

Schilddrüse und Mikronährstoffe



Albina Gavrilovic / shutterstock.com

Die Schilddrüse ist die größte reine Hormondrüse des Menschen und der Synthese- und Speicherort für die Schilddrüsenhormone Thyroxin (T4) und Trijodthyronin (T3). Die Schilddrüsenhormone haben verschiedene sehr wichtige Stoffwechselfunktionen, zum Beispiel Steigerung von Grundumsatz und Sauerstoffverbrauch. Die Schilddrüsenhormone stimulieren die Mobilisierung von Proteinen und Fetten, werden benötigt für die Wärmeproduktion und für den Knochenumbau. Außerdem sind die Schilddrüsenhormone erforderlich für die Erregbarkeit von Nervenfasern sowie für die Erregbarkeit und Funktionsfähigkeit des Herzmuskels. Sie werden auch für Wachstum und Entwicklung benötigt, zum Beispiel für die Hirnreifung und das Längenwachstum.

Funktionsstörungen der Schilddrüse sind im medizinischen Alltag sehr häufig. Schilddrüsenknoten finden sich bei 20 bis 30 Prozent der Bevölkerung über 50 Jahre. Die euthyreote Struma ist eine Vergrößerung der Schilddrüse bei normaler Hormonproduktion. Mehr als 90 Prozent aller Schilddrüsenenerkrankungen sind euthyreote Strumen, die damit die häufigste endokrine Erkrankung überhaupt

sind. Ein Jodmangel ist der ausschlaggebende Faktor für die Vergrößerung der Schilddrüse.

Die häufigste Ursache einer Schilddrüsenunterfunktion (Hypothyreose) ist die Hashimoto-Thyreoiditis, die auch als chronisch lymphozytäre Thyreoiditis bezeichnet wird. Die Hashimoto-Thyreoiditis ist eine sehr häufige Erkrankung mit einer Prävalenz von 5 bis 10 Prozent. Bevorzugt erkranken Frauen zwischen dem 30. und 50. Lebensjahr. Die Erkrankung kann aber auch bereits bei Kindern auftreten. Die Hashimoto-Thyreoiditis ist eine Autoimmunerkrankung. Bei den betroffenen Frauen finden sich auch gehäuft andere Autoimmunerkrankungen. Die Hashimoto-Thyreoiditis wird oft lange Zeit nicht erkannt. Zu Beginn der Erkrankung kann es gelegentlich zu einer leichten Schilddrüsenüberfunktion kommen. Der entzündliche Autoimmunprozess führt aber letztlich zu einer Zerstörung des Schilddrüsenorgans und erfordert eine Substitution von Schilddrüsenhormonen.

Schilddrüse und Mikronährstoffbedarf

Viele Menschen wissen, dass Jod ein essenzieller Bestandteil der Schilddrüsenhormone ist und dass ein Jodmangel zu einer Schilddrüsenvergrößerung bis hin zu einem Kropf führt. Wesentlich weniger bekannt ist, dass für eine normale Schilddrüsenfunktion auch verschiedene andere Mikronährstoffe erforderlich sind. Durch eine gezielte Supplementierung von Mikronährstoffen können auch entzündliche Prozesse gebessert werden. Sowohl die Überfunktion der Schilddrüse (Hyperthyreose) als auch die Schilddrüsenunterfunktion gehen mit oxidativem Stress einher, der durch antioxidative Mikronährstoffe reduziert werden kann.

Vitamin A

Vitamin A ist ein wichtiges fettlösliches Vitamin und ist erforderlich für den Aufbau von vielen Geweben und Strukturen im Körper. Vitamin A ist auch für die Schilddrüsenfunktion wichtig. Ein Vitamin-A-Mangel erhöht die Sekretion von TSH in der Hypophyse. Die Jodaufnahme der Schilddrüse wird verringert und es kommt zu einer Verminderung des Pools von T4 und T3. In der Leber vermindert ein Vitamin-A-Mangel die Umwandlung von T4 zu T3. Wenn Vitamin A fehlt, kommt es auch zu einer Reduzierung der T3-Aufnahme in die Gewebe. Ein Vitamin-A-Defizit korreliert also mit strukturellen und funktionellen Störungen der Schilddrüse und ist oft mit einem Jodmangel assoziiert. Eine Schilddrüsenunterfunktion kann die Umwandlung von Carotinoiden in Vitamin A beeinträchtigen und dadurch zu einem Vitamin-A-Mangel führen.

Vitamin D

2 Vitamin D ist unter anderem ein wichtiges Regulator-Molekül des Immunsystems. Ausreichend hohe 25(OH)-D-Spiegel reduzieren das Risiko für Autoimmunerkrankungen und können deren Verlauf verbessern. Zahlreiche Studien haben eine Korrelation zwischen niedrigen Vitamin-D-Spiegeln und Autoimmunerkrankungen der Schilddrüse gezeigt. Zu den Autoimmunerkrankungen der Schilddrüse gehören die Hashimoto-Thyreoiditis, der Morbus Basedow und die postpartale lymphozytäre Thyreoiditis. Letztere wird bei ca. 5 Prozent der Schwangeren nach der Geburt beobachtet. Wissenschaftler aus verschiedenen Ländern publizierten 2023 einen Übersichtsartikel zur Rolle von Vitamin D bei Autoimmunerkrankungen der Schilddrüse. Die meisten vorhandenen Daten hätten gezeigt, dass ein

Vitamin-D-Mangel mit einer größeren Tendenz für die Entwicklung von Autoimmunerkrankungen der Schilddrüse und mit höheren Antikörpertitern assoziiert ist. Bei 25(OH)D-Konzentrationen unter 10 ng/ml ist ein vermehrtes Auftreten von Hashimoto-Thyreoiditis zu beobachten. Ausreichend hohe Vitamin-D-Spiegel sind auch wichtig für die Wirksamkeit einer medikamentösen Therapie von Schilddrüsenenerkrankungen.

Bei Hypothyreose Patientinnen bestand häufig neben einem Vitamin-D-Mangel auch gleichzeitig ein Eisendefizit, so die Ergebnisse einer Studie, die in Abu Dhabi durchgeführt wurde.

Vitamin E

Vitamin E ist ein wesentliches fettlösliches Antioxidans und daher wichtig in allen Stoffwechselsituationen, die mit oxidativem Stress verbunden sind. Sowohl die Hyperthyreose wie auch die Hypothyreose sind mit oxidativem Stress assoziiert, wobei dies bei der Schilddrüsenunterfunktion in geringerem Maße zutrifft.

B Vitamine

Homocystein ist ein Metabolit des Methioninstoffwechsels. Für den Homocysteinabbau sind die Vitamine B6, B12 und Folsäure und indirekt auch Vitamin B2 erforderlich. Erhöhte Homocysteinkonzentrationen sind auch mit Schilddrüsenenerkrankungen assoziiert. Chinesische Wissenschaftler konnten in einer Studie an 2.040 Erwachsenen nachweisen, dass Menschen mit erhöhten Homocysteinkonzentrationen auch eine höhere Prävalenz für Schilddrüsenknoten hatten.

Indische Wissenschaftler haben 2022 publiziert, dass erhöhte Homocysteinspiegel als Risikofaktor für eine beschleunigte Atherosklerose bei Schilddrüsenunterfunktion anzusehen sind. Bei Patienten mit Hypothyreose wurden im Vergleich zu Kontrollpersonen erhöhte Homocysteinspiegel und erhöhte Konzentrationen von oxLDL nachgewiesen. Bei den Personen mit Schilddrüsenunterfunktion konnten auch erhöhte Konzentrationen von Gesamtcholesterin und Triglyceriden und verminderte HDL-Konzentrationen festgestellt werden.

Einer chinesischen Studie zufolge sind erhöhte Homocysteinspiegel bei Menschen mit normaler Schilddrüsenfunktion mit einer verminderten Sensitivität gegenüber Schilddrüsenhormonen assoziiert.

Bei Patienten mit Autoimmunerkrankungen der Schilddrüse waren die Vitamin-B12-Spiegel signifikant niedriger als bei Kontrollpersonen. Die Vitamin-B12-Konzentrationen waren invers mit TPO-Antikörpern assoziiert.

Vitamin C

Vitamin C ist ein wichtiges wasserlösliches Antioxidans mit zahlreichen Stoffwechselfunktionen. Wissenschaftler aus dem Iran haben 2019 publiziert, dass Vitamin C 500 mg täglich die TPO-Antikörper bei Patienten mit Autoimmunthyreoiditis senken konnte. Da verschiedene Erkrankungen der Schilddrüse mit oxidativem Stress assoziiert sind, sollte in jedem Fall eine gute Versorgung mit Vitamin C sichergestellt werden. Vitamin C ist auch wichtig für den Eisenstoffwechsel und hat dadurch indirekt auch einen Einfluss auf die Schilddrüsenfunktion.

Selen

Die Schilddrüse hat die höchste Selen-Konzentration aller Gewebe. Die Funktionsfähigkeit der Schilddrüse ist abhängig von einer ausreichenden Selenversorgung. Selen ist ein essenzieller Cofaktor für drei von vier bekannten Varianten der Dejodinasen. Diese Enzyme sind erforderlich für die Bildung von aktivem T3 aus T4. Ein Selenmangel kann also zu einer Schilddrüsenunterfunktion führen. Bei der Bildung von Schilddrüsenhormonen entsteht in einem gewissen Umfang Wasserstoffperoxid, das von den Selenoenzymen Glutathionperoxidase und Thio-reoxinreduktasen neutralisiert werden muss zum Schutz des Schilddrüsenorgans.

Eine Selen-Supplementierung bei Hashimoto-Thyreoiditis kann die TPO-Antikörper vermindern und zu Verbesserung des Allgemeinbefindens führen. Vor wenigen Jahren wurde noch eine Hochdosis-Supplementierung von Selen zur Behandlung der Hashimoto-Thyreoiditis empfohlen. Hiervon ist man inzwischen wieder abgekommen, weil dadurch der Krankheitsverlauf nicht wesentlich beeinflusst wird und Selen in höheren Dosen über einen längeren Zeitraum auch nachteilige Effekte haben kann. In jedem Fall aber sollte bei Schilddrüsenerkrankungen auf eine gute Versorgung mit Selen geachtet werden.



DCMS-Stoffwechsel-Profil

Sinnvolle Mikronährstoffanalyse bei Erkrankungen der Schilddrüse

Tel. +49 9394 9703-0

www.diagnostisches-centrum.de

Eisen

Eisen ist ein wichtiges Spurenelement für die Bildung der Schilddrüsenhormone. Eisen ist erforderlich für die Funktionsfähigkeit der Thyreoperoxidase (TPO), die für die Verwertbarkeit von Jod für die Bildung der Schilddrüsenhormone von zentraler Bedeutung ist. Ein Eisenmangel führt zu einer Unterfunktion der Schilddrüse. Auch die Bildung von T3 aus T4 wird durch einen Eisenmangel nachteilig beeinflusst. Bei einem bestehenden Eisenmangel ist eine Therapie mit Jod ohne Wirkung, da das Jod nicht für die Bildung der Schilddrüsenhormone verwendet werden kann. Ein Eisenmangel ist der häufigste Mikronährstoffmangel weltweit. Eine normale Hämoglobinkonzentration und eine normale Zahl der roten Blutkörperchen sind kein Garant dafür, dass die Eisenversorgung des Organismus zufriedenstellend ist. Zur Verkleinerung der Schilddrüse bei Struma ist es häufig erforderlich, Eisen und Jod kombiniert zu supplementieren.

Zink

Zink ist ähnlich wie Selen an der Umwandlung von T4 in T3 beteiligt. Ein Zinkmangel beeinträchtigt die Bildung von TRH. TRH ist die Abkürzung für Thyreotropin-Releasing-Hormon, das im Hypothalamus gebildet wird und die Ausschüttung von TSH stimuliert. Ein Zinkmangel kann zu einer Schilddrüsen-Unterfunktion führen, andersherum kann eine Hypothyreose ein Zinkdefizit bewirken. Niedrige Zinkspiegel können auch mit einer vermehrten Bildung von Autoantikörpern korrelieren.

Kupfer

Kupfer stimuliert die Bildung von T4. Kupfer ist an der Bildung von Phospholipiden beteiligt, die wiederum für die Stimulation von TSH essenziell sind. Bei einem Kupfermangel kommt es auch zu einer Beeinträchtigung des Eisenstoffwechsels und dadurch möglicherweise zu einer verminderten Bildung von Schilddrüsenhormonen.

Aminosäuren und andere Mikronährstoffe

Die Aminosäure Tyrosin ist Ausgangssubstanz für die Bildung der Schilddrüsenhormone. Tyrosin kann wiederum aus Phenylalanin gebildet werden. Es gibt derzeit keine wissenschaftlichen Daten darüber, in welchem Umfang ein möglicher Tyrosin-Mangel die Bildung der Schilddrüsenhormone beeinträchtigt. Eine ausreichende Verfügbarkeit von Tyrosin ist aber in jedem Fall wichtig für die Schilddrüsenfunktion. Es gibt Hinweise aus Zellkulturversuchen, dass N-Acetylcystein die Entzündungsaktivität bei Autoimmunerkrankungen der Schilddrüse und die Zerstörung von Schilddrüsenzellen reduzieren kann. Schilddrüsenerkrankungen können in erheblichem Umfang den gesamten Stoffwechsel verändern. Grundsätzlich kommt es bei anhaltendem körperlichen Stress zu einer Glutaminverarmung des Organismus, der eine Glutamin-Supplementierung erfordert. Glutamin ist auch wichtig für die Aufrechterhaltung der Barrierefunktion des Darms. Es gibt zunehmend Hinweise, dass Störungen der intestinalen Permeabilität die Entstehung von Autoimmunprozessen begünstigen. Bei Störungen der Herz-Kreislauf Funktion infolge einer Hyperthyreose kann auch die Aminosäure Taurin von Nutzen sein, da Taurin antiarrhythmische Eigenschaften besitzt. Grundsätzlich sollte eine geplante Supplementierung von Aminosäuren auf Basis einer Laboranalyse erfolgen, die aufzeigt, welche Aminosäuren tatsächlich fehlen.

Eine Supplementierung von Carnitin kann bei Erschöpfungszuständen und Müdigkeit infolge Schilddrüsenunterfunktion von Nutzen sein. Auch bei Patienten mit Schilddrüsenüberfunktion ist eine Carnitin-Supplementierung zu erwägen. Carnitin verbessert eine Reihe von Symptomen wie zum Beispiel Herzrhythmusstörungen bei der Hyperthyreose.

4

Coenzym Q10 ist ein wichtiges fettlösliches Antioxidans und hat auch antientzündliche Eigenschaften. Eine Supplementierung von Coenzym Q10 ist vor allem bei den Schilddrüsenerkrankungen sinnvoll, die mit einer vermehrten Bildung freier Radikale einhergehen wie zum Beispiel Hashimoto-Thyreoiditis oder Hyperthyreose.



Praxis für Mikronährstoffmedizin
Mikronährstoffdiagnostik und -therapie
und Schwermetallanalysen

Omega-3-Fettsäuren können das Auftreten von Autoimmunerkrankungen vermindern, zusammen mit Vitamin D. Bei der Hashimoto-Thyreoiditis sollte immer auch eine Supplementierung von Omega-3-Fettsäuren erwogen werden.

Fazit

Erkrankungen der Schilddrüse können in beträchtlichem Umfang sowohl die körperliche wie auch psychische Befindlichkeit beeinträchtigen. Für die Funktionsfähigkeit der Schilddrüse sind viele verschiedene Mikronährstoffe erforderlich. Bei jeder Schilddrüsenerkrankung ist die Durchführung einer Mikronährstoff-Analyse zu empfehlen um mögliche Defizite an Mikronährstoffen aufzuspüren und dient als Grundlage für eine gezielte Supplementierung. Hierzu empfehlen wir das DCMS-Stoffwechsel-Profil

Verfasser: Dr. med. Hans-Günter Kugler

Referenzen:

- Gerd Herold und Mitarbeiter: Innere Medizin; Gerold Herold 2023
- Burgerstein Handbuch Nährstoffe, Trias 14. Auflage
- S. Capriello, I. Stramazzo et al.: The relationship between thyroid disorders and vitamin A.: A narrative minireview; Front Endocrinol (Lausanne). 2022; 13: 968215.
- Agata Czarnywojtek, Ewa Florek et al.: The Role of Vitamin D in Autoimmune Thyroid Diseases: A Narrative Review; J Clin Med. 2023 Feb; 12(4): 1452.
- Sadia Choudhury Shimmi, Hossameldin f Eldosouky et al.: Probability of Concurrent Deficiency of Vitamin D and Iron in Hypothyroidism: A Cross-Sectional Study; Cureus. 2023 Apr; 15(4): e37152.
- Xiaoyu Ding, Ying Wang et al.: Impaired Sensitivity to Thyroid Hormones Is Associated With Elevated Homocysteine Levels in the Euthyroid Population; J Clin Endocrinol Metab. 2022 Aug 18;107(9):e3731-e3737.
- Naveen Kumar Singh, Arpita Suri et al.: A study on serum homocysteine and oxidized LDL as markers of cardiovascular risk in patients with overt hypothyroidism; Horm Mol Biol Clin Investig. 2022 Feb 17;43(3):329-335.
- Qingrong Pan, Ying Wang, Guang Wang: The Association Between Hyperhomocysteinemia and Thyroid Nodule Prevalence in an Adult Population; Metab Syndr Relat Disord 2020 Oct;18(8):368-372.
- Tinatin Kacharava, Elene Giorgadze et al.: Correlation Between Vitamin B12 Deficiency and Autoimmune Thyroid Diseases; Observational Study Endocr Metab Immune Disord Drug Targets. 2023;23(1):86-94.

Weitere Referenzen beim Verfasser:

Impressum:

Diagnostisches Centrum für Mineralanalytik
und Spektroskopie DCMS GmbH
Löwensteinstraße 9 • D-97828 Marktheidenfeld
Tel. +49 9394 9703-0 • Fax -33
E-Mail: info@diagnostisches-centrum.de