



Contents lists available at [ScienceDirect](http://www.sciencedirect.com)

Perspectives in Medicine

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/permed](http://www.elsevier.com/locate/permed)



EINGELADENER ÜBERSICHTSARTIKEL

# Iodbedarf und Risiken und Nutzen einer Korrektur des Iodmangels in Populationen <sup>☆</sup>



Michael B. Zimmermann <sup>a,b,\*</sup>

<sup>a</sup> Labor für Humanernährung, ETH Zürich, Schweiz

<sup>b</sup> Division of Human Nutrition, Wageningen University, Wageningen, Niederlande

Eingegangen am 4. Februar 2008; angenommen am 5. März 2008

## SCHLÜSSELWÖRTER

Iod;  
Struma;  
Schilddrüse;  
Kognition;  
Bedarf

**Zusammenfassung** Iodmangel hat aufgrund der sich daraus ergebenden unzureichenden Synthese von Schilddrüsenhormonen eine Vielzahl negativer Auswirkungen auf Wachstum und Entwicklung, die als Iodmangelkrankungen bezeichnet werden. Iodmangelkrankungen bilden immer noch die häufigste vermeidbare Ursache für mentale Beeinträchtigungen weltweit. Zur Beurteilung von Iodmangelkrankungen dienen Methoden wie die Messung der Iodkonzentration im Urin, des Thyreoglobulins, des Thyreotropins bei Neugeborenen sowie eine evtl. vorhandene Struma. In nahezu allen Ländern, in denen Iodmangel herrscht, ist die wirkungsvollste Strategie zur Kontrolle von Iodmangelkrankungen die Salziodierung, eine der kostengünstigsten Möglichkeiten, die ökonomische und soziale Entwicklung zu fördern. Ist eine Salziodierung nicht möglich, können Risikogruppen gezielt mit Iodsupplementen versorgt werden. Die Einführung von iodiertem Salz in Regionen mit chronischen Iodmangelkrankungen kann u. U. die Inzidenz von Schilddrüsenerkrankungen vorübergehend erhöhen; bei entsprechenden Programmen sollten daher sowohl Iodmangel als auch Iodexzess überwacht werden. Sicherlich sind noch weitere Daten zur Epidemiologie von Schilddrüsenerkrankungen, die infolge von Unterschieden bei der Iodaufnahme entstehen, erforderlich. Im Allgemeinen fallen jedoch die vergleichsweise geringen, mit einem Iodexzess verbundenen Risiken gegenüber den beträchtlichen Risiken eines Iodmangels kaum ins Gewicht.

© 2013 Published by Elsevier GmbH. Cet article est publié en Open Access sous licence [CC BY-NC-ND](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

DOI von Original Artikel: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtemb.2008.03.001>.

<sup>☆</sup> Dieser Artikel wurde in Englisch als Invited Review im *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology* 22 (2008) 81–92 publiziert. Aus dem Englischen von: Cornelia Schmutzler. E-Mail-Adresse: [CABSchmutzler@aol.com](mailto:CABSchmutzler@aol.com)  
Deutsche Version online verfügbar seit: 4. Oktober 2013.

\* Labor für Humanernährung, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, Schmelzbergstrasse 7, LFV E19, CH-8092 Zürich, Schweiz.  
Tel.: +41 44 632 8657; fax: +41 44 632 1470.

E-Mail-Adresse: [michael.zimmermann@hest.ethz.ch](mailto:michael.zimmermann@hest.ethz.ch)

## Inhalt

Mangel .....	57
Diffuse Struma und toxische multinoduläre Struma .....	57
Neurokognitive Störungen .....	57
Epidemiologie .....	59
Untersuchung und Diagnose .....	60
Schilddrüsenvolumen .....	60
Iodkonzentration im Urin .....	60
Schilddrüsen-(Thyreoidea)-stimulierendes Hormon (TSH) .....	61
Thyreoglobulin .....	61
Behandlung und Prophylaxe .....	62
Iodierung von Salz .....	62
Iodsupplementierung .....	62
Überschuss und Toxizität .....	63
Schlussfolgerungen .....	65
Offenlegung von Interessenkonflikten .....	65

## Mangel

Iodmangel hat eine Vielzahl negativer Auswirkungen auf Wachstum und Entwicklung bei Mensch und Tier. Die daraus entstehenden gesundheitlichen Schäden werden als Iodmangelkrankungen bezeichnet (Tabelle 1) und gehören zu den wichtigsten und am weitesten verbreiteten Erkrankungen des Menschen [1,2]. Die Ursache ist die unzureichende Produktion von Schilddrüsenhormonen aufgrund des Fehlens von Iod.

### Diffuse Struma und toxische multinoduläre Struma

Die Vergrößerung der Schilddrüse (Struma oder „Kropf“) ist das klassische Anzeichen des Iodmangels. Dabei handelt es sich um eine physiologische Anpassung an chronischen Iodmangel. Wenn die Iodaufnahme zurückgeht, erhöht sich die Sekretion von Schilddrüsen-(Thyreoidea)-stimulierendem Hormon (TSH), um die Aufnahme des verfügbaren Iods zu maximieren. Zudem löst TSH eine Hypertrophie und Hyperplasie der Schilddrüse aus. Anfangs sind Strumen durch ein diffuses, homogenes Wachstum gekennzeichnet, mit der Zeit jedoch bilden sich häufig Knoten. Viele Schilddrüsenknoten entstehen aufgrund einer somatischen Mutation und sind monoklonalen Ursprungs [3]; die Mutationen scheinen in Knoten, die unter wachstumsstimulierendem Einfluss stehen, wie er z. B. bei Iodmangel vorherrscht, häufiger aufzutreten. Unter Iodmangel sind toxische multinoduläre Strumen häufig, und sie werden v. a. bei Frauen im Alter von mehr als 50 Jahren beobachtet [4]. Große Strumen können kosmetisch unattraktiv sein, die Luftröhre und die Speiseröhre einengen oder verdrängen und die Kehlkopfnerven schädigen, was zu Heiserkeit führt. Chirurgische Eingriffe zur Verkleinerung von Strumen gehen mit beträchtlichen Risiken einher; u. a. kann es nach dem Entfernen von Schilddrüsengewebe zu Blutungen, Nervenschädigung und Hypothyreose kommen.

### Neurokognitive Störungen

Eine Struma ist zwar die augenfälligste Folge des Iodmangels, wesentlich schwerwiegender sind jedoch die

Auswirkungen des Iodmangels auf den Fetus. Maternales Thyroxin (T4) passiert die Plazenta, bevor in der 10. bis 12. Schwangerschaftswoche die fetale Schilddrüse ihre Funktion aufnimmt, und repräsentiert bei der Geburt immer noch 20 bis 40 % des im Nabelschnurblut gemessenen T4 [5]. Für die neuronale Migration und die Myelinisierung im fetalen Gehirn sind normale Schilddrüsenhormonspiegel erforderlich, und Iodmangel stört irreversibel die Entwicklung des Gehirns [6]. Schwerer Iodmangel während der Schwangerschaft erhöht das Risiko für Totgeburten, Fehlgeburten und konnatale Anomalien [7–9]. Die Iodsupplementierung schwangerer Frauen in Regionen mit schwerem Iodmangel verringert die fetale und perinatale Mortalität und verbessert die motorischen und die kognitiven Leistungen der Nachkommenschaft [10,11].

Schwerer Iodmangel *in utero* führt zu einem Krankheitszustand, der durch schwerste mentale Retardierung in Kombination mit unterschiedlich stark ausgeprägtem Kleinwuchs, Taubstummheit und spastischen Lähmungen gekennzeichnet ist und als Kretinismus bezeichnet wird [1,2]. Zwei verschiedene Formen des Kretinismus sind beschrieben worden, die neurologische und die myxödematöse; es können aber auch Mischformen auftreten. Der verbreitetere neurologische Kretinismus geht mit spezifischen neurologischen Defekten einher, u. a. spastischer Quadriplegie unter Aussparung der distalen Extremitäten. Die myxödematöse Form wird am häufigsten in Zentralafrika beobachtet, wobei der Hauptbefund schwere Hypothyreose mit Schilddrüsenatrophie und Fibrose ist. In Regionen mit schwerem Iodmangel können 5 bis 15% der Bevölkerung von Kretinismus betroffen sein. Die Iodprophylaxe hat in der vormals ioddefizienten Schweiz und anderen Ländern dazu geführt, dass es keinerlei neue Fälle von Kretinismus mehr gegeben hat; in einigen isolierten Regionen Westchinas tritt die Krankheit jedoch immer noch auf [12].

Zu den möglichen negativen Auswirkungen eines milden bis moderaten Iodmangels während der Schwangerschaft ist nichts Genaues bekannt. Maternale subklinische Hypothyreose (erhöhtes TSH im zweiten Trimester) und maternale Hypothyroxinämie (Konzentration des freien T4 < 10. Perzentil in der 12. Schwangerschaftswoche) sind mit einer Beeinträchtigung der mentalen und psychomotorischen Entwicklung der Nachkommen assoziiert [13,14]. Jedoch gingen

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/331699>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/331699>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)