



Vitamin C

Viel hilft viel?

Claudia Müller

Die meisten Bundesbürger sind gut mit Vitamin C versorgt. Lediglich ältere Menschen und Raucher nehmen nicht immer ausreichend auf. Wer regelmäßig reichlich frisches Obst und Gemüse isst, erreicht die Empfehlungen – auch ohne Präparate.



Viele der großen Schiffs-
expeditionen im 15. und
16. Jahrhundert scheiterten
am Vitamin C. Oft erkrankte die
ganze Mannschaft an Skorbut,
weil ihre Kost – hauptsächlich
Schiffszwieback, Pökelfleisch und
Wein – zu wenig des lebensnot-
wendigen Vitamins enthielt. Nicht
selten starb ein großer Teil der Be-
satzung. Allein Kapitän Vasco da
Gama verlor auf seiner dreijähri-
gen Entdeckungsreise nach Indien
über 100 Matrosen. Im Unter-

schied zu den meisten
Tieren ist der
Mensch nicht in der
Lage, Vitamin C
selbst zu bilden.

Der Körper kann
Ascorbinsäure, so
die wissenschaftliche
Bezeichnung, außerdem
nur in geringen Mengen
speichern. Die größten Reser-
ven befinden sich in der Muskula-
tur. Nach wenigen Wochen sind
die Speicher bereits erschöpft.

Schutz vor freien Radikalen

Unser Körper benötigt Ascorbin-
säure, um Kollagen zu bilden. Die-
ses Eiweiß befindet sich im Binde-

und Stützgewebe und ist somit
wichtig für Haut, Knochen, Zähne
und Zahnfleisch. Bei Wunden und
Verbrennungen sorgt es dafür,
dass die Haut rasch heilt, indem es
sie elastisch hält. Auch für die Nar-
benbildung und das allgemeine
Wachstum ist es erforderlich.

Weitere zahlreiche Funktionen des
Vitamins beruhen auf seiner anti-
oxidativen Wirkung. Das heißt es
schützt Zellen vor freien Radika-
len. Diese können die Zellmem-
bran und auch den Zellkern schädi-
gen und somit verschiedene
Krankheiten wie Arteriosklerose,
Krebs oder Grauen Star mitverur-
sachen. Sind ausreichend Antioxi-
danzien vorhanden, fangen sie die
freien Radikale ab, und die Zellen
bleiben unversehrt. Als Antioxi-
danzien verhindert Vitamin C mög-
licherweise auch die Oxidation von
LDL-Cholesterin, was das Risiko
für Arteriosklerose verringern
kann.

Immunschutz eindeutig nachgewiesen

Vitamin C spielt zudem für unser
Immunsystem eine wichtige Rol-
le. Es unterstützt die weißen Blut-
körperchen in ihrer Funktion,
Krankheitserreger abzuwehren
und hilft, vermehrt Antikörper ge-
gen Eindringlinge zu bilden. Gera-

de in der kalten Jahreszeit ist deshalb eine ausreichende Versorgung für unsere Abwehrkräfte bedeutsam. Außerdem wirkt Vitamin C entgiftend. Im Magen verhindert es, dass sich aus Nitrit und sekundären Aminen krebserregende Nitrosamine bilden. Gleichzeitig mindert es die Toxizität beispielsweise von Blei oder Cadmium und ist am Abbau verschiedener Medikamente und Drogen beteiligt.

Insbesondere für Vegetarier besitzt Vitamin C eine weitere wichtige Funktion: Im Darm fördert es die Aufnahme von Eisen aus pflanzlichen Lebensmitteln. Wer z. B. zu einer vegetarischen Mahlzeit ein Glas Orangensaft trinkt, kann die Absorptionsrate je nach Dosis bis auf das Siebenfache steigern.

Raucher brauchen 40 Prozent mehr

In den industrialisierten Ländern ist die Versorgung mit Vitamin C ausreichend. Schwere Mangelzustände, wie bei den Seefahrern vor 500 Jahren, treten praktisch nicht mehr auf. Ursache für eine unzureichende Zufuhr ist meistens eine einseitige Ernährung. Dies betrifft vor allem ältere Menschen, die nicht täglich frisches Obst und Gemüse verzehren. Das liegt zum einen an Gebissproblemen, geringerem Appetit, vermindertem Geschmack und häufigeren Erkrankungen. Zum anderen sind Ältere weniger mobil, leben oft sozial isoliert und gehen daher seltener einkaufen.



Auch die Einnahme verschiedener Medikamente kann langfristig die Vitamin-C-Versorgung verschlechtern – auch bei jüngeren Menschen. Dazu zählen zum Beispiel die Anti-Baby-Pille, verschiedene Antibiotika oder Acetylsalicylsäure (Aspirin). Einen erhöhten Bedarf haben vor allem Raucher, weil sie durch den Tabakkonsum stärker mit freien Radikalen

Plasmaspiegel zeigt Unterversorgung an

Die Versorgung mit Vitamin C lässt sich an der Konzentration im Blutplasma ablesen. Wissenschaftler halten einen Wert von über 0,9 Milligramm je Deziliter (mg/dl) für wünschenswert. Erste Symptome wie verminderte Infektabwehr, schmerzende Glieder, schlecht heilende Wunden und blutendes Zahnfleisch treten häufig ab Konzentrationen von unter 0,35 mg/dl auf. Hinzu kommen Müdigkeit, Gleichgültigkeit, Schwermut und geringere Leistungsfähigkeit. Ein schwerer Mangel liegt bei Konzentrationen von unter 0,18 mg/dl vor.



belastet sind (oxidativer Stress). Dadurch verbraucht ihr Stoffwechsel etwa 40 Prozent mehr Vitamin C. Gleichzeitig nehmen Raucher rund zehn Prozent weniger Vitamin C vom Darm ins Blut auf, wenn sie mehr als 20 Zigaretten am Tag rauchen. Auch bei Operationen, Infektionen, Krebserkrankungen, schweren Verletzungen, Diabetes mellitus, Magen-Darmerkrankungen und Dauerstress besteht ein erhöhter Bedarf ebenso wie bei starker körperlicher Belastung und übermäßigem Alkoholkonsum.

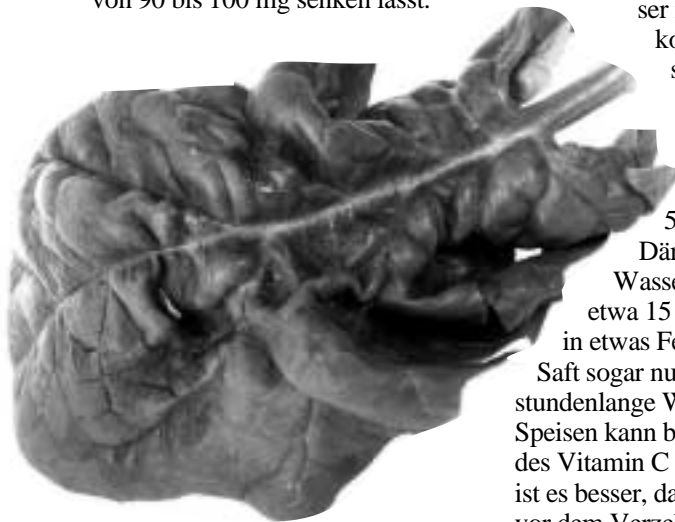
Vitamin C nicht krebserregend

Noch vor wenigen Monaten geisterte es durch die Medien: "Krebs durch Vitamin C" lautete die Schlagzeile. In einem Versuch im Reagenzglas reagierte Vitamin C mit bestimmten Fettsubstanzen (Lipidhydroperoxide). Nach zwei Stunden hatten sich Stoffe (Genotoxine) gebildet, die das menschliche Erbgut schädigen und bei der Entstehung von Krebs mitwirken können. Der Reagenzglasversuch lässt sich jedoch nicht ohne weiteres auf den menschlichen Organismus übertragen: Zum einen kommt die verwendete Konzentration der Lipidhydroperoxide unter physiologischen Bedingungen im Körper nicht vor. Zum anderen befinden sich die im Versuch verwendeten Substanzen in unterschiedlichen Zellarealen – Vitamin C im wässrigen Milieu und Lipidhydroperoxide in der fetthaltigen Zellmembran. Außerdem wirkt Vitamin C als Antioxidans und verhindert gemeinsam mit anderen Antioxidanzien wie Vitamin E die Bildung der Lipidhydroperoxide. Der Nutzen von Vitamin C für die Gesundheit sollte durch diese Versuchsergebnisse nicht angezweifelt werden.



Experten heben Empfehlungen an

Vor gut einem Jahr haben die Ernährungsgesellschaften in Deutschland, Österreich und der Schweiz ihre Empfehlungen (Referenzwerte) für die Vitamin-C-Zufuhr angehoben. Jugendliche und Erwachsene sollen heute mindestens 100 Milligramm am Tag (mg/d) aufnehmen. Schwangeren ab dem vierten Monat empfehlen Ernährungswissenschaftler 110 und Stillenden 150 mg täglich. Aufgrund des höheren Bedarfs raten sie Rauchern zu einer Zufuhr von 150 mg täglich. Im Vergleich zu 1991 liegen die Empfehlungen heute um bis zu einem Drittel höher. Der Grund hierfür sind neue Studien, die gezeigt haben, dass sich das Risiko chronischer Krankheiten wie Herz-Kreislauferkrankungen oder Krebs bei Nichtrauchern am besten mit Plasmaspiegeln von über 0,9 mg/dl und einer täglichen Vitamin-C-Aufnahme von 90 bis 100 mg senken lässt.



Am besten roh mit Schale

Vitamin C ist in vielen pflanzlichen Lebensmitteln enthalten. Besonders frisches Gemüse und Obst wie Paprika, grünes Blattgemüse, Zitrusfrüchte und verschiedene Kohlsorten sind gute Quellen (siehe

he Tabelle). In pflanzlichen Lebensmitteln befindet sich ein großer Teil des Vitamins in der Schale oder direkt darunter. Daher ist es günstig, Gemüse und Obst soweit möglich mit Schale zu verzehren.

Damit die wasserlösliche Ascorbinsäure nicht ausgewaschen wird, ist es besser, Gemüse und Obst nicht lange im Wasser liegen zu lassen. Zudem ist Vitamin C empfindlich gegenüber Licht, Hitze, Sauerstoff und anderen Oxidationsmitteln wie Schwermetallen. Frische Lebensmittel sollten daher erst kurz vor dem Verzehr geschält und zerkleinert werden.

In Kartoffeln, die neun Monate gelagert wurden, sinkt der Vitamin-C-Gehalt um 75 Prozent. Beim Kochen in Wasser nimmt die Vitaminkonzentration in verschiedenen Gemüsesorten bedingt durch das Auslaugen im Durchschnitt um 50 Prozent ab. Beim Dämpfen in wenig Wasser sind es lediglich etwa 15 und beim Dünsten in etwas Fett und eigenem Saft sogar nur 10 Prozent. Das stundenlange Warmhalten von Speisen kann bis zu 70 Prozent des Vitamin C zerstören. Deshalb ist es besser, das Essen erst kurz vor dem Verzehr aufzuwärmen, als es lange warm zu halten. Um Vitamin C zu schonen, ist das Tiefgefrieren eine gute Konservierungsmethode. Sachgerecht eingefrorenes Gemüse und Obst enthält häufig mehr Vitamin C als Lebensmittel, die bereits viele Tage lagern.

| Lebensmittel | Vitamin C in mg pro 100 g |
|-------------------------|------------------------------|
| Sanddorn | 450 |
| Paprika (roh) | 140 |
| Brokkoli (gekocht) | 90 |
| Rosenkohl (gekocht) | 87 |
| Kohlrabi (roh) | 63 |
| Erdbeeren | 62 |
| Zitrone | 53 |
| Apfelsine | 50 |
| Kiwi | 71 |
| Grapefruit-/Orangensaft | 40 |
| Feldsalat | 35 |
| Spinat (gekocht) | 29 |
| Pellkartoffel | 14 |
| Apfel (ungeschält) | 12 |

Quelle: Elmadfa u.a. 2000

Risiken von Megadosen unklar

Zahlreiche Fruchtsäfte, Limonaden, Bonbons und Kinderlebensmittel werden heute mit Vitamin C angereichert. Hinzu kommt, dass immer mehr Verbraucher zu Vitaminpräparaten greifen. Im Jahr 1998 gaben die Bundesbürger über 1,3 Milliarden Mark für Nahrungsergänzungsmittel aus – Tendenz steigend. Viele glauben, sie seien unterversorgt und bräuchten zusätzliche Vitaminportionen, um gesund und leistungsfähig zu bleiben. Unterstützt wird dieses Denken durch Medienberichte und vor allem durch die Werbung der Industrie. Durch Anreicherungen und Präparate nehmen Konsumenten aber teilweise mehr Vitamin C auf, als ihr Körper tatsächlich benötigt. Fragen zum tatsächlichen Nutzen von Extraportionen für die Gesundheit, lassen die Produktinformationen der Präparate aber meist unbeantwortet.



Über die Risiken von Megadosen sind sich die Wissenschaftler noch uneinig. Obwohl die Studienergebnisse nicht einheitlich sind, empfehlen Experten in Deutschland die Zufuhr von Vitamin C vorsichtshalber auf ein Gramm am

Wann hilft Vitamin C?

Inzwischen gilt es als erwiesen, dass eine regelmäßige Zufuhr von über einem Gramm Vitamin C am Tag bei einer Erkältung die Krankheitsdauer verkürzt und die Symptome mildert. Bei Kindern scheint dieser Effekt noch ausgeprägter zu sein als bei Erwachsenen. Dass sich durch hochdosierte Vitamin-C-Präparate Infektionen verhüten lassen, konnte bisher wissenschaftlich allerdings nicht belegt werden. Studien mit Bluthochdruckpatienten zeigen zudem, dass die Einnahme von Vitamin C den Blutdruck senkt. Gut belegt ist inzwischen vor allem die antioxidative Wirkung des Vitamins, die hilft Krankheiten wie Krebs, Herz-Kreislaufkrankungen, Arteriosklerose und eine altersbedingte Trübung der Linse (Grauer Star) vorzubeugen. Wenn sich eine Unterversorgung durch den Verzehr vitamin-C-reicher Lebensmittel nicht ausgleichen lässt, sind Präparate sinnvoll.

Tag zu beschränken. Das Food and Nutrition Board (FNB) in den USA gibt zusätzlich zu seinen Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr einen Höchstwert für die allgemein verträgliche maximale Aufnahmemenge an. Für Vitamin C raten die amerikanischen Experten nicht mehr als zwei Gramm am Tag einzunehmen. Unterhalb dieses Grenzwertes ist nach Ansicht der Wissenschaftler bei gesunden Personen nicht mit negativen Auswirkungen zu rechnen. Erst bei einer höheren Dosis kann es zu Durchfall kommen, der jedoch beim Absetzen der Präparate wieder verschwindet.

Doch bereits bei einer täglichen Aufnahme von über 200 Milligramm, sinkt die Absorptionsrate – also der prozentuale Anteil, der vom Darm ins Blut aufgenommen wird – rapide. Zusätzlich scheidet der Körper dann vermehrt Vitamin C über den Urin aus. Ein geringer Anteil wird zu Oxalat verstoffwechselt. Für Gesunde ist die Menge an Oxalat unbedenklich. Problematisch könnte die Bildung von Oxalat allerdings bei Personen mit einem hohen Risiko für Harnsteine sein oder für Patienten mit Funktionsstörungen der Niere, die zusätzlich jeweils an einer Malabsorption leiden. Denn in diesem Fall wird Vitamin C nicht mehr vollständig aus dem Darm ins Blut aufgenommen, so dass größere Mengen Oxalat im Verdauungstrakt entstehen. Diese werden vom Körper aufgenommen und gelangen in den Harn. Und das erhöht die Gefahr für Nierensteine.

Ungünstig könnte sich eine sehr hohe Vitamin-C-Zufuhr auch bei Personen auswirken, die an einer erblich bedingten Eisenüberladung (Hämochromatose) erkrankt sind. Durch das Vitamin C könnte die Eisenaufnahme theoretisch zusätzlich erhöht werden. Studien dazu stehen allerdings noch aus.

Viel frisches Obst und Gemüse

Die präventiven Effekte der Ascorbinsäure werden in den Empfehlungen der Ernährungsgesellschaften bereits berücksichtigt. Selbst für Erwachsene mit erhöhtem Bedarf wie Raucher, Schwangere oder Stillende reichen bis zu 150 Milligramm Vitamin C am Tag aus. Wer regelmäßig und reichlich frisches Obst und Gemüse verzehrt, erreicht diese Empfehlungen ohne Probleme. Angereicherte Lebensmittel oder Präparate sind dann überflüssig.



Dr. oec. troph. Claudia Müller, geboren 1966, promovierte am Institut für Ernährungswissenschaft in Gießen. Sie arbeitete einige Jahre in der Redaktion einer naturheilkundlich orientierten Fachzeitschrift und ist derzeit als selbstständige Fachjournalistin tätig. Ihre Themenschwerpunkte sind ernährungsabhängige Erkrankungen und alternative Kostformen.

Anschrift der Verfasserin:
Dr. oec. troph. Claudia Müller
Ziethenstr. 10a
D-53842 Troisdorf

Literaturangaben:

- BASSLER, K.-H. u. a.: Vitamin-Lexikon. 2. Aufl., Govi, Frankfurt 1997
- BEER-BORST, S.: Was nach dem Garen übrigbleibt. In: Küche im Altenheim 3, S. 26-19, 1995
- BIESALSKI, H.-K.: Vitamine. Trias, Stuttgart 1996
- DGE, ÖGE, SGE, SVE (Hrsg.): Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, Umschau Braus Verlag, Frankfurt 2000
- ELMADFA, I. u. a.: Die große GU Nährwert Kalorien Tabelle. GU, München 2000
- GASSMANN, B.: Vitamin C. In: Ernährungs-Umschau 45, S. 294-297, 1998
- LEE S., OE, T., BLAIR, I.A.: Vitamin C-induced decomposition of lipid hypoperoxides to endogenous genotoxins. Science 292, S. 2083-2086, 2001

