

Schilddrüse und Mikronährstoffe



Die Schilddrüse ist zwar mit einem Gewicht von 18 bis 25 Gramm ein kleines Organ, sie hat aber eine enorme Bedeutung für den Organismus. Als Schilddrüsenhormone bezeichnet man in erster Linie die jodhaltigen Hormone Thyroxin (T4) und Trijodthyronin (T3). T3 ist um ein Vielfaches aktiver als T4, ein großer Teil von T4 wird noch in der Schilddrüse oder in den Zielgeweben zu T3 umgewandelt.

Die Schilddrüsenhormone sind verantwortlich für die Regulation von Wachstumsprozessen und für die Anpassung des Stoffwechsels an Umweltbedingungen. Die Schilddrüsenhormone bewirken z.B. eine Steigerung des Herzzeitvolumens und eine Stimulierung des Atemzentrums. Sie regulieren maßgeblich den Grundumsatz und die Wärmeproduktion. Insgesamt wird die Stoffwechselaktivität gesteigert.

Bei etwa 30 Prozent der deutschen Bevölkerung ist eine Vergrößerung der Schilddrüse nachweisbar, was vermutlich durch einen länger bestehenden Jodmangel hervorgerufen wird. Die Mehrzahl der Strumen macht aber keine Beschwerden.

Eine häufige Schilddrüsenerkrankung ist die Hashimoto-Thyreoiditis. Hierbei kommt es durch Autoimmunprozesse zu einer Zerstörung des Schilddrüsengewebes, so dass zumindest langfristig eine Schilddrüsenunterfunktion eintritt. Die Hashimoto-Thyreoiditis gilt inzwischen als die häufigste Ursache einer Hypothyreose bei Erwachsenen.

Der Morbus Basedow ist neben dem autonomen Adenom die häufigste Form der Schilddrüsenüberfunktion. Die Schilddrüsenüberfunktion wird durch Antikörper gegen den TSH-Rezeptor hervorgerufen, wodurch die Schilddrüse unkontrolliert stimuliert wird. Eine häufige Komplikation des Morbus Basedow ist die endokrine Orbitopathie. Hierbei handelt es sich um eine Autoimmunerkrankung der Augenhöhle, die z.B. zu einem Hervortreten eines oder beider Augen aus der Augenhöhle führt.

Es gibt noch andere, allerdings selten auftretende Formen von Schilddrüsenentzündungen, auch Schilddrüsenkarzinome treten nicht sehr häufig auf. Es ist hinreichend bekannt, dass das Spurenelement Jod für die Funktion der Schilddrüse eine wichtige Rolle spielt. Deutlich weniger bekannt ist, dass für die Funktion der Schilddrüse auch verschiedene andere Mikronährstoffe bedeutsam sind, deren Funktion im Folgenden beschrieben wird.

Eisen

Eisen ist Bestandteil des Enzyms Thyreoperoxidase. Dieses Enzym ist erforderlich für den ersten Reaktionsschritt in der Synthese der Schilddrüsenhormone aus der Aminosäure Tyrosin. Ein Eisenmangel beeinträchtigt also die gesamte Schilddrüsenfunktion. Dies wurde auch in vielen Studien nachgewiesen. 2015 publizierten chinesische Wissenschaftler, dass bei schwangeren Frauen und bei nicht schwangeren Frauen im gebärfähigen Alter ein Eisenmangel zu signifikant niedrigeren fT4-Werten führte als bei den entsprechenden Kontrollpersonen.

Wissenschaftler aus Belgien fanden bei Frauen im ersten Trimester der Schwangerschaft häufig einen Eisenmangel, der vermehrt mit Funktionsstörungen der Schilddrüse assoziiert war. Auch bei Kindern wirkt sich eine schlechte Eisenversorgung bereits auf die Schilddrüsenfunktion aus. Dies berichteten Wissenschaftler aus Nepal, die bei Schulkindern in ihrem Land nachweisen konnten, dass niedrige Hämoglobinwerte und eine niedrige Transferrinsättigung das Risiko für eine Schilddrüsenunterfunktion signifikant erhöhten.

Mit Hilfe von Daten einer großen europäischen Krebsstudie konnten Forscher aus verschiedenen europäischen Ländern zeigen, dass das Auftreten einer Anämie nicht nur mit einer Schilddrüsenunterfunktion in Zusammenhang stand, sondern auch mit einer Schilddrüsenüberfunktion.

Selen

Selen ist ein lebenswichtiges Spurenelement, das Bestandteil verschiedener Selenoproteine ist. Die Schilddrüse ist das Organ mit dem höchsten Selengehalt pro Gramm Gewebe im Körper. Bei der Bildung der Schilddrüsenhormone entstehen fortlaufend größere Mengen von Wasserstoffperoxid, die dann von Selenoproteinen inaktiviert werden müssen. Bei einem Selenmangel kann Wasserstoffperoxid das Schilddrüsengewebe schädigen. Die Umwandlung von T4 zu T3 erfordert die Abspaltung eines Jodatoms. An dieser Reaktion ist ein selenhaltiges Enzym beteiligt.

Der Selenstatus hat also einen erheblichen Einfluss auf die Schilddrüsenfunktion. Schon seit geraumer Zeit wird deshalb Selen auch bei entzündlichen Schilddrüsenerkrankungen eingesetzt. Im November 2016 publizierten dänische Wissenschaftler eine Metaanalyse zum Stellenwert einer Selensupplementierung bei der Hashimoto-Thyreoiditis. Die Auswertung von 16 Studien ergab, dass eine Selensupplementierung zusätzlich zu L-Thyroxin die TPO-Antikörper nach 3, 6 und 12 Monaten senkte. Eine ausschließliche Selensupplementierung führte nach drei Monaten zu einer Verminderung der TPO-Antikörper, aber nicht nach einem längeren Zeitraum.

Verschiedene Studien wurden auch über den Nutzen einer Selensupplementierung bei Morbus Basedow veröffentlicht. Wissenschaftler aus Schweden und Dänemark publizierten 2015, dass eine Selensupplementierung die biochemische Erholung bei Schilddrüsenüberfunktion verbessern konnte. Im September 2016 berichteten Forscher aus China, dass eine Selensupplementierung zusätzlich zu Methimazol den Effekt der Schilddrüsenentherapie bei Hyperthyreose deutlich verbesserte.

Zink

Zink ist ein Spurenelement mit zahlreichen biochemischen Funktionen. Unter anderem wird Zink für die Umwandlung von Thyroxin zu Trijodtyronin benötigt. Die Beziehung zwischen Zink und den Schilddrü-



Bei Schilddrüsenerkrankungen:

DCMS-Stoffwechsel-Profil + Jod

- Bestimmung aller Mikronähstoffe im Blut/Serum, die für den Stoffwechsel unerlässlich sind
- Wichtig zur Vorbeugung von Schilddrüsenerkrankungen und als ergänzende Therapie bei Erkrankungen der Schilddrüse

www.diagnostisches-centrum.de

senhormonen ist aber wechselseitig. Schilddrüsenhormone sind essentiell für die Zinkabsorption. Eine Schilddrüsenunterfunktion kann deshalb zu einem Zinkmangel führen.

Türkische Wissenschaftler konnten in einer Studie bei Patienten mit verschiedenen Schilddrüsenerkrankungen nachweisen, dass der Zinkspiegel im Serum mit der Größe einer Struma, mit der fT3-Konzentration und mit Schilddrüsenantikörpern korrelierte. Eine wichtige Bedeutung für die Stabilisierung der Schilddrüsenfunktion hat eine Zinksupplementierung, wenn Lithium eingenommen wird. Wissenschaftler aus Ägypten konnten nachweisen, dass eine Zinksupplementierung die Schilddrüsenfunktion bei Arbeitern in der Computerindustrie stabilisierte. Offensichtlich kann die von Computern emittierte Strahlung die Schilddrüsenfunktion nachteilig beeinflussen.

Wissenschaftler aus dem Iran konnten nachweisen, dass Zink allein oder in Kombination mit Selen einen günstigen Effekt bei der Behandlung einer Schilddrüsenunterfunktion bei übergewichtigen oder adipösen Frauen hatte.

Grundsätzlich sollte bei einer Therapie mit Schilddrüsenhormonen darauf geachtet werden, dass Spurenelemente wie Zink erst nach einem Mindestabstand von zwei Stunden eingenommen werden, weil es sonst zu Wechselwirkungen mit Thyroxin kommen kann.

Vitamin A

Vitamin A ist an der Regulierung der Schilddrüsenfunktion beteiligt. Es verhindert die Freisetzung von TSH, indem es das zugehörige Gen herunterreguliert.

Im August 2012 publizierten Wissenschaftler aus dem Iran die Ergebnisse einer viermonatigen Studie, in der 84 gesunde Frauen entweder Vitamin A oder ein Placebopräparat erhielten. Durch die Vitamin-A-

Therapie kam es zu einer signifikanten Reduzierung der TSH-Konzentration. Eine Vitamin-A-Supplementierung könnte also das Risiko für eine subklinische Unterfunktion vermindern.

Vitamin D3

Neben seinen zahlreichen anderen Funktionen spielt Vitamin D3 auch eine wichtige Rolle für die Regulierung des Immunsystems. Vitamin D3 hat eine zentrale Bedeutung für die Prävention von Autoimmunerkrankungen. Die Hashimoto-Thyreoiditis ist heute die häufigste Autoimmunerkrankung. Sie ist auch der Hauptgrund für eine Hypothyreose bei Erwachsenen. Laborchemisch zeigen sich Antikörper gegen die thyreoidale Peroxidase oder gegen das Thyreoglobulin.

Auch der M. Basedow ist eine Autoimmunerkrankung, die durch TSH-Rezeptor-Antikörper hervorgerufen wird. Verschiedene Studien haben gezeigt, dass Patienten mit Hashimoto-Thyreoiditis im Vergleich zu gesunden Kontrollpersonen signifikant niedrigere 25(OH)-D3-Konzentrationen im Blutserum aufwiesen. Die niedrigen Vitamin-D-Spiegel waren auch mit einer hohen TSH-Konzentration assoziiert.

Aufgrund der vorhandenen Daten kann man davon ausgehen, dass 25(OH)-D3-Konzentrationen unterhalb 12,5 µg/l ein wichtiger Risikofaktor für die Entwicklung der chronischen Autoimmunthyreoiditis darstellen.

Auch beim M. Basedow wurde ein Mangel an 25(OH)-D3 nachgewiesen. Ein ausgeprägter 25(OH)-D3-Mangel führte zu einer Verlangsamung und Verzögerung der Besserung des Krankheitsbildes.

Oxidativer Stress/ Antioxidantien

Sowohl eine Unter- wie auch eine Überfunktion der Schilddrüse führt zu oxidativem Stress. Auch wenn die Schilddrüsenhormonspiegel bei Hashimoto-Thyreoiditis normal waren, wurde ein oxidativer Stress nachgewiesen.

Eine Supplementierung antioxidativer Vitamine, insbesondere von Vitamin C und E, spielen deshalb eine wichtige Rolle zur Begrenzung des oxidativen Stresses. Bei Patienten mit Schilddrüsenüberfunktion konnte dadurch, als Ergänzung zur medikamentösen Therapie, eine schnellere Besserung der Symptome erreicht werden.

Carnitin

In Zellkulturversuchen konnte nachgewiesen werden, dass Carnitin als peripherer Antagonist der Schilddrüsenhormone wirken kann. Zwei und vier Gramm Carnitin pro Tag konnten in einer Studie die Symptome einer Schilddrüsenüberfunktion rückgängig machen. Sowohl bei Patienten mit Schilddrüsenüberfunktion wie auch bei einer Unterfunktion wurden verminderte Carnitinkonzentrationen in der Muskulatur nachgewiesen. Die verminderten Carnitinkonzentrationen in der Muskulatur dürften ein wichtiger Faktor für die Entstehung einer Schilddrüsenmyopathie sein.

2016 haben Wissenschaftler aus Korea publiziert, dass eine Carnitin-Supplementierung Müdigkeitssymptome bei Patienten mit Hyperthyreose verbessern konnte. Der Effekt war besonders ausgeprägt bei Patienten unter 50 Jahren.

Homocystein/ B-Vitamine

Die Schilddrüsenfunktion hat einen Einfluss auf die Vitamin-B₁₂-Konzentration und damit auch auf verschiedene Stoffwechselwege.

4

Patienten mit Autoimmunerkrankungen der Schilddrüse erkranken auch mit einer größeren Wahrscheinlichkeit an perniziöser Anämie als Normalpersonen. Diese Patienten haben häufig sehr niedrige Vitamin-B₁₂-Spiegel. Bei Patienten mit Schilddrü-

senunterfunktion wurde in 40 Prozent der Fälle ein Vitamin-B₁₂-Mangel festgestellt.

Homocystein ist ein Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Bei Schilddrüsenerkrankungen kann es auch zu Veränderungen der Homocysteinkonzentrationen kommen. Bei Diabetespatienten mit normaler Schilddrüsenfunktion waren die fT₄-Spiegel bei bestehender Hyperhomocysteinämie niedriger als bei normalen Homocysteinspiegeln.

Wissenschaftler aus China fanden bei Patienten mit Schilddrüsenunterfunktion erhöhte Spiegel von Homocystein. Die erhöhten Plasmaspiegel von Homocystein waren auch positiv mit Insulinresistenz assoziiert. Wahrscheinlich ist die Insulinresistenz auch ein Grund für das vermehrte Auftreten der Arterioskleros

Aminosäuren

Wie bereits erwähnt, spielen oxidativer Stress und eine erhöhte Entzündungsaktivität bei mehreren Schilddrüsenerkrankungen eine wesentliche Rolle. Cystein bzw. N-Acetylcystein ist eine Aminosäure mit antiinflammatorischen und antioxidativen Eigenschaften. Bei chronisch kranken Patienten kann ein Syndrom auftreten, das durch niedrige T₃-Konzentrationen gekennzeichnet ist. Dieser Effekt konnte durch NAC aufgehoben werden. 2014 publizierten Forscher aus Brasilien und den USA die Ergebnisse einer Studie, in der sie untersuchten, inwieweit N-Acetylcystein Schilddrüsenveränderungen nach Herzinfarkt verhindern könnte.

Typischerweise kommt es bei Herzinfarkt zu einem so genannten „nonthyroidal illness syndrome“, einer erheblichen Dysregulation der Schilddrüsenhormone, die durch die Gabe von N-Acetylcystein aufgehoben werden konnte. Man kann davon ausgehen, dass der oxidative Stress verantwortlich ist für die Veränderungen der Schilddrüsenhormone.

Bilder:

*Schilddrüse: © nerthuz / fotolia.com
Anzeige: Baum: © ck / fotolia.com*



Orthomolekulare Labordiagnostik und Therapie:
Bestimmung von Vitaminen, Mineralstoffen,
Spurenelementen, Aminosäuren und Fettsäuren;
organbezogene Mikronährstoffprofile
(DCMS-Profile); Schwermetallanalysen im Urin,
Speichel und Blut.

Ihre Experten für Mikronährstoffmedizin

Impressum:

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