

Bij diagnostiek moet meer oog zijn voor mogelijk gebrek aan jodium

Het jodiumtekort is terug

drs. R.H. Verheesen, reumatoloog, Regionaal Reumacentrum Zuidoost Brabant, Máxima Medisch Centrum Eindhoven

dr. C.M. Schweitzer, internist, afdeling Interne Geneeskunde, TweeSteden Ziekenhuis Tilburg

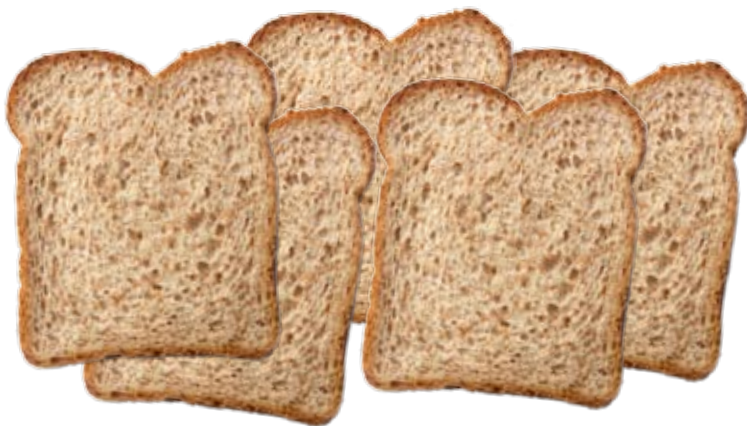
Correspondentieadres:
rh.verheesen@mmc.nl;
c.c.: redactie@medischcontact.nl

Geen belangenverstrengeling gemeld.

Een substantieel deel van de bevolking van alle westerse landen kampt met jodiumdeficiëntie, zo blijkt uit rapporten van Wereldgezondheidsorganisatie WHO. Artsen moeten daarmee rekening houden bij de differentiaaldiagnose van hypothyreoïdie, euthyreoot struma en infertiliteit. Ook het chronische vermoeidheidssyndroom en fibromyalgie kunnen ermee samenhangen.

Afname van de broodconsumptie is waarschijnlijk de belangrijkste oorzaak van het ontstaan van jodiumdeficiëntie.

beeld: iStockphoto



In 2004 publiceerde Wereldgezondheidsorganisatie WHO het rapport *Iodine status worldwide*. Recentelijk verscheen het rapport *Iodine deficiency in Europe: a continuing public health problem*.^{1 2} Bij het bestuderen van beide rapporten wordt duidelijk dat jodiumdeficiëntie mondiaal gezien en ook binnen de Europese bevolking een belangrijk gezondheidsprobleem vormt. Diverse landelijke studies in onder andere de Verenigde Staten, Australië en Nieuw-Zeeland laten eenzelfde beeld zien: verschillende landen rapporteren in de loop der jaren een stijging van de deficiëntie.³⁻⁵

Jodium werd als element van het periodieke systeem voor het eerst in 1814 door Guy-Lussac beschreven na eerdere ontdekking door Bernard Courtois (1777-1838).⁶ Honderd jaar later beschreven Marine en Kimball de essentiële rol van jodium in de preventie van struma.⁷ Deze publicaties leidden tot het begin van internationale jodiumsuppletieprogramma's, met als doel het voorkomen van zogenaamde *iodine deficiency disorders* (IDD), bestaande uit endemisch struma, hypothyreoïdie, cretinisme en mentale retardatie. Het ontstaan van IDD is in het algemeen gerelateerd aan ernstige jodiumdeficiëntie. Ook milde jodiumdeficiëntie leidt echter tot gezondheidsschade, zich vooral uitend in verminderde intellectuele mogelijkheden.

Urine

Het vaststellen van de jodiumstatus gebeurt aan de hand van jodiumuitscheiding in de urine. Jodiumdeficiëntie wordt hierbij gedefinieerd als jodiumuitscheiding van minder dan 100 µg per liter. Bij het classificeren van de landelijke status wordt in de hierboven aangehaalde rapporten uitgegaan van de mediane uitscheiding van jodium in de urine. Maar adequate mediane uitscheiding kan nog steeds betekenen dat een groot deel van de bevolking



Vissoorten als zalm zijn rijk aan jodium. Maar vis heeft geen prominente plaats in het voedingspatroon van veel Nederlanders.

beeld: iStockphoto

Bijna 40 procent van de Nederlanders kampt met jodiumdeficiëntie

een tekort aan jodium heeft. Dit geldt ook voor de Nederlandse situatie. Afgaande op de WHO-cijfers heeft in Nederland 37,5 procent van de bevolking een jodiumdeficiëntie; dat komt overeen met 6.025.000 mensen. Bewustwording van het probleem en de ermee samenhangende verstrekende gevolgen is van groot belang.

Zalm

Nederlanders zijn voor hun jodiuminname grotendeels afhankelijk van jodium toegevoegd aan zout. Vooral het hoger geijodeerde bakkerszout speelt een belangrijke rol. Sinds 1999

is toevoeging hiervan aan brood niet meer verplicht, hoewel dit door 95 procent van de bakkers wel nog steeds wordt gedaan. Ook mogen zij geijodeerd zout toevoegen aan broodvervangers als crackers.

Afname van de broodconsumptie is waarschijnlijk in belangrijke mate verantwoordelijk voor het ontstaan van jodiumdeficiëntie. Het moderne drinkontbijt bevat nauwelijks jodium. Hetzelfde geldt voor biologisch brood, waarvoor vaak zeezout wordt gebruikt, dat van nature geen jodium bevat. Daarnaast is ten gevolge van algemene zoutbeperkende adviezen het gebruik van geijodeerd keukenzout afgenomen. Andere producten die bijdragen aan de jodiuminname zijn eidooiers en melkproducten. Ook vissoorten als schelvis, makreel en zalm zijn rijk aan jodium, maar die nemen in het voedingspatroon van veel Nederlanders geen prominente plaats in.

Versterkte expressie

Jodium speelt een essentiële rol in de productie van de schildklierhormonen thyroxine (T₄) en

triiodothyronine (T₃). Daarmee grijpt jodium aan op het metabolisme van mens en dier. Vooral de ontwikkelingsfase is er in sterke mate afhankelijk van.

Omzetting van T₄ in T₃ wordt gereguleerd door drie seleniumafhankelijke iodothyronine deiodinase iso-enzymen.^{8,9} Bij jodiumgebrek treedt door aanpassing van deze deiodinase-systemen en intrathyroïdale aanpassing een verschuiving op van de aanmaak van schildklierhormonen in de richting van T₃. Dit is zeer adaptief, gezien de potentere werking van T₃ en het feit dat T₃ minder jodiummoleculen bevat. De hersenen, die afhankelijk zijn van T₄-opname, worden relatief gespaard door versterkte expressie van een van de iso-enzymen. Hierdoor wordt de preferentiële T₄-opname zo goed mogelijk gewaarborgd, ondanks het verminderde aanbod ervan. Door deze aanpassingen blijven de T₃-, T₄- en TSH-spiegels in eerste instantie binnen het normale bereik. Ze worden alleen afwijkend bij een langdurig en/of ernstig jodiumtekort.¹⁰ In de meest uitgesproken vorm zal dit leiden tot het ontstaan van een IDD. Voordat deze situatie is bereikt, zal de verminderde synthesesmogelijkheid al aanleiding zijn tot uitingen van hypothyreoïdie.

Fibromyalgie

Bekend is dat het risico op het bestaan van hypothyreoïdie groter is naarmate daar meer symptomen gelijktijdig van aanwezig zijn.¹¹ Een aantal klinische syndromen, waaronder fibromyalgie en het chronischevermoeidheidssyndroom, worden gekenmerkt door een grote mate van overlap met symptomen passend bij hypothyreoïdie. In veel gevallen wordt daarom in de analyse een TSH-bepaling meegenomen.¹²⁻¹⁵ Bij het verwerpen van de diagnose hypothyreoïdie baseert men zich vervolgens op een TSH-spiegel binnen de normaalwaarden. Gezien de WHO-cijfers is het echter zeer goed mogelijk dat de klinische diagnose wel degelijk juist is, maar dat de oorzaak een beeld van hypothyreoïdie op basis van jodiumgebrek betreft. Bepaling van de TSH-waarde is hierbij ontoereikend voor het stellen van de diagnose. Extra aandacht verdient jodiumgebrek tijdens de zwangerschap. Juist dan wordt namelijk een beroep gedaan op de schildklierhormonen en de jodiumvoorraad van de moeder. Bijkomend nadeel is het advies aan zwangeren om de zoutinname te beperken. Jodiumgebrek kan leiden tot miskraam en vroeggeboorte. De incidentie hiervan stijgt volgens cijfers van het RIVM. Inmiddels is ook een associatie aangetoond

SAMENVATTING

- Recente WHO-rapporten laten zien dat jodiumdeficiëntie wereldwijd een belangrijk gezondheidsprobleem is.
- In Nederland hebben hoogstwaarschijnlijk 6 miljoen personen een tekort aan jodium.
- Milde jodiumdeficiëntie leidt vooral tot verminderde intellectuele mogelijkheden; bij een ernstiger of langduriger tekort kan struma, hypothyreoïdie, infertiliteit en cretinisme optreden.
- Jodiumgebrek speelt waarschijnlijk een rol in de pathogenese van syndromen als fibromyalgie, het chronische vermoeidheidssyndroom en ADHD.
- In de komende jaren is veel meer aandacht nodig voor adequate maatregelen ter voorkoming en behandeling van jodiumdeficiëntie.

tussen jodiumgebrek tijdens de zwangerschap en de ontwikkeling van ADHD bij het kind op latere leeftijd.¹⁶

Het is logisch te veronderstellen dat als het dieet van de moeder jodiumdeficiënt is, dit meestal voor het gehele gezin zal gelden. Dit betekent dat een direct effect van een jodiumdeficiënt dieet op het ontstaan van ADHD mag worden verondersteld, maar mogelijk ook op dat van gedragsstoornissen.

Suppletie


Uit de rapporten van de WHO blijkt overtuigend dat in elk westers land, inclusief Nederland, een substantieel deel van de bevolking kampt met jodiumdeficiëntie. Jodiumgebrek moet daarom niet alleen een onderdeel van de differentiaaldiagnose zijn van hypothyreoïdie en euthyreoot struma, maar ook van geassocieerde aandoeningen zoals infertiliteit en hypercholesterolemie. Ook is het mogelijk dat jodiumgebrek samenhangt met syndromen die nu nog geen duidelijke oorzaak kennen, maar wel klinische overeenkomsten vertonen met hypothyreoïdie. Jodiumdeficiëntie zou daarom ook kunnen overwogen in de analyse van fibromyalgie, het chronische vermoeidheidssyndroom, ADHD en gedragsstoornissen bij kinderen.

In de huidige klinische praktijk is het raadzaam om bij verdenking op schildklierpathologie te starten met een TSH-bepaling. Zeer recent heeft de landelijke werkgroep van de Nederlandsche Internisten Vereniging hiervoor een stroomdiagram gepresenteerd.¹⁷ Omdat jodiumgebrek zich pas laat uit in afwijkende TSH-waarden, is het eigenlijk logischer om vooralsnog eerst de jodiumuitscheiding

in de urine te bepalen. Zo nodig kan worden gestart met suppletie van het substraat.

Achtergebleven

Jodiumgebrek komt ook in Nederland op grote schaal voor. Gezien het belang van jodium tijdens de ontwikkeling, is het zaak tekorten bij kinderen en zwangere vrouwen te voorkomen. Ook van de volwassen populatie als geheel is het de vraag of zelfs een beperkte deficiëntie acceptabel is: het schildklierhormoon heeft immers een cruciale rol in het metabolisme. Wereldwijd vindt al jaren discussie plaats over de aanbevolen dagelijkse hoeveelheid (ADH) van jodium.¹⁸ Tientallen jaren geleden is de ADH voor jodium vastgesteld op 150 µg. Die hoeveelheid is gebaseerd op de preventie van struma en cretinisme en garandeert niet noodzakelijkerwijs een optimale schildklierfunctie. De WHO stelde de adviezen voor jodiumgebruik tijdens de zwangerschap enkele jaren geleden al bij naar 250 µg per dag.^{19 20} Veel landen, waaronder de Verenigde Staten en Duitsland, hebben deze adviezen opgevolgd. In de VS is de ADH voor jodium vastgesteld op 220 µg voor zwangeren en 290 µg voor lacterende vrouwen.²¹ Nederland is daarin achtergebleven. Dat lijkt geen wenselijke situatie. In de preventie en behandeling van jodiumdeficiëntie hebben overheid en medische professie hun verantwoordelijkheid. Een belangrijke preventieve maatregel zou het verhogen van het jodiumpercentage in bakkerszout kunnen zijn, maar gezien de beperkte broodconsumptie is het de vraag of dit in Nederland een adequate oplossing van het probleem is. Wellicht is het zinvol om als additionele manier van jodiumsuppletie te overwegen melk of eieren met jodium te verrijken via de voeding van de dieren.

Het lijkt van het grootste belang dat in de komende jaren de betrokken partijen vanuit een multidisciplinaire gedachte het jodiumprobleem benaderen, zowel op individueel als op bevolkingsniveau. 

Zeezout bevat van nature geen jodium.

beeld: Shutterstock



Verwijzingen naar diverse rapporten en artikelen over jodiumtekort, hypothyreoïdie en geassocieerde

problemen vindt u via de digitale versie van dit artikel op www.medischcontact.nl. Hier vindt u ook de literatuurlijst.

Referenties

1. Andersson Maria, Benoist Bruno de, Darnton-Hill Ian, Delange François. Iodine deficiency in Europe: a continuing public health problem. Geneva, WHO, 2007.
2. Benoist Bruno de, Andersson Maria, Egli Ines, Takkouche Bahi, Allen Henrietta. Iodine status worldwide: WHO Global Database on Iodine Deficiency. Geneva, WHO, 2004.
3. Skeaff SA, Thomson CD, Gibson RS. Mild iodine deficiency in a sample of New Zealand schoolchildren. *Eur J Clin Nutr.* 2002; 56: 1169-75.
4. Li M, Eastman CJ, Waite KV, Ma G, Zacharin MR, Topliss DJ et al. Are Australian children iodine deficient? Results of the Australian National Iodine Nutrition Study. *Med J Aust.* 2006; 20: 184: 165-9.
5. Caldwell KL, Jones R, Hollowell JG. Urinary iodine concentration: United States National Health And Nutrition Examination Survey 2001-2002. *Thyroid.* 2005; 15: 692-9.
6. Gay-Lussac M. Mémoire sur l'iode. *Annales de chimie.* 1814; tome XCI.
7. Marine D, Kimball OP. The prevention of simple goiter in man. A survey of the incidence and types of thyroid enlargements in the schoolgirls of Akron (Ohio), from the 5th to the 12th grades, inclusive the plan of prevention proposed, 1917. *J Lab Clin Med.* 1990; 115: 128-36.
8. Kohrle J, Jakob F, Contempre B, Dumont JE. Selenium, the thyroid, and the endocrine system. *Endocr Rev.* 2005; 26: 944-84.
9. Rayman MP. The importance of selenium to human health. *Lancet.* 2000; 356: 233-41.
10. Obregon MJ, Escobar del RF, Morreale de EG. The effects of iodine deficiency on thyroid hormone deiodination. *Thyroid.* 2005; 15: 917-29.
11. Roberts CG, Ladenson PW. Hypothyroidism. *The Lancet.* 2004; 363: 793-803.
12. Prins JB, van der Meer JW, Bleijenberg G. Chronic fatigue syndrome. *The Lancet.* 2006; 367: 346-55.
13. Wolfe F, Smythe HA, Yunus MB, Bennett RM, Bombardier C, Goldenberg DL et al. The American College of Rheumatology 1990 Criteria for the Classification of Fibromyalgia. Report of the Multicenter Criteria Committee. *Arthritis Rheum.* 1990; 33: 160-172.
14. Hairon N. NICE guidance on managing chronic fatigue syndrome/ME. *Nurs Times.* 2007; 103: 21-2.
15. Baker R, Shaw EJ. Diagnosis and management of chronic fatigue syndrome or myalgic encephalomyelitis (or encephalopathy): summary of NICE guidance. *BMJ.* 2007; 335: 446-8.
16. Vermiglio F, Lo P V, Moleti M, Sidoti M, Tortorella G, Scaffidi G et al. Attention deficit and hyperactivity disorders in the offspring of mothers exposed to mild-moderate iodine deficiency: a possible novel iodine deficiency disorder in developed countries. *J Clin Endocrinol Metab.* 2004; 89: 6054-60.
17. Muller AF, Berghout A, Wiersinga WM, Kooy A, Smits JW, Hermus AR. Thyroid function disorders - Guidelines of the Netherlands Association of Internal Medicine. *Neth J Med.* 2008; 66: 134-42.
18. Utiger RD. Iodine nutrition-more is better. *N Engl J Med.* 2006; 354: 2819-21.
19. Zimmermann M, Delange F. Iodine supplementation of pregnant women in Europe: a review and recommendations. *Eur J Clin Nutr.* 2004; 58: 979-84.
20. World Health Organization and Food and Agriculture Organization of the United Nations. *FAO/WHO expert consultation on human vitamin and mineral requirements*, 2004; 182-194.
21. Becker DV, Braverman LE, Delange F, Dunn JT, Franklyn JA, Hollowell JG et al. Iodine supplementation for pregnancy and lactation-United States and Canada: recommendations of the American thyroid association. *Thyroid.* 2006; 16: 949-51.