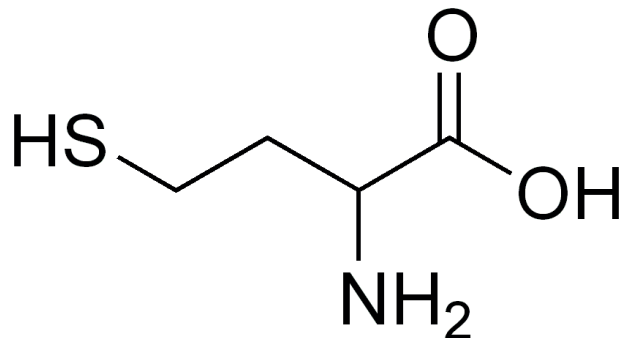


# Normalisierung des Homocysteinspiegels

Orthomolekulare Nährstoffkombination mit N-Acetylcystein



## Beschreibung

### Homocystein

Homocystein ist eine nichtproteinogene, natürlich im Körper vorkommende Aminosäure. Sie entsteht als Intermediärprodukt des Methioninstoffwechsels. Homocystein wirkt stark gefäßschädigend und erhöht das Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen wie Herzinfarkt und Schlaganfall (1).

Der normale Homocysteinspiegel im Blut eines Gesunden liegt zwischen 5 und 10  $\mu\text{mol} \times \text{l}^{-1}$ . Der Wert steigt mit zunehmendem Lebensalter leicht an. Auffallend ist, dass der Homocysteinspiegel bei bestimmten schwereren Erkrankungen (wie Atherosklerose und daraus resultierenden Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder auch Diabetes) stark ansteigen kann. Außerdem stellt ein erhöhter Homocystein-Wert einen Risikofaktor für neurodegenerative Erkrankungen wie Demenz, Alzheimer-Demenz oder kognitive Störungen dar (2). Wir empfehlen daher, auf einen normalen Homocysteinspiegel im Normbereich zu achten ( $< 10 \mu\text{mol} \times \text{l}^{-1}$ ).

### Mikronährstoffempfehlung

Eine synergistische Kombination folgender orthomolekularen Mikronährstoffe kann zur Normalisierung eines erhöhten Homocysteinspiegels beitragen:

#### • Vitamine B6, Vitamin B12 und Folsäure

Durch die Einnahme von Vitamin B6, B12 gemeinsam mit Folsäure lässt sich ein erhöhter Homocystein-

### Nährstoffempfehlung

Nährstoffe	Tagesdosis	% NRV <sup>1</sup>
Vitamin B2	20,00 mg	1.429%
Vitamin B6	20,00 mg	1.435%
Folsäure	800,00 $\mu\text{g}$	400%
Vitamin B12	500,00 $\mu\text{g}$	20.000%
Astaxanthin	5,00 mg	-
Betain	240,00 mg	-
N-Acetylcystein	600,00 mg	-
L-Serin	100,00 mg	-

<sup>1)</sup> Prozentsatz der Nährstoffbezugswerte gem. VO (EU) Nr. 1169/2011

spiegel problemlos senken. Die B-Vitamine wandeln Homocystein in Methionin und Cystein um und führen zu einer Senkung des Homocysteinspiegel im Blut (3). Mittlerweile hat sogar die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) einen entsprechenden Health Claim gestattet. Sollte Homocystein den alleinigen Risikofaktor darstellen, könnten jährlich tausende Todesfälle durch koronare Herzkrankheiten durch eine Umstellung der Ernährungsgewohnheiten und Folsäuresupplementierung vermieden werden.

Obwohl manche Lebensmittel relativ viel Folsäure enthalten, reicht die mit der Nahrung aufgenommene Menge oft nicht aus, um den Homocysteinspiegel nachhaltig und dauerhaft zu senken. Das hängt mit einer nicht immer quantitativen Bioverfügbarkeit und Verlusten bei der Speisebereitung zusammen. In einer Vielzahl von Studien konnte gezeigt werden, dass zwischen 30 und 40 % aller Patienten mit Atherosklerose, bzw. 30% aller Diabetiker erhöhte Homocysteinspiegel aufweisen (4,5). Durch Einnahme von Folsäure in Kombination mit den Vitaminen B6 und B12 konnte der Homocysteinspiegel um 30 % gesenkt werden.

#### • N-Acetylcystein (NAC)

In einigen Studien wurde unter Gabe von NAC eine deutliche Reduktion des Homocysteinspiegels beobachtet. Diskutiert wird dabei, ob NAC mit Homocystein Komplexe, z.B. in Form gemischter Disulfide bildet und hierüber die renale Clearance erhöht (6,7).

### • Betain

Betain ist ein Oxidationsprodukt des Cholins und ist ebenso mit der Aminosäure Glycin verwandt. Gleichzeitig zählen Betain wie auch Cholin zu den vitaminähnlichen Stoffen. Da Betain drei Methylgruppen besitzt, stellt es einen wichtigen Methylgruppendonor in Stoffwechselprozessen dar, z.B. bei Kreatin, Lecithin usw. Es gibt deutliche Hinweise darauf, dass Betain, vor allem in Kombination mit Vitamin B6, Folsäure und Vitamin B12, in der Lage ist den Homocysteinspiegel effektiv zu senken (8).

### • Astaxanthin

Astaxanthin ist ein natürlicher roter Farbstoff, der zur Gruppe der Carotinoide und eines der wirkungsvollsten Antioxidantien darstellt. Es besitzt entzündungshemmende und immunregulative Eigenschaften und verhindert die Oxidation von Fettsäuren. Erhöhte Gehalte an Homocystein können die Blutbahnen schädigen, was zu Atherosklerose und Thrombosen führen kann. Astaxanthin hilft nun, die beschädigten Blutgefäße wieder zu reparieren, ohne dass es zu einer Beeinträchtigung des Blutflusses kommt (9).

### • L-Serin

L-Serin ist aus zwei Gründen von hoher Wichtigkeit für den Homocysteinspiegel (10). Erstens reagiert Serin mit Homocystein zu der essentiellen Aminosäure Cystein und senkt damit den Homocysteinspiegel im Blut. Zudem kann Serin mit Tetrahydrofolsäure zu Glycin und N5, N10-methylen-tetrahydrofolsäure reagieren. Letzteres ist eine Vorstufe von 5-Methyltetrahydrofolat, was essentiell für die Thymidinsynthese ist. Thymidin ist einer der Bausteine der menschlichen DNA. Das Thymidin ist wichtig bei der Zellteilung und dient auch dazu, eventuelle Schäden in der DNA zu reparieren.

## Praxishinweis

Im Rahmen der Diagnose sollte gemeinsam mit dem Homocysteinspiegel stets auch der Nährstoffstatus

der genannten Mikronährstoffe gemessen werden als Grundlage für eine effektive orthomolekulare Therapie. Die empfohlenen Mikronährstoffe stellen einen sinnvollen Referenzwert für die therapeutische dar (zum Beispiel LIFE LIGHT® PRIME HC Formula intense). Regulierung eines erhöhten Homocysteinspiegels.

## Anwendungsempfehlung

### Dosis und Dauer

Die empfohlene Tagesdosis auf 2 Einnahmen verteilt zu den Mahlzeiten mit reichlich Wasser einnehmen, soweit im Einzelfall nichts anders indiziert.

## Anwendungsbereich

- Normalisierung eines erhöhten Homocysteinspiegels
- Prävention und Therapiebegleitung von Herz-Kreislauferkrankungen

## Sinnvolle Anwendungskombinationen

**Omega 3:** Omega-3-Fettsäuren zählen zu den essentiellen Fetten, die der menschliche Körper unbedingt benötigt, jedoch selbst nicht herstellen kann. Omega-3-Fettsäuren besitzen gesundheitsfördernde Wirkungen im Bereich kardiovaskulärer Erkrankungen, sie wirken entzündungshemmend, blutverdünnend, gerinnungshemmend und beugen Thrombosen vor. Omega-3-Fettsäuren wirken zudem positiv auf die Blutfettwerte, indem sie die Triglyzeridwerte und die LDL-Cholesterinwerte senken und die HDL-Cholesterinkonzentration erhöhen.

**Coenzym 1 - NADH:** NADH ist die Abkürzung für die reduzierte Form der biologischen Substanz Nicotinamid-Adenin-Dinukleotid. Coenzym Q1 - NADH stellt aber vor allem ein Schlüssel-Coenzym in der ATP-Produktion dar. Bei dieser Energieproduktion (ATP) in den Zellen arbeiten Coenzym 1 - NADH und Coen-

zym Q10 synergetisch zusammen. Somit unterstützt und verbessert auch Coenzym 1- NADH die Produktion der von ATP.

Ein geeignetes Präparat zur Steigerung des täglichen Energiebedarfes ist zum Beispiel LIFE LIGHT® Coenzym 1 NADH - ENADA®. Bei ENADA® handelt es sich um stabilisiertes Coenzym 1 NADH welches in Form von Tabletten am Morgen vor dem Frühstück mit Wasser einnehmen werden.

**Basen-Mineral-Mischung:** Basen-Mineral-Mischungen dienen zur Regulation des körpereigenen Säure-Basen-Haushaltes. Eine natürliche und ausgewogene Kombination lebenswichtiger Mineralbestandteile und Spurenelemente wie Calcium, Magnesium, Natrium und Zink unterstützen den Organismus bei Harmonisierung des Säure-Basen-Haushaltes. Zudem unterstützt ein ausgewogener Säure-Basen-Haushalt den Stoffwechsel, Ausleitungen und Selbstheilungsprozesse des Körpers werden gefördert.

**Coenzym Q10:** Coenzym Q10 wirkt beim Energiestoffwechsel mit und ist überall dort unentbehrlich, wo viel Energie umgeschlagen wird. Nebenbei schützt Coenzym Q10 Membranen vor oxidativen Schäden. Herzkrankheiten, zählen zu typischen Anwendungsgebieten da Coenzym Q10 die Oxidation von LDL-Cholesterin verhindert und somit bei höherer Dosierung eine wichtige Rolle bei der Prävention von Arteriosklerose spielen könnte.

## Wechselwirkungen

Alkohol, Antibiotika, Metformin, Zytostatika, Colestyramin, Antiepileptika vom Phenytoin- oder Primidontyp, HIV-Proteaseinhibitoren, z.B. Tipranavir, Lopinavir, Amprenavir, Atazanavir etc., Distickstoffmonoxid (Lachgas), Hydralazin, Dihydralazin, Isoniazid (zusammen mit Rifampicin) gegen Tuberkulose.

## 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) Toole JF, et al (2004). Lowering homocysteine in patients with ischemic stroke to prevent recurrent stroke, myocardial infarction, and death: the Vitamin Intervention for Stroke Prevention (VISP) randomized controlled trial. *JAMA*. 2004 Feb;291(5):565–75.
- 3) Lonn E, et al (2006). Homocysteine lowering with folic acid and B vitamins in vascular disease. *N Engl J Med*. 2006 Apr;354(15):1567–77.
- 4) Clarke R (2000). Lowering blood homocysteine with folic acid-based supplements: meta-analysis of randomised trials. *Indian Heart J*. 2000 Nov-Dec;52(7 Suppl):S59-64
- 5) Al-Maskari MY, et al (2012). Folate and vitamin B12 deficiency and hyperhomocysteinemia promote oxidative stress in adult type 2 diabetes. *Nutrition*. 28(7-8):e23–6.
- 6) Wiklund O, et al (1996). N-acetylcysteine treatment lowers plasma homocysteine but not serum lipoprotein(a) levels. *Atherosclerosis*, 119(1), 99-106.
- 7) Ventura P., et al., N-Acetyl-cysteine reduces homocysteine plasma levels after single intravenous administration by increasing thiols urinary excretion. *Pharmacological Research*, 40(4), 345-50, (1999)
- 8) Rajdl D, et al (2016). Effect of Folic Acid, Betaine, Vitamin B<sub>6</sub>, and Vitamin B12 on Homocysteine and Dimethylglycine Levels in Middle-Aged Men Drinking White Wine. *Nutrients*. 8(1). pii: E34.
- 9) Fassett RG, Coombes JS (2012). Astaxanthin in cardiovascular health and disease. *Molecules*. 17(2):2030-48.
- 10) Sim WC, et al (2015). L-serine supplementation attenuates alcoholic fatty liver by enhancing homocysteine metabolism in mice and rats. *J Nutr*. 145(2):260-7.