

Achtergrond richtlijn

Jodium in natriumbeperkt dieet

Reikwijdte volwassenen met chronische nierschade stadium G1 t/m G4
volwassenen met chronisch nierfalen stadium G5 en G5D

Inhoud

1. Inleiding
2. Jodiumvoorziening
3. Jodiumvoorziening in natriumbeperkt dieet
4. Jodiumvoorziening in dieet bij chronisch nierfalen
5. Veldonderzoek
6. Advies
7. Aanbeveling
8. Literatuur

Bij gebruik van een natriumbeperkte voeding is er een risico dat de voeding onvoldoende jodium levert. Uit veldonderzoek (2013) is gebleken dat het soort brood zeer bepalend is voor de jodiuminname. Suppletie van jodium kan zinvol zijn als de voeding deficiënt is.

In theorie behoren nierpatiënten tot een risicogroep voor een jodiumtekort, aangezien de jodium(her)opname natriumafhankelijk is. Gebruik van een natriumbeperkt dieet zou kunnen leiden tot een verminderde mogelijkheid tot heropname van jodium in de nieren. Nader onderzoek is wenselijk.

1. Inleiding

Jodium is een spoorelement. Spoorelementen zijn mineralen waarvan het lichaam maar weinig nodig heeft. Het speelt een belangrijke rol voor de schildklier en de schildklierhormonen (T3 en T4). Via deze hormonen is jodium van belang voor een normale, evenwichtige groei en ontwikkeling van het lichaam. Tevens is het actief betrokken bij de stofwisseling. ^[2] Jodium wordt voornamelijk opgenomen in de maag. Het lichaam bevat ongeveer 15-20 milligram jodium, waarvan 70-80% zich in de schildklier bevindt. ^[1] Jodium wordt uitgescheiden via de nieren en in mindere mate via de ontlasting en transpiratievocht.

De Gezondheidsraad heeft geen voedingsnormen voor jodium vastgesteld. ^[2] In Nederland is afgesproken in de Scandinavische Nordic Council (NC) te hanteren. Daarin is de aanbevolen hoeveelheid jodium voor volwassenen vastgesteld op 150 microgram met een bovengrens van 600 microgram. ^[10]

De voeding in Nederland bevat van nature te weinig jodium. Om een jodiumdeficiëntie te voorkomen is het sinds 1999 toegestaan gejodeerd zout toe te voegen aan brood en broodvervangers (70-85 mg jodium / kg zout), verwerkt vlees (20-30 mg jodium / kg zout) en aan tafelzout (30-40 mg jodium / kg zout). In 2008 is in de Warenwet vastgelegd dat gejodeerd zout aan vrijwel alle levensmiddelen mag worden toegevoegd.

Om een te hoge jodiuminname te voorkomen is op dat moment de wettelijk toegestane hoeveelheid jodium in bakkerszout verlaagd naar 50-65 mg jodium / kg zout voor brood en broodvervangers. Uit het voedingsstatusonderzoek van 2010 bleek dat de jodiuminname op populatieniveau toereikend bleef. In de praktijk lijkt het er echter niet op dat er meer producten met gejodeerd zout op de markt zijn gekomen. ^[2,4]

2. Jodiumvoorziening

In 2009 is in een convenant tussen het ministerie van VWS en de Nederlandse bakkerijsector het gebruik van (jodiumhoudend) bakkerszout door Nederlandse bakkerijen vastgelegd. Het bakkerszout zorgt in belangrijke mate voor de jodiumvoorziening. Een snee regulier brood bevat gemiddeld 24 microgram jodium. ^[6] Met het eten van 5-6 sneden brood per dag kan worden voldaan aan de jodiumaanbeveling. Andere belangrijke leveranciers van jodium zijn zuivel, zeevis en eieren. Zuivel levert 7 microgram jodium per 100 ml. Zeezout bevat nauwelijks jodium.

De Gezondheidsraad heeft bij de publicatie van de Richtlijnen Goede Voeding in 2006 een oproep aan het bedrijfsleven gedaan om het zoutgehalte in voedingsmiddelen omlaag te brengen. Een groot deel van de zoutinname van de Nederlandse bevolking komt door (industrieel) bereide levensmiddelen, ± 80 procent. Als reactie hierop is in het voorjaar van 2007 door de Federatie Nederlandse Levensmiddelenindustrie (FNLI) de Taskforce Zout in Levensmiddelen (TZ) opgericht. Het doel is het toegevoegd zout in bewerkte levensmiddelen met 20-30% te verlagen. Uit onderzoek is gebleken dat desondanks de zoutinname in 2015 niet statistisch significant lager was dan in 2006 resp. 2010. ^[4]

De laatste jaren heeft de bakkerijsector het zoutgehalte in brood met gemiddeld 21% verminderd. Theoretisch kan dit gevolgen hebben voor de jodiuminname. De jodiuminname is onderzocht in het voedingsstatusonderzoek bij volwassenen in Doetinchem. Hieruit blijkt dat de jodiuminname in 2015 niet significant verschilt ten opzichte van 2010. De mediane inname ligt (net) boven de aanbevolen dagelijkse hoeveelheid van 150 μg /dag (mannen 179 μg en vrouwen 153 μg). In 2006 lag de jodiuminname nog aanzienlijk hoger (+38% voor mannen resp. +33% voor vrouwen). Dit verschil is waarschijnlijk het gevolg van de veranderde regelgeving t.a.v. de jodiumsuppletie in 2008. ^[3,4]

3. Jodiumvoorziening in natriumbeperkt dieet

In het voedingsstatusonderzoek 2015 bleek 85% van de deelnemers wel eens zout toe te voegen bij de bereiding van de maaltijd. Ruim 60% daarvan gebruikt gejodeerd zout. Bij gebruik van gejodeerd zout was de mediane jodiuminname significant hoger in vergelijking met het gebruik van niet gejodeerd zout. ^[4]

In een natriumbeperkt dieet wordt het toevoegen van zout afgeraden. Als dit advies wordt opgevolgd, zal de jodiuminname lager zijn dan is gemeten in dit laatste onderzoek. Het risico op een tekort aan jodium zal nog verder toenemen als daarbij tevens gebruik wordt gemaakt van brood met minder zout of zoutloos brood.

4. Jodiumvoorziening in dieet bij chronisch nierfalen.

De opname van jodium gaat via een actief transport met behulp van de natrium-jodiumpomp (natrium-jodium-symporter, NIS). Jodium wordt in het bloed gebonden aan eiwit (met name albumine); het ongebonden jodium wordt via de nieren uitgescheiden. De NIS wisselt natrium in de cel uit tegen jodium uit het plasma. De NIS zit in de schildklier; de werking ervan wordt gereguleerd door het schildklier regulerend hormoon (TSH). Ook een aantal andere organen bevatten NIS, zoals de nieren (lis van Henle), huid en speekselklieren, maar zijn daar minder actief. ^[11] Klachten die voorkomen bij een jodiumtekort zijn een vergrote schildklier/struma, hypothyreoïdie en cretinisme. ^[8,12] Deze klachten komen vaak pas op lange termijn voor, dit is te verklaren door de grote voorraad jodium in de schildklier.

Jodium in natriumbeperkt dieet – versie 1, 10/2016 – status definitief - geldig tot 2020

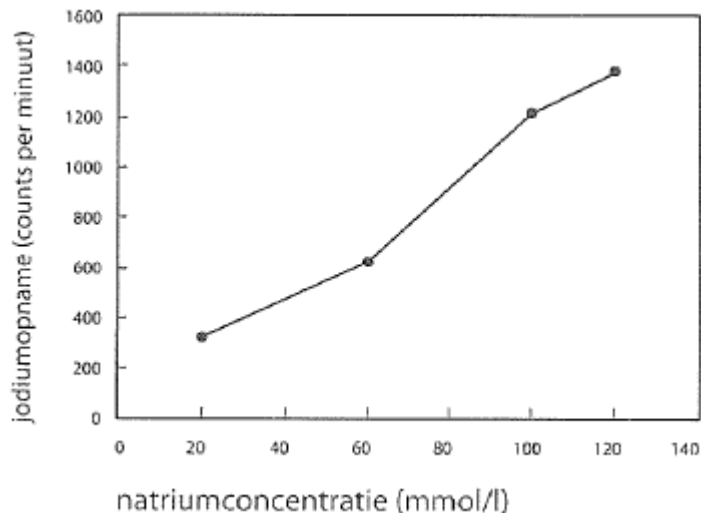
Eindverantwoordelijk : DNN WG richtlijnen

Contactperso(o)n(en) : Inez Jans, diëtist nierziekten Ziekenhuis Gelderse Vallei Ede

Goedgekeurd door : DNN WG richtlijnen, met instemming van NfN kwaliteitscommissie

Afdrukdatum : 30-1-2017

Er is geen literatuur beschikbaar over de jodiumstatus van nierpatiënten. Verheesen (2010) geeft aan dat nierpatiënten tot een risicogroep voor een jodiumtekort kunnen behoren, omdat de jodium(her)opname natriumafhankelijk is. Hoe hoger de natriumspiegel, hoe beter de opname van jodium. Theoretisch het mogelijk dat een lage natriumintake met lage natriumspiegels in de lis van Henle en het aangrenzende nierweefsel als gevolg, uiteindelijk een negatieve invloed heeft op de heropname van jodium. [7]



Figuur 1 Jodiumopname afgezet tegen de natriumconcentratie [7]

Het is niet bekend of dit in de praktijk een rol van betekenis heeft, aangezien een natriumbeporing in principe niet leidt tot een hyponatriëmie. Het is evenmin bekend in hoeverre de heropname van jodium via de NIS afneemt bij toenemende achteruitgang van nierfunctie.

5. Veldonderzoek

In 2013 is een veldonderzoek uitgevoerd bij nierpatiënten die in behandeling zijn in Ziekenhuis Gelderse Vallei. Er zijn 20 voorbeelddagmenu's berekend van en voldeden aan de volgende criteria: volwassenen van boven de 50 jaar met een nierziekte, een natriumbeporikt dieet van maximaal 2400 milligram per dag, een BMI van 20- 30 kg/m² en een natriumuitscheiding in de urine van 104 mmol/24 uur (overeenkomend met een natriumintake van ± 2400 mg per dag). De gemiddelde hoeveelheid jodium komt uit op 129 microgram. Dit was significant lager dan de aanbeveling van 150 microgram per dag (P = 0,01). Laagste waarde was 75 microgram jodium per dag en de hoogste waarde was 190 microgram jodium per dag. Dit betekent dat een deel van de voorbeeld-dagmenu's opgesteld door de diëtisten, wel toereikend is en een ander deel niet. De werkelijke intake van de patiënt is hieruit niet te berekenen omdat het onzeker is of de patiënt daadwerkelijk inneemt wat op het voorbeelddagmenu beschreven is. [5]

Daarnaast zijn aan aantal eetdagboekjes van nierpatiënten uit Ziekenhuis Gelderse Vallei berekend. De eetdagboekjes bestonden uit drie dagen waarvan één weekenddag. De gemiddelde intake was 115 microgram jodium per dag. Dit is lager dan de aanbevolen hoeveelheid van 150 microgram per dag voor gezonde mensen. De spreiding is echter groot. De laagst gevonden waarde is slechts 23 microgram jodium en de hoogst gevonden waarde 189 microgram jodium. Een deel van de onderzoeksgroep kreeg voldoende jodium binnen, maar een ander deel had een nog groter tekort dan het gemiddelde laat zien. Uit een nadere analyse bleek dat het soort brood dat wordt gegeten zeer bepalend is voor de jodiumintake.

Jodium in natriumbeporikt dieet – versie 1, 10/2016 – status definitief - geldig tot 2020

Eindverantwoordelijk : DNN WG richtlijnen

Contactperso(o)n(en) : Inez Jans, diëtist nierziekten Ziekenhuis Gelderse Vallei Ede

Goedgekeurd door : DNN WG richtlijnen, met instemming van NfN kwaliteitscommissie

Afdrukdatum : 30-1-2017

Uit het onderzoek bleek dat personen die regulier brood eten, dichter bij de aanbeveling van 150 microgram komen dan de personen met zoutarm of zoutloos brood. Bij regulier brood is de gemiddelde inname 150 microgram, bij zoutarm brood 95 microgram en bij zoutloos brood slechts 53 microgram. ^[5]

Het totale veldonderzoek laat hiermee zien dat zowel de adviezen van de diëtist als de werkelijke inname afkomstig uit de eetdagboekjes gemiddeld niet voldoen aan de jodiumaanbeveling.

6. Advies

Gezien deze resultaten is het aan te raden bij de dieetbehandeling meer aandacht te besteden aan de hoeveelheid jodium in de voeding. Bij het gebruik van zoutarm en zoutloos brood moet gebruik van andere jodiumrijke producten als zuivel, eieren en vis (mits mogelijk binnen het eiwit- en fosfaatbeperkte dieet) worden geadviseerd.

Indien blijkt dat een patiënt in mindere mate zuivel gebruikt, geen (gejodeerd) zout toevoegt aan de maaltijd en/of gebruikt maakt van brood met minder zout, zoutloos brood, biologisch brood of zelfgebakken brood, zal de voeding onvoldoende jodium bevatten. Een jodiumhoudend supplement kan dan een preventief middel zijn om een jodiumtekort te voorkomen. ^[5]

Het jodiumgehalte in kelp (zeewier) is erg variabel (kan erg weinig tot veel jodium bevatten). De Gezondheidsraad raadt het gebruik van kelptabletten daarom af. ^[9]

Niet alle multivitamine- en mineralenpreparaten bevatten standaard jodium. En als er wel jodium in zit, wisselt de hoeveelheid van soort tot soort. Hiervoor moet dus het etiket worden geraadpleegd. In de tabel staan een aantal voorbeelden.

Merk	Soort	Jodium (mcg) per capsule/tablet
AH	Multi Alles in 1 Bruis	75
	Multi alles in 1	75
	Multi alles in 1 50+	50
Centrum	Centrum Men	100
	Cnetrum Men 50+	100
	Centrum Women	100
	Centrum Women 50+	100
	Centrum Adult	100
	Centrum Select 50+	100
	Centrum Cardio	50
	Centrum Performance	150
Dagravit	Totaal 30	50
	Totaal 30 kauwtablet	50
	Totaal 30 extra sterk	--
	Powerfit	75
	Vrouwfit 25+	75
	Vrouwfit 45+	150
	Winterfit	75
	Vitaal 50+	105
	Vitaal 50+ extra sterk	105
	Totaal 30 Xtra vitaal 60+	52.5
All day Energy	100	

Jodium in natriumbepert dieet – versie 1, 10/2016 – status definitief - geldig tot 2020

Eindverantwoordelijk : DNN WG richtlijnen

Contactperso(o)n(en) : Inez Jans, diëtist nierziekten Ziekenhuis Gelderse Vallei Ede

Goedgekeurd door : DNN WG richtlijnen, met instemming van NfN kwaliteitscommissie

Afdrukdatum : 30-1-2017

Merk	Soort	Jodium (mcg) per capsule/tablet
Davitamon	Actifit 50+	60
	Actifit 50+ plus omega-3 visolie	60
	Activit 65+	60
	Actifit 65+ plus omega-3 visolie	60
	Compleet weerstand	75
	Compleet plus omega-3 visolie	--
	Energie boost kauwtablet	150
	Femfit	75
Davitamon	Femfit overgang	150
Etos	Multi Alles in 1 Bruis	75
	Multi Alles in 1	75
	Multi Energie Bruis	150
	Multi Alles in 1-B12	37.5
	Multi Alles in 1 50+	25
	Multi Alles in 1 kauwtablet	37
	Multi Alles in 1 krachtig	150
	Multi Alles in 1 vrouw	75
Fit for me	Multivitamine Vitaal 50+	75
	Multivitamine Forte	151
Flinndal	Multi	150
	Multi 50+ Man	150
	Multi 50+ vrouw	150
	Multi 70+	150
	Multi kauwtablet	150
	Multi Vitaal	150
	Multi Vitaal kauwtablet	25
Hema	Multi totaal 65+	37.5
	Krachtige sport multi totaal	75
	Multi totaal	50
	Multi totaal 50+	37.5
	Krachtige multi totaal	50
Kruidvat	Multivitamine & mineralen dragees	37.5
	Multi A-Z compleet	150
Plantina	Multi Vitamine & Mineralen	100
Supradyn	Complex energy	150
	Complex energy bruistablet	150
	Complex forte	150
	Complex forte bruistablet	150
	Balance	75
	Vital 50+	75
	Vital 50+ bruistablet	60

Aanbeveling

Met het oog op de gewenste zoutreductie is monitoring van de jodiuminname nodig, zodat als daar aanleiding toe is de regelgeving t.a.v. suppletie kan worden aangepast. [3] Verder onderzoek is nodig om te bepalen of er daadwerkelijk sprake is van een verslechterde jodiumopname bij een verminderde nierfunctie en een natriumbepert dieet. Onderzocht zou moeten worden hoe groot de kans is dat een patiënt daadwerkelijk een tekort oploopt en wat de gevolgen hiervan zijn in de praktijk.

6. Literatuur

1. Dokkum, W. (2006). *Mineralen en spoorelementen*. Geraadpleegd op 30 november, 2012, van <http://www.vakbibliotheek.nl/frontend/redirect.asp?product=9065020187&page=9065020187/09014f3c800fe85a%2Ehtml&highlight=mineralen&phrase>
2. Gezondheidsraad, 2008. Naar behoud van een optimale jodiuminname. Geraadpleegd op 28 augustus 2012 van, <http://www.gezondheidsraad.nl/sites/default/files/200814.pdf>
3. Hendriksen, M.A.H., Raaij, J.M.A. van, Geleijnse, J.M., Wilson – van den Hooven, C., Ocké, M.C. & A, D.L. van der. (2013). Monitoring salt and iodine intakes in Dutch adults between 2006 and 2010 using 24 h urinary sodium and iodine excretions. *Public Health Nutrition*, 17(7), 1431-1438. doi: 10.1017/S1368980013001481
4. Hendriksen, M. et al. (2016). *Zout-, jodium- en kaliuminname 2015. Voedingsstatus-Onderzoek bij volwassenen uit Doetinchem*. RIVM Briefrapport 2016-0081. Geraadpleegd op 22 oktober 2016, van http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Wetenschappelijk/Rapporten/2016/oktober/Zout_jodium_en_kaliuminname_2015_Voedingsstatusonderzoek_bij_volwassenen_uit_Doetinchem
5. Kamphuis, A. & Toebes, J. (2013). *Jodiumvoorziening bij nierpatiënten*. Bachelor thesis Hogeschool van Arnhem en Nijmegen, Voeding en Diëtetiek.
6. RIVM, 2011. Nederlands voedingsstoffen bestand (NEVO). Geraadpleegd op 4 september 2012, van <http://nevo-online.rivm.nl/>
7. Verheesen, R. (2010). Dossier: Jodium in Nederland (2) Fysiologie en diagnostiek van jodiumtekort. *Ortho*, 3, 122- 128.
8. Vitti, P. (2011). Iodine deficiency disorders. Geraadpleegd op 3 december 2012, van <http://www.uptodate.com/contents/iodine-deficiency-disorders>
9. Voedingscentrum. (2014). *Aanbevelingen voor vitamines, mineralen en spoorelementen*. Geraadpleegd op 17 augustus 2014, van <http://www.voedingscentrum.nl/nl/pers/factsheets.aspx>
10. Voedingscentrum. (2015). *Jodium*. Geraadpleegd op 20 september 2015, van <http://www.voedingscentrum.nl/encyclopedie/jodium.aspx>
11. Wikipedia. *Sodium-iodide-symporter*. Geraadpleegd op 22 september 2015, van https://en.wikipedia.org/wiki/Sodium-iodide_symporter
12. Zimmermann, M. B., Jooste, P. L. & Pandav, C. P. (2008). Iodine deficiency disorders. *Lancet*, 372(4), 1251- 1262.

Tenslotte

Anne Kamphuis en Judith Toebes hebben tijdens hun afstudeerfase voor de opleiding Voeding en Diëtetiek aan de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen, de basis gelegd voor dit document.