

# Vitamin C retard

Ascorbinsäure mit retardierter Wirkung für den gesamten Tag



## Beschreibung

### Vitamin C

Vitamin C (Ascorbinsäure) ist ein hochaktives Antioxidans, welches im Körper an einer Vielzahl katalytischer und regulatorischer Stoffwechselprozesse beteiligt ist. Als essentielles Vitamin übernimmt es zudem wichtige Funktionen in der Regulation des Immunsystems und in der Abwehr von Infekten.

Vitamin C kann vom Körper nicht selbst gebildet werden und muss daher laufend zugeführt werden.

Der tägliche Bedarf für Jugendliche und Erwachsene liegt bei 80 mg Vitamin C. Ein erhöhter Bedarf besteht bei Schwangeren, Stillenden, Sportlern und Rauchern (1) sowie im Falle von Infektionen, Stress, einseitiger Ernährung, Alkoholabusus, Malabsorption sowie bei bestimmten Erkrankungen wie Diabetes, Arthrose, Osteoporose, Krebs, Nieren-, Leber- und Herzerkrankungen. Bestimmte Arzneimittel (wie Antibiotika, Verhütungsmittel, Acetylsalicylsäure und Antidiabetika) erhöhen ebenfalls den Vitamin C-Bedarf.

Bereits ein geringer Mangel kann zu weitreichenden physiologischen bzw. pathologischen Folgen führen. Zu den typischen Mangelsymptomen zählen Antriebslosigkeit und Gelenkschmerzen, Leistungsschwäche, Müdigkeit, Reizbarkeit und Infektanfälligkeit.

## Nährstoffempfehlung

Nährstoffe	Tagesdosis	%NRV*
Vitamin C	80 - 500,00 mg	100-625
Zink	1,70 mg	27

\*Prozentsatz der Nährstoffbezugswerte gem. VO (EU) Nr. 1169/2011

## Retardierte Wirkung

Da der menschliche Körper das wasserlösliche Vitamin C nur eingeschränkt speichern kann, ist eine laufende Versorgung mit Vitamin C wichtig. Nur so kann ein Mangel und die damit verbundenen Symptome vermieden werden. Aus diesem Grund ist es sinnvoll, Vitamin C über den Tag verteilt in kleinen Mengen zuzuführen. Allerdings ist das im stressigen Alltagsleben oft nur schwer möglich.

Dieses Problem löst Vitamin C mit retardierter Wirkung. Dabei handelt es sich um reine Ascorbinsäure, die durch eine spezielle Formulierung für eine kontinuierliche Freisetzung von Vitamin C sorgt. Der Körper erhält das benötigte Vitamin C bedarfsgerecht über den Tag verteilt und kann dieses wesentlich besser verwerten.

## Physiologische Funktionen

- **Oxidativer Zellschutz:** Vitamin C trägt zum Schutz der Zellen vor oxidativem Stress und zur Regeneration anderer Antioxidantien (Vitamin E, Coenzym Q10, Alpha-Liponsäure und Glutathion) bei. Im Zytosol (Zellplasma) und extrazellulären Raum gilt das wasserlösliche Vitamin C als wichtigstes Antioxidans. Es schützt Lipide, Proteine, Nukleinsäuren und Zellmembranen vor Schädigungen durch freie Sauerstoff-Radikale (Peroxide). Auf Grund dieser antioxidativen Eigenschaften ist die Einnahme von Vitamin C im Rahmen einer komplementären Prävention bzw. Therapie von einer Vielzahl von Erkrankungen sinnvoll.
- **Immunsystem:** Vitamin C trägt zur normalen Funktion des Immunsystems bei. Es fördert die Antikörperproduktion, die Interferonproduktion, die Lym-

phozytenreifung, die virale Infektabwehr und die Phagozytoseaktivität. Zudem zeigen Studien, dass es bei Erkältungskrankheiten und Infektionen häufig zu einer Absenkung des Vitamin C-Spiegels in den Granulozyten und Leukozyten kommt. Die Bildung von wichtigen Abwehrzellen (Antikörper, Immunglobuline und Fresszellen) wird dadurch gehemmt und es kommt zu Abwehrschwächen, vor allem gegenüber Viren und Bakterien. Eine Vitamin C Supplementierung führt zur Stärkung des Immunsystems und verbessert auch Erkältungssymptome (2,3).

- **Kollagenbiosynthese:** Vitamin C trägt als wichtiger Co-Faktor von Prolin und Lysin zu einer normalen Kollagenbildung der Haut, des Bindegewebes und der Blutgefäße bei. Vitamin C unterstützt zudem die Stimulierung der Genexpression in Fibroblasten und die Entwicklung und Reifung des Knorpels (1). Aus diesem Grund zählt eine Vitamin C Supplementierung auch zur Basistherapie bei Arthrose. Studien zeigen, dass Vitamin C Knorpelzellen Schutz vor oxidativen Stress bietet, indem es den Expressionslevel von Kollagen und Proteoglykanen stimuliert (4-6). Vitamin C ist demzufolge für die Wundheilung, Narbenbildung und die Neubildung von Knochen, Knorpel und Zähnen unerlässlich.

Vitamin C ist zudem essentiell für den Aufbau von Blutgefäßen. Ein Mangel kann zu vermehrten Blutungen führen. Studien konnten zeigen, dass ein Zusammenhang zwischen dem Vitamin C-Spiegel und dem Schweregrad von Zahnfleischblutungen besteht (8-9).

- **Verbesserung der Eisenabsorption:** Vitamin C trägt zu einem normalen Energiestoffwechsel bei und erhöht die Eisenaufnahme. Diese verbesserte Eisenaufnahme wird dadurch ermöglicht, dass Ascorbinsäure dreiwertiges Eisen in die zweiwertige Form überführt. Allerdings muss sich das Vitamin C während der Verdauung der „eisenhaltigen“ Mahlzeit noch im Verdauungstrakt befinden. Aus diesem Grund wird eine gleichzeitige Einnahme von Eisen und Vitamin C im Rahmen derselben Mahlzeit empfohlen (7,8).

- **Neuronale Stärkung:** Vitamin C trägt zu einer normalen Funktion des Nervensystems, zur normalen psychischen Funktion und zur Verringerung von Müdigkeit und Ermüdung bei. Es spielt eine wichtige Rolle bei der Bereitstellung des Neurohormons Serotonin, bei der Umwandlung von Dopamin in Noradrenalin (1) und schützt zugleich die Nervenzellen vor oxidativem Stress (10).

- **Stoffwechselregulation:** Vitamin C spielt eine besonders wichtige Rolle im Fettstoffwechsel. Es überwacht alle Hormone die am Energiestoffwechsel und der Zellbildung beteiligt sind. Des Weiteren besitzt Vitamin C cholesterin-, triglycerid- und lipoprotein-senkende Eigenschaften (12-15).

- **Diabetes:** Vitamin C zählt auch zu den antioxidativen Nährstoffen, die vor Schäden durch freie Sauerstoffradikale schützen. Diabetiker leiden durch die dauerhaft erhöhten Blutzuckerwerte vermehrt unter oxidativem Stress. Insulin fördert die aktive zelluläre Vitamin-C-Aufnahme, ein bestehender hoher Blutzucker hemmt dagegen die Rückresorption des Vitamins in den Nieren. Darum kann es bei Diabetes Patienten, trotz ausreichender Vitamin-C-Zufuhr über die Nahrung, zu einem zu geringen Vitamin C-Spiegel kommen. Bei der Prävention von diabetesbedingten Spätfolgen spielt daher ein ausgeglichener Vitamin C Spiegel eine bedeutende Rolle (16).

### Praxishinweis

**Synergistische Kombination mit Zink:** Es wird eine gleichzeitige Einnahme von Vitamin C und Zink empfohlen. Zink trägt gemeinsam mit Vitamin C zur normalen Funktion des Immunsystems bei. Es sollte dabei in einer für den Körper gut resorbierbaren Form (wie beispielsweise Zinkgluconat) eingenommen werden.

### Anwendungsempfehlung

- Die empfohlene Tagesdosis (siehe Nährstofftabelle) vor der Mahlzeit mit reichlich Flüssigkeit einnehmen, soweit im Einzelfall nicht anders indiziert ist.
- Zur dauerhaften therapeutischen Einnahme geeignet.

### Anwendungsbereich

1. Oxidativer Stress
2. Stärkung des Immunsystems bei Infektionen, Erkältungskrankheiten
3. Stärkung des Bindegewebes, der Wundheilung und bei Zahnfleischbluten
4. Verbesserung der Eisenaufnahme

5. Neuronale Stärkung und Verringerung von Müdigkeit
6. Stoffwechselerkrankungen: Metabolisches Syndrom, Herz-Kreislauf-Erkrankungen u. Diabetes

### Sinnvolle Anwendungskombinationen

- Zink zur Immunsystemstärkung siehe Nährstofftipp 10019179.
- Immunsystemstärkung allgemein siehe Nährstofftipp 10020036.
- Allergie siehe Nährstofftipp 10020021.
- Bindegewebsstärkung und Wundheilung siehe Nährstofftipps 10020351, 10020094, 10020628 (Lysin) und 10020682 (Säure-Basen-Haushalt).
- Gelenksprobleme siehe Nährstofftipps 10020095, 10020096 und 10019220.
- Zur Stärkung der kognitiven Funktionen siehe Nährstofftipps 10020601, 10020058 (Vitamin B-Komplex) und 10019406 (ADHS).
- Herz-Kreislauf siehe Nährstofftipps 10019100, 10019192 und 10020664 (Omega 3-6-9).
- Diabetes siehe Nährstofftipps 10019101 und 10019102.

### Wechselwirkungen

Vorsicht bei Oxalat-Urolithiasis (Nierensteine). Auf ausreichende Flüssigkeitszufuhr achten!

### Literatur

- 1) Gröber Uwe: *Orthomolekulare Medizin, Ein Leitfaden für Apotheker und Ärzte*, 3. Auflage (2008), Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart, ISBN: 978-3-8047-1927-9.
- 2) Douglas RM, et al (2007). *Vitamin C for preventing and treating the common cold*. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007 Jul 18;(3):CD000980.
- 3) Johnston CS, et al (2014). *Vitamin C supplementation slightly improves physical activity levels and reduces cold incidence in men with marginal vitamin C status: a randomized controlled trial*. *Nutrients*. 6(7):2572-83.
- 4) Chang Z, et al (2015). *Ascorbic acid provides protection for human chondrocytes against oxidative stress*. *Mol Med Rep*. Spandidos Publications; 12(5):7086–92.
- 5) Wang Y, et al (2007). *Effect of antioxidants on knee cartilage and bone in healthy, middle-aged subjects: a cross-sectional study*. *Arthritis Res Ther*. 9(4):R66.
- 6) Peregoy J, Wilder FV (2011). *The effects of vitamin C supplementation on incident and progressive knee osteoarthritis: a longitudinal study*. *Public Health Nutr*. 14(4):709–15.
- 7) Lynch SR, Cook JD (1980). *Interaction of vitamin C and iron*. *Ann N Y Acad Sci*. 355:32-44.
- 8) Mydlík M, et al (2003). *Oral use of iron with vitamin C in hemodialyzed patients*. *J Ren Nutr*. 13(1):47-51.
- 9) van der Reest J, Gottlieb E (2016). *Anti-cancer effects of vitamin C revisited*. *Cell Res*. 26(3):269-70.
- 10) McCabe D, Colbeck M (2015). *The effectiveness of essential fatty acid, B vitamin, Vitamin C, magnesium and zinc supplementation for managing stress in women: a systematic review protocol*. *JBI Database System Rev Implement Rep*. 13(7):104–18.
- 11) Johnston CS, et al (1992). *Antihistamine effect of supplemental ascorbic acid and neutrophil chemotaxis*. *J Am Coll Nutr*. 11: 172–176.
- 12) Jacques PF, et al (1995). *Effect of vitamin C supplementation on lipoprotein cholesterol, apolipoprotein, and triglyceride concentrations*. *Ann Epidemiol*. 5(1):52-9.
- 13) Hallfrisch J, et al (1994). *High plasma vitamin C associated with high plasma HDL- and HDL2 cholesterol*. *Am J Clin Nutr*. 60(1):100-5.
- 14) Simon JA et al (1998). *Serum ascorbic acid and cardiovascular disease prevalence in U.S. adults*. *Epidemiology* 9. 316 - 321.
- 15) Gutierrez AD, et al (2013). *Does short-term vitamin C reduce cardiovascular risk in type 2 diabetes?* *Endocr Pract*. 2013 Sep- Oct;19(5):785-91.
- 16) Rafighi Z, et al (2013). *Association of dietary vitamin C and e intake and antioxidant enzymes in type 2 diabetes mellitus patients*. *Glob J Health Sci*. 5(3):183-7.
- 17) Roza JM, et al (2007). *Effect of citrus flavonoids and tocotrienols on serum cholesterol levels in*

*hypercholesterolemic subjects. Altern Ther Health Med. 13(6):44-8.*

- 18) Milde J, et al (2004). Synergistic inhibition of low- density lipoprotein oxidation by rutin, gamma- terpinene, and ascorbic acid. *Phytomedicine. 11(2-3):105-13.*
- 19) Langley PC, et al (2015). Antioxidant and associated capacities of Camu camu (*Myrciaria dubia*): a systematic review. *J Altern Complement Med. 21(1):8-14.*
- 20) Inoue T. et al (2008). Tropical fruit camu-camu (*Myrciaria dubia*) has anti-oxidant and anti-inflammatory properties. *J. Cardiol. 52(2): 127- 32*