

# Lebenswichtige Nährstoffe

Das Sortiment an Vitaminsupplementen in der Apotheke ist groß. Helfen Sie Ihrem Kunden, das geeignete Präparat für seinen **Bedarf** auszuwählen.

**V**itamine sind essenzielle Nährstoffe, die der Körper zur Bewältigung vielfältiger Aufgaben benötigt. So sind sie als Coenzyme an fast allen Stoffwechselprozessen maßgeblich beteiligt, stärken das Immunsystem oder bauen Zellen, Blutkörperchen, Knochen und Zähne auf. Da der menschliche Körper sie – mit Ausnahme von Vitamin D – nicht selbst synthetisieren kann, müssen

Vitamine mit der Nahrung regelmäßig aufgenommen werden, damit es nicht zu einer ungenügenden Versorgung kommt, die schwere Erkrankungen oder latente Mangelzustände nach sich zieht.

**Fett- und wasserlösliche Vitamine** Gemäß ihrer physikalischen Eigenschaften werden Vitamine in fett- und wasserlöslich eingeteilt. Die fettlöslichen Vitamine, zu denen

beta-Carotin/Vitamin A sowie die Vitamine D, E und K zählen, werden nur zusammen mit Fett resorbiert. Da sie im Fettgewebe über einen längeren Zeitraum gespeichert werden, tritt zwar selten ein Mangel auf, aber die Zufuhr hoher Mengen birgt das Risiko einer Vergiftung durch Überdosierung. Diese Gefahr besteht bei den wasserlöslichen Vitaminen (B-Vitamine, Vitamin C) nicht, da Überschüsse mit dem Urin schnell wieder



ausgeschieden werden (Ausnahme: Vitamin B12). Allerdings kann sich eine mangelnde Zufuhr in kurzer Zeit negativ bemerkbar machen.

#### **Versorgung meist ausreichend**

Am besten kann die Vitaminversorgung mit einer gemischten und abwechslungsreichen Kost nach den Grundsätzen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) sichergestellt werden. Dafür sollten fünf

Mal über den Tag verteilt Obst und Gemüse in die Ernährung miteinbezogen werden. Es ist dabei auf eine schonende Zubereitung und sorgfältige Lagerung der Lebensmittel zu achten, um eine Zerstörung der licht- und hitzeempfindlichen Vitamine möglichst zu vermeiden. Den meisten gelingt es, sich ausreichend alimentär, über das Essen, mit Vitaminen zu versorgen, sodass Supplemente in der Regel überflüssig ▶

► sind. Ein echter Mangel mit gesundheitlichen Konsequenzen ist hier zu Lande selten. Das bestätigt auch die im Jahre 2008 durchgeführte Nationale Verzehrsstudie II. Demnach entspricht die mediane Zufuhr der meisten Vitamine den Referenzwerten der DGE für die Nährstoffzufuhr.

### MONO- ODER MULTIPRÄPARATE

Bei einigen Vitaminen kann die alleinige Ergänzung ausreichen. Oft sind Multivitaminpräparate zweckmäßig, da der Vitaminmangel häufig mehrere Vitamine zugleich betrifft. Hinzu kommt, dass sich einzelne Vitamine ergänzen (z. B. die Gruppe der B-Vitamine). Erst ihr Zusammenspiel sorgt aufgrund komplexer biochemischer Wechselwirkungen für einen ungestörten Ablauf der Stoffwechselvorgänge.

**Mitunter Supplementierung erforderlich** Allerdings zeigen die Ergebnisse auch, dass die Aufnahme von Vitamin D und Folsäure deutlich unter den empfohlenen Werten liegt. Ebenso bleibt die tägliche Vitamin C-Zufuhr bei einem Drittel aller Männer und Frauen unter dem Referenzwert. Auch bei anderen Vitaminen

liker sind besonders gefährdet. Bei ihnen kann eine Supplementierung mit Vitaminen durchaus sinnvoll sein.

**Frage der Dosierung** Vitaminpräparate sind in den unterschiedlichsten Dosierungen erhältlich. Die Frage nach der richtigen Dosis ist schwierig zu beantworten und die Empfehlungen unter den Fachleuten variieren erheblich. So ist der Vitaminbedarf von den Ernährungs- und Lebensumständen abhängig. Zudem ist die persönliche Zufuhr oft schwer abzuschätzen und zumeist existieren auch keine individuell laborgesicherten Vitaminspiegel im Blut, die bei der Entscheidung helfen.

Werden die Referenzwerte der DGE angestrebt, richtet man sich nach Minimalwerten, um Mangelerscheinungen zu vermeiden, bezieht aber keine vorbeugenden Aspekte zur Verhütung von Erkrankungen mit ein. Allerdings existieren auch keine allgemein gültigen Angaben über präventive Zufuhrhöhen. Unter den Experten besteht bislang kein Konsens, da in Experimenten verschiedene Mengen bestimmt wurden oder Studien sogar zu negativen Ergebnissen gekommen sind.

Im Folgenden werden verschiedene Vitamine und ihre von der DGE empfohlenen Referenzwerte vorgestellt. Präparate, die in ihrer Vita-

schiedener Fachgesellschaften zu berücksichtigen oder eine Rücksprache mit dem Arzt in Betracht zu ziehen.

**Vitamin A und beta-Carotin** Vitamin A (Retinol) spielt beim Sehvorgang eine wichtige Rolle, ist für die Fortpflanzung, das Wachstum sowie die Zelldifferenzierung erforderlich und stärkt das Immunsystem. Als gute Lieferanten gelten Leber, Eier und Milchprodukte. Die von der DGE empfohlene Zufuhr von 0,8 Milligramm (mg) pro Tag für Frauen sowie 1 mg pro Tag für Männer wird zusätzlich durch Verzehr der Vitamin A-Vorstufe beta-Carotin gedeckt, dessen Umwandlung in Vitamin A in der Darmwand erfolgt. Das Provitamin findet sich in pflanzlichen Quellen, wobei gelb-orange farbiges Obst und Gemüse besonders viel davon enthalten. In der Schwangerschaft ist eine optimale Vitamin A-Zufuhr wichtig. Sowohl eine Unterversorgung als auch eine zu hohe Aufnahme kann zu schweren Missbildungen führen. Die ab dem vierten Monat erforderliche Mehrzufuhr von 0,3 mg pro Tag sollte daher nicht überschritten werden. Schwangeren wird geraten, nicht mehr als 3 mg täglich aufzunehmen. Vitaminpräparate für Schwangere verzichten zumeist auf Vitamin A und enthalten dafür das Provitamin, das keine Vita-

## »Vitamin D ist im eigentlichen Sinne kein Vitamin, sondern ein Hormon.«

kann es bei einzelnen Bevölkerungsgruppen oder in besonderen Lebenssituationen individuell durch Faktoren wie einseitige Ernährung, mangelhafte Resorption oder Wechselwirkungen mit Arzneimitteln zu einer unzureichenden Versorgung kommen. Risikogruppen wie Schwangere, Stillende, ältere Menschen, Leistungssportler, Raucher oder Alkoholo-

minkonzentration diesen Werten entsprechen, können in der Selbstmedikation angeraten werden, ohne zu einer Überdosierung mit fettlöslichen Vitaminen zu führen. Liegt ein erhöhter Nährstoffbedarf vor, wurde ein Mangelzustand diagnostiziert, soll Krankheiten gezielt vorgebeugt oder diese mit Vitaminen therapiert werden, sind Empfehlungen ver-

min A-Intoxikation auslöst. Ein Vitamin-A-Mangel, der sich durch Störungen der Zahnentwicklung und des Knochenwachstums äußern und zur Erbildung führen kann, ist in Deutschland selten.

**Vitamin D, Calciferole** Die bekanntesten Vertreter sind das pflanzliche Vitamin D<sub>2</sub> (Ergocalciferol)

und das in der Haut synthetisierte Vitamin D<sub>3</sub> (Cholecalciferol). Die Bedeutung von Vitamin D wurde lange Zeit unterschätzt. Früher wurde die Hauptwirkform des Vitamin D, die stoffwechselaktive Verbindung 1,25-Dihydroxycholecalciferol (Calcitriol), lediglich als bedeutsam auf seine Funktion im Kalzium- und Knochenstoffwechsel angesehen. Heute weiß man, dass zahlreiche physiologische Systeme (Immunsystem, Bauchspeicheldrüse, Herz-Kreislaufsystem, Muskeln, Gehirn, Zellzyklus) Vitamin D benötigen. Ein unzureichender Vitamin-D-Status macht sich daher nicht nur in Knochenkrankheiten bemerkbar, sondern erhöht das Risiko für verschiedene Krankheiten (z. B. Diabetes, Atemwegsinfekte, kardiovaskuläre und Krebserkrankungen). Den meisten gelingt es nicht, die empfohlene Zufuhr von bis zu fünf Mikrogramm (µg) am Tag über die haut-eigene Synthese bzw. über die Nahrung (z. B. mit fettreichem Fisch) zu erreichen. Experten fordern daher, Supplemente nicht nur zur Rachitisprophylaxe sowie zur Vorbeugung und Therapie einer Osteoporose, sondern generell naheulegen. Höhere Dosierungen als die Empfehlungen der DGE sollten langfristig nur unter ärztlicher Kontrolle des Vitamin-D-Spiegels erfolgen.

**Vitamin E, Tocopherole** Unter dem Begriff Vitamin E oder Tocopherole werden acht Substanzen zusammengefasst, die ausschließlich in Pflanzen synthetisiert werden. Pflanzliche Öle wie Weizenkeim-, Sonnenblumen- und Olivenöl sowie Vollkornprodukte, Eier und Nüsse sind besonders reich an Vitamin E. Dieser ist das bedeutendste fettlösliche Antioxidanz. Es schützt mehrfach ungesättigte Fettsäuren und andere leicht oxidierbare Substanzen vor Radikalen. Außerdem hemmt es die Blutgerinnung und hat immunmodulierende sowie entzündungshemmende Eigenschaften. Diskutiert werden präventive Aspekte bei der Entstehung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen. ►

► kungen, Arteriosklerose sowie von Rheuma- und Krebserkrankungen. Allerdings kommen zu deren Vorbeugung weitaus höhere Dosierungen zum Einsatz, als die DGE als angemessen für die Zufuhr schätzt (Erwachsene bis zu 15 mg, Schwangere bei 13, Stillende 17 mg pro Tag). Ein Vitamin-E-Mangel, der sich in einer Muskelschwäche zeigen kann, ist sehr selten.

**Vitamin K** ist an der Synthese verschiedener Blutgerinnungsfaktoren und am Knochenstoffwechsel beteiligt. Die von der DGE festgelegten Zufuhrempfehlungen von 60 bis 80 mg pro Tag werden grundsätzlich erreicht. Die besten Quellen dafür sind grüne Blattgemüse wie Mangold oder

**B-Vitamine** Zu den B-Vitaminen zählen die Vitamine B1 (Thiamin), B2 (Riboflavin), Niacin, Panthothensäure, B6 (Pyridoxin), Biotin, Folsäure und B12 (Cobalamin). Ihre

»Uns Menschen, anderen Primaten sowie Meerschweinchen fehlt das Gen für das Enzym, um Vitamin C selbst herzustellen.«

und tierische Lebensmittel (z. B. Hefe, Getreide, Leber, Fisch) gedeckt. Eine Ausnahme ist Folsäure, deren Aufnahme bei allen Altersstufen deutlich unter den empfohlenen Werten der DGE (Erwachsene bis zu 400 µg, Schwangere und Stillende 600 µg am Tag) liegt. Bei Senioren sind zudem häufig zu geringe Vitamin-B12-Spiegel aufgrund intestinaler Aufnahmestörungen festzustellen, sodass bei ihnen Dosierungen erforderlich werden können (teilweise über 100 µg pro Tag), die deutlich über den Referenzwerten der DGE (bis zu 3 µg, Schwangere 3, 5 µg, Stillende 4 µg pro Tag) liegen. Häufig wird auch Biotin separat supplementiert, um brüchige Fingernägel zu stärken oder Haarausfall zu behandeln. Auch diese üblichen Dosierungen liegen mit 2,5, 5 oder 10 µg deutlich über den Referenzwerten (bis zu 30 bis 60 µg pro Tag).

Die B-Vitamine sind an der Steuerung des Energiehaushaltes, der Funktionsfähigkeit des Gehirns, der Nerven und Muskeln, am Wachstum und am Immunsystem sowie bei der Blutbildung beteiligt. Die drei B-Vitamine B6, B12 und Folsäure greifen zudem im Homocysteinstoffwechsel ineinander. Sie beugen damit gemeinsam einer Erhöhung des Homocystein-Plasmaspiegels vor und leisten so einen wichtigen Beitrag zur Reduktion des Risikos von Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Arteriosklerose. Folsäure hat zudem noch eine wichtige Aufgabe bei der Bildung und Teilung von Zellen sowie



© Perrush / www.fotolia.com

*Besonders viel Vitamin C ist in reifen Zitrusfrüchten wie Orangen, Zitronen und Grapefruits enthalten.*

Spinat. Bei gesunden Erwachsenen kommt ein Vitamin-K-Mangel praktisch nicht vor, sodass in der Praxis eine Ergänzung mit Supplementen nicht gängig ist.

Funktionen sind im Organismus eng miteinander verbunden, sodass selten ein isolierter Mangel eines dieser Vitamine auftritt. Zumeist ist der Bedarf ausreichend durch pflanzliche

Synthese der Erbsubstanz und spielt daher eine große Rolle bei der gesunden Entwicklung des ungeborenen Kindes. Wegen des erhöhten Bedarfs des Feten ist die DGE-Empfehlung zur Aufnahme der natürlichen Folsäure für Schwangere deutlich erhöht. **Tipp:** Lesen Sie dazu den Beitrag ab Seite 82 in dieser Ausgabe!

**Vitamin C, Ascorbinsäure** Das wasserlösliche Vitamin hat zahlreiche physiologische Funktionen. Es ist als Redoxsystem an zahlreichen Stoffwechselfvorgängen wie beispielsweise der Synthese von Kollagen oder von Nebennierenrinden- und Nebennierenmarkhormonen, an Wundheilungsvorgängen sowie an körpereigenen Abwehrvorgängen beteiligt. Als Antioxidans kann es vor Schäden durch freie Radikale schützen und spielt daher eine wichtige Rolle bei der Prävention zahlreicher Erkrankungen (z. B. Erkältungskrankheiten, Karzinomen, Arteriosklerose). Obwohl die Referenzwerte der DGE (Erwachsene 100 mg, Schwangere 110 und Stillende 150 mg pro Tag) mit der üblichen Kost leicht zu realisieren wären, erreicht ein Drittel der erwachsenen Bevölkerung die tägliche empfohlene Zufuhr nicht. Sehr gute Vitamin-C-Quellen sind frisches Obst und Gemüse.

Vitamin C gehört zu den am häufigsten supplementierten Vitaminen. Es kommt sowohl in Monopräparaten als auch in Kombinationen in unterschiedlichen Dosierungen zum Einsatz. Die Höhe der Dosierung wird immer wieder diskutiert, insbesondere unter der Fragestellung der optimalen präventiven Zufuhr. Die Tagesdosis sollte über den Tag verteilt werden, denn nur Dosierungen bis zu 200 mg werden vollständig resorbiert, bei höheren Dosierungen nimmt die Bioverfügbarkeit ab. ■

*Gode Meyer-Chlond,  
Apothekerin*