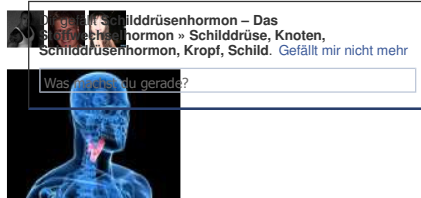




Schilddrüsenhormon – Das Stoffwechselformon

9. März 2011 | Von **Holger Gugg** | Kategorie: **Aktuelles**, **Blogger: Holger Gugg**, **Diät**, **Hormone**, **Sportnahrung**
Holger Gugg, Fabian Maresch und 9 weiteren Personen gefällt das. Gefällt mir nicht mehr



Liebe BLOG-Leserinnen und -leser, liebe PEAK-Kundinnen und -kunden,

zu den bereits im BLOG behandelten **Hormonen** und Neurotransmittern möchte ich heute ein weiteres für den Sport ÄUSSERST relevantes Hormon anreihen, nämlich das **Schilddrüsenhormon**.

Das Schilddrüsenhormon ist ein für den ganzen Körper essentieller Botenstoff und greift in eine unglaubliche Vielzahl an Vorgängen im Körper ein. Ohne Schilddrüsenhormon sind wir nicht lebensfähig. Sehr viele Menschen sind von einer Schilddrüsenfunktionsstörung betroffen und müssen ein Über- oder Unteraufkommen therapeutisch ausgleichen. Im Sport haben sich Schilddrüsenhormone als Dopingmittel ebenfalls einen Namen gemacht.

In Teil 1 möchte ich die Schilddrüse vorstellen und aufklären, welche Bedeutung Jod für die Schilddrüsenfunktion hat. Des Weiteren möchte ich erklären, wie es zur Ausbildung eines Kropfes kommt und was daraus entstehen kann.

In Teil 2 befasse ich mich mit den klassischen Funktionsstörungen der Schilddrüse und gebe einen Einblick, wie genau sich die Schilddrüsenhormonproduktion auf die Entstehung von Adipositas auswirkt. Letztlich möchte ich noch aufklären, was bei einer Schilddrüsenfunktionsstörung hinsichtlich Sport berücksichtigt werden muss und wie exogene Schilddrüsenhormone als Dopingmittel zum Einsatz kommen.

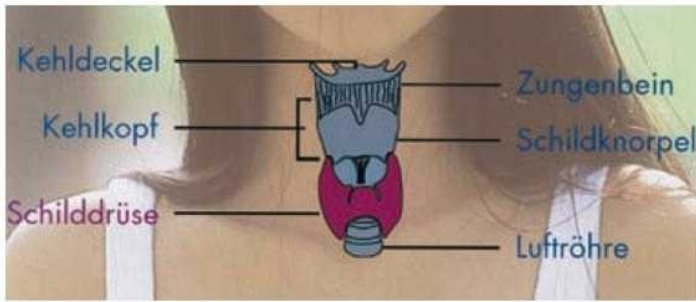
Die Schilddrüse

Allgemein

Die Schilddrüse ist ein sehr kleines, aber lebenswichtiges Organ. Sie besteht aus 2 Lappen, welche durch eine Gewebsbrücke miteinander verbunden sind. Sie hat etwa die Form eines Schmetterlings. Die Schilddrüse befindet sich unterhalb des Kehlkopfes, vor der Luftröhre. Beim Erwachsenen wiegt sie zwischen 10 und 20g.

Interessant:

Nach operativer Entfernung sind wir lebenslanglich auf eine exogene (von außen) Zufuhr von Schilddrüsenhormonen angewiesen!



Darstellung: Sitz der Schilddrüse

Steuerung

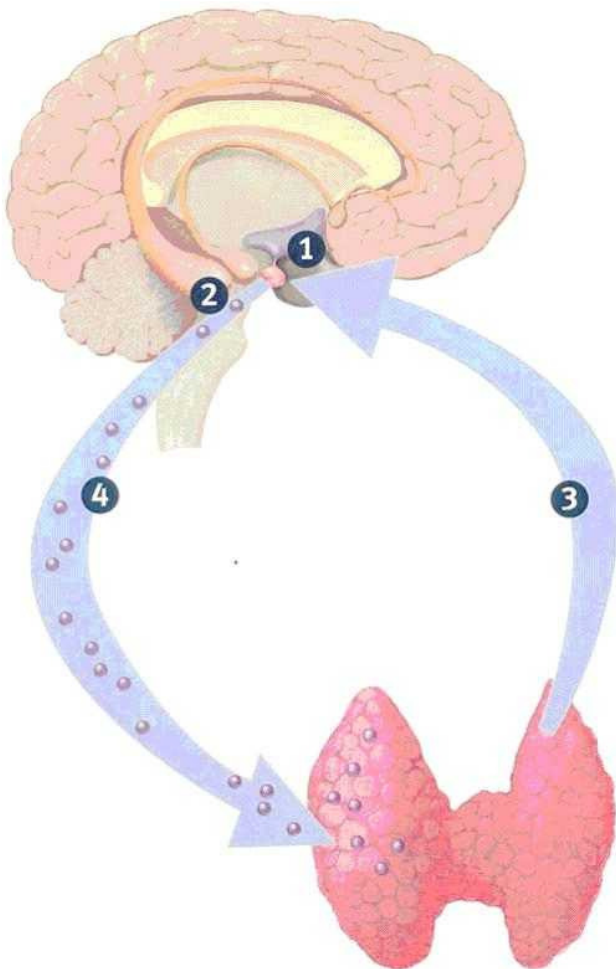
Das Gehirn steuert die Ausschüttung vom Schilddrüsenhormon, genauer gesagt tun dies die Hypophyse (Hirnanhangdrüse) und der Hypothalamus. Die Hypophyse registriert die im Blut vorhandene Menge Schilddrüsenhormon und sorgt, je nach vorhandener Konzentration, über die Sekretion ihres Botenstoffs für eine Aktivierung oder Deaktivierung der Schilddrüse. (Negative Rückkopplung). Den hierzu benötigten Botenstoff der Hirnanhangdrüse nennt man TSH (Thyreidea stimulierendes Hormon). Die Hypophyse wird ihrerseits vom Hypothalamus mit Hilfe des Hormons TRH (Thyreotropin-Releasing-Hormon) kontrolliert.

Mit Stimulation der Schilddrüse durch die TSH wird die Produktion folgender Hormone angeregt:

- Trijodthyronin, Liothyronin, T3
- Tetrajodthyronin, Thyroxin, T4 in den Thyreozyten, sowie
- Calcitonin in den parafollikulären Zellen

Bei den Thyreozyten handelt es sich um die hormonproduzierenden und follikelbildenden Zellen der Schilddrüse.

Die produzierten Hormone werden aus Eiweiß und Jod hergestellt, in der Schilddrüse gespeichert und bei Bedarf an den Blutkreislauf abgegeben.



Darstellung: Regelkreis der Schilddrüse

Erläuterung:

1+2 Zwischenhirn und Hirnanhangdrüse

- 3 Rückkopplung der Schilddrüse an die Hypophyse
- 4 TSH stimuliert die Schilddrüse zu Ausschüttung von Schilddrüsenhormonen

Funktionen und Einfluss der Schilddrüse

Die Schilddrüse nimmt Einfluss auf Entwicklung und Funktion vieler wichtiger Einrichtungen im Körper, wie z.B. das Gehirn, das Zentralnervensystem und das Skelett.

Die Schilddrüse greift in den Stoffwechsel der Makronährstoffe ebenso ein, wie in den Mineralhaushalt, den Wasserhaushalt, den Sauerstoffverbrauch und in gastrointestinale Funktionen (Magen und Darm).

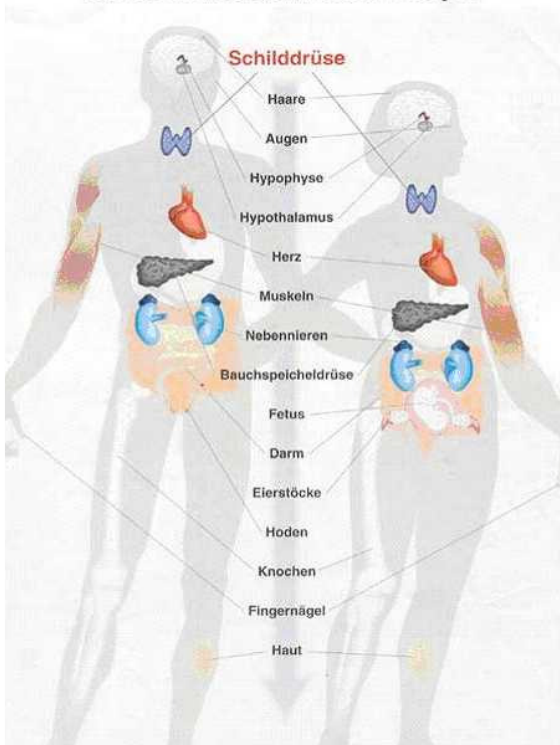
Über die Schilddrüse wird unter anderem die Sekretion von Gastrin (Gewebehormon des Magen-Darm-Trakts), Magensäure, **Insulin** und die Enzymproduktion der Bauchspeicheldrüse gesteuert.

Letztlich ist die Schilddrüse ausschlaggebend für die geistige Entwicklung und die geistig und körperliche Leistungsfähigkeit.

Unmittelbaren Einfluss (ohne Umweg) nimmt die Schilddrüse auf die Hirnanhangdrüse, das Zwischenhirn, das Herz, die Nieren, den Darm, die Ohren und die Augen sowie die Blutbildung.

Mittelbar (über einen Umweg) beeinflusst sie die Nebenschilddrüse, die Nebenniere und die Gonaden.

Einfluß von Schilddrüsenhormonen auf den menschlichen Körper



Darstellung: Einfluss der Schilddrüsenhormone

Normalwerte

Anbei eine Auflistung mit den für Erwachsene normalen, die Schilddrüse betreffenden, Werten

Normale Schilddrüsenwerte bei Erwachsenen	
Hormon	Normbereich
TSH	0,3-3,5 mU/l
T4	5,5-11,0 µg/dl
freies T4 (fT4)	0,8-1,8 ng/dl
T3	0,9-1,8 ng/ml
freies T3 (fT3)	3,5-8,0 ng/l

Darstellung: Normalwerte Schilddrüsenhormone

Jod und Schilddrüse

Jod

Jod ist ein essentielles Spurenelement, d.h. es muss mit der Nahrung aufgenommen werden. Die Körpervorräte sind gering, da Jod über Nieren und Darm wieder ausgeschieden wird. Nur ein sehr geringer Teil ist wieder recycelbar. Kein anderer Stoff kann die Aufgaben des Jods im Körper übernehmen.

Jod ist essentiell!

Im menschlichen Körper wird Jod vor allem von der Schilddrüse benötigt, um daraus Schilddrüsenhormon zu bilden. Sie kann Jod dazu sehr effektiv aus dem Darm oder über die Haut sowie aus der Atemluft aufnehmen.

Funktion

Die Schilddrüse benötigt Jod als Baustein für die Produktion von Schilddrüsenhormon. Die beiden Schilddrüsenhormone T4 und T3 enthalten vier bzw. drei Atome Jod pro Molekül.

Aus diesem Grund sollten täglich auch etwa 200 Mikrogramm Jod aufgenommen werden. Ohne ausreichend Jod kann die Schilddrüse nicht einwandfrei arbeiten. In bestimmten Lebensphasen und in einem bestimmten Alter ist der Jodbedarf erhöht. Hierzu zählen Schwangerschaft, Stillzeit aber auch Leistungssport. Bei stillenden Müttern wird Jod in die Brustdrüsen aufgenommen und mit der Muttermilch an das Kind weitergegeben.

Täglicher Jodbedarf	
Säuglinge	40-80 µg
Kinder 1-9 Jahre	100-140 µg
Kinder 10-12 Jahre	180 µg
Jugendliche und Erwachsene	200 µg
Erwachsene über 50 Jahre	180 µg
Schwangere und Stillende	230-260 µg

Quelle: Deutsche Gesellschaft für Ernährung

Darstellung: Jodbedarf

Versorgungssituation

In Deutschland sind die meisten Menschen eher unterversorgt mit Jod. Die Schilddrüse reagiert hierauf, indem sie sich vergrößert, um eine Art Schwamm zu bilden, welcher bestrebt ist, möglichst alles von dem zugeführten Jod zu ergattern. Diese Vergrößerung nennt man Kropf. Aus einem Kropf entstehen unbehandelt gerne sog. kalte oder heiße Knoten.

Mit einer ausreichenden Jodzufuhr kann man sich vor einem Kropf oder kalten/heißen Knoten schützen!

Unterstützung der Jodversorgung

Die meisten Deutschen liegen noch heute unter 100-150 mcg Jodaufnahme pro Tag. Diesen Wert hat die WHO als kritischen Wert ausgegeben. Das Problem mit der Jodversorgung ist die Tatsache, dass in den meisten üblichen Lebensmitteln nur kleine Spuren davon enthalten sind.

TIPPS für eine ausreichende Jodzufuhr

- 2x pro Woche Seefisch (Lachs, Scholle, Schellfisch...)
- Im Haushalt Jodsalz verwenden
- Täglich Milchprodukte verzehren (Jod wird dem Viehfutter zugesetzt)

Jodgehalt verschiedener Nahrungsmittel (in 100 g)			
Schellfisch	250 µg	Seelachs	250 µg
Miesmuschel	130 µg	Kabeljau	120 µg
Rotbarsch	80 µg	Spinat	15 µg
Hühnerei	10 µg	Milch	9 µg
Radieschen	8 µg	Kartoffeln	4 µg
Haferflocken	4 µg	Bachforelle	4 µg

Jodgehalt von Nahrungsmitteln		
	µg Jod in 100 Gramm	100 µg Jod sind enthalten in
Thunfisch (in Öl)	149	67 Gramm
Schillerlocken	122	82 Gramm
Sardinen (in Öl)	96	104 Gramm
Brathering	93	107 Gramm
Gekochter Rotbarsch	77	130 Gramm
Makrele (geräuchert)	26	385 Gramm
Vollmilch	4	2,5 Liter
Äpfel	4	2,5 Kilogramm
Fleisch	3	3,3 Kilogramm

Darstellung: Jodgehalt ausgewählter Lebensmittel

Unterscheidung bei Jodsalz

Jodsalze sind oftmals zusätzlich mit Fluorid oder Folsäure versetzt. Die Jodmenge ist in Deutschland mit 15–20 mg Jod/pro kg Speisesalz für alle Jodsalze vereinheitlicht.

Schwangerschaft und Jodtabletten

Bei Schwangeren besteht ein erhöhter Jodbedarf, welcher meist über die Ernährung nicht mehr gedeckt werden kann. Zusätzlich zum eigenen Mehrbedarf fängt ab dem 2-ten Schwangerschaftsdrittel die Schilddrüse des Kindes an zu arbeiten und muss ebenfalls über die Mutter mit Jod versorgt werden. Diese Situation besteht auch noch beim Säugen über die Muttermilch.

Unterschiede bei der Entstehung eines Jodmangels

Schlechte Jodverwertung

Erblich bedingt kann es innerhalb von Familien zu einer besseren oder schlechteren Verwertung von Jod kommen, welche sich auf die Versorgungssituation auswirkt.

Geschlecht

Frauen haben häufiger einen Kropf oder eine Schilddrüsenfunktionsstörung, da sie mehr an Transportproteine gebundene (inaktive) Hormone T3 und T4 besitzen. Deren Jodbedarf ist somit höher als der Bedarf der Männer. Wahrscheinlich ist diese eine Funktion für das Sicherstellen der Verfügbarkeit von Jod in der Schwangerschaft.

Sonstige

Der Jodbedarf wird außerdem beeinflusst von Körpergröße, Gewicht, die Menge an vorhandenen Transportproteinen, die Arbeitsleistung, die sportliche Aktivität und durch klimatische Bedingungen.

Auch in Tabakrauch sind Stoffe enthalten, welche die Jodaufnahme behindern. Raucher haben eine 2x höhere Kropfwahrscheinlichkeit als Nichtraucher.

Bei Rauchern besteht erhöhte Gefahr eines Jodmangels!

Jodmangel im Sport

Sport beschleunigt den Stoffwechsel, den Kalorienumsatz und sorgt für Bildung von mehr Muskelmasse. Diese Veränderungen erhöhen den Bedarf an Schilddrüsenhormonen und somit auch an Jod. Hinzu kommen noch Jodverluste über Schweiß, welche besonders bei **Ausdauersport**arten zu Buche schlagen.

Im Sport besteht erhöhter Jodbedarf!

Jodmangel und vegetarische Ernährung

Vegetarier verzichten so ziemlich auf alle nennenswerten Jodlieferanten. Besonders gefährdet sind Veganer, die auch noch auf Milchprodukte verzichten. Bei der Aufnahme bestimmter vegetarischer Lebensmittel (Kohl, Hülsenfrüchte, Samen und Nüsse) kann es zudem zu einer Hemmung der Jodaufnahme kommen. Auch fehlt es vegetarischen Lebensmitteln an Selen und Eisen. Auch diese beiden Spurenelemente beeinflussen den Schilddrüsenhormonstoffwechsel. Selen schützt die Schilddrüse außerdem vor einer Schädigung durch „freie Radikale“. Bei „alternativer“ übermäßiger Verwendung von Meeresalgen und Seetang kann es zu überhöhter Jodzufuhr kommen.

Bei Vegetariern ist hinsichtlich der Versorgungssituation mit Jod besondere Vorsicht geboten!



Kropf und Jodmangel

Wie wir oben bereits gelesen haben, entsteht ein Kropf durch eine Vergrößerung der Schilddrüse, ausgelöst durch einen Jodmangel. Ein Teil dieses Gewebes wandelt sich oft knotig um. Diese Knoten können sich auch in einer Schilddrüse normalen Umfangs bilden, häufiger kommt dies jedoch bei einer vergrößerten Schilddrüse vor.

Ein Kropf muss nicht immer sichtbar sein. Im Falle der Unsichtbarkeit spricht man von einem „verborgenen Kropf“. Man erkennt diesen durch ein Druck- oder Engegefühl am Hals. Oftmals treten jedoch anfänglich noch keine Beschwerden auf.

Aus einem Kropf entstehen verstärkt kalte oder heiße Knoten!

Kröpfe sind zwar nicht erblich, können jedoch in Familien häufiger auftreten, wenn deren Jodverwertung genetisch bedingt schlecht ist.

Behandlung

Ein Kropf wird mit Einzel- oder kombinierter Gabe von Jodtabletten oder Schilddrüsenhormontabletten behandelt. Eine Verkleinerung der Schilddrüse ist oftmals nach 6-12 Monaten Therapie zu erreichen. Danach muss meist eine Erhaltungstherapie fortgeführt werden. Sehr große Kröpfe oder Kröpfe bei sehr alten Personen müssen häufig operativ entfernt werden. Auch über eine Radiojodtherapie ist es möglich, eine Strumaverkleinerung (Schilddrüsenverkleinerung) zu erreichen.

Knoten der Schilddrüse

Heiße Knoten

Hierbei handelt es sich um Gewebeveränderungen der Schilddrüse. Sie nehmen verstärkt Jod auf und bilden unkontrolliert Schilddrüsenhormone. Die Knoten werden nicht mehr von der Hirnanhangdrüse gesteuert (autonome Knoten) und sorgen so langfristig für eine Schilddrüsenüberfunktion. Sie sind unabhängig vom körperlichen Bedarf aktiv und somit der Grund für die Hälfte aller vorkommenden Schilddrüsenüberfunktionen (Hyperthyreosen).

Heiße Knoten sind in den allermeisten Fällen gutartig.

Kalte Knoten

Kalte Knoten sind inaktiv. Sie nehmen kein Jod auf und sorgen auch nicht für eine Schilddrüsenüberfunktion. Es handelt sich oft um kleinere Verkalkungen, altes Gewebe mit Narben oder auch um gutartige Tumore. Nur in seltenen Fällen kann sich hinter einem kalten Knoten ein bösartiger Tumor verbergen. Um ihn zu entfernen, muss meistens eine Operation stattfinden.

Beschwerden und Symptome

Es kann im Verlauf des Wachstums der Knoten zu mechanischen Beschwerden wie Schluckbeschwerden oder Druck kommen. Außerdem sind weitere Symptome einer Schilddrüsenüberfunktion möglich, sofern es sich um einen heißen Knoten handelt.

Diagnose

Anhand des Blutbildes lassen sich Diagnosen bzgl. der Funktion der Schilddrüse stellen. Produziert die Schilddrüse zuviel Schilddrüsenhormon, wird in der Hirnanhangdrüse weniger oder gar kein TSH gebildet. Arbeitet die Schilddrüse zu langsam, steigt die TSH Ausschüttung.

Beim heißen Knoten haben wir die Situation, dass dieser nicht mehr auf die Steuerungssignale reagiert. Knotig verändertes Gewebe reagiert nicht, unverändertes Gewebe wird reguliert. Sobald das knotig veränderte Gewebe die Überhand gewonnen hat, produzieren die autonomen Knotenbereiche mehr Schilddrüsenhormon als die gesamte Schilddrüse im Normalfall produzieren würde.

Beim kalten Knoten stellt sich keine Veränderung der Produktion von Schilddrüsenhormon ein, folglich kann dieser nicht über das Blutbild erkannt werden. Hier sind regelmäßige Tastuntersuchungen ab einem bestimmten Alter angezeigt.

Die Bestimmung von Antikörpern hat für die Diagnose keine Relevanz. Eine Diagnose über Calcitonin ist jedoch möglich.

Calcitonin

Calcitonin ist das dritte Schilddrüsenhormon. Es hat wichtige Effekte auf den Calcium-Stoffwechsel, indem es einen krankhaft gesteigerten Knochenabbau hemmt. In einigen Fällen wirkt es schmerzlindernd. Als Medikament wird es hauptsächlich nasal zur Behandlung von Knochenkrankheiten verwendet, die mit Knochenabbau verbunden sind (Paget-Krankheit oder Knochenschwund in den Wechseljahren).

Zusammenfassung

Die Schilddrüse ist eine kleine aber äußerst wichtige Einrichtung unseres Körpers. Sie greift über die Bildung von Schilddrüsenhormonen in unzählige Vorgänge des Körpers ein und wird rückgekoppelt über unser Gehirn gesteuert. Zur Bildung von Schilddrüsenhormon wird unter anderem Jod benötigt. In Deutschland besteht im Allgemeinen ein Mangel an diesem essentiellen Spurenelement. Langanhaltende Mängel können zur Ausbildung eines Kropfes führen, was im Allgemeinen eine Vergrößerung der Schilddrüse darstellt. Aus unbehandelten Kröpfen entstehen oftmals sog. heiße oder kalte Knoten. Der kalte Knoten ist eine inaktive Gewebewucherung. Der heiße Knoten hingegen ist eine aktive autonome Gewebeansammlung, die verstärkt Jod aufnimmt und unkontrolliert Schilddrüsenhormone produziert. Heiße Knoten können Ursache für die Entstehung einer Schilddrüsenüberfunktion sein.

In Teil 2 befasst ich mich mit den Funktionsstörungen der Schilddrüse, stelle den Zusammenhang zwischen Schilddrüsenhormon und Adipositas her, gebe einige Informationen zum Umgang mit einer Schilddrüsenfehlfunktion im Sport und Sorge für etwas Aufklärungsarbeit beim Thema „Verwendung von Schilddrüsenhormonen als Dopingmittel“.

Ich hoffe, dass ihr liebe Leserinnen und Leser, Euch gemeinsam mit mir auf Teil 2 freut.



Sportliche Grüße

Euer

Holger Gugg

www.body-coaches.de

Bewerten Sie diesen Beitrag

Vote Saved. Rating: 5.8/6

Tags: **Schilddrüse**, **Schilddrüsenhormon**, **T3**, **T4**

Schreibe einen Kommentar

Du musst **eingeloggt sein** um einen Kommentar zu schreiben