

Selenomethionin

Organisches Selen für die therapeutische Praxis



Beschreibung

Selen

Selen (Se) ist als essentielles Spurenelement und Co-Faktor selenabhängiger Enzyme und Proteine. Es ist verantwortlich für die Regulationsfähigkeit, Regenerationsfähigkeit sowie Redoxkapazität der Körperzellen. Das wichtigste selenabhängige Enzym ist die antioxidativ wirkende Glutathionperoxidase (GPx).

Der normale tägliche Selenbedarf von Jugendlichen und Erwachsenen liegt zwischen 30 – 70 µg (2). Ein erhöhter Bedarf besteht während der Schwangerschaft und Stillzeit, bei älteren Menschen und Rauchern sowie bei verschiedenen Erkrankungen (wie Diabetes mellitus, Rheuma, Herz-Kreislauf-, Leber- und Tumorerkrankungen).

Wird der normale oder erhöhte Selenbedarf (etwa aufgrund von einseitiger, selenarmer Ernährung) nicht gedeckt, kann es auf Dauer zu Beeinträchtigungen der physiologischen Regulations- und Regenerationsfähigkeit der Zellen kommen. Die Folgen sind zelluläre Funktionsstörungen, Zellschäden, vorzeitige Alterungsprozesse sowie systemische Funktionsstörungen und pathologische Beschwerden.

Nährstoffempfehlung

Nährstoffe	Tagesdosis	%NRV*
Selen	55 - 100,00 µg	100-182%

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

Selenomethionin

Selenomethionin ist eine organische Form von Selen. Biochemisch entspricht sie der essentiellen Aminosäure Methionin. Im Unterschied zu Methionin enthält Selenomethionin jedoch ein Selenatom.

Selenomethionin ist zu 80 – 100 % bioverfügbar und eignet sich zum Ausgleich eines bestehenden Selenmangels und zur Vorbeugung von mangelassoziierten Erkrankungen. Studien zeigen, dass der Blut-Selen-Spiegel durch die Einnahme von Selenomethionin schnell ansteigt und konstant erhalten bleibt. Ebenso nimmt der Selengehalt in allen Organen und Muskeln zu.

Physiologische Funktionen von Selenomethionin

- **Zellschutz bei oxidativem Stress:** Selen trägt als Katalysator im aktiven Zentrum der Glutathionperoxidase (GPx) dazu bei, die Zellen vor oxidativem Stress zu schützen. Dadurch ist Selen ein unentbehrlicher Bestandteil des antioxidativen Schutzsystems des Menschen. Selen ist ein wichtiger Schutzfaktor bei entzündlichen Erkrankungen, die mit oxidativem Stress assoziiert sind. Bei Selenmangel vermindert sich die Aktivität der Glutathionperoxidase im Serum (GPX 3). Die Verminderung der GPX 3-Aktivität gilt als Risikofaktor für kardiovaskuläre Erkrankungen. Ebenso gelten niedrige Selenblutwerte als Risikofaktor für die koronare Herzkrankheiten (4). Durch die Einnahme von Selen kann der erhöhte Selenbedarf der betroffenen Patienten gedeckt werden und das Risiko für koronare Herzkrankheiten wird vermindert.
- **Steuerung der Schilddrüsenfunktion:** Selen trägt zu einer normalen Schilddrüsenfunktion bei. Die Schilddrüse ist neben dem Gehirn das selenreichste Organ im Körper und gewährleistet eine ausgewo-

gene Versorgung des Organismus mit Schilddrüsenhormonen. Konkret steuert es die Aktivierung und Deaktivierung der Schilddrüsenhormone. Durch Selenmangel werden weniger Schilddrüsenhormone gebildet und eine Schilddrüsenunterfunktion gefördert. Die antioxidativen Eigenschaften schützen die Schilddrüse aber auch vor freien Radikalen, die bei der Jodierung von L-Tyrosin und dem Aufbau von T3 und T4 entstehen. Klinische Studien zeigen, dass die Einnahme von Selen die Schilddrüsenfunktion positiv beeinflusst und auch die Lebensqualität und die Stimmungslage von Hashimoto-Patienten verbessert (5-7).

- **Schwermetall- und Toxinbindung:** Selen spielt als Bestandteil wichtiger Schutzenzyme eine entscheidende Rolle bei der Entgiftung des Organismus. Durch die Aktivierung der Glutathionperoxidase (GPx) ist es in der Lage, toxische Metalle wie Aluminium, Arsen, Blei, Cadmium und Quecksilber zu binden (3). Die gebundenen toxischen Metalle können in der Folge leichter ausgeschieden werden. Selen fördert zudem den Abbau von schädlichen Substanzen im Körper und wirkt sich stärkend auf das zentrale Entgiftungsorgan Leber aus.
- **Stärkung des Immunsystems:** Selen unterstützt die normale Funktion des Immunsystems. Es reguliert die körpereigene Produktion von Zytokinen (NF-kB, IL-6, TNF-Alpha), die für Entzündungsreaktionen verantwortlich sind (9,10). Diese antiinflammatorischen Eigenschaften von Selen wirken sich vor allem in der Behandlung von entzündlichen Hauterkrankungen wie Psoriasis positiv aus. Psoriasis ist eine chronisch entzündliche Hauterkrankung, die durch die Bildung von ROS und die Aktivierung von TNF-Alpha charakterisiert ist. Bei Psoriasis-Patienten wurden vermehrt niedrigere Selenkonzentrationen gemessen (11). Die Einnahme von Selen reguliert die Expression von Zytokinen und damit den TNF-Alpha-Spiegel bei Psoriasis-Patienten.
- **Fruchtbarkeit und Schwangerschaft:** Selen ist für die Fruchtbarkeit von Männern und Frauen essentiell (9). Bei Männern trägt Selen zu einer normalen Spermabildung bei. Die Einnahme von Selen steigert nachweislich die Beweglichkeit der Spermazellen. Bei Frauen ist Selen gemeinsam mit selenreichen Proteinen (wie GPX1) vor allem im Eierstock zu finden, um die empfindlichen Eizellen vor aggressiven freien Radikalen zu schützen. Selen vermindert die Fehlgeburtenrate und verbessert das Geburtsgewicht des Kindes (10). Je niedriger der Selengehalt im Blut der werdenden Mutter ist, desto niedriger war auch das Geburtsgewicht des Kindes.

Praxishinweis

- **Anwendungsbereiche von Selenomethionin:** Organisches Selen in Form von Selenomethionin eignet sich aufgrund seiner guten Bioverfügbarkeit zum Ausgleich eines bestehenden Selenmangels und zur Vorbeugung von mangelassoziierten Erkrankungen. Um eine übermäßige Selenakkumulation im Organismus zu vermeiden (1), sollte der individuelle Selenstatus während der Therapie regelmäßig im Vollblut erhoben werden, um die Dosis und Dauer der Einnahme entsprechend anzupassen.

- **Anwendungsbereich von Natriumselenit:** Für die Behebung eines akuten Selen Mangels sowie zur Daueranwendung sind hingegen anorganische Selenverbindungen (wie Natriumselenit) sinnvoll. Bei akutem Selenmangel sättigt Natriumselenit die Glutathionperoxidase schneller als Selenomethionin, weil Natriumselenit nicht dem langen Stoffwechselweg der Aminosäure Methionin unterliegt und damit akut zur Verfügung steht. Bei Daueranwendungen ist die Tendenz einer Selenakkumulation mit Natriumselenit wegen der geringen Halbwertszeit zudem deutlich geringer als bei Selenomethionin. Zudem kann es durch einen unspezifischen Einbau zu einer Selenakkumulation kommen (1). Siehe dazu auch Nährstofftipp 10020067.

Kombinierte Anwendung: Im Falle einer Kombination beider Anwendungsfälle hat sich in der Praxis eine synergistische Kombination aus anorganischem Natriumselenit sowie organischem Selenomethionin bewährt. Natriumselenit sättigt die Aktivität der Glutathionperoxidase schneller und organisches Selen führt wiederum zu einem schnelleren und stärkeren Anstieg der Selenkonzentrationen im Blut. Dadurch wird der akute Selenbedarf rasch gedeckt und zugleich eine Selenakkumulation im Organismus vermieden.

Anwendungsempfehlung

- Die empfohlene Tagesdosis je nach individuellem Bedarf (siehe Nährstofftabelle) zu den Mahlzeiten mit Flüssigkeit einnehmen, soweit im Einzelfall nicht anderes indiziert.
- Daueranwendung von > 100 µg nur bei laboridiagnostischer Überwachung, um eine übermäßige Selenakkumulation zu vermeiden.

Anwendungsbereich

1. Ausgleich eines bestehenden Selenmangels zur Vorbeugung von Erkrankungen, die mit einem Selenmangel assoziiert sind
2. Zellschutz bei oxidativem Stress
3. Kardiovaskuläre Erkrankungen
4. Unterstützung der Schilddrüsenfunktion, Hashimoto-Thyreoiditis
5. Schwermetall- und Toxinbelastungen
6. Immunsystemstärkung bei entzündlichen Hauterkrankungen (Psoriasis)
7. Fruchtbarkeit von Mann und Frau sowie Schwangerschaft

Sinnvolle Anwendungskombinationen

- Kombinationen bei akutem Selenmangel siehe Nährstofftipp 10020067 (Natriumselenit) sowie Selenkomplex (10019172).
- Antioxidativer Zellschutz siehe Nährstofftipps 10020617 (Antioxidantienkomplex), 10020632 (OPC) und 10020693 (Resveratrol).
- Herz-Kreislaufbeschwerden siehe Nährstofftipps 10020679 und 10020672 (Omega 3).
- Schilddrüsenunterfunktion siehe Nährstofftipp 10019116, Schilddrüsenüberfunktion Nährstofftipp 10019117.
- Immunsystemstärkung siehe Nährstofftipp 10020036 sowie Hautgesundheit siehe Nährstofftipp 10019168 und 10020682 (Säure-Basen-Haushalt).
- Schwermetall- und Toxinausleitung siehe Nährstofftipp 10020697.
- Unfruchtbarkeit siehe Nährstofftipp 10020013 und Potenzstörungen siehe Nährstofftipp 10019105 (Maca).
- Schwangerschaft siehe Nährstofftipps 10020013, 10020682 (Säure-Basen-Haushalt) und 10020672 (Omega 3).

Wechselwirkungen

Laxantien, Zytostatika, Alkohol, Cortikoide, Diuretika, Antazida und Aspirin

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) Hartfiel W, Bahnert N, *Selenmangel in der Bundesrepublik (II)*. *Akt. Ernähr* 1988; 13: 77-82
- 3) Giacosa A, et al (2014). *Selenium fortification of an Italian rice cultivar via foliar fertilization with sodium selenate and its effects on human serum selenium levels and on erythrocyte glutathione peroxidase activity*. *Nutrients*. 6(3):1251-61.
- 4) H. Kasper: *Ernährungsmedizin und Diätetik*. Urban & Fischer-Verlag, 2004, ISBN 3-437-42011-9, S. 67ff
- 5) Gärtner R, et al (2003). *Selenium in the treatment of autoimmune thyroiditis*. *Biofactors*. 19(3-4):165-70.
- 6) Ott J, et al (2011). *Hashimoto's thyroiditis affectssymptom load and quality of life unrelated to hypothyroidism: a prospective case-control study in women undergoing thyroidectomy for benign goiter*. *Thyroid*. 21(2):161-7.
- 7) Rayman M (2000). *the importance of selenium to human health*. *The Lancet*; 356:233-241
- 8) Winther KH, et al (2015). *Does selenium supplementation affect thyroid function? Results from a randomized, controlled, double-blinded trial in a Danish population*. *Eur J Endocrinol*. 172(6):657-67.
- 9) Mistry HD, et al (2012) L. *Selenium in reproductive health*. *Am J Obstet Gynecol*. 206(1):21-30.
- 10) Abdulah R, et al (2013). *Reduced serum selenium concentration in miscarriage incidence of Indonesian subjects*. *Biol Trace Elem Res*. 154(1):1-6.
- 11) Naziroğlu M, et al (2012). *Selenium and psoriasis*. *Biol Trace Elem Res*. 150(1-3):3-9.