

Natriumselenit

Anorganisches Selen für die therapeutische Praxis



Beschreibung

Selen

Selen (Se) ist als essentielles Spurenelement und Co-Faktor selenabhängiger Enzyme und Proteine verantwortlich für die Regulationsfähigkeit, Regenerationsfähigkeit sowie Redoxkapazität der Körperzellen.

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.

Natriumselenit

Da anorganisches Natriumselenit akut bioverfügbar ist, wird es bei klinischen Anwendungen und bei einem akuten Selenmangel bevorzugt (3). Natriumselenit wird im Darm passiv aufgenommen und steht

Nährstoffempfehlung

Nährstoffe	Tagesdosis	%NRV*
Selen als Natriumselenit	55,00 – 200,00 µg	100-360%

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

dem Körper unmittelbar zur Verfügung – insbesondere als essentieller Co-Faktor der Glutathionperoxidase (GPx). Dadurch ist anorganisches Natriumselenit bei akuten Mangelsituationen sowie bei oxidativem Stress, entzündlichen Erkrankungen und therapiebegleitend bei Tumorerkrankungen sofort wirksam.

Physiologische Funktionen

- **Zellschutz bei oxidativem Stress:** Selen trägt als essentieller Cofaktor des antioxidativ wirksamen Enzyms Glutathionperoxidase (GPx) dazu bei, die Zellen vor oxidativem Stress zu schützen. Bei Selenmangel vermindert die antioxidative Schutzfunktion von GPx. Dies wirkt sich auf nahezu alle Stoffwechselfvorgänge aus, die oxidativ oder reduktiv beeinflusst werden können. Anorganisches Selen (Natriumselenit) ist besonders vorteilhaft, weil es zu einer raschen Sättigung der selenabhängigen Glutathionperoxidase beiträgt (3,4,5).
- **Steuerung einer normalen Schilddrüsenfunktion:** Selen trägt zu einer normalen Schilddrüsenfunktion bei. Die Schilddrüse ist neben dem Gehirn das selenreichste Organ im Körper und gewährleistet eine ausgewogene Versorgung des Organismus mit Schilddrüsenhormonen. Auch die Aktivierung und Deaktivierung der Schilddrüsenhormone wird von der Schilddrüse gesteuert. Die selenhaltige Glutathionperoxidase schützt die Zellen der Schilddrüse vor freien Radikalen, da bei der Synthese der Hormone Wasserstoffperoxid, das aggressiv auf Zellen einwirkt, entstehen kann. Die Glutathionperoxidase fängt das Peroxid ab, bevor es die Schilddrüse schädigt (8).

- **Stärkung des Immunsystems:** Selen unterstützt die normale Funktion des Immunsystems (9,10). Zudem schützt Selen Zellen und Gewebe vor oxidativen Schäden und fördert die Hemmung des Tumorstroms durch antiinflammatorische Eigenschaften. Durch die Aktivierung des Tumorsuppressor-Proteins p53 wird die Proliferation von Tumorzellen gehemmt. Die Inaktivierung der Proteinkinase C hemmt wiederum die Tumorpromotion. Selen erhöht die Aktivität der Killerzellen und damit die Eliminierung der Tumorzellen um das 10-fache (5). Die Apoptose wird induziert und die Angiogenese von Tumorgewebe gehemmt. Da nach einer Tumorthherapie häufig ein Abfall des Selenpiegels beobachtet wird, kann die Gabe von Selen in Form von Natriumselenit zur Erhaltung eines normalen Selenstatus beitragen. Die gesunden Zellen werden geschützt und die Nebenwirkungsrate von onkologischen Standardtherapien verbessert.

Praxishinweis

- **Selen in Form von Natriumselenit:** Für die Behebung eines akuten Selen Mangels sowie zur Daueranwendung sind anorganische Selenverbindungen wie Natriumselenit sinnvoll. Bei akutem Selenmangel sättigt Natriumselenit die Glutathionperoxidase schneller als Selenomethionin. Das liegt daran, dass Natriumselenit nicht dem langen Stoffwechselweg der Aminosäure Methionin unterliegt und damit akut zur Verfügung steht.

Bei Daueranwendungen ist die Tendenz zu einer Selenakkumulation bei Natriumselenit wegen der geringen Halbwertszeit zudem deutlich geringer als bei Selenomethionin. Zudem kann es durch einen unspezifischen Einbau zu einer Selenakkumulation kommen (1). Natriumselenit eignet sich wegen der besseren pharmakokinetischen Steuerbarkeit außerdem zur Therapiebegleitung in der Krebstherapie.
- **Selen in Form von Selenomethionin:** Organisches Selen in Form von Selenomethionin eignet sich aufgrund seiner guten Bioverfügbarkeit hingegen primär bei einem bestehenden Selenmangel 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. So kann die Dosis und Dauer der Einnahme entsprechend angepasst werden.
- **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 abhängig vom individuellen Bedarf (siehe Nährstofftabelle) mit reichlich Flüssigkeit einnehmen, soweit im Einzelfall nicht anderes indiziert ist.
- Natriumselenit sollte mit ein bis zwei Stunden Abstand zu einer Mahlzeit eingenommen werden
- Die gleichzeitige Einnahme von Vitamin C kann die Bioverfügbarkeit von Natriumselenit beeinträchtigen. Daher wird die zeitversetzte Einnahme beider Mikronährstoffe empfohlen.

Anwendungsbereich

1. Behebung eines akuten Selenmangels
2. Zellschutz bei oxidativem Stress
3. Unterstützung der Schilddrüsenfunktion;
4. Stärkung des Immunsystems bei Entzündungsprozessen
5. Tumorerkrankungen begleitend zur Chemo- und Strahlentherapie nach ärztlicher Rücksprache

Sinnvolle Anwendungskombinationen

- Kombinationen bei Selenmangel siehe Nährstofftipp 10020636 (Selenomethionin) sowie Selenkomplex (10019172).
- Antioxidativer Zellschutz siehe Nährstofftipps 10020617 (Antioxidantienkomplex), 10020632 (OPC) und 10020693 (Resveratrol).
- Immunsystemstärkung mit natürlichen Pflanzenextrakten siehe Nährstofftipp 10020036.
- Entzündungen siehe Nährstofftipps 10019118 (Weihrauch) und 10020046 (Nährstofftipp).
- Begleitende Tumorthherapie siehe Nährstofftipps 10020066 und 10019161 (Curcuma) und 10019213 (Chlorophyllin).

Wechselwirkungen

Vorsicht: Selen verbessert die Wirkung von Schilddrüsenpräparaten wie L-Thyroxin.

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) Hotze LA, Schumm-Draeger PM (2003). *Schilddrüsenkrankheiten Diagnose und Therapie*, Berlin 2003. ISBN: 3-88040-002-4
- 4) Navarro-Alarcon M, Lopez-Martinez MC (2000). *Essentiality of selenium in the human body: relationship with different diseases*. *Sci. Total Environ.* 249: 347-71
- 5) McKenzie RC, et al (1998). *Selenium: an essential element for immune function*. *Immunol Today.* 19: 342-345
- 6) Hotze LA, et al (2003). *Schilddrüsenkrankheiten Diagnose und Therapie*, Berlin 2003. ISBN:3-88040-002-4
- 7) Drutel A, Archambeaud F, Caron P (2013). *Selenium and the thyroid gland: more good news for clinicians*. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 78(2):155-64.
- 8) Winther KH, et al (2014). *The chronic autoimmune thyroiditis quality of life selenium trial (CATALYST): study protocol for a randomized controlled trial*. *Trials.* 15:115.
- 9) Duntas LH (2009). *Selenium and inflammation: underlying anti-inflammatory mechanisms*. *Horm Metab Res.* 41(6):443-7.
- 10) Baum MK, et al. *Selenium and Interleukins in Persons Infected with Human Immunodeficiency Virus Type 1*. Division of Metabolism and Disease Prevention, Department and Behavioral Sciences, University of Miami School of Medicine, Miami, Florida.