündlich-rheumatischen Erkrankungen aber nicht, weil die Immunabwehr sich dabei auch gegen körpereigenes Bindegewebe richtet. Das Immunsystem bleibt deshalb aktiviert, Entzündung und Schmerz werden chronisch und bedürfen einer dauernden Therapie, um das Leben halbwegs erträglich zu machen. Eine Folge des dauernd stimulierten Immunsystems ist die Bildung einer überschießenden Menge an Entzündungsboten (Eicosanoide, Cytokine und Chemokine). Diese sogenannten Mediatoren bewirken sowohl die lokale Entzündung, wie auch den Schmerz im Gelenk und in den umgebenden Strukturen<sup>33</sup>.

Die stimulierten Immunzellen bilden auch große Mengen von Sauerstoffradikalen (Reactive Oxygen Species, ROS). Diese ROS aktivieren bestimmte Enzyme, zu denen auch die Cyclooxygenasen gehören<sup>34</sup>. Diese Enzyme sind ein Angriffspunkt für Schmerzmittel, aber hier sind auch mehrfach ungesättigte Fettsäuren beteiligt. Ein wesentlicher Gesichtspunkt bei der Behandlung der rheumatoiden Arthritis ist die Beseitigung oder mindestens Dämpfung des Schmerzes. Dies kann die Lebensqualität der Betroffenen enorm verbessern.

Antioxidantien können einen Beitrag zur effektiven Schmerzlinderung leisten: Sie verhindern die Aktivierung von Entzündungsmediatoren durch Abfangen von Sauerstoffradikalen und unterdrücken die Bereitstellung der Vorstufe der Eicosanoide (Arachidonsäure). Damit vermindert sich das Ausmaß entzündungsfördernder Signale und der Schmerz nimmt ab.

Die antioxidativ wirkenden Vitamine A, C und E können Sauerstoffradikale binden, werden dabei aber selber oxidiert und als Antioxidans unwirksam. Von



daher ist verständlich, dass eine ausreichende Menge an Antioxidantien zur Verfügung stehen muss, um einen klinisch messbaren Erfolg erzielen zu können. Dabei trifft eine ROS immer zuerst auf das Vitamin E, das als einziges fettlösliches Antioxidans in der Zellmembran steckt. Etwa 100 mehrfach ungesättigte Fettsäuren werden in der Zellmembran von einem Molekül Vitamin E vor der Oxidation geschützt. Wenn es den Antioxidantien gelingt, die ROS abzufangen, wird die Bildung der Entzündungsmediatoren erschwert – und damit der Schmerz vermindert<sup>35</sup>. Leider weiß man noch zu wenig über die richtige Kombination und die Dosierung der Antioxidantien. Aber eine große Zahl von Studien hat nach-

gewiesen, dass die Konzentration der antioxidativ wirksamen Vitamine, wie z. B. das Vitamin E, im Blut von Patienten mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen erniedrigt ist<sup>36,37</sup>. Darüber hinaus ist bekannt, dass die Konzentration des Vitamin E in der Gelenkflüssigkeit (Synovia) nur etwa ein Drittel des Plasmaspiegels beträgt<sup>38,39,40</sup>. Epidemiologische Studien haben zudem gezeigt, dass Personen mit niedrigem Plasmaspiegel von Vitamin E häufiger an einer rheumatoiden Arthritis erkranken, als Personen mit ausreichender Versorgung<sup>41,42</sup>. Verschiedene prospektive, randomisierte, kontrollierte Studien konnten durch hochdosierte Vitamin-E-Gaben eine Schmerzreduktion erzielen und die

Krankheitssymptomatik ähnlich positiv beeinflussen wie NSAR (nicht-steroidale Antirheumatika)<sup>43,44,45</sup>. Allerdings lag die Vitamin-E-Gabe in den Studien deutlich oberhalb einer täglichen Gesamtzufuhrmenge an Vitamin E von 300 mg, die laut D-A-CH-Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr noch tolerierbar ist<sup>46</sup>. Es ist jedoch ebenfalls zu beachten, dass durch alleinige diätetische Maßnahmen kein klarer positiver Effekt auf die Krankheitssymptomatik von Rheumapatienten zu erzielen ist<sup>47</sup>. Deshalb erscheint eine adjuvante Vitamin-E-Zufuhr, die innerhalb des sicheren Bereichs von täglich 300 mg liegt, durchaus sinnvoll.

Neben Antioxidantien können noch weitere Mikronährstoffe eine ähnliche Wirkung erzielen: Die in Fischölen enthaltenen Omega-3-Fettsäuren sind Hemmstoffe der Enzyme Lipoxigenase und Cyclooxygenase. Im Gegensatz zu den NSAR hemmen sie die Enzyme nicht dauerhaft, sondern kompetitiv, also durch Verdrängung der Arachidonsäure. Aus diesem Grund weisen Fischöle nicht die unerwünschten Wirkungen der NSAR auf. Werden vermehrt Fischölfettsäuren (EPA und DHA) zugeführt, so wird Arachidonsäure von den Enzymen verdrängt und die Bildung der Eicosanoide vermindert<sup>48</sup>. Hierdurch nehmen Entzündung und Schmerzen ab und NSAR können eingespart werden<sup>49,50</sup>. Im Gegensatz zu Cyclooxygenase-Hemmern blockieren sie auch die Lipoxigenase und vermindern dadurch

die Schwellung und die Überwärmung der Gelenke bei entzündlich-rheumatischen Erkrankungen<sup>49</sup>. Kontrollierte klinische Studien haben gezeigt, dass die tägliche Einnahme von 3 Gramm Omega-3-Fettsäuren aus Fischöl bei Rheumapatienten die klinische Symptomatik der Erkrankung signifikant verbessert bzw. zu einer Einsparung der ansonsten notwendigen Medikation mit NSAR führt<sup>51,52,53</sup>. Es wird über einen Rückgang sowohl der Anzahl als auch der Intensität von Gelenkschmerzen und über eine verkürzte Dauer der Morgensteifigkeit berichtet<sup>51</sup>. Die tägliche Einnahme von bis zu 3 Gramm der beiden in Fischölen enthaltenen Omega-3-Fettsäuren EPA und DHA wird aus toxikologischer Sicht als unbedenklich angesehen<sup>46</sup>.

---

33 Adam O; Pathophysiologie der Entzündung und ernährungsmedizinische Intervention. In: Akt Rheumatol. 2007; 32: 193-195

34 Sutipornpalangkul W; Morales NP, Harnroongroj T; Free radicals in primary knee osteoarthritis. In: J Med Assoc Thai. 2009; 92 Suppl 6: 268-274

35 Gambhir JK, Lali P, Jain AK; Correlation between blood antioxidant levels and lipid peroxidation in rheumatoid arthritis. In: Clin Biochem. 1997; 30: 351-355

36 Bae SC, Kim SJ, Sung MK; Inadequate antioxidant nutrient intake and altered plasma antioxidant status of rheumatoid arthritis patients. J Am Coll Nutr. 2003; 22: 311-315

37 Situnayake RD, Thurnham DI, Kootathep S et al.; Chain breaking antioxidant status in rheumatoid arthritis: clinical and laboratory correlates. In: Ann Rheum Dis. 1991, 50: 81-86

38 Adam O; Vitamin E bei rheumatischen Erkrankungen, immunologische und klinische Wirkungen. In: Fett/Lipid. 1997; 99: 70-73

- 39 Blake DR, Winyard P; Vitamin E in synovial fluid of patients with rheumatoid arthritis. *Brit J Rheumatol.* 1991; 123: 354
- 40 Sutipornpalangkul W, Morales NP, Charoencholvanich K et al.; Lipid peroxidation, glutathione, vitamin E, and antioxidant enzymes in synovial fluid from patients with osteoarthritis. In: *Int J Rheum Dis.* 2009; 12: 324-328
- 41 Cerhan JR, Saag KG, Merlino LA et al.; Antioxidant micronutrients and risk of rheumatoid arthritis in a cohort of older women. In: *Am J Epidemiol* 2003; 157: 345-354
- 42 Comstock GW, Burke AE, Hoffmann SC et al.; Malamet RI, Gershwin M; Serum concentrations of alpha-tocopherol, beta-carotene, and retinol preceding the diagnosis of rheumatoid arthritis and systemic lupus erythematosus. In: *Ann Rheum Dis.* 1997; 56: 323-325
- 43 Blankenhorn G; Klinische Wirksamkeit von Spondyvit (Vitamin E) bei aktivierten Arthrosen. *Z Orthop Ihre Grenzgeb.* 1986; 124: 340-343
- 44 Edmonds SE, Winyard PG, Guo R et al.; Putative analgesic activity of repeated oral doses of vitamin E in the treatment of rheumatoid arthritis. Results of a prospective placebo controlled double blind trial. *Ann Rheum Dis.* 1997; 56: 649-655
- 45 Wittenborg A, Petersen G, Lorkowski G et al.; Wirksamkeit von Vitamin E im Vergleich zu Diclofenac-Natrium in der Behandlung von Patienten mit chronischer Polyarthritits. *Z Rheumatol* 2998; 57: 215-221
- 46 Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährungsforschung, Schweizerische Vereinigung für Ernährung; Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. 1. Auflage, 5. Korrigierter Nachdruck. Neuer Umschau Buchverlag, Neustadt an der Weinstraße, 2013
- 47 Hagen KB, Byfuglien MG, Falzon L et al.; Dietary interventions for rheumatoid arthritis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009 Jan 21; (1): CD006400
- 48 Endres S, Ghorbani R, Kelley VE et al.; The effect of dietary supplementation with n-3 polyunsaturated fatty acids on the synthesis of interleukin-1 and tumor necrosis factor by mononuclear cells. *New Engl J Med* 1989; 320: 265-271
- 49 Adam O; Diät und Rat bei Rheuma und Osteoporose. Aktualisierte Neuauflage. Weil der Stadt: Walter Hädecke Verlag; 2010
- 50 Remans PH, Sont JK, Wagenaar LW et al.; Nutrient supplementation with polyunsaturated fatty acids and micronutrients in rheumatoid arthritis: clinical and biochemical effects. In: *Eur J Clin Nutr.* 2004; 58: 839-845
- 51 Goldberg RJ, Katz J; A meta-analysis of the analgesic effects of omega-3 polyunsaturated fatty acid supplementation for inflammatory joint pain. *Pain.* 2007; 129: 210-23
- 52 Lee YH, Bae SC, Song GG; Omega-3 polyunsaturated fatty acids and the treatment of rheumatoid arthritis: a meta-analysis. *Arch Med Res.* 2012; 43: 356-362
- 53 Dawczynski C, Hackermeier U, Viehweger M et al.; Incorporation of n-3 PUFA and  $\gamma$ -linolenic acid in blood lipids and red blood cell lipids together with their influence on disease activity in patients with chronic inflammatory arthritis – a randomized controlled human intervention trial. *Lipids Health Dis.* 2011; 10: 130





# Resümee

**„Alt werden ist natürlich kein reines Vergnügen.  
Aber denken wir an die einzige Alternative.“**

Robert Lembke

Tatsache ist, dass Altwerden – auch heute noch – mit Einschränkungen einhergehen kann. Die Werbung zeichnet zwar gerne ein anderes Bild – nämlich das von aktiven, ohne Einschränkungen lebenden älteren Menschen. Und es stimmt tatsächlich, dass die Lebensqualität vieler Menschen mit 65, 70 oder auch 80 heute mit deutlich weniger Einschränkungen verbunden ist als noch vor einigen Jahrzehnten. Gestiegenes Gesundheitsbewusstsein und eine bessere medizinische Versorgung fördern eine hohe Lebensqualität im Alter.

Dabei werden immer mehr Menschen immer älter. Für das Jahr 2060 gibt der jüngste Demografie-Bericht der Bundesregierung an, dass jeder Dritte Einwohner in Deutschland 65 Jahre oder älter sein wird.

Dies bedeutet aber auch, dass die Zahl älterer Menschen mit gesundheitlichen Problemen oder funktionellen Einschränkungen zunehmen wird. Erst wenn präventive Maßnahmen der Bevölkerung nicht nur empfohlen, sondern von dieser auch angenommen und in das tägliche Leben integriert werden, besteht die Chance zur Verringerung des Auftretens von sogenannten Zivilisationskrankheiten. Dass erfolgreiche Prävention nicht nur eine Vision ist, zeigen beispielsweise die Erfolge der Zahnmedizin bei der Verminderung von Karies und damit von Zahnextraktionen in der Bevölkerung.

Bereits heute kann jeder aktiv Vorsorge betreiben. Dies gilt für die vorbeugen-

den Untersuchungen gegen Krebs genauso wie für ausgewogene Ernährung und Vermeidung von Übergewicht und Bewegungsmangel. Mikronährstoffe sind dabei ohne Zweifel ein wichtiger Bestandteil einer ausgewogenen Ernährung. Die Sicherstellung einer ausreichenden Versorgung mit Mikronährstoffen ist schon mit Blick auf deren vielfältige Aufgaben in unserem Organismus notwendig. Mangelzustände entwickeln sich allerdings schleichend und oft unbemerkt. Vielfach werden Frühzeichen einer unzureichenden Versorgung als unspezifische Beschwerden fehlinterpretiert oder bei alten Menschen pauschal dem Alterungsprozess angelastet. Andererseits ist es bei der Vielzahl an essentiellen Nahrungsbestandteilen schwierig, den Überblick darüber zu behalten, ob wirklich alle relevanten Mikronährstoffe in ausreichender Menge gemäß bestehender Empfehlungen aufgenommen worden sind. Zudem stehen Speichermöglichkeiten für Mikronährstoffe in unserem Organismus oft nur beschränkt zur Verfügung. Hier besteht ein deutlicher Unterschied zu den Makronährstoffen, wo ein ausreichender Versorgungsstatus bereits am Gewicht ablesbar ist. Normalgewicht oder das häufiger in der Bevölkerung vorkommende Übergewicht sind allerdings kein Hinweis auf eine bedarfsgerechte Versorgung mit Mikronährstoffen. Hierin liegt sicher eine der großen Fehleinschätzungen zur tatsächlichen Ver-

sorgungssituation mit Mikronährstoffen in Wohlstandsgesellschaften.

Mit dem Alter ändern sich nicht selten Lebensumstände und Ernährungsgewohnheiten – nicht weil es die Betroffenen unbedingt so wollen, sondern als Konsequenz aus Alterungsprozessen, Krankheiten oder sozialen Veränderungen. Von daher sind ältere Menschen für Fehlernährung besonders gefährdet und zählen deshalb zu den Risikogruppen für Defizite bei der Versorgung mit Mikronährstoffen. Dieses Risiko steigt weiter an, wenn gleichzeitig Pflegebedürftigkeit besteht. Wie dieser Bericht zeigt, ist das Thema Ernährung komplex und für die Aufrechterhaltung von Gesundheit und Wohlbefinden in jedem Lebensalter relevant. Hinzu kommt der Präventionsaspekt für die sogenannten Zivilisationskrankheiten, die insbesondere die Krankheitslast im Alter deutlich erhöhen.

Ernährung hat in unserer Gesellschaft nicht den Stellenwert, der ihr gebührt. Dies gilt sicher auch für den wichtigen Teilaspekt einer bedarfsgerechten Versorgung mit Mikronährstoffen. Vieles spricht dafür, dass vor allem ältere Menschen ohne zusätzliche Aufnahme von Mikronährstoffen ihren täglichen Bedarf beispielsweise an Folsäure oder Vitamin D oft nicht decken können. Ob hieraus Konsequenzen in Richtung Supplementierung zu ziehen sind, ist letztlich eine persönliche Entscheidung. Grundlage einer solchen Entscheidung sollte ein ausreichender Wissensstand

über die Thematik sein. Hierzu will dieser Bericht einen Beitrag leisten. Prävention und Ernährung sind jedoch vor allem ein Kernthema der Daseinsfürsorge. Ärzte und Wissenschaftler sind hier in hohem Maße bemüht, ihren Beitrag zu leisten. Deshalb sollte als wichtige Grundlage einer persönlichen Entscheidung das Gespräch mit dem behandelnden Arzt im Vordergrund stehen. In besonderer Verantwortung sind zudem die Betreiber von Alten- und Pflegeheimen, da pflegebedürftige Menschen ein besonders hohes Risiko für Fehlernährung und Mangelzustände aufweisen.

## Übersicht: Welcher Mikronährstoff ist in welchen Lebensmitteln?

Mikronährstoff	Lebensmittel
<b>Vitamin A und Carotinoide</b>	<b>Vitamin A:</b> Leber Aal, Thunfisch, Hering Milch und Milchprodukte <b>Carotinoide:</b> Karotten, Grünkohl, Spinat Kartoffeln Aprikosen, Mangos Milch und Käse
<b>Vitamin B<sub>1</sub></b>	Vollkornprodukte Nüsse Hülsenfrüchte Kartoffeln Soja Schwein (Muskelfleisch und Leber) Scholle, Lachs
<b>Vitamin B<sub>2</sub></b>	Milch und Milchprodukte Fleisch Fisch Vollkornprodukte Brokkoli, Grünkohl Avocado Hefe
<b>Vitamin B<sub>6</sub></b>	Muskelfleisch und Leber Lachs, Hering, Makrele Milch und Milchprodukte Getreide und Getreideprodukte Kartoffeln, Hülsenfrüchte Sojabohnen Grünkohl, Brokkoli, Rosenkohl Sauerkraut, Spinat, Sellerie Feldsalat, Tomaten Avocado, Bananen, Äpfel Walnüsse Hefe

Mikronährstoff	Lebensmittel
<b>Vitamin B<sub>12</sub></b>	Fleisch und Innereien Fisch Eier Käse milchsauer vergorene pflanzl. Nahrungsmittel (z. B. Sauerkraut)
<b>Vitamin C</b>	Beeren, Zitrusfrüchte, Kiwi Kohl, Paprika, Kartoffeln, Brokkoli Petersilie Kalbs- und Rinderleber
<b>Vitamin D</b>	Sonnenlicht fetter Seefisch (Aal, Lachs, Makrele, Hering, Sardinien) Leber Eigelb Champignons
<b>Vitamin E</b>	pflanzliches Öl (aus Sonnenblumen, Sojakeimen, Weizenkeimen, Maiskeimen) Nüsse fetter Seefisch Johannisbeere, Mango, Avocado
<b>Vitamin K</b>	grünes Blattgemüse (Spinat, Salat, Kohl) Sonnenblumenöl Hühnerfleisch Weizenkeime
<b>Biotin</b>	Rinder- und Schweineleber Haferflocken Sojabohnen Blumenkohl Nüsse Milch

Mikronährstoff	Lebensmittel
<b>Eisen</b>	Leber und Fleisch Eigelb Austern, Thunfisch, Lachs Linsen, Hirse, weiße Bohnen, Erbsen Pfifferlinge Spinat, Fenchel, Möhren, Wirsing Feldsalat, Rote Beete, Paprika Petersilie, Kresse Cashewnüsse
<b>Flavonoide</b>	Zitrusfrüchte „kräftig gefärbtes“ Obst und Gemüse Tee und Wein (besonders Rotwein)
<b>Folsäure (Folat)</b>	grünes Gemüse Bohnen Vollkornprodukte mit Folsäure angereichertes Salz
<b>Kalium</b>	Gemüse- und Obstsaft Hülsenfrüchte Trockenfrüchte alle Pilze (außer Shiitake) Kartoffeln Kakao, Nüsse, Samen Avocado, Fenchel, Grünkohl, Spinat Aubergine, Blumenkohl, Brokkoli Karotten, Kohlrabi, Kürbis Lauch, Löwenzahn, Mais Aprikosen, Bananen, Himbeeren Honigmelone, Kiwi, Rhabarber
<b>Kalzium</b>	Milch und Milchprodukte Mohn- und Sesamsamen Sojabohnen Zuckererbsen, Grünkohl

Mikronährstoff	Lebensmittel
<b>Kupfer</b>	Vollkornprodukte Fleisch Fisch und Meeresfrüchte Parmesan und Emmentaler Hülsenfrüchte Sojabohnen Artischocken, Schwarzwurzel Meerrettich, Knoblauch, Petersilie Champignons, Pastinaken, Sellerie Bärlauch, Feldsalat, Spinat Kartoffeln Nüsse und Kakao
<b>Lutein</b>	Grünkohl, Spinat, Petersilie Brokkoli, Salat, Erbsen Kürbis, Rosenkohl, grüne Bohnen Karotten, Weißkohl, Tomaten
<b>Magnesium</b>	Vollkornprodukte Hülsenfrüchte Banane Kartoffeln grünes Gemüse Nüsse Garnelen und Krabben
<b>Niacin (B<sub>3</sub>)</b>	Speisekleie, Naturreis Champignons, Steinpilze, Pfifferlinge Grünkohl Fleisch und Leber Sonnenblumenkerne, Erdnüsse Thunfisch, Makrele, Heilbutt, Hering
<b>Omega-3-Fettsäure</b>	Lein-, Walnuss-, Raps-, Sojaöl Leinsamen, Walnüsse fetter Seefisch (Hering, Bückling, Aal, Lachs, Makrele, Thunfisch, Sprotte) Fischöl (Herings-, Wal-, Haifischöl)

Mikronährstoff	Lebensmittel
<b>Selen</b>	Weizenkleie, Naturreis, Haferflocken Hülsenfrüchte Rosenkohl, Paprika, Weißkohl Kartoffeln Ei Emmentaler, Chester, Camembert Schweineleber, Schweinefleisch Rindfleisch Kokos- und Paranüsse schwarzer Tee, Bier fetter Seefisch und Meeresfrüchte
<b>Zink</b>	Fleisch Austern, Garnelen, Hummer Milchprodukte Eier Vollkornprodukte Wal-, Erd-, Paranüsse



## Impressum

©2014 systemed Verlag, Lünen. Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck, auch auszugsweise, sowie Verbreitung durch Film, Funk und Fernsehen, durch fotomechanische Wiedergabe, Tonträger und Datenverarbeitungssysteme jeglicher Art nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages.

Redaktion:	GIVE e.V.
Verlag:	systemed Verlag, Lünen
Umschlaggestaltung:	creative vision, Lünen
Buchsatz:	creative vision, Lünen
Fotografie:	apops/ auremar/ contrastwerkstatt/ Junial Enterprises/ jd-photodesign/ Piotr Marcinski/ Robert Kneschke/ Kurhan/ Volker Witt/fotolia.com
Druck:	Offizin Andersen Nexö Leipzig, Zwenkau
ISBN:	978-3-942772-82-2 1. Auflage

Hinweis. Alle Informationen und Hinweise, die in diesem Buch enthalten sind, wurden von den Autoren nach bestem Wissen erarbeitet und von ihnen und dem Verlag mit größtmöglicher Sorgfalt überprüft. Unter Berücksichtigung des Produkthaftungsrechts müssen wir allerdings darauf hinweisen, dass inhaltliche Fehler und Auslassungen nicht völlig auszuschließen sind. Für etwaige fehlerhafte Angaben können die Autoren, Verlag und Verlagsmitarbeiter keinerlei Verpflichtung und Haftung übernehmen. Korrekturhinweise sind jederzeit willkommen und werden gerne berücksichtigt.





# Vitamin-Bericht 2014

## Vitamine und Mineralstoffe in der zweiten Lebenshälfte

Die Lebenserwartung in Deutschland steigt. Doch wächst im Alter auch das Risiko einer unzureichenden Versorgung mit Vitaminen, Spurenelementen und Mineralstoffen. Der „Vitamin-Bericht 2014“ rückt die Mikronährstoff-Versorgung von Menschen in der zweiten Lebenshälfte in den Fokus. Das Buch beschreibt in eigenständigen Kapiteln die Bedeutung von Mikronährstoffen im Alter, führt Risikofaktoren auf und stellt typische Erkrankungen und Symptome vor, die durch einen Mangel ausgelöst oder verstärkt werden. Es erläutert, wie individuelle Lebensumstände zu Defiziten führen können, und gibt konkrete Empfehlungen für ein gesundes Älterwerden.



**systemed**  
verlag

ISBN 978-3-942772-82-2



9 783942 772822