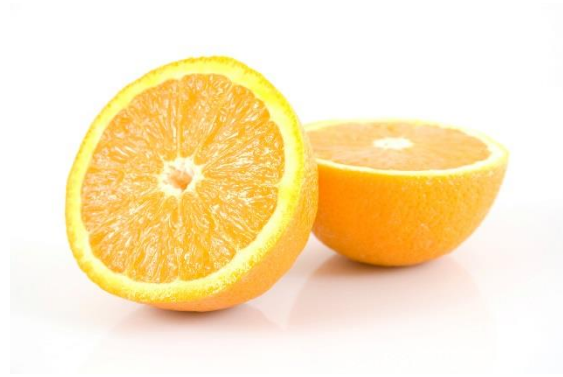


Wirkstoffinformation

Vitamin C

(Ascorbinsäure)



Biochemische Funktionen von Vitamin C

Synonym: L-(+)- Ascorbinsäure

zählt zu den wasserlöslichen Vitaminen

Radikalfänger/Antioxidans

- schützt Organe, Zellen, Zellmembranen, andere Vitamine, Proteine und Nukleinsäuren vor schädigenden Hydroxidradikalen, indem es diese abfängt und in einer Vitamin C abhängigen Enzymreaktion zu Wasserstoffperoxid umwandelt
- verhindert die Umwandlung von Nitriten und sekundären Aminen zu kanzerogenen Nitrosaminen und zeigt so tumorschützende Wirkung
- hemmt die Proteinglykierung und damit auch die Bildung sogenannter AGE (Advanced glycation Endproducts), wie beispielsweise HbA_{1c}
 - höhere Konzentrationen an AGE entstehen z.B. bei oxidativem Stress oder Hyperglykämie
 - die Anreicherung dieser endogen gebildeten AGE im Körper kann zu dauerhaft erhöhten Blutzuckerwerten und dadurch zur Schädigung von Zellen, Geweben und Gefäßen führen
 - typische Erkrankungen, die durch AGE begünstigt werden können, sind beispielsweise Diabetes mellitus, Morbus Alzheimer und Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Immunsystem

- schützt Phagozyten vor Oxidation und verlängert so deren Lebensdauer
- stimuliert zelluläre und humorale Abwehrmechanismen:
 - aktiviert das Komplementsystem und regt die Antikörperproduktion an
 - steigert die Phagozytoseaktivität und Chemotaxis von Neutrophilen, Eosinophilen und Monozyten
 - unterstützt die Lymphozytenreifung und -proliferation

Arnika Apotheke am Sportpark

Am Sportpark 5
82008 Unterhaching

Apotheker Dr. Herbert Lix e.K.
USt.-Id. DE 129886756
München – HRA 57095

Tel.: 089 - 452 468 468
Fax: 089 - 452 468 469

Mail: manufaktur@arnika-apo.de
www.arnika-apo.de

Neurotransmitter und Hormone

- Vitamin C unterstützt zahlreiche Enzyme in ihrer Funktion bei den Synthesen verschiedener Hormone und Neurotransmitter und beeinflusst so indirekt deren Wirkungen
- d.h. Vitamin C ist Coenzym für Synthese von:
 - 5-Hydroxytryptophan (Vorstufe von Serotonin) => Einfluss auf sämtliche Wirkungen des Serotonins (beispielsweise Stimmung, Appetit, Blutgerinnung)
 - Katecholamine Noradrenalin und Adrenalin => Auswirkung auf Sympathikus-Wirkung, Stressreaktion
 - Glucocortikoide (Cortison, Hydrocortison) => Entzündungshemmende Effekte, Auswirkung auf Stressreaktion, Stoffwechselfunktionen
 - Gastrin => Einfluss auf Darm- und Gallenmotilität und somit Verdauungsfunktion
 - TRH => Auswirkung auf die Steuerung der Ausschüttung von Schilddrüsenhormonen
 - Vitamin D => Effekt auf Knochenwachstum, Immunsystem, Nervensystem

Regeneration, Unterstützung und Aktivierung anderer Wirkstoffe

- unterstützt die Enzyme bei Umwandlung von Folsäure in seine aktive Form der Tetrahydrofolsäure (THF)
- erneuert oxidativ verbrauchtes Vitamin E, sodass dieses in aktiver, also reduzierter Form erneut als Antioxidans wirken kann
- zeigt einen synergistischen Effekt in seiner Wirkung in Kombination mit anderen Antioxidantien wie Bioflavonoide (z.B. Quercetin) und Selen
- verbessert die Aufnahme von Eisen aus der Nahrung
 - Bessere Resorption aus dem Dünndarm
 - Unterstützt die Übertragung von Transferrin (Transportprotein) in Ferritin (Speicherform)
- regeneriert verbrauchtes Glutathion (oxidierte Form) zur reduzierten, aktiven Form, sodass auch dieses wieder als Antioxidans wirken kann

antiallergisches Potenzial

- stabilisiert die Mastzellen und vermindert so die Ausschüttung von Histamin
- dient Histamin-abbauenden Enzymen als Cofaktor

Gefäße

- schützt die Gefäße vor oxidativen Schäden
- erhöht die NO-Verfügbarkeit

Arnika Apotheke am Sportpark

Am Sportpark 5
82008 Unterhaching

Apotheker Dr. Herbert Lix e.K.
USt.-Id. DE 129886756
München – HRA 57095

Tel.: 089 - 452 468 468
Fax: 089 - 452 468 469

Mail: manufaktur@arnika-apo.de
www.arnika-apo.de

Weitere

- Bindegewebe: unterstützt den Einbau der Aminosäuren Lysin und Prolin in die Kollagenstrukturen und stellt so neben Eisen einen wichtigen Cofaktor bei der Bildung und Stabilität des Bindegewebes dar
- Leber: Schützt die Cytochrom-P450 (CYP450) - Enzyme und unterstützt so den Abbau und die Ausscheidung von Chemikalien, Schwermetallen und Medikamenten
- Cholesterinstoffwechsel: fördert den Abbau von Cholesterin
- Carnitin: unterstützt gemeinsam mit Eisen, L-Lysin und L-Methionin die Synthese von L-Carnitin

Ursachen für einen Vitamin C-Mangel

- Alkoholismus
- Arzneimittel: ASS, Barbiturate, Diuretika und Tetrazykline steigern die renale Vitamin C-Ausscheidung. Calcitonin erhöht den Vitamin C- Verbrauch im Plasma, in den Thrombozyten und den Leukozyten. Östrogene steigern den oxidativen Metabolismus von Vitamin C, Glucocorticoide erhöhen zudem die Oxidation. Sonstige: Antidepressiva, Interleukin-2, Zytostatika
- erhöhter Bedarf: Schwangerschaft, Alter (hohes Risiko an Vitamin C-Mangel - gerade bei Altersheimbewohnern), Stillzeit, Wachstum, Leistungssport
- Chemo- und Strahlentherapie
- angeborener Mangel durch Genmutation
- chronische Erkrankungen: AIDS/HIV, Diabetes mellitus, Hyperthyreose, Helicobacter pylori-Infektionen, Krebs, Magen-Darm-Erkrankungen, Leber- und Nierenerkrankungen (Hämodialyse)
- Ernährung: Mangel und Fehlernährung, Reduktionsdiäten, falsche Behandlung, Lagerung und Zubereitung von Lebensmitteln
- Fieber, Infektionen, Verbrennungen, Operationen
- Rauchen
- Stress, schwere körperliche Arbeit

Mögliche Anwendungsbereiche

- Allergien
- AIDS/HIV
- Augenerkrankungen (Katarakt, Glaukom, Makuladegeneration)
- Bluthochdruck

Arnika Apotheke am Sportpark

Am Sportpark 5
82008 Unterhaching

Apotheker Dr. Herbert Lix e.K.
USt.-Id. DE 129886756
München – HRA 57095

Tel.: 089 - 452 468 468
Fax: 089 - 452 468 469

Mail: manufaktur@arnika-apo.de
www.arnika-apo.de

- Diabetes
- Erkältungen und Herpes-Infektionen
- Harnwegsinfekte
- Koronare Herzkrankheit, Endotheliale Dysfunktion, Bluthochdruck, Bypass-Operationen
- Hyperlipidämie
- Krebs (Magenkrebs und Brustkrebs), adjuvante Krebstherapie
- Helicobacter Pylori-Infektionen
- Neurodegenerative Erkrankungen, Morbus Parkinson
- Rauchen
- Rheumatoide Arthritis
- Stress
- Wundheilungsstörungen
- Depressionen
- Dickdarmpolypen
- Infertilität
- Leistungssport
- Methämoglobinämien
- Parodontopathien
- chronische und rezidivierende Aminkolpitis (bakterielle Vaginose) - vaginale Applikation von Vitamin C
- Immunotherapie mit IL-2
- Skorbut

Hinweise

- bei der Oxidation gebildete Dehydroascorbinsäure kann durch Glutathion zu Ascorbinsäure „regeneriert“ werden und dann ebenfalls wieder als Radikalfänger wirken
- ab erreichten Plasmaspiegeln von 1000 - 5000 µmol/l (ab 15 g aufwärts) und mehr, entwickelt Vitamin C auf Krebszellen eine selektiv zytotoxische Wirkung. Das Vitamin ist in der Lage zytotoxisches Wasserstoffperoxid über das Interstitium an die Zellen heranzutragen. Während die gesunden Zellen den Abbau von Radikalen (hier H₂O₂) steuern können, verfügen Tumorzellen nicht mehr über diesen Kontrollmechanismus (Katalase). H₂O₂ kann so nahezu ungehindert in die Tumorzellen eindringen, dort akkumulieren und die Tumorzellen schädigen

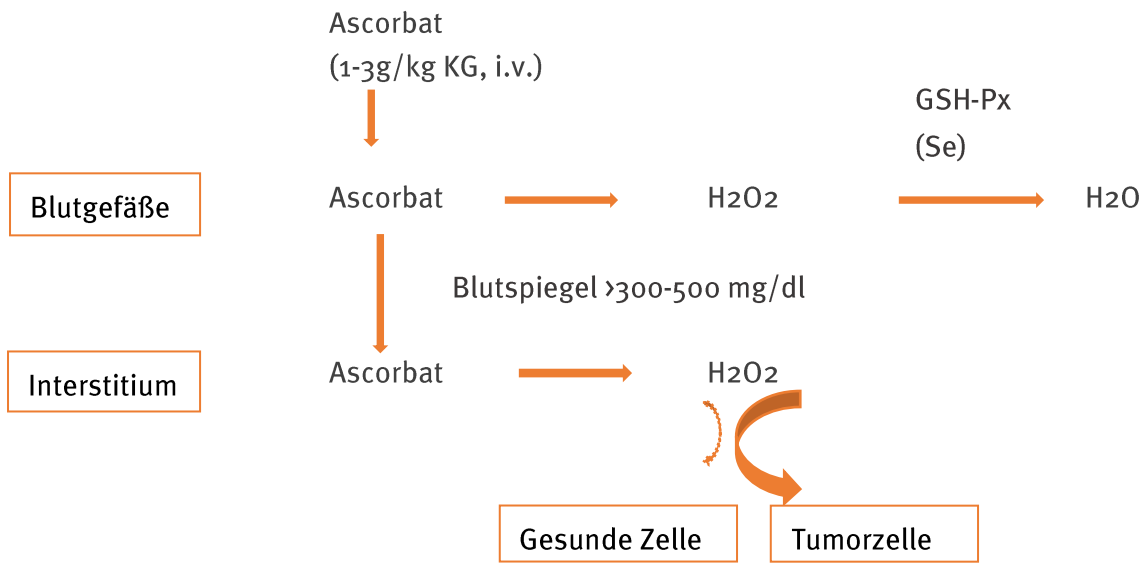
Arnika Apotheke am Sportpark

Am Sportpark 5
82008 Unterhaching

Apotheker Dr. Herbert Lix e.K.
USt.-Id. DE 129886756
München – HRA 57095

Tel.: 089 - 452 468 468
Fax: 089 - 452 468 469

Mail: manufaktur@arnika-apo.de
www.arnika-apo.de



- hohe oder dauerhafte Vitamin C- Zufuhr belastet die Nieren => vor einer hochdosierten und/oder lang anhalten Zufuhr bereits bestehende Nierenschäden, eine Niereninsuffizienz und/oder Neigung zu Nierensteinbildung immer ausschließen bzw. die Nierenfunktion während einer Therapie kontrollieren
- bei einer hohen oralen Zufuhr an Vitamin C sind vorübergehend osmotisch bedingte Diarrhöen mit entsprechenden abdominellen Symptomen möglich; Ascorbinsäure kann zudem magenreizend wirken => Salzverbindungen wie Calcium-, Natrium- oder Magnesiumascorbate werden hier häufig besser vertragen
- wegen der Gefahr einer Hämolyse ist vor einer hochdosierten Vitamin C- Therapie immer ein Glucose-6-phosphatdehydrogenase- Mangel (G6PDH-Mangel) auszuschließen
- bei Eisenüberladung des Körpers (Hämosiderose, Hämochromatose) sollte Vitamin C nicht angewendet werden
- Vitamin C geht im Beisein eines entsprechenden Reaktionspartners eine sogenannte Redoxreaktion ein, d.h. Vitamin C wird meist oxidiert und reduziert zeitgleich den Reaktionspartner
- im Fall von Reaktionspartnern wie beispielsweise Natriumselenit wird dieses zu elementarem Selen reduziert, welches nicht wasserlöslich ist und deshalb ausfällt => in Mischinfusionen entstehen so unlösliche Selen-Partikel, welche Gefäß- und Organschäden hervorrufen können!

Arnika Apotheke am Sportpark

Am Sportpark 5
82008 Unterhaching

Apotheker Dr. Herbert Lix e.K.
USt.-Id. DE 129886756
München – HRA 57095

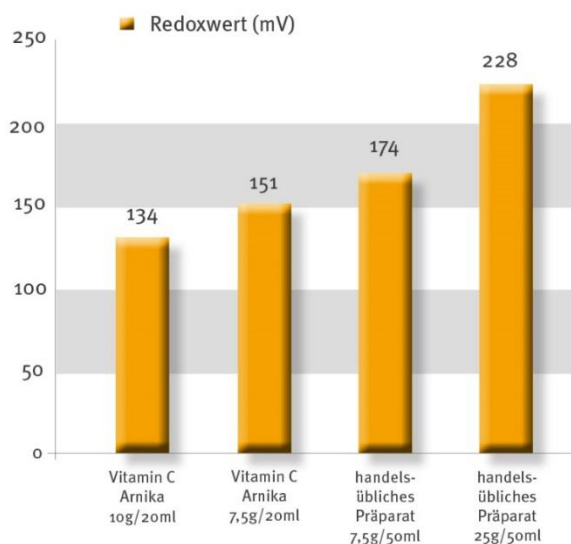
Tel.: 089 - 452 468 468
Fax: 089 - 452 468 469

Mail: manufaktur@arnika-apo.de
www.arnika-apo.de

- eine hohe Vitamin C-Zufuhr kann Glucose-, Harnsäure-, Kreatinin- und anorganische Phosphat-Konzentrationen im Harn beeinflussen und so die korrekte Interpretation dieser Parameter stören. Ebenso kann die Bestimmung okkulten Blutes im Stuhl gestört werden
- die pH-Wert-Verschiebung des Harns in den sauren Bereich bei Vitamin C-Zufuhr kann das Keimwachstum in der Blase vermindern

Vitamin C - Qualitätsmerkmale durch Herstellung und Qualitätskontrolle

- Herstellung in GMP-zertifiziertem Reinräumen der Klassen A und B
- Sterilfiltration (inkl. Filterintegritätstest) unter aseptischen Bedingungen
- Stickstoffbegasung
- kontinuierliche In-Prozess- Kontrollen und umfangreiche Endprüfungen
- Kontrolle auf Pyrogenfreiheit
- Bestätigung der Sterilität durch Überprüfung von Keimwachstum auf aeroben und anaeroben Nährböden
- Überprüfung der Gleichförmigkeit (gleiches Entnahmevolumen)
- Analyse eines physiologischen pH-Wertes sowie Isotonie der Infusionslösung
- Nachweis der Partikelfreiheit
- Abfüllung in sterile und lichtgeschützte Brechampullen und Durchstechflaschen
- bereits vor längerer Zeit wurde unser Vitamin C in einem unabhängigen Labor geprüft. Seitdem haben wir die Herstellungsbedingungen sogar noch optimiert, und auch die Anforderungen an die verwendeten Ausgangsstoffe erhöht! Bei der Prüfung unserer beiden Vitamin C- Rezepturen in Glasbrechampullen und zwei weiterer handelsüblicher Vitamin C- Proben wurden die Redoxpotentiale mithilfe von Leitfähigkeitsmessungen bestimmt.



Arnika Apotheke am Sportpark

Am Sportpark 5
82008 Unterhaching

Apotheker Dr. Herbert Lix e.K.
USt.-Id. DE 129886756
München – HRA 57095

Tel.: 089 - 452 468 468
Fax: 089 - 452 468 469

Mail: manufaktur@arnika-apo.de
www.arnika-apo.de

- das Redoxpotential gibt Auskunft über die antioxidativen Eigenschaften der Vitamin C Lösungen. Ascorbinsäure ist ein sehr starkes Antioxidanz. Bei der Reaktion mit einem Radikal oder mit Sauerstoff geht es in die nicht wirksame Form Dehydroascorbinsäure über.
- je mehr reine Ascorbinsäure und je weniger Dehydroascorbinsäure vorliegt, desto geringer ist das Redoxpotential und desto größer sind die Radikalfängereigenschaften der Vitamin C Lösung. Bereits der Unterschied im Redoxwert von 17mV zwischen den ersten beiden Proben bedeutet, dass das erste Präparat einen um 93% höheren Anteil an antioxidativen Verbindungen aufweist

Quellen:

Bässler K.-H., Grün E., Loew D., Pietrzik K. (2002); Vitamin Lexikon für Ärzte, Apotheker und Ernährungswissenschaftler. 3. Auflage; Urban & Fischer, München
 Biesalski, H. K.; Köhrle, J.; Schümann, K.; Vitamine, Spurenelemente und Mineralstoffe. 75-79; Georg Thieme Verlag; Stuttgart/New York 2002
 Hahn, A.; Nahrungsergänzungsmittel. 148-151; Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart 2001
 Leitzmann, C., Müller, C., Michel, P., Brehme, U., Hahn, A., Laube, H.; Ernährung in Prävention und Therapie. 51 2005; Hippokrates Verlag in MVS Medizinverlage Stuttgart GmbH & Co. KG
 Gröber, U.; Mikronährstoffe, Metabolic Tuning-Prävention-Therapie; 3. Auflage; Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart
 Gröber, U.; Orthomolekulare Medizin - Ein Leitfaden für Apotheker und Ärzte; Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart 2008; 3. Auflage
 Klaus Arndt und Thorsten Albers; Handbuch Protein und Aminosäuren; 2. Auflage Novagenics Verlag 2004
[www.klinik-st-georg.de/fileadmin/publikationen/pub-Intravenöse Vitamin-C-Therapie.pdf](http://www.klinik-st-georg.de/fileadmin/publikationen/pub-Intravenöse_Vitamin-C-Therapie.pdf)
 Krebs H.; Vitamin-C-Hochdosistherapie Leitfaden für die therapeutische Praxis; 2. Auflage; Urban & Fischer, München 2010

Arnika Apotheke am Sportpark

Am Sportpark 5
 82008 Unterhaching

Apotheker Dr. Herbert Lix e.K.
 USt.-Id. DE 129886756
 München – HRA 57095

Tel.: 089 - 452 468 468
 Fax: 089 - 452 468 469

Mail: manufaktur@arnika-apo.de
www.arnika-apo.de