

Unterfunktion der Schilddrüse

Orthomolekulare Nährstoffkombination



Beschreibung

Die Schilddrüse

Die Schilddrüse (Glandula thyroidea) ist eine Hormondrüse, die sich im Hals unterhalb des Kehlkopfes und vor der Luftröhre befindet. Sie ist ein kleines schmetterlingförmiges Organ, deren Hauptfunktion in der Speicherung von Jod und in der Bildung der jodhaltigen Schilddrüsenhormone Trijodthyronin (T3) und Thyroxin (T4) sowie des Peptidhormons Calcitonin besteht. Die Schilddrüsenhormone regulieren eine gleichbleibende Körpertemperatur, den Wasserhaushalt und den Sauerstoffverbrauch sowie die Funktionen des Gehirns. Sie nehmen über den Kohlenhydrat-, Fett- und Eiweißstoffwechsel indirekt Einfluss auf das Wachstum und die körperliche Entwicklung.

Funktionsweise der Schilddrüse

Die Thyreozyten, bestimmte Zellen der Schilddrüse, erzeugen aus Jod und Proteinen die Hormone Thyroxin (T4) und Trijodthyronin (T3), speichern diese in den Schilddrüsenfollikeln und geben sie nach Bedarf an das Blut ab. Die Bildung und Freisetzung von T3 und T4 wird über einen komplexen Rückkopplungsmechanismus gesteuert. Registriert das Gehirn, dass ein Bedarf besteht, produziert der Hypothalamus den Botenstoff TRH (Thyreotropin Releasing Hormone). Dieses Hormon gelangt über das Blut in die Hirnanhangsdrüse (Hypophyse) und regt zur Bildung und Ausschüttung des Hormons TSH (Thyroidea-stimulierendes Hormon) an. In weiterer Folge gelangt TSH

Nährstoffempfehlung

Nährstoffe	Tagesdosis	%NRV*
Vitamin E	12,00 mg	100%
Selen	55,00 µg	100%
Zink	10,00 mg	100%
Omega-3-Fettsäuren	20,00 mg	**
Beta-Carotin	4,00 mg	**
davon Vitamin A	667,00 µg	83,4%
Fucus vesiculosus (Kelp)	200,00 mg	**
Isländisch Moos	100,00 mg	**
L-Tyrosin	200,00 mg	**
Thymiankraut	240,00 mg	**

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

über die Blutbahn zu den Zellen der Schilddrüse, fördert das Wachstum der Schilddrüsenzellen und regt diese Zellen an, T3 und T4 zu produzieren. Liegt der T3 und T4 Wert wieder im Normbereich, wird eine weitere Ausschüttung von TSH unterdrückt (negative Rückkoppelung).

Schilddrüsenunterfunktion

Wenn die Schilddrüse den Bedarf an Schilddrüsenhormon nicht mehr decken kann, so spricht man von einer Schilddrüsenunterfunktion (Hypothyreose). Der empfindlichste Parameter zur Bestimmung der Schilddrüsenfunktion ist das Hormon TSH. Bei den ersten Anzeichen des TSH-Anstiegs im Blut spricht man von einer subklinischen oder latenten Schilddrüsenunterfunktion. Erst bei einem Abfall von T4 und später von T3 spricht man von einer manifesten Schilddrüsenunterfunktion.

Ursachen

Eine Hypothyreose kann unterschiedliche Erkrankungen als Ursache haben. Im Allgemeinen kann man die angeborene Unterfunktion der Schilddrüse von

den erworbenen Formen der Unterfunktion unterscheiden. Erkrankungen der Schilddrüse die zu einer Schilddrüsenunterfunktion führen sind die chronische Immunothyreoiditis (Hashimoto-Thyreoiditis), die häufigste Form einer Schilddrüsen Entzündung, die fibrosierende Thyreoiditis und die subakute „Thyreoiditis de Quervain“. Medizinische Interventionen (Operationen an der Schilddrüse, Einnahme von Medikamenten die die Hormonproduktion beeinflussen, Radiojodtherapie) und Jodmangel können ebenfalls Grund einer Hypothyreose sein.

Zum Aufbau der Schilddrüsenhormone wird Jod benötigt, welches normalerweise über die Nahrung aufgenommen wird. Weite Teile Europas zählen jedoch zu einem Jodmangelgebiet, darum muss Jod zusätzlich verabreicht werden – die Verwendung von Jodsalz reicht nicht immer aus.

Symptome

Durch die Mangelversorgung des Körpers mit Schilddrüsenhormonen laufen verschiedene Stoffwechselprozesse stark verlangsamt ab. Typische Symptome sind extreme Kälteempfindlichkeit, Müdigkeit und Antriebsschwäche, Gewichtszunahme trotz normaler Essgewohnheiten, Obstipation, Konzentrations-schwierigkeiten, nachlassende Leistungsfähigkeit und einem verlangsamteten Herzschlag. Trockene, raue, schuppige Haut und es kann zu Wassereinlagerungen im Bereich der Augenlider kommen, die sich auch über den gesamten Körper ausdehnen können.

Bei älteren Menschen werden diese uncharakteristischen Beschwerden häufig als „Alterserscheinungen“ abgetan und die Unterfunktion der Schilddrüse wird dadurch vielfach nicht erkannt. Möglich ist auch die Bildung eines Kropfes (Struma) durch Jodmangel.

Nährstoffempfehlung

Die Therapie einer Schilddrüsenunterfunktion erfolgt normalerweise durch Medikamente, welche die fehlenden Hormone ersetzen sollen. Eine spezielle Kombination aus Mikronährstoffen und Meeresalgen ist allerdings auch dazu geeignet einem Jodmangel effizient vorzubeugen, die Versorgung der Schilddrüse zu gewährleisten und somit die Unterfunktion der Schilddrüse wieder zu normalisieren. Zudem schützen ausgewählte Antioxidantien die Schilddrüse vor oxidativem Stress und freien Radikalen und tragen

ebenfalls zu einer normalen Schilddrüsenfunktion bei.

- **Fucus vesiculosus** (Kelp oder Blasentang) ist eine Braunalge, welche vor allem im Nordatlantik, Nord- und Ostsee, aber auch bei den Kanarischen Inseln gefunden werden kann. Inhaltsstoffe des Blasentangs sind Brom, Beta-Carotin, Ascorbinsäure, Eisen, Fucose, Alginsäure, Polyphenole, Xanthophylle (Fucoxanthin), Polyphenole, Mineralstoffe und Spurenelemente (1). Dank des hohen Jodgehalts (0,1 bis 0,5 %) wird der Blasentang schon seit dem 17. Jahrhundert erfolgreich zur Therapie bei einer Kropfvergrößerung eingesetzt. In der Pflanzenheilkunde wird Fucus bei Schilddrüsenunterfunktion (2), Strumaprophylaxe, aber auch bei Arterienverkalkung, eingesetzt.

- **Isländisch Moos** (*Cetraria islandica*) ist eine in Europa weitverbreitete polsterförmige Strauchflechte. Zu den Wirkstoffen von Isländisch Moos zählen v.a. Jod, wasserlösliche Schleimstoffe (Lichenin, Isolichenin), Bitterstoffe, Flechtensäuren, Vitamin A, B1 und B12. Die enthaltenen Schleimstoffe wirken reizlindernd und stärkend auf die Schleimhäute im Rachen, können aber auch unterstützend in der Behandlung von Schilddrüsenentzündungen eingesetzt werden. Bei Schilddrüsenerkrankungen können durch Kropfvergrößerungen auch Schluckbeschwerden auftreten, Isländisch Moos wirkt dabei entzündungshemmend (5,6). Durch den hohen Jod Gehalt und die starke antioxidative Wirkung, besitzt *Cetraria islandica* auch eine thyreostatische Wirkung auf die Schilddrüse (7). Zudem schützen Heilpflanzen mit hohem Jodgehalt auf Grund der antioxidativen Kapazität und idealen Vitamin- und Mineralstoffzusammensetzung die Follikelzellen der Schilddrüsen weit- aus besser als direkte Jodgaben (8).

- **L-Tyrosin** ist eine Aminosäure, die die Ausgangssubstanz für die Biosynthese der Schilddrüsenhormone T4 und T3 darstellt. Aus L-Tyrosin entstehen in der Schilddrüse zunächst Monojodtyrosin und Dijodtyrosin. Durch Kopplung von Mono- und Dijodtyrosin entsteht Trijodthyronin (T3), durch Kopplung zweier Dijodtyrosin-Einheiten wird Thyroxin (T4) gebildet. Diese Hormone liegen allerdings nicht frei vor, sondern sind an Transportproteine gebunden und werden erst bei unmittelbarem Bedarf von den Transportproteinen getrennt. Die Unterstützung der Schilddrüsenfunktion durch eine Supplementation mit Tyrosin ist im Hinblick auf die Rolle in der Thyroxin Produktion sehr wahrscheinlich (9). In verschie-

denen Studien kam es durch Tyrosin Supplementa- tion zu einer Verbesserung der Müdigkeit, der Auf- merksamkeit, psychomotorischen Aktivität und An- triebsschwäche, alles Symptome einer Schilddrüsen- unterfunktion (10,11).

- **Selen** Die Schilddrüse ist neben dem Gehirn das selenreichste Organ im Körper und ist deswegen (neben Jod) das wichtigste Spurenelement für die Schilddrüse. Selen gewährleistet eine ausgewogene Versorgung des Organismus mit Schilddrüsenhormo- nen, indem es die Aktivierung und Deaktivierung der Schilddrüsenhormone steuert. Durch Selenmangel werden weniger Schilddrüsenhormone gebildet und eine Schilddrüsenunterfunktion weiter gefördert. Die antioxidativen Eigenschaften schützen die Schild- drüse aber auch vor freien Radikalen, die bei der Jo- dierung von L-Tyrosin und dem Aufbau von T3 und T4 entstehen. Klinische Studien konnten zudem zei- gen, dass eine Selen Supplementation die Schilddrü- senfunktion positiv beeinflusst und auch die Lebens- qualität und die Stimmungslage von Hashimoto-Pati- enten verbessert (12-14).
- **Vitamin E** (alpha-Tocopherol) schützt die Schilddrüse vor oxidativem Stress und unterstützt Selen in seiner antioxidativen und protektiven Wir- kung. Studien zeigen, dass speziell bei einer Schild- drüsenunterfunktion die Schilddrüsenhormone sehr anfällig auf oxidativen Stress sind und das antioxi- dative System gestört ist (15). Eine Vitamin E Supple- mentation führt zu einem signifikanten Anstieg der antioxidativen Enzymaktivität, zu einer Verminderung des oxidativen Stresses und trägt zugleich zu einer Steigerung der gesamten antioxidativen Kapazität bei (16,17).
- **Zink** ist ein wichtiges Antioxidants und spielt bei einer Schilddrüsenunterfunktion eine wichtige Rolle, da es für die Herstellung der Schilddrüsenhormone benötigt wird. Ein Zinkmangel verhindert die Um- wandlung von T4 zu T3. Zudem wird Zink auch für die Bildung von TSH benötigt, und auch die Schild- drüsenhormone selbst beeinflussen wiederum den Zinkstoffwechsel. Untersuchungen zeigen, dass die Zinkkonzentration in den roten Blutkörperchen bei Patienten mit dauerhafter Schilddrüsenunterfunktion deutlich niedriger ist als bei Patienten, die unter einer vorübergehenden Unterfunktion leiden. Durch die Bestimmung der Zinkkonzentration kann man also unterscheiden, ob eine Therapie mit Schilddrüsen- hormonen notwendig ist oder nicht (18). Die Supple- mentation mit Zink (in Verbindung mit und ohne Se- len) zeigte bei Patienten mit Schilddrüsenunterfunk- tion einen positiven Effekt auf die Schilddrüsenfunk- tion (19). Auch in Schilddrüsenpatienten mit Kropf

wird durch eine 6-monatige Zink Supplementation eine Verbesserung des Zink Status und des Serum- spiegels an Schilddrüsenhormonen beobachtet (20).

- **Thymiankraut** (Thymus vulgaris) zählt aufgrund seiner herausragenden antioxidativen Wirkungs- weise zu den Kräutern mit dem höchsten ORAC- Wert (Oxygen Radical Absorbance Capacity ist die Fähigkeit zum Abfangen von Sauerstoffradikalen, verglichen mit Vitamin E). Der ORAC Wert von Thy- mian ist: 27,426, der vom Apfel: 7,781. Zu den pharmakologisch wirksamen Inhaltsstoffen von Thy- mian zählen ätherischen Öle, Vitamine und Mineral- stoffe wie Jod, Zink, Kalzium, aber auch Eisen und Vitamin C (21). Die antioxidative Aktivität des Thymi- ans ist das Ergebnis einer Synergie von einer Viel- zahl von Inhaltsstoffen (22). Bei einer Schilddrüsen- unterfunktion wird Thymian auf Grund seiner anre- genden Wirkung und wegen seines Jod Gehalts zur begleitenden Behandlung eingesetzt. Studien zeigen des Weiteren, dass wenn er nach dem Beginn einer Schilddrüsenunterfunktion verabreicht wird, die Funktion der Schilddrüse verbessert. Wird er noch vor Beginn einer Unterfunktion der Schilddrüse ver- abreicht, stellt Thymian sogar eine Prophylaxe gegen Hypothyreose dar (23).
- **Beta-Carotin** (Provitamin A) zählt zu den sekundären Pflanzenstoffen und stellt die Vorstufe von Vitamin A dar. Im Körper wird es dann zu Vita- min A umgewandelt. Beta-Carotin schützt als hoch effektives Antioxidans die Haut vor den negativen Auswirkungen der UV-Strahlung, hat Einfluss auf den Aufbau der Haut, der Schleimhäute und das Se- hen. Sowohl bei einer Unterfunktion als auch bei ei- ner Überfunktion der Schilddrüse zeigen Untersu- chungen einen deutlich zu niedrigen Vitamin A-Spie- gel (24).
- **Omega-3-Fettsäuren:** Die essentiellen langkettigen mehrfach ungesättigten Omega-3-Fett- säuren Eicosapentaensäure (EPA) und Docosahexa- ensäure (DHA) spielen in der Prävention und Thera- pie zahlreicher chronisch-degenerativer, entzündli- cher und neurokognitiver Erkrankungen (25), sowie bei Erkrankungen der Schilddrüse eine entschei- dende Rolle. Liegt die Entstehung der Unterfunktion einer Entzündung der Schilddrüse zu Grunde, sind Omega-3-Fettsäuren in der Lage die Autoimmunpro- zesse oder Entzündungsvorgänge im Körper zu dämpfen. Da sowohl die Schilddrüsenhormone als auch Omega-3-Fettsäuren essentielle für eine nor- male Gehirnfunktion sind, stellt eine Omega-3 Supp- lementation einen neuroprotektiven Schutz gegen

Schilddrüsenunterfunktion-induzierte kognitive Beeinträchtigung dar (26).

Praxishinweis

- **Omega-3:** Leinsamen sind reich an hochwertigen kurzkettigen Omega-3-Fettsäuren wie alpha-Linolensäure (56-71%). Zudem eignen sie sich auch bei einer vegetarischen oder veganen Lebensweise hervorragend als pflanzliche Omega 3-Alternative zu Fischöl.
- **Reinstoffen:** Bei naturheilkundlichen Nährstoffkombinationen sollte auf eine hohe Qualität der enthaltenen Pflanzenstoffe ohne Zusatz von produktionsbedingten Zusatzstoffen geachtet werden.

Anwendungsempfehlung

- Die empfohlene Tagesdosis, auf 2 Einnahmen verteilt, mit viel Flüssigkeit einnehmen, soweit im Einzelfall nicht anders indiziert.
- Die Einnahmedauer richtet sich nach der jeweiligen Indikation.

Anwendungsbereich

1. Unterfunktion der Schilddrüse (Hypothyreose)

Sinnvolle Anwendungskombinationen

- L-Carnitin verbessert die Müdigkeitssymptomatik bei Schilddrüsenunterfunktion, siehe Nährstofftipp 10020626.
- Vitamin D3 ist wichtig für die Prävention von schilddrüsenbedingten Autoimmunreaktionen, siehe dazu auch Nährstofftipp 10020068.
- B-Vitamine haben einen wichtigen Einfluss auf die Schilddrüsenfunktion, siehe Nährstofftipp 10020601.

Wechselwirkungen

- **Fucus vesiculosus:** Um eine Überdosierung mit Jod zu vermeiden, darf der Blasentang nicht bei

einer Schilddrüsenüberfunktion sowie in der Stillzeit und Schwangerschaft eingenommen werden.

- **Thymian:** Bei einer Überfunktion der Schilddrüse sollte auf die Anwendung von Thymian verzichtet werden, da es die Schilddrüse zusätzlich anregt.

Literatur

- 1) Thomas NV, et al (2011). Potential pharmacological applications of polyphenolic derivatives from marine brown algae. *Environ Toxicol Pharmacol.* 32(3):325–35.2)
- 2) Leemhuis MP, et al (1980). Iodine goiter and hypothyroidism when using seaweed preparations. *Ned Tijdschr Geneeskd. Nederlands tijdschrift voor.* 124(27):1119.
- 3) Kim SK, et al (2011). Physical, chemical, and biological properties of wonder kelp-Laminaria. *Adv Food Nutr Res.* 64:85–96.
- 4) Takeuchi T, et al (2011). Treatment of Hypothyroidism due to Iodine Deficiency Using Daily Powdered Kelp in Patients Receiving Long-term Total Enteral Nutrition. *Clin Pediatr Endocrinol.* 20(3):51–5.
- 5) Freysdottir J, et al (2008). In vitro and in vivo immunomodulating effects of traditionally prepared extract and purified compounds from *Cetraria islandica*. *Int Immunopharmacol.* 8(3):423–30.
- 6) Veal L (1997). Complementary therapies in Iceland. *Complement Ther Nurs Midwifery.* 3(1):12–5.
- 7) Kosanić M, et al (2011). Lichens as possible sources of antioxidants. *Pak J Pharm Sci.* 24(2):165–70.
- 8) Gao T, et al (2014). A comparative study on the effects of excess iodine and herbs with excess iodine on thyroid oxidative stress in iodine-deficient rats. *Biol Trace Elem Res.* 157(2):130–7.
- 9) van Spronsen FJ, et al (2001). Phenylketonuria: tyrosine supplementation in phenylalanine-restricted diets. *Am J Clin Nutr.*;73(2):153–7.
- 10) Neri DF, et al (1995). The effects of tyrosine on cognitive performance during extended wakefulness. *Aviat Space Environ Med.* 66(4):313–9.

- 11) Banderet LE, et al (1989). Treatment with tyrosine, a neurotransmitter precursor, reduces environmental stress in humans. *Brain Res Bull.* 22(4):759–62.
- 12) Gärtner R, et al (2003). Selenium in the treatment of autoimmune thyroiditis. *Biofactors.* 19(3-4):165–70.
- 13) Ott J, et al (2011). Hashimoto's thyroiditis affects symptom 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.
- 14) 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.
- 15) Erdamar H, et al (2008). The effect of hypothyroidism, hyperthyroidism, and their treatment on parameters of oxidative stress and antioxidant status. *Clin Chem Lab Med.* 46(7):1004–10.
- 16) Sarandöl E, et al (2005). Oxidative stress and serum paraoxonase activity in experimental hypothyroidism: effect of vitamin E supplementation. *Cell Biochem Funct.* 23(1):1–8.
- 17) Guo Y, et al (2014). Levothyroxine replacement therapy with vitamin E supplementation prevents the oxidative stress and apoptosis in hippocampus of hypothyroid rats. *Neuro Endocrinol Lett.* 35(8):684–90.
- 18) Kuriyama C, et al (2011). Erythrocyte zinc concentration as an indicator to distinguish painless thyroiditis-associated transient hypothyroidism from permanent hypothyroidism. *Endocr J.* 58(1):59–63.
- 19) Mahmoodianfard S, et al (2015). Effects of Zinc and Selenium Supplementation on Thyroid Function in Overweight and Obese Hypothyroid Female Patients: A Randomized Double-Blind Controlled Trial. *J Am Coll Nutr.* 34(5):391–920)
- 20) Kandhro GA, et al (2009). Effect of zinc supplementation on the zinc level in serum and urine and their relation to thyroid hormone profile in male and female goitrous patients. *Clin Nutr.* 28(2):162–8.
- 21) Hossain MA, et al (2013). Study of total phenol, flavonoids contents and phytochemical screening of various leaves crude extracts of locally grown *Thymus vulgaris*. *Asian Pac J Trop Biomed.* 3(9):705–10.
- 22) Chizzola R, et al (2008). Antioxidative properties of *Thymus vulgaris* leaves: comparison of different extracts and essential oil chemotypes. *J Agric Food Chem.* 56(16):6897–904.
- 23) Shalaby AA, Bahr HI (2016). Thyroid regulating and hepatobiliary protective actions of *Thymus vulgaris*. L in rat model. *Indian Journal of Applied Research.* 6(1).
- 24) Aktuna D, et al (1993). Beta-carotene, vitamin A and carrier proteins in thyroid diseases. *Acta Med Austriaca.* 20(1-2):17–20.
- 25) Groeber U (2011). *Mikronährstoffe.* 3. Auflage, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart.
- 26) Abd Allah ES, et al (2014). The effect of omega-3 on cognition in hypothyroid adult male rats. *Acta Physiol Hung.* 101(3):362-76.