

Hashimoto

Zelfhulpprogramma

Module 3
Behandelmogelijkheden

Auteur: Ruud Rotteveel MSc.
Versie 1, oktober 2020

© Copyright Revolutionair Gezond.
Deze informatie is afkomstig uit het online 'Hashimoto
Zelfhulpprogramma'

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd of openbaar
gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitalisering, microfilm of
op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke
toestemming van de auteur (Ruud Rotteveel).

Inhoud

Inleiding	5
Les 1: Schildkliermedicatie	5
Belang van schildkliermedicatie	5
Schildkliermedicatie instellen.....	6
Schildkliermedicatie: wanneer WEL en wanneer NIET aanpassen?.....	6
Bloedprikken.....	7
Opname schildkliermedicatie	8
Verschillende soorten schildkliermedicatie	11
Andere oorzaken van restklachten uitsluiten	11
Les 2: Leefstijl	13
Ontspanning	14
Nachtrust.....	14
Beweging	14
Sauna & infrarood	16
Les 3: Voeding	18
Groente & fruit	18
Voedselvariatie.....	18
Eiwitten	18
Noten.....	20
Omega 3-rijke voeding	21
Gefermenteerde voeding.....	24
Groene en zwarte thee.....	25
Overzicht wetenschappelijk onderzoek bij Hashimoto	25
Studie 1: Jodiumrestrictie.....	25
Studie 2: Glutenvrij.....	26
Studie 3: Lactosevrij	26
Studie 4: Vermijden van kunstmatige zoetstoffen.....	26
Studie 5: Auto-immuun protocol (AIP).....	26
Studie 6: Koolhydraatarme en paleo-achtige voeding.....	27
Studie 7.....	27
Studie 8.....	27
Overzicht eigen onderzoek bij Hashimoto	28
Overzicht onderzoek Izabella Wentz bij Hashimoto	28
Les 4: Supplementen	30

Overzicht wetenschappelijk onderzoek	30
Overzicht eigen onderzoek.....	33
Overzicht onderzoek Izabella Wentz.....	34
Bronnen	35

Inleiding

In deze module wordt een overzicht gegeven van effectieve maatregelen op het gebied van medicatie, leefstijl, voeding en supplementen bij Hashimoto. Je krijgt antwoord op de volgende vragen:

- Welke mogelijkheden zijn er m.b.t. medicatie?
- Welke leefstijlmaatregelen kunnen effectief zijn?
- Welke diëten zijn effectief gebleken?
- Welke supplementen kunnen een positieve invloed hebben?

Laten we beginnen met schildkliermedicatie.

Les 1: Schildkliermedicatie

In deze les leer je de belangrijkste dingen over schildkliermedicatie. Je krijgt antwoord op de volgende vragen:

- Waarom is schildkliermedicatie belangrijk?
- Hoe gaat het instellen van schildkliermedicatie in zijn werk?
- Wanneer kun je beter niets aan schildkliermedicatie veranderen?
- Wanneer kun je overwegen om wel iets aan de schildkliermedicatie te veranderen?
- Waarmee moet je rekening houden bij het prikken van schildklierwaarden?
- Op welke vlakken kan het misgaan bij het instellen van schildkliermedicatie?
- Welke factoren beïnvloeden de opname van schildkliermedicatie?
- Hoe kun je de opname van schildkliermedicatie optimaliseren?
- Kun je schildkliermedicatie beter 's ochtends of 's avonds innemen?
- Wanneer kan T3-medicatie of natuurlijk schildklierhormoon interessant zijn?
- Wat te doen bij klachten ondanks goede instelling?

Belangrijk: pas nooit zelfstandig veranderingen aan je medicatie toe. Overleg altijd eerst met je arts of endocrinoloog. Zelfs kleine veranderingen kunnen er al voor zorgen dat je ontregeld raakt. De informatie in deze les is bedoeld om jou een overzicht te geven over de mogelijkheden met betrekking tot schildkliermedicatie. Deze mogelijkheden kun je vervolgens met je arts of endocrinoloog bespreken als het instellen van je schildkliermedicatie nog niet goed is gelukt.

Laten we eerst eens kijken naar het belang van schildkliermedicatie.

Belang van schildkliermedicatie

Schildklierhormoon heeft invloed op vrijwel iedere cel. Bij een tekort treedt schade op en daarom is het zeer belangrijk om er in ieder geval voor te zorgen dat je schildklierwaarden binnen de normaalwaarden vallen. Als er bij Hashimoto een tekort aan schildklierhormoon optreedt, is aanvulling met behulp van schildkliermedicatie noodzakelijk.

Bij het juiste gebruik van schildkliermedicatie treden positieve effecten op zoals:

- Brengt de schildklierwaarden op peil
- Verhoogt antioxidanten en beschermt daarmee tegen oxidatieve stress^{1,2}
- Brengt het immuunsysteem tot rust, wat tot een vermindering van antistoffen tegen de schildklier, ontsteking en beschadiging van de schildklier leidt^{3,4}

Het is belangrijk dat de dosering van schildkliermedicatie goed is, want zowel een tekort als overschot is schadelijk. Bij zowel *hypothyreoïdie* als *hyperthyreoïdie* ontstaat oxidatieve stress en

schade.⁵ Daarom is het belangrijk om de schildklierwaarden regelmatig te prikken en om eventuele symptomen van een *hypo* of *hyper* in de gaten te houden.

Schildkliermedicatie instellen

Het instellen van schildkliermedicatie is een complex proces wat lang kan duren. Het instellen gebeurt in grofweg twee fases:

1. Grof-instellen:

Hierbij worden grote stappen gezet qua dosering van schildkliermedicatie (T4). De eerste focus is om de TSH goed te krijgen en de tweede focus is om klachten te verminderen.

2. Fijn-instellen:

Hierbij worden kleine stappen gezet qua dosering van de medicatie. Bij deze fase wordt er zowel gefocust op het verminderen van klachten als het verbeteren van de bloedwaarden.

Het ultieme doel is om alle klachten te laten verdwijnen en op zijn minst om de klachten te minimaliseren.

Op de website van [Schildklier Organisatie Nederland](#) vind je meer informatie over het instellen van schildkliermedicatie.

Schildkliermedicatie: wanneer WEL en wanneer NIET aanpassen?

Als je schildklierwaarden binnen de normaalwaarden vallen en jij je goed voelt, dan is het af te raden om de dosering of het tijdstip van inname te veranderen. Ook is het dan af te raden om van merk te wisselen. Hierdoor kun je namelijk ontregeld raken en kan het weer lang duren voordat je weer goed ingesteld ben.

Sommige mensen voelen zich goed en willen graag hun schildkliermedicatie afbouwen. Ik vraag dan altijd: 'waarom zou je dat precies willen?'. Meestal krijg ik dan geen duidelijk antwoord. Naar mijn mening zou je niet gefocust moeten zijn op het afbouwen van schildkliermedicatie, maar op het optimaliseren van je gezondheid. Hoe jij je voelt, dat is wat telt. Het is belangrijk dat jij je zo goed mogelijk voelt.

De dosering van schildkliermedicatie kan gedurende het leven schommelen. De ene keer heb je wat meer nodig en de andere keer wat minder. Op het moment dat je lange tijd op dezelfde dosering zit, is dat een goed teken. Tenminste, mits je bloedwaarden binnen de normaalwaarden vallen en jij je daarbij goed voelt. Je bent dan stabiel. Dat is belangrijk, want zowel een tekort als een teveel aan schildklierhormoon is schadelijk.

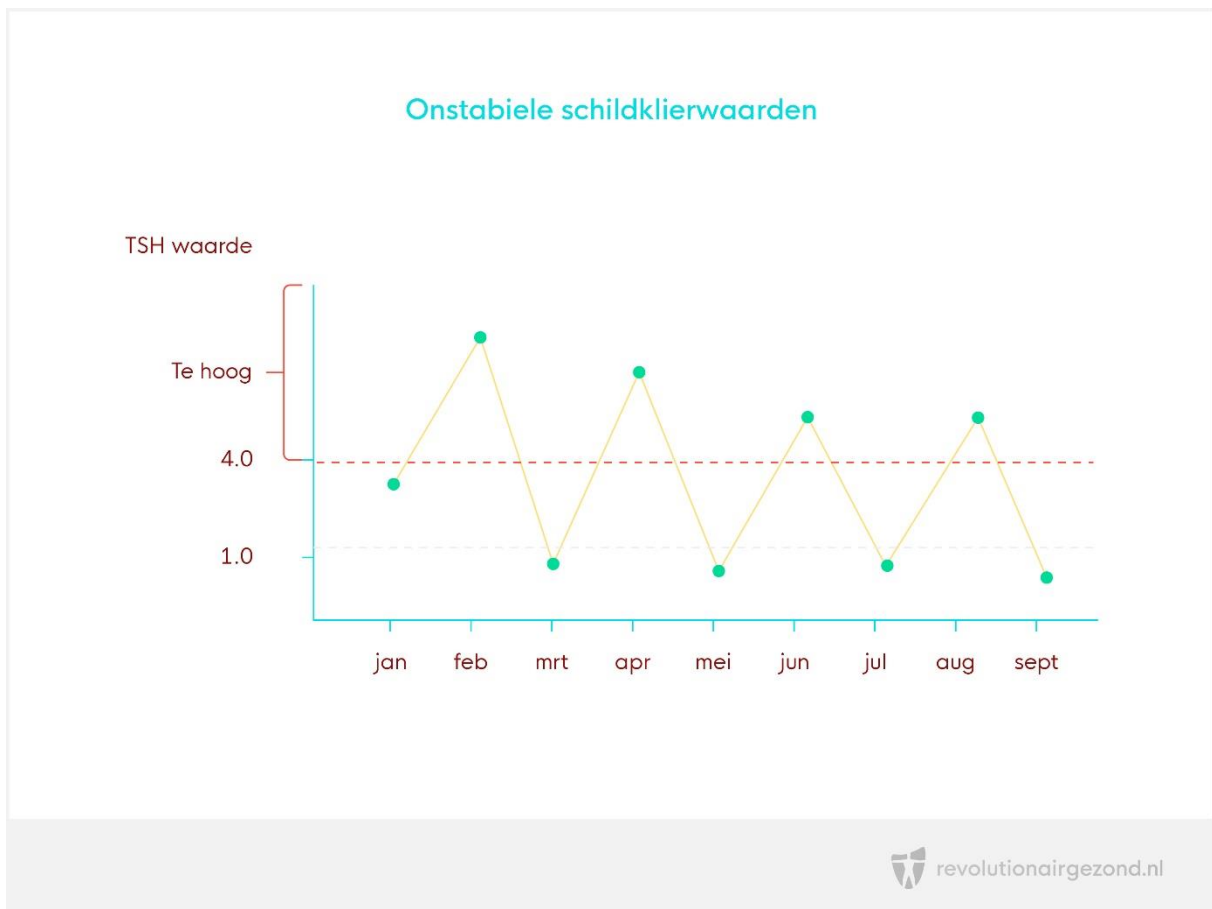
Op het moment dat de schildklierwaarden afwijken is het belangrijk dat de dosering van de medicatie wordt aangepast. Sommige mensen hebben moeite met de omzetting van T4 naar T3 en krijgen hun (F)T3 niet op peil met alleen T4-medicatie. In zo'n geval kan aanvulling met T3-medicatie of het gebruik van een combinatie preparaat (T4+T3) mogelijk voordelen bieden. Daarnaast komt het soms voor dat iemand erg laag of juist hoog in de referentiewaarden zit. Ook dan kan het aanpassen van de medicatie mogelijk voordelen bieden. Bijvoorbeeld als iemand laag in de referentiewaarden zit en symptomen van *hypothyreoïdie* heeft. Of als iemand hoog in de referentiewaarden zit en symptomen van *hyperthyreoïdie* ervaart.⁶ Verder reageren sommige mensen op de vulstoffen in de medicatie. Het wisselen van merk kan dan uitkomst bieden.

Veel mensen voelen zich het best bij een TSH van één tot twee, maar dit kan per persoon verschillen. Zoek daarom samen met je arts of endocrinoloog naar de waarde waarbij jij je het best voelt.

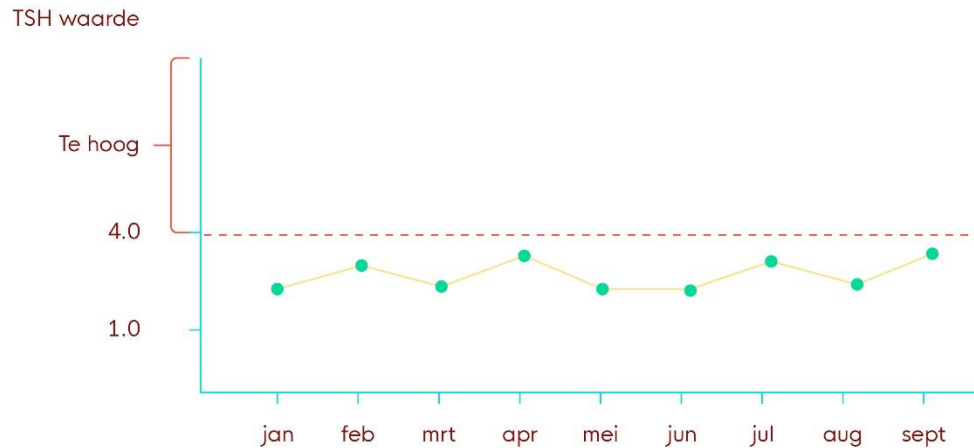
Belangrijk: overleg altijd met je arts of endocrinoloog of jouw schildkliermedicatie aangepast moet worden.

Bloedprikken

Het is belangrijk om regelmatig je bloedwaarden (in ieder geval TSH en FT4) te laten prikken, zodat je snel kunt bijsturen als je schildklierwaarden afwijken. Zolang je nog niet goed ingesteld bent, en je schildklierwaarden nog niet stabiel zijn, is het aan te raden om in ieder geval ieder kwartaal je schildklierwaarden te laten meten. Vanaf het moment dat je goed ingesteld bent, en je schildklierwaarden stabiel zijn, is eens per halfjaar prima. Eenmaal per jaar prikken is te weinig, want stel dat je twee maanden na het prikken *hypothyreoïdie* ontwikkelt en je pas tien maanden later weer bloed laat prikken en erachter komt. Dan heb je tien maanden lang een tekort aan schildklierhormoon gehad, waardoor veel schade kan ontstaan.



Stabiele schildklierwaarden



Er zijn een aantal dingen waar je op moet letten als je bloed gaat laten prikken:

- Gebruik bij voorkeur telkens hetzelfde laboratorium.
- Zorg telkens voor dezelfde omstandigheden (prik op ongeveer hetzelfde tijdstip en telkens vóór of na het slikken van schildkliermedicatie).
- Stop minimaal vijf dagen voor het bloedprikken met het gebruik van biotine. Bepaalde bloedwaarden, waaronder schildklierwaarden, kunnen namelijk door biotine worden beïnvloed. Hierdoor kan een vertekend beeld ontstaan. Biotine zit vaak in multivitaminen, B-complex en in supplementen voor haar, huid en nagels.^{7, 8, 9}

Auto-immuunziekten zoals Hashimoto worden gekenmerkt door perioden van opvlammingen en remissie. Tijdens een opvlamming van Hashimoto gaan schildkliercellen kapot en komt het opgeslagen schildklierhormoon vrij. Hierdoor kunnen tijdelijk symptomen van hyperthyreoïdie ontstaan. Ook kunnen hierdoor je bloedwaarden beïnvloed worden. Als je regelmatig opvlammingen hebt, dan is het lastig om goed ingesteld en stabiel te worden. Daarnaast kan een veranderde opname van schildkliermedicatie er ook voor zorgen dat je niet goed ingesteld en stabiel wordt.

Opname schildkliermedicatie

Bepaalde factoren kunnen de opname van schildkliermedicatie (Levothyroxine, LT4) positief of negatief beïnvloeden. In onderstaande tabel vind je een overzicht van factoren die de opname van levothyroxine (LT4) beïnvloeden.¹⁰ Houd er rekening mee dat er factoren kunnen zijn die hier niet in staan. Zo zijn er bepaalde supplementen die mogelijk ook een interactie met LT4 aangaan, waaronder magnesium. Daarom is het verstandig om supplementen nooit tegelijk met LT4 in te nemen.

Factoren die de opname van levothyroxine (LT4) beïnvloeden

Factor	Sterkte van bewijs	Resultaat van interactie	Aanbeveling
Aandoening:			
• Coeliakie	Erg goed	++ behoefte aan LT4	Voorzichtigheid tijdens de behandeling vanwege iatrogene hyperthyreoïdie
• Lactose-intolerantie	Erg goed	++ behoefte aan LT4	Voorzichtigheid tijdens de behandeling vanwege iatrogene hyperthyreoïdie
• Atrofische gastritis en H. Pylori	Erg goed	++ behoefte aan LT4	Voorzichtigheid tijdens de behandeling vanwege iatrogene hyperthyreoïdie
• Giardiasis (infectie met parasiet Giardia lamblia)	Slecht	++ behoefte aan LT4	Voorzichtigheid tijdens de behandeling vanwege iatrogene hyperthyreoïdie
• Bariatrische chirurgie ¹	Controversieel	+/- behoefte aan LT4	Monitor schildklierhormoon na chirurgie
Voeding:			
• vezels	Controversieel	+ behoefte aan LT4	Vermijd gelijktijdig gebruik
• Sojabonen	Erg goed	++ behoefte aan LT4	Vermijd gelijktijdig gebruik
• Koffie ¹	Erg goed	++ behoefte aan LT4	Vermijd gelijktijdig gebruik
• Grapefruit	Goed	+ behoefte aan LT4	Vermijd gelijktijdig gebruik
• Vitamine C ²	Erg goed	- - - behoefte aan LT4	Kan opname verbeteren
Medicijnen:			
• Aluminiumhydroxide	Erg goed	++ behoefte aan LT4	Vermijd gelijktijdig gebruik voor >2 uur
• Calciumzouten	Erg goed	++ behoefte aan LT4	Vermijd gelijktijdig gebruik voor minimaal 2 uur
• IJzerpreparaten	Erg goed	++ behoefte aan LT4	Vermijd gelijktijdig gebruik zo veel als mogelijk
• Lanthaan	Erg goed	++ behoefte aan LT4	Vermijd gelijktijdig gebruik
• Orlistat	Controversieel	+++ behoefte aan LT4	Vermijd gelijktijdig gebruik voor minimaal 2 uur
• Polystyreensulfonaat	Slecht	+++ behoefte aan LT4	Vermijd gelijktijdig gebruik

• Raloxifene	Goed	++ behoefte aan LT4	Vermijd gelijktijdig gebruik zo veel als mogelijk
• Galzuurbindende harsen	Erg goed	+++ behoefte aan LT4	Vermijd gelijktijdig gebruik zo veel als mogelijk
• Sevelamer	Erg goed	+++ behoefte aan LT4	Vermijd gelijktijdig gebruik
• Simethicone	Er goed	++ behoefte aan LT4	Vermijd gelijktijdig gebruik
• Ciprofloxacine (antibiotica)	Slecht	+++ behoefte aan LT4	Vermijd gelijktijdig gebruik
• Rifampicine (antibiotica)	Erg goed	+/- behoefte aan LT4	Monitor schildklierhormoon
• Sucralfaat	Controversieel	+++ behoefte aan LT4	Vermijd gelijktijdig gebruik
• Chroom	Erg goed	+ behoefte aan LT4	Monitor schildklierhormoon
• H ₂ -receptorantagonisten	Controversieel	+ behoefte aan LT4	Monitor schildklierhormoon
• Protonpompremmers (maagzuurremmers) ¹	Goed	++ behoefte aan LT4	Monitor schildklierhormoon

¹ Interactie werd weerlegd voor softgel capsules en vloeibare vorm van LT4

² Mensen met een verminderde opname

+ = verhoging

- = verlaging

Bron: Skelin, M., Lucijanić, T., Klarić, D. A., Rešić, A., Bakula, M., Liberati-Čizmek, A. M., ... & Rahelić, D. (2017). Factors affecting gastrointestinal absorption of levothyroxine: a review. *Clinical therapeutics*, 39(2), 378-403.

T4-medicatie (LT4) kan zowel 's ochtends als 's avonds ingenomen worden, hoewel de meeste mensen het 's ochtends innemen. Let op: voor T3-medicatie gelden andere regels. Als de LT4-medicatie 's ochtends wordt ingenomen is het belangrijk dat er tot minimaal 30 minuten erna niets wordt gegeten. Aangezien koffie, vruchtensap (grapefruitsap) en melk (calcium) de opname van LT4 kunnen verminderen, is het af te raden om deze dranken rondom de inname van schildkliermedicatie te drinken. Daarnaast is het belangrijk om voldoende tijd te houden tussen de inname van schildkliermedicatie en andere soorten medicijnen en supplementen. Neem magnesium, calcium en ijzer minimaal twee uur vóór LT4 in of minimaal vier uur erna.¹¹

Vitamine C blijkt de opname van LT4 te verbeteren bij mensen met opnameproblemen.¹² Het gelijktijdig innemen van vitamine C zou daarom juist wel een voordeel kunnen bieden bij mensen met maag-darmproblemen.

Als LT4 's avonds wordt ingenomen, dan is het belangrijk dat je minimaal twee uur daarvoor niets hebt gegeten. Bij sommige mensen wordt LT4 beter 's avonds opgenomen dan 's ochtends. Een deel van de mensen voelt zich hier ook beter bij.

Daarnaast vinden sommige mensen het voordeliger om LT4 's avonds in te nemen, want:

- Dan kan men 's ochtends direct ontbijten en hoeft men niet eerst 30 minuten te wachten.
- Dan heeft men een stok achter de deur om 's avonds niet meer te snacken, aangezien men minimaal twee uur voor de inname van LT4 niets meer mag eten. Dit bevordert het afvallen.

Het is in ieder geval belangrijk dat LT4 dagelijks op dezelfde wijze wordt ingenomen om de schildklierwaarden zo stabiel mogelijk te houden.

Uiteraard is het ook belangrijk om eventuele onderliggende aandoeningen (zie tabel) te behandelen, zodat LT4 goed opgenomen kan worden. Als het niet lukt om goed ingesteld en stabiel te worden, neem dan bovenstaande tabel eens goed door (eventueel met je arts of endocrinoloog). Mogelijk zijn er dan nog factoren aanwezig die de opname van LT4 beïnvloeden.

De maagbacterie *H. pylori* kan voor ontsteking van het maagslijmvlies zorgen, waardoor er een maagzuurtekort kan optreden. Als gevolg kan de opname van schildkliermedicatie verminderen, waardoor het zelfs met hoge doseringen niet lukt om de schildklierwaarden goed te krijgen. Uit onderzoek blijkt dat het verwijderen van *H. pylori* ervoor zorgt dat de medicatie wel goed opgenomen kan worden met een daling van TSH als gevolg.¹³

Verschillende soorten schildkliermedicatie

Er zijn verschillende soorten medicatie:

- LT4 (in tablet of vloeibare softgel capsule)
- T3
- Combinatie T4/T3 (synthetisch of natuurlijk schildklierhormoon)

De meest voorgeschreven medicatie is LT4-medicatie. Dit bevat de werkzame stof levothyroxine. Het is verkrijgbaar onder verschillende merknamen, waaronder: Euthyrox, Eltroxin, Thyrax, Levothyroxine, Novothyral, Thyrofix en Tirosint.

Vloeibare LT4 in de vorm van een softgel capsule blijkt beter opneembaar te zijn bij mensen met opnameproblemen.¹⁴ Daarnaast blijkt dat de vloeibare vorm bij sommige mensen superieur is met betrekking tot het verminderen van symptomen van *hypothyreoïdie*.¹⁵ Vloeibare LT4 is verkrijgbaar in softgel capsules en wordt verkocht onder de merknaam Tirosint. Een ander voordeel is dat deze capsules geen vulstoffen bevat, waardoor het een uitkomst kan bieden voor mensen die op de vulstoffen van LT4-tabletten reageren.

Bij sommige mensen verloopt de omzetting van T4 naar T3 niet goed, waardoor het ze niet lukt om hun (F)T3 goed te krijgen, ondanks hun TSH en FT4 goed is. Deze mensen hebben mogelijk baat bij het toevoegen van T3-medicatie of bij het gebruik van een combinatiepreparaat dat zowel T4 als T3 bevat.^{16, 17, 18, 19, 20, 21} Dit soort preparaten zijn verkrijgbaar in synthetische vorm, maar ook in de vorm van natuurlijk schildklierhormoon. Hoewel een combinatiepreparaat voor een klein percentage van de mensen waardevol kan zijn, is het niet bij iedereen nodig. Sommige mensen reageren er zelfs negatief op. Mogelijk komt dit omdat ze dan al voldoende T3 hebben. Bij het nemen van een combinatiepreparaat neemt T3 toe, waardoor het mogelijk te veel wordt.

Andere oorzaken van restklachten uitsluiten

Naar schatting heeft minstens 10 tot 15 procent van de mensen met Hashimoto restklachten, waarvan de meeste een verminderde hersenfunctie ervaren.²² Bij de aanwezigheid van restklachten ondanks goede schildklierwaarden (TSH, FT4, FT3), moet er gekeken worden naar andere mogelijke oorzaken.

Eerder zijn al een aantal verstoorde mechanismen aan bod gekomen, namelijk:

1. Verstoord stress-systeem
2. Verstoorde bloedsuikerbalans
3. Oxidatieve stress
4. Verstoorde darmflora
5. Lekkende darm
6. Kruisreactiviteit
7. Hersenontsteking (neuro-inflammatie)
8. Verstoorde functie van regulatoire T-cellen (Tregs)
9. Onbalans in geslachtshormonen

Daarnaast moet er ook naar eventuele voedingstekorten worden gezocht, zoals een tekort aan:

- Vitamine B12
- Vitamine D
- IJzer
- Magnesium (bloedonderzoek is niet betrouwbaar, dus testen met proefbehandeling)
- Omega 3-vetzuren (optimale bloedwaarde is een omega 3-index >8%)

Mensen met auto-immuunziekten, waaronder Hashimoto, hebben een verhoogde kans op het ontwikkelen van andere auto-immuunziekten. Het kan zijn dat er naast Hashimoto nog een andere (auto-immuun) aandoening aanwezig is, die nog niet gediagnosticeerd is. Hieronder zie je welke (auto-immuun) aandoeningen er regelmatig samen met Hashimoto aanwezig zijn.

Aandoeningen	Volwassenen	Kinderen/adolescenten
SpondyloArtritis (SpA)	8%	0%
Psoriatische artritis	5,8%	0%
Reumatoïde artritis	5%	0,18%
Syndroom van Sjögren	5,6%	0%
Systemische Lupus Erythematoses (SLE)	1,4%	0%
Polymyositis	0,2%	0%
Systemische sclerose (SSc)	0,2%	0%
Vasculitis	0,2%	0,18%
Vitiligo	2,8%	2,7%
Chronische urticaria (netelroos)	1%	0,18%
Psoriasis	0,8%	0,36%
Erythema nodosum	0,6%	0%
Alopecia	0,2%	0,9%
Lichen	0,4%	0%
Atopisch (constitutioneel) eczeem	0%	0,36%
Diabetes type 1	0,4%	6,9%
Ziekte van Addison	1%	0,7%
Multiple sclerose (MS)	0,6%	0%
Coeliakie	1,8%	7,23%
Auto-immuun hepatitis	0,8%	0%
Colitis ulcerosa	0,4%	0%

Aangepast van: Ruggeri, R. M. et al. (2017). Autoimmune comorbidities in Hashimoto's thyroiditis: different patterns of association in adulthood and childhood/adolescence. Eur J Endocrinol, 176(2), 133-141.

Om restklachten te verminderen is het belangrijk om ook eventuele andere (auto-immuun) aandoeningen op een juiste manier te behandelen.

Les 2: Leefstijl

Bepaalde leefstijlmaatregelen lijken een positief effect op de ziekte van Hashimoto te kunnen hebben. In deze les leer je welke dat zijn. Laten we starten met beweging.

Ontspanning

Het effect van stress en ontspanningstechnieken is nauwelijks onderzocht in relatie tot Hashimoto en hypothyreoïdie. Eerder heb je al kunnen lezen dat Hashimoto in verband is gebracht met een verlaagde HPA-as activiteit. Toch kan er in sommige gevallen sprake zijn van een verhoogde HPA-as activiteit.

Uit onderzoek wat tot nu toe aanwezig is blijkt het volgende:^{23, 24, 25}

- Transcendente meditatie verlaagt TSH bij mannen
- Ujjayi Pranayama (yoga) verlaagt BMI en TSH
- Een bepaald stressmanagementprogramma bij vrouwen met Hashimoto zorgde voor een afname van anti-Tg, stress, depressie, angst en een toename van een gezonde leefstijl

Daarnaast blijkt uit verschillende algemene onderzoeken dat yoga en meditatie stress, depressie en angst kunnen verminderen.^{26, 27, 28, 29} Ook kan het ontsteking verminderen, maar dit effect lijkt afhankelijk te zijn van hoe vaak en hoe lang yoga en meditatie wordt toegepast.^{30, 31, 32} Verder kan het bij een deel van de mensen de nachtrust verbeteren.³³

Verder blijkt uit een poll op de Facebookpagina 'Schildklier Gezondheid (tegenwoordig 'Hashimoto Revolutie') dat 56 procent van de mensen met Hashimoto een verlichting van symptomen ervaart door ontspanningstechnieken zoals meditatie, yoga en buikademhaling (op basis van 59 stemmen).

Nachtrust

Uit verschillende onderzoeken blijkt dat een tekort aan slaap zeer nadelig is voor de gezondheid. Het verhoogt de kans op onder andere vroegtijdig overlijden, auto-immuunziekten, insulineresistentie, diabetes type 2, en hart- en vaatziekten.^{34, 35} Daarnaast heeft een slaapttekort een negatieve invloed op de hersenfunctie.^{36, 37} Bij een nachtrust korter dan zeven uur is er al een verhoogde kans op vroegtijdig overlijden.³⁸ Vanuit dat oogpunt is het belangrijk om minimaal zeven uur per nacht te slapen.

Mensen met Hashimoto hebben vaak meer slaap nodig om overdag goed te kunnen functioneren. Uit de praktijk blijkt dat een nachtrust van meer dan acht uur per dag geen overbodige luxe is.

Beweging

Voldoende beweging is noodzakelijk voor een goede gezondheid. Bewegen en sporten verbetert de fitheid en levenskwaliteit van mensen met een trage schildklier en Hashimoto.³⁹ Daarom is het belangrijk om regelmatig te bewegen, ondanks het misschien moeizaam gaat. Op de langere termijn zul je er baat bij hebben.

Beweging stimuleert onder andere het aantal Tregs en verbetert de functie van deze immuuncellen. Tregs spelen een belangrijke rol bij het onder controle houden van het immuunsysteem en bij het remmen van ontsteking en auto-immuniteit.⁴⁰ Daarnaast heeft bewegen nog veel meer gezondheidsvoordelen.

Hieronder staan een aantal gezondheidsvoordelen van bewegen en sporten op een rij:^{41, 42}

- Verlaagt de bloeddruk
- Vermindert angst en depressie
- Minder risico op vroegtijdig overlijden
- Verbetert hersenfuncties en vermindert risico op dementie
- Verhoogt het energieniveau, welbevinden en de kwaliteit van leven
- Verbetert de samenstelling van bloedvetten (triglyceriden en cholesterol)
- Vermindert ontsteking (CRP, TNF α , IL-6, IL-1B, TLR2, TLR4, CD36 en MHC class II)

- Vermindert insulineresistentie (ongevoeligheid voor het hormoon insuline) en verbetert daardoor de bloedsuikerregulatie en het energieniveau
- Stimuleert afvallen en het behoud van een gezond gewicht
- Houdt bot- en spiermassa in stand (hoe ouder je wordt, hoe belangrijker dit is) en vermindert daardoor het risico op vallen (en botbreuken)
- Minder risico op hart- en vaatziekten, diabetes type 2 en sommige vormen van kanker (o.a. darm- en borstkankers)

Algemene beweegrichtlijnen

Voor volwassenen, ouderen en kinderen heeft de Gezondheidsraad onderstaande algemene bewegingsadviezen opgesteld.

Volwassenen en ouderen:

- Bewegen is goed, meer bewegen is beter.
- Doe minstens 150 minuten (2,5 uur) per week aan matig intensieve inspanning, zoals wandelen en fietsen, verspreid over diverse dagen. Langer, vaker en/of intensiever bewegen geeft extra gezondheidsvoordeel.
- Doe minstens tweemaal per week spier- en botversterkende (belasting met eigen lichaamsgewicht) activiteiten. Aan ouderen wordt geadviseerd om dit te combineren met balansoefeningen.

Kinderen van vier tot en achttien jaar:

- Bewegen is goed, meer bewegen is beter.
- Doe minstens elke dag een uur aan matig intensieve inspanning. Langer, vaker en/of intensiever bewegen geeft extra gezondheidsvoordeel.
- Doe minstens driemaal per week spier- en botversterkende (belasting met eigen lichaamsgewicht) activiteiten.

Langdurig stilzitten is zeer schadelijk voor de gezondheid. Het wordt ook wel ‘het nieuwe roken’ genoemd. Daarom is het belangrijk om zitonderbrekingen toe te passen, ook als je dagelijks al 30 minuten matig tot intensief beweegt.

Zitonderbrekingen

Uit onderzoek blijkt dat een actieve zitonderbreking van één minuut al positieve effecten kan hebben.^{43, 44} Korte periodes van lichte beweging hebben een positief effect op de vetopslag, de bloedsuikerbalans (o.a. door vermindering van insulineresistentie), het energieniveau en de hersenfunctie.^{45, 46, 47} Dit geldt voor zitonderbrekingen die iedere 20 á 30 minuten plaatsvinden en waarbij je één á twee minuten licht beweegt, zoals wandelen.^{48, 49}

Beweging bij Hashimoto

Zowel cardiotraining als krachttraining hebben positieve effecten bij Hashimoto. Cardiotraining, ook wel duursport genoemd, heeft als doel om de conditie te verbeteren. Onder cardio vallen bewegingsvormen die niet explosief zijn en die langdurig uitgevoerd kunnen worden. Voorbeelden hiervan zijn onder andere fietsen, zwemmen, roeien en hardlopen. Cardiotraining blijkt de levenskwaliteit van mensen met subklinische *hypothyreoïdie* te verbeteren.⁵⁰

Het is dus goed om aan cardiotraining te doen, maar mogelijk is krachttraining en sprinten nóg effectiever. Bij *hypothyreoïdie* is er namelijk een toename van type 1 spieren (cardiospieren) en een afname van type 2 spieren (kracht- en sprintsieren). Omdat de dikke, snelle en krachtige type 2 spieren zijn afgenomen, is het goed om juist deze te trainen.^{51, 52} Op die manier kun je ze weer laten

toenemen. Je kunt type 2 spieren trainen met explosieve bewegingen, krachttraining en sprinttraining.

Type 1 spieren	Type 2 spieren
Nemen toe bij <i>hypothyreoïdie</i>	Nemen af bij <i>hypothyreoïdie</i>
Zijn langzaam en dun zoals bij een marathonloper	Zijn snel, krachtig en dik zoals bij sprinters en krachtsporters
Train je met duursporten zoals hardlopen, zwemmen en fietsen	Train je met krachttraining en sprinten

Train bij *hypothyreoïdie* voornamelijk de type 2 spieren, aangezien die zijn afgenomen

Sauna & infrarood

Het gebruik van sauna's en infraroodcabines heeft veel voordelen. Momenteel is het effect van sauna's en infraroodcabines nog niet onderzocht bij specifiek Hashimoto. Toch lijkt het interessant bij Hashimoto, aangezien sauna en infrarood positieve effecten laten zien op onder andere ontsteking, insulineresistentie, oxidatieve stress, vermoeidheid, depressiviteit, cholesterol en triglyceriden. Bij Hashimoto is er vaak sprake van problemen op deze gebieden.

Laten we eerst eens naar Infrarood kijken.

FAR infrarood (FIR)

Gezondheidseffecten die in verband zijn gebracht met regelmatige blootstelling aan hitte van far-infrarood (FIR):

- Vermindering van pijn bij chronische pijn, lage rugpijn, chronisch vermoeidheidssyndroom, fibromyalgie en fantoompijn na amputatie^{53,54}
- Vermindering van pijn en stijfheid bij reumatoïde artritis en spondylitis ankylopoetica⁵⁵
- Vermindering van symptomen van chronische ziekten zoals hart- en vaatziekten, diabetes en chronische nierziekte⁵⁶
- Vermindering van vermoeidheid⁵⁷
- Vermindering van depressie⁵⁸
- Verbeterde functie van bloedvaten, vermindering van vaatwandontsteking en atherosclerose, verlaging van bloeddruk⁵⁹
- Verlaging van bloedsuiker en verbetering van de insulinegevoeligheid van spieren bij diabetes type 2⁶⁰
- Vermindering van stress en verlaging van cortisol⁶¹
- Verbeterde doorbloeding⁶²
- Positief effect op spierschade na hardlopen⁶³
- Verhoging van serotonine⁶⁴
- Vermindering van oxidatieve stress⁶⁵

Sauna

Gezondheidseffecten die in verband zijn gebracht met het regelmatig nemen van een sauna:

- Remt ontsteking⁶⁶
- Heeft antioxidatief effect⁶⁷
- Verbetert de werking van het immuunsysteem⁶⁸
- Verlaagt totaal cholesterol, LDL-cholesterol en triglyceriden, terwijl het HDL-cholesterol verhoogt⁶⁹

- Vermindert de stijfheid van bloedvaten en vermindert de intima-media-dikte (dikte van slagaderwand: hoe dikker, hoe meer aderverkalking), waardoor de bloeddruk verlaagt⁷⁰
- Verbetert de werking van het ademhalingsstelsel en het hart- en vaatstelsel⁷¹
- Vermindert risico op neurodegeneratieve ziekten (o.a. Dementie, alzheimer), psychose, longziekten (o.a. COPD, astma, longontsteking), griep, verkoudheid en vroegtijdig overlijden⁷²
- Vermindering van pijn bij artrose, reumatoïde artritis, fibromyalgie en hoofdpijn⁷³
- Verbeterde longfunctie bij astma en chronische bronchitis⁷⁴
- Mogelijk positief effect bij psoriasis⁷⁵
- Beter sociaal functioneren⁷⁶
- Verbeterde nachtrust tot twee dagen erna⁷⁷
- Verbeterde mentale welzijn⁷⁸
- Positief effect op blessures, vermoeidheid, zenuwstelsel, rugpijn, mentale problemen⁷⁹

Contra-indicaties infrarood en sauna

In onderstaande situaties kan blootstelling aan hitte mogelijk negatieve effecten veroorzaken. Daarom wordt hitte therapie in onderstaande situaties afgeraden:

- Wanneer je alcohol gedronken hebt⁸⁰
- Wanneer je symptomatische en onstabiele hart- en vaatproblemen hebt: kransslagaderziekte, angina pectoris, recente hartaanval, ongecontroleerde hoge bloeddruk, ischemisch of gedecompenseerd hartfalen of ernstige vernauwing van de aortaklep⁸¹
- Wanneer je last hebt van een plotselinge bloeddrukdaling bij het opstaan (orthostatische hypotensie)⁸²
- Bij ernstige schade aan hartkleppen⁸³
- Bij een acute infectie en koorts⁸⁴
- Bij schaafwonden en netelroos⁸⁵

Hitte therapie kan ontsteking remmen, maar mogelijk kan het bij sommige mensen met ontstekingsaandoeningen de symptomen juist verergeren. Als de symptomen erger worden, stop dan met hitte therapie.⁸⁶

Mogelijke bijwerkingen

Hitte therapie kan bijwerkingen hebben. Vrijwel alle bijwerkingen (93 procent) zijn mild. Gerapporteerde bijwerkingen zijn (van veelvoorkomend naar minder voorkomend):

- Uitdroging⁸⁷
- Duizeligheid⁸⁸
- Hoofdpijn⁸⁹
- Verbranding⁹⁰
- Moeite met ademhaling⁹¹
- Oogirritatie⁹²
- Huiduitslag⁹³
- Flauwte⁹⁴
- Hitte intolerantie⁹⁵
- Borstpijn/hartkloppingen⁹⁶
- Negatieve emotionele reactie⁹⁷
- Vallen⁹⁸
- Huidinfectie⁹⁹
- Bloeding¹⁰⁰
- Overgeven¹⁰¹

Let op: door bloedstelling aan hitte daalt de bloeddruk. Wanneer je te snel opstaat kan het zwart voor je ogen worden. Dit is niet schadelijk, maar wel iets om rekening mee te houden.

Les 3: Voeding

Bepaalde voedingsaanpassingen lijken een positief effect op de ziekte van Hashimoto te kunnen hebben. In deze les krijg je een overzicht van:

- Belangrijke algemene informatie over voeding
- Wetenschappelijk onderzoek naar voedingsaanpassingen bij Hashimoto
- Eigen onderzoek (polls op Facebookpagina onder mensen met Hashimoto)
- Onderzoek van Izabella Wentz (onder haar volgers)

Laten we beginnen met wat algemene informatie.

Groente & fruit

Uit onderzoek blijkt dat het dagelijks eten van 500 tot 800 gram groente/fruit (in totaal bij elkaar opgeteld) optimaal beschermt tegen verschillende aandoeningen en vroegtijdig overlijden.¹⁰²

Voedselvariatie

Het is belangrijk om te variëren in zowel dierlijke als plantaardige voeding. Dit is essentieel voor het verkrijgen van een grote diversiteit in de darmflora.¹⁰³ Een hoge diversiteit is gezond. Een lage diversiteit is in verband gebracht met verschillende gezondheidsproblemen, waaronder obesitas, insulineresistentie, diabetes type 1 en 2, verhoogd cholesterol en triglyceriden, ontstekingsziekten van de darmen (Crohn en colitis ulcerosa), coeliakie, psoriatische artritis, atopisch eczeem en verstijfde bloedvaten.^{104, 105, 106} Meer dan honderdduizend jaar heeft de mens als jager-verzamelaar geleefd. De mens heeft altijd veel variatie in de voeding gehad en at zowel plantaardige als dierlijke voedingsmiddelen. Ook moderne jager-verzamelaars eten nog meer dan 100 verschillende plantsoorten.¹⁰⁷

Mensen die meer dan 30 verschillende planten per week eten hebben een grotere diversiteit in hun darmflora en hebben een hoger niveau van het vetzuur geconjugeerd linolzuur (CLA). Dit vetzuur is in staat om ontstekingen te remmen.¹⁰⁸

Eiwitten

Weefsels in het lichaam zijn opgebouwd uit cellen. Iedere cel bevat eiwit. Eiwitten zijn dus een belangrijke bouwstof van het lichaam. Om het lichaam goed te laten functioneren heb je voldoende eiwitten nodig. Ook heb je ze nodig voor herstel.

Omdat eiwitten nauwelijks in het lichaam opgeslagen kunnen worden, is het belangrijk om ze dagelijks via de voeding binnen te krijgen. De gemiddelde aanbevolen dagelijkse hoeveelheid (ADH) eiwit is 0,8 gram per kilogram lichaamsgewicht.¹⁰⁹

Bij mensen met ondergewicht (BMI <20) en overgewicht (BMI >30) moet je bij het berekenen van de eiwitbehoefte uitgaan van de vetvrije massa (VVM = totale lichaamsgewicht – vetmassa).¹¹⁰ Dit kan gemeten worden met een impedantiemeting. Als dit niet mogelijk is kun je de VVM ook berekenen via de tool op de volgende website: <https://zakboekdietetiek.nl/gallagher/>

Vegetariërs en veganisten hebben meer eiwitten nodig. Vegetariërs hebben 20 procent meer nodig. Dit komt neer op gemiddeld 0,96 gram per kilogram lichaamsgewicht. Veganisten hebben 30 procent meer nodig. Dus 1,04 gram per kilogram lichaamsgewicht.¹¹¹

Sporters hebben ook meer eiwitten nodig. Voor duursporters geldt 1,2 tot 1,4 gram per kilogram lichaamsgewicht. Daarnaast hebben krachtsporters 1,7 tot 1,8 gram per kilogram lichaamsgewicht nodig.¹¹²

Verder is de eiwitbehoefte verhoogd bij zwangerschap (0,9 gram per kilogram lichaamsgewicht), het geven van borstvoeding (1 gram per kilogram lichaamsgewicht), groei, lichamelijk zware arbeid en bij ziekte (minimaal 1,5 gram per kilogram VVM).^{113, 114}

Veel mensen met Hashimoto hebben overgewicht en moeite met afvallen. Een eiwitrijk voedingspatroon kan helpen bij het afvallen. De verwerking van koolhydraten, vetten en eiwitten in het lichaam kost energie. De verwerking van eiwitten kost meer energie dan de verwerking van koolhydraten en vetten. Dit is gunstig voor mensen die willen afvallen. Ook verzadigen eiwitten heel goed. Hierdoor worden er minder calorieën gegeten.

In onderstaande tabellen zie je het eiwitgehalte van verschillende voedingsmiddelen.

Plant aardige eiwitbronnen

Voedingsmiddel	Gram eiwit per 100 gram voedingsmiddel
Noten	
Zwarte walnoot	24,1
Witte walnoot	24,9
Paranoot	14,3
Europese walnoot	15,2
Amandel	21,1
Hazelnoot	15,0
Pistachenoot	21,0
Pecannoot	9,5
Macadamia	7,8
Cashewnoot	15,3
Zaden	
Lijnzaad	18,2
Hennepzaad	31,5
Pompoenpitten	30,2
Sesamzaad	17,7
Zonnebloempitten	20,7
Paddenstoelen	
Champignon	2,2
Morel	3,1
Portobello	2,1
Oesterzwam	3,3
Eikhaas	1,9
Cantharel	1,5
Shiitake	1,6
Groenten	
Artisjok, gekookt	2,8
Rucola	2,5
Asperge, gekookt	2,4
Broccoli, gekookt	2,3
Spruitjes, gekookt	2,5
Paksoi, gekookt	1,5
Rode kool, gekookt	1,5
Bloemkool, gekookt	1,8
Boerenkool, gekookt	1,9
Koolrabi, gekookt	1,8
Spinazie, gekookt	1,3

Dierlijke eiwitbronnen

Voedingsmiddel	Gram eiwit per 100 gram voedingsmiddel
Vis	
Kabeljauw, gekookt	22
Schelvis, gekookt	19
Heilbot, gekookt	20,5
Haring, gepekeld	14,1
Makreel, gekookt	23,8
Wilde zalm, gekookt	25,0
Gekweekte zalm, gekookt	22,1
Wilde regenboogforel, gekookt	22,9
Garnalen, gekookt	18,9
Oesters, gekookt	13,5
Kokkels, rauw	
Gevogelte	
Kippenborst, gegrild	30,5
Kippenpoot, geroosterd	24,0
Kalkoenborst, geroosterd	30,1
Eendenborst, geroosterd	26,7
Eendenborst, geroosterd	33,0
Vlees (biologisch en van gras gevoerde dieren)	
Rundvlees	28
Varkensvlees	29
Wild	
Konijn, gekookt	12,5
Haas	21
Hert	20
Ei	
Ei, gekookt	

Verder kun je op de onderstaande website kijken voor de hoeveelheid eiwitten per voedingsmiddel:

<https://www.voedingswaardetabel.nl/>

Noten

Ongezouten noten verlagen de kans op bepaalde hart- en vaatziekten en zorgen voor een daling van het LDL-cholesterol. Daarom zijn ze opgenomen in de Schijf van Vijf van het Voedingscentrum. Noten bevatten vitamine B1, vitamine E en ijzer.¹¹⁵ Vitamine E is een belangrijke antioxidant, die tegen oxidatieve stress beschermt. Daarnaast bevatten noten gezonde onverzadigde vetzuren, die belangrijk zijn voor onder andere het immuunsysteem en de huid.

Voorbeelden van noten zijn walnoten, hazelnoten, amandelen, cashewnoten, macadamianoten, pecannoten, pistachenoten en paranoten. Omdat paranoten extreem veel selenium kunnen bevatten, raden we aan om dagelijks niet meer dan drie paranoten te eten. Een overmaat aan selenium is namelijk schadelijk.

Eet noten het liefst rauw aangezien ze dan de hoogste voedingswaarde hebben en het minst geoxideerd zijn. De Gezondheidsraad adviseert om dagelijks minimaal 15 gram ongezoeten noten te eten.¹¹⁶ Dit advies geldt natuurlijk alleen als je noten verdraagt.

Omega 3-rijke voeding

De omega 3-vetzuren EPA en DHA spelen een belangrijke rol bij onder andere de huid, de darmflora, een goede werking van hormonen, het hart- en vaatstelsel, het immuunsysteem en de hersenfunctie. Omega 3-vetzuren beschermen onder andere tegen hart- en vaatziekten. Een groot deel van de hersenen is opgebouwd uit de omega 3-vetzuren EPA en DHA. Voor een goede hersenfunctie heb je dus voldoende omega 3-vetzuren nodig. Daarnaast zijn de omega 3-vetzuren EPA en DHA nodig voor het remmen van ontstekingen, waaronder in de hersenen en in de gewrichten.

Verschillende soorten omega 3-vetzuren

Er zijn drie soorten omega 3-vetzuren, namelijk alfa-linoleenzuur (ALA), eicosapentaeenzuur (EPA) en docosahexaeenzuur (DHA). ALA komt met name in plantaardige voedingsmiddelen voor zoals in lijnzaad en walnoten. Daarnaast zit er een klein beetje in groene bladgroenten (o.a. spinazie). Plantaardige voedingsmiddelen bevatten geen EPA en DHA, met uitzondering van algen. De omega 3-vetzuren EPA en DHA komen met name in zeevoedsel voor zoals in (vette) vis, schaal- en schelpdieren en in algen.

ALA is een essentieel vetzuur. Dit wil zeggen dat je het niet zelf kunt aanmaken en dat je het dus via de voeding binnen moet krijgen. De omega 3-vetzuren EPA en DHA kunnen we wel (in geringe mate) zelf aanmaken vanuit ALA.

Omega 3-vetzuren (gram) per 100 gram voedingmiddel¹¹⁷

Voedingmiddel	EPA	DHA	EPA+DHA	ALA
Vis				
Ansjovis (Europees)	0,6	0,9	1,5	-
Forel (regenboog, gekweekt)	0,3	0,7	1,0	spoor
Forel (regenboog, wild)	0,2	0,4	0,6	0,1
Forel (zee)	0,2	0,2	0,4	spoor
Haring (Atlantische oceaan)	0,7	0,9	1,6	0,1
Haring (Stille oceaan)	0,1	0,7	0,8	spoor
Heilbot (Atlantische/Stille oceaan)	spoor	0,3	0,3	spoor
Heilbot (Groenland)	0,5	0,4	0,9	spoor
Kabeljauw	spoor	0,1	0,1	spoor
Koolvis (Atlantische oceaan)	spoor	0,4	0,4	-
Makreel (Atlantische oceaan)	0,9	1,4	2,3	0,2
Makreel (Stille oceaan)	0,6	0,9	1,5	spoor
Sardientje (Atlantische oceaan, ingeblikt in olie)	0,5	0,5	1,0	0,5
Schelvis	spoor	0,1	0,1	spoor
Tonijn (Skipjack)	spoor	0,2	0,2	-
Zalm (gekweekt)	0,6	1,3	1,9	spoor
Zalm (Sockeye)	0,6	0,7	1,3	spoor
Zalm (wild)	0,3	1,1	1,4	0,3
Zeebaars	0,2	0,4	0,6	-
Schelpdieren				
Coquille	spoor	0,1	0,1	-
Garnaal	0,3	0,2	0,5	spoor
Inktvis	0,1	0,3	0,4	spoor
Mossel (blauwe)	0,2	0,3	0,5	spoor
Oester (gekweekt)	0,2	0,2	0,4	spoor
Oester (wild)	0,3	0,3	0,6	spoor
Noten & zaden				
Lijnzaad	-	-	-	18,1
Walnoten	-	-	-	9,1
<i>Legenda:</i> Spoor is <0,1 gram - is 0 of geen data				

Omzetting van omega 3-vetzuren

Het lichaam is in staat om ALA om te zetten naar EPA en DHA, maar het omzettingsvermogen verschilt sterk per persoon. Uit onderzoek komen de volgende omzettingspercentages naar voren:

ALA in EPA: 0,3-20%^{118, 119}

- Vrouwen in reproductieve leeftijdscategorie: 2,5x hoger dan bij mannen¹²⁰

ALA in DHA: <0,01-9%^{121, 122}

- Bij mannen: tot 4%¹²³
- Bij vrouwen: tot 9%¹²⁴

DHA in EPA: 11,3-12%¹²⁵

De ene persoon kan dus veel EPA en DHA aanmaken, terwijl de ander slechts een geringe hoeveelheid kan produceren. Het omzettingsvermogen wordt door verschillende factoren beïnvloed. Allereerst is het afhankelijk van het geslacht.¹²⁶ In de leeftijdscategorie waarin vrouwen zwanger kunnen worden, is hun omzetting van ALA in EPA 2,5 keer zo hoog als bij mannen. Ook de omzetting van ALA in DHA is bij vrouwen hoger dan bij mannen.¹²⁷

Naast het geslacht zijn er andere factoren die de omzetting beïnvloeden. Voor de omzetting van ALA in EPA en DHA is het enzym delta-6 desaturase nodig. De werking van dit enzym kan door verschillende factoren worden geremd, waardoor de omzetting wordt verminderd. Factoren die het enzym delta-6 desaturase remmen zijn onder andere:¹²⁸

- Verzadigd vet (in volle zuivelproducten, vet vlees, chocolade, kokos, koek, gebak en snacks)¹²⁹
- Transvet (in harde margarines, frituur-, bak- en braadvetten en in gebak, koek en snacks)¹³⁰
- Omega 6-vetzuren (in zonnebloemolie, saffloerolie, bewerkte producten, granen)^{131, 132}
- Alcohol¹³³
- Cafeïne uit koffie en thee¹³⁴
- Suiker¹³⁵
- Voedingstekorten: zink, vitamine B6, vitamine B3, vitamine C en magnesium¹³⁶
- Nicotine uit sigaretten¹³⁷
- Hoge insulineaarden door insulineresistentie¹³⁸
- Stress¹³⁹

Veel mensen kunnen ALA niet goed omzetten naar EPA en DHA, waardoor zij afhankelijk zijn van EPA en DHA uit de voeding (vette vis, schaal- en schelpdieren) of uit supplementen (visolie of algenolie).

Eenmaal per week (vette) vis

De Gezondheidsraad adviseert om één keer per week vis te eten en bij voorkeur vette vis.¹⁴⁰ Een supplement met de omega 3-vetzuren DHA en/of EPA is in principe geschikt om de omega 3-vetzuren uit (vette) vis en schaal- en schelpdieren te vervangen. Dit kan dus een optie zijn voor mensen die te weinig vis en schaal- en schelpdieren eten, maar het is niet bekend of de gezondheidsvoordelen van deze voedingsmiddelen vooral aan de omega 3-vetzuren EPA en DHA te danken zijn. Mogelijk zitten er nog meer gezonde stoffen in die nog niet bekend zijn. Daarom is het verstandig om sowieso één keer per week vis te eten, ook als je een omega 3-supplement gebruikt.

Omega 3-status

De omega 3-status kun je meten aan de hand van de omega 3-index. Dit is het percentage EPA en

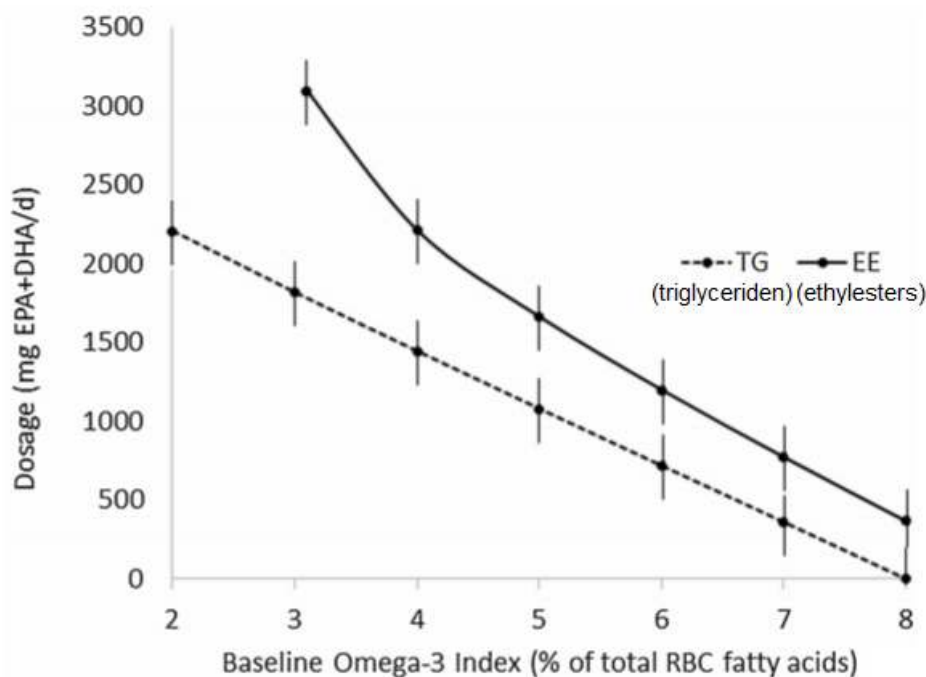
DHA in rode bloedcellen. Een omega 3-index van acht tot elf procent lijkt optimaal te zijn met betrekking tot het hart.^{141, 142, 143} Om dit te kunnen bereiken moet een gemiddeld persoon naar schatting vier tot zes porties vette vis per week eten.¹⁴⁴ Dit verschilt dus enorm met de richtlijn van de Gezondheidsraad, waarin één portie (vette) vis per week wordt adviseerd.

Naar verwachting heeft de mens gedurende de evolutie altijd veel vis en schaal- en schelpdieren gegeten. Daarnaast bevat het wilde vlees wat zij aten ook meer omega 3-vetzuren, omdat die dieren hun oorspronkelijke voeding aten en niet het onnatuurlijk omega 6-rijke voedsel (granen en soja) wat dieren uit de bio-industrie nu te eten krijgen.

Vrijwel niemand redt het om een omega 3-index van minimaal acht procent te behalen zonder het gebruik van een omega 3-supplement met DHA en/of EPA. Wil je een percentage van acht procent bereiken, dan zul je waarschijnlijk flink meer vette vis en schaal- en schelpdieren moeten eten of een omega 3-supplement met DHA en/of EPA moeten gebruiken. Denk hierbij aan visolie of algenolie. Mogelijk helpt de inname van extra ALA uit lijnzaad, walnoten, chiazaad en hennepzaad ook mee.

Om bij 95 procent van de mensen de omega 3-index te verhogen tot acht procent is naar schatting een omega 3-supplement met 1750 milligram EPA/DHA-triglyceriden per dag nodig of een omega 3-supplement met ongeveer 2500 milligram EPA/DHA-ethylesters. Suppletie met de triglyceridenvorm van omega 3 is dus effectiever in het verhogen van de omega 3-index. Als eenmaal een omega 3-index van acht procent is bereikt, is naar schatting 850 milligram per dag nodig ter onderhoud.

Onderstaande grafiek geeft inzicht in de benodigde dosering van omega 3-triglyceriden of -ethylesters gebaseerd op de huidige omega 3-index van een persoon.¹⁴⁵



De omega 3-vetzuren EPA en DHA zijn in ieder geval veilig tot een inname van 5.000 milligram per dag, ook bij het gebruik van bloedverdunners.¹⁴⁶

Gefermenteerde voeding

Gefermenteerde producten bevatten verschillende eigenschappen die een positief effect op de gezondheid hebben. Allereerst bevatten ze gisten en bacteriën (probiotica), die een positieve impact

op de darmen hebben. Ook bevat gefermenteerde voeding korteketenvezuren zoals melkzuur, wat een ontstekingsremmend effect heeft.¹⁴⁷ Mensen die meer gefermenteerde producten gebruiken maken meer geconjugeerde linolzuur (CLA) aan. Dit is een vetzuur met een ontstekingsremmende werking.¹⁴⁸ Zowel probiotica als korteketenvezuren stimuleren de Tregs. Deze regulerende immuuncellen beschermen tegen incorrecte immuunreacties.

Verder bevatten gefermenteerde producten vitamine K1 en K2, die een belangrijke rol spelen bij het gezond houden van onder andere de botten en het hart- en vaatstelsel. Daarnaast speelt vitamine K een rol bij de bloedstolling, de bloedsuikerregulatie en het remmen van ontsteking.^{149, 150, 151}

Volgens de Nederlandse vitamine K-expert, professor Cees Vermeer, hebben veel mensen een suboptimale vitamine K-status. Met name kinderen en volwassenen boven de veertig jaar lijken een vitamine K-tekort te hebben.¹⁵²

Vitamine K1 zit vooral in groene groenten zoals broccoli, boerenkool, andijvie en spinazie. Vitamine K2 zit in ganzenlever, eidooiers en in gefermenteerde producten zoals natto, kaas en kwark.^{153, 154}

Groene en zwarte thee

Groene en zwarte thee verkleinen de kans op een beroerte en verlagen de bloeddruk. Daarom adviseert de Gezondheidsraad om dagelijks drie koppen groene of zwarte thee te drinken.¹⁵⁵ Groene en zwarte thee bevatten antioxidanten die tegen oxidatieve stress beschermen.

Overzicht wetenschappelijk onderzoek bij Hashimoto

Hieronder vind je een overzicht van wetenschappelijke onderzoeken naar het effect van voedingsaanpassingen bij Hashimoto.

Studie 1: Jodiumrestrictie

Yoon, S. J., Choi, S. R., Kim, D. M., Kim, J. U., Kim, K. W., Ahn, C. W., ... & Huh, K. B. (2003). The effect of iodine restriction on thyroid function in patients with hypothyroidism due to Hashimoto's thyroiditis. Yonsei medical journal, 44(2), 227-235.

- **Grootte studiegroep:** 45 mensen met *hypothyreoïdie* door Hashimoto verdeeld in twee groepen. Groep 1: 23 mensen die de inname van jodium beperkte tot 100 mcg per dag. Groep 2: 22 mensen die niet aan jodiumrestrictie deden.
- **Soort onderzoek:**
- **Duur:** 3 maanden.
- **Voeding:** jodiumrestrictie tot 100 mcg per dag.
- **Resultaat:** bij groep 1 ging 78 procent van *hypothyreoïdie* weer terug naar normale schildklierwaarden. Bij de controlegroep (groep 2) was dit percentage 45,5 procent. Bij groep 1 vond ook een daling van TSH en een stijging van FT4 plaats, terwijl de FT4 bij groep 2 daalde.

Twee andere onderzoeken naar jodiumrestrictie laten ook positieve effecten zien:

- *Kasagi, K., Iwata, M., Misaki, T., & Konishi, J. (2003). Effect of iodine restriction on thyroid function in patients with primary hypothyroidism. Thyroid, 13(6), 561-567.*
- *Joung, J. Y., Cho, Y. Y., Park, S. M., Kim, T. H., Kim, N. K., Sohn, S. Y., ... & Chung, J. H. (2014). Effect of iodine restriction on thyroid function in subclinical hypothyroid patients in an iodine-replete area: a long period observation in a large-scale cohort. Thyroid, 24(9), 1361-1368.*

Studie 2: Glutenvrij

Krysiak, R., Szkróbka, W., & Okopień, B. (2018). *The Effect of Gluten-Free Diet on Thyroid Autoimmunity in Drug-Naïve Women with Hashimoto's Thyroiditis: A Pilot Study. Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes.*

- **Grootte studiegroep:** 34 Poolse vrouwen. De interventiegroep bestond uit 16 vrouwen en de controlegroep uit 18 vrouwen. Allen hadden Hashimoto, maar gebruikten geen schildkliermedicatie. Daarnaast hadden ze verhoogde Immunoglobuline A (IgA) antilichamen tegen weefsel transglutaminase antigenen (aanwijzing voor coeliakie), maar zonder symptomen van coeliakie.
- **Soort onderzoek:** Pilot study.
- **Duur:** 6 maanden.
- **Voeding:** glutenvrij.
- **Resultaat:** een flinke daling van de antistoffen anti-TPO (daling van 200) en anti-Tg (daling van 203) ten opzichte van een stijging in de controlegroep. Daarnaast een stijging van de vitamine D-waarde en SPINA-GT index.

[Klik hier](#) voor meer Nederlandstalige informatie over de studie.

Studie 3: Lactosevrij

Asik, M., Gunes, F., Binnetoglu, E., Eroglu, M., Bozkurt, N., Sen, H., ... & Ukinc, K. (2014). *Decrease in TSH levels after lactose restriction in Hashimoto's thyroiditis patients with lactose intolerance. Endocrine, 46(2), 279-284.*

- **Grootte studiegroep:** 38 mensen met Hashimoto en lactose-intolerantie. Allen gebruikten schildklierhormoon (T4).
- **Duur:** 8 weken.
- **Voeding:** lactosevrij.
- **Resultaat:** verlaging van TSH.
- **Conclusie:** lactose-intolerantie komt vaak voor bij mensen met Hashimoto. Let hier vooral op als men steeds meer medicatie (T4) nodig heeft en als de TSH onregelmatig is.

Wees je ervan bewust dat bepaalde schildkliermedicatie lactose bevat.

[Klik hier](#) voor meer informatie over lactose-intolerantie.

Studie 4: Vermijden van kunstmatige zoetstoffen

Sachmechi, I., Khalid, A., Awan, S. I., Malik, Z. R., & Sharifzadeh, M. (2018). *Autoimmune thyroiditis with hypothyroidism induced by sugar substitutes. Cureus, 10(9).*

- **Grootte studiegroep:** één 52-jarige vrouw met een trage schildklier als gevolg van Hashimoto.
- **Voeding:** vermindering van kunstmatige zoetstoffen in frisdrank.
- **Resultaat:** snelle normalisering van TSH en antistoffen (van 196 naar lager dan 20). Gebruik van schildkliermedicatie (schildklierhormoon, T4) kon gestopt worden.

[Klik hier](#) voor meer details over de studie.

Studie 5: Auto-immuun protocol (AIP)

Abbott, R. D., Sadowski, A., & Alt, A. G. (2019). *Efficacy of the Autoimmune Protocol Diet as Part of a Multi-disciplinary, Supported Lifestyle Intervention for Hashimoto's Thyroiditis.*

- **Groote studiegroep:** 16 vrouwen met een leeftijd tussen de 20 en 45 jaar.
- **Duur:** 10 weken.
- **Voeding:** Auto-Immuun Protocol (AIP) waarbij alle granen, peulvruchten, nachtschades, zuivel, eieren, koffie, alcohol, noten, zaden, suikers, oliën en kunstmatige toevoegingen werden vermeden. Daarnaast werden de volgende voedingsmiddelen toegevoegd: voeding met enkelvoudig- en meervoudig onverzadigde vetten, bottenbouillon, zeevoedsel, gefermenteerde voeding en orgaanvlees.
- **Leefstijlmaatregelen:** meer focus op een goede nachtrust, stressmanagement, beweging en meer tijd in de buitenlucht doorbrengen.
- **Resultaat:** 29 procent vermindering van CRP (ontsteking) en een vermindering van klachten.

[Klik hier](#) voor meer details over het onderzoek.

Studie 6: Koolhydraatarme en paleo-achtige voeding

Esposito, T., Lobaccaro, J. M., Esposito, M. G., Monda, V., Messina, A., Paolisso, G., ... & Messina, G. (2016). Effects of low-carbohydrate diet therapy in overweight subjects with autoimmune thyroiditis: possible synergism with ChREBP. Drug design, development and therapy, 10, 2939.

- **Groote studiegroep:** 180 mensen, waarvan 84 mannen en 96 vrouwen tussen de 30 en 45 jaar. De interventiegroep bestond uit 44 mannen en 64 vrouwen, terwijl de controlegroep uit 72 mensen bestond.
- **Duur:** 3 weken.
- **Voeding:** koolhydraatarm (12-15 procent koolhydraten, 50-60 procent eiwitten en 25-30 procent vet), veel groenten en met name bladgroenten, mager gevogelte en vlees, vis, vrij van goïtrogene voeding (koolsoorten, waterkers, rucola, mierikswortel, radijs, melk, soja, spinazie, gierst, tapioca, sla en voedseladditieven zoals nitraten (gebruikt voor het behoud van vis en vlees) en vrij van eieren, peulvruchten, zuivel, brood, pasta, fruit, en rijst.
- **Resultaat:** een daling van de antistoffen anti-TPO (44 procent daling), anti-Tg (40 procent daling) en anti-microsomal ten opzichte van een toename van beide antistoffen bij de controlegroep. Daarnaast was er een afname van vetmassa.

Studie 7

Dolan, K., Finley, H., Gasta, M., & Houseman, S. (2018). Managing Hashimoto's Thyroiditis Through Personalized Care: A Case Report. Alternative Therapies in Health & Medicine, 24(3).

- **Soort onderzoek:** case report.
- **Groote studiegroep:** één 34-jarige vrouw.
- **Voeding:** voeding die rijk is aan fytonutriënten (o.a. bessen), glutenvrij, sojavrij, goede vetten, gefermenteerde voeding en gefilterd water.
- **Supplementen:** vitamines (B-complex en D), alfa-liponzuur, co-enzym Q10, magnesium, omega 3-vetzuren (EPA en DHA) en probiotica.
- **Resultaat:** Hashimoto 5 maanden lang onder controle en medicatie (schildklierhormoon, T4) verminderd.

Studie 8

Avard, N., & Grant, S. J. (2018). A Case Report of a novel, integrative approach to Hashimoto's Thyroiditis with unexpected results. Advances in Integrative Medicine.

- **Soort onderzoek:** case report.
- **Groote studiegroep:** één 23-jarige vrouw.
- **Duur:** 15 maanden.

- **Voeding:** graanvrij, zuivelvrij, bottenbouillon, gefermenteerde voeding en dierlijke eiwitten uit biologische producten.
- **Supplementen:** combi-preparaten met de volgende voedingsstoffen: vitamine C, B1, B2, B5, B6, zink picolinaat, actief folaat (MTHF), magnesium glycinaat, selenomethionine, N-Acetyl Cysteine (NAC), spijsverteringsenzymen en probiotica, aangevuld met B12 injecties.
- **Stressreductie:** dagelijks 10 minuten mediteren en mindfulness.
- **Beweging:** 3 keer per week wandelen.
- **Resultaat:** een flinke daling van haar anti-TPO (van >1000 naar 295 IU/mL) en vermindering van ongerustheid, haarverlies, slaapproblemen en vermoeidheid, waardoor ze weer kon beginnen met werken.

[Klik hier](#) voor meer Nederlandstalige informatie over de studie.

Overzicht eigen onderzoek bij Hashimoto

Uit eigen onderzoek onder de volgers van de Facebookpagina 'Hashimoto Revolutie' (voorheen 'Schildklier Gezondheid') blijkt het volgende:

- 67 procent ervaart minder symptomen door het auto-immuun protocol (AIP) dieet (88 stemmen).
- 65 procent ervaart minder symptomen door een glutenvrij dieet (347 stemmen).
- 52 procent ervaart minder symptomen door het vermijden van soja (95 stemmen).
- 50 procent ervaart positieve effecten van intermitterend vasten (periodiek vasten), waarbij men 14 tot 18 uur per dag vast (88 stemmen).
- 48 procent ervaart minder symptomen door het vermijden van zuivel zoals melk, kaas, yoghurt en kwark (273 stemmen).
- 20 procent ervaart minder symptomen door het vermijden van peulvruchten zoals bonen, erwten, pinda's en linzen (98 stemmen).
- 14 procent ervaart minder symptomen door het vermijden van eieren (155 stemmen).
- 13 procent ervaart minder symptomen door het vermijden van nachtschades zoals aardappel, tomaat, aubergine en paprika (126 stemmen).

Overzicht onderzoek Izabella Wentz bij Hashimoto

Izabella Wentz, auteur van onder andere het boek 'Het Hashimoto protocol', heeft onder 2.232 mensen met Hashimoto een (niet wetenschappelijk) onderzoekje gedaan naar het effect van voeding. De resultaten vind je hieronder.

Onderzoek onder 2.232 mensen met Hashimoto (2015)			
Type voeding	Voelde zich beter bij deze voeding	Voelde zich slechter bij deze voeding	Hadden een verlaging van antilichamen bij deze voeding
Gebaseerd op testresultaten van voedselgevoeligheid	62%	4,2%	43%
Auto Immuun Paleo dieet (AIP)	75%	4%	38%
Sojavrij	63%	1,2%	34%
Glutenvrij	88%	0,73%	33%
Graanvrij	81%	0,74%	28%
Paleo	81%	3,2%	27%
Laag FODMAP	39%	0%	27%
Veganistisch	30%	28%	23%
Laag Glycemische Index (GI: langzame koolhydraten)	76%	2,3%	22%
Zuivelvrij	79%	1,5%	20%
Ei vrij	47%	3%	19%
Nachtschade vrij	48%	2%	14%
Rood vlees vrij	40%	14%	8%

Bron: Izabella Wentz (2019). Hashimoto's Food Pharmacology. (Geen wetenschappelijke publicatie)

Zowel paleo als het Auto-Immuun Paleo (AIP) dieet blijken bij veel mensen met Hashimoto effectief te zijn. Hieronder zie je wat deze diëten inhouden.

Verskil tussen paleo (oervoeding) en Auto Immuun Paleo (AIP)		
Voeding die wordt vermeden	Paleo (oervoeding)	Auto Immuun Paleo (AIP)
Bewerkte voeding	X	X
Kunstmatische zoetstoffen, smaakversterkers en kleurstoffen	X	X
Omega 6-rijke oliën	X	X
Granen & pseudogranen (o.a. tarwe, rogge, spelt, haver, rijst, maïs, boekweit, quinoa)	X	X
Zuivel (o.a. melk, yoghurt, kwark)	X	X
Peulvruchten (bonen, erwten, pinda's, soja)	X	X
Nachtschades (aardappelen, tomaten, paprika, aubergine, gojibessen)	X	X
Eieren		X
Noten		X
Zaden, koffie & cacao		X
Specerijen op basis van zaden		X
Specerijen op basis van nachtschades		X
Emulgatoren, verdikkingsmiddelen en andere voedseltoevoegingen		X

Les 4: Supplementen

Bepaalde supplementen lijken een positief effect op de ziekte van Hashimoto te kunnen hebben. In deze les krijg je een overzicht van:

- Wetenschappelijk onderzoek naar supplementen bij Hashimoto
- Eigen onderzoek (polls op Facebookpagina onder mensen met Hashimoto)
- Onderzoek van Izabella Wentz (onder haar volgers)

Laten we beginnen met de wetenschap rondom supplementen en Hashimoto.

Overzicht wetenschappelijk onderzoek

Hieronder vind je een overzicht van wetenschappelijk onderzoek naar het effect van verschillende supplementen bij Hashimoto. Alle onderstaande supplementen zijn bij mensen onderzocht, met uitzondering van de omega 3-vetzuren.

Belangrijk: Supplementen kunnen ook bijwerkingen hebben en/of een wisselwerking met medicijnen aangaan. Laat je daarom adviseren door een orthomoleculair/kPNI-therapeut of -arts, die ervaring

heeft op dit gebied. Het gebruik van supplementen onder begeleiding is niet alleen veiliger, maar ook veel effectiever (en uiteindelijk goedkoper).

Overzicht van supplementen en de effecten op de schildklier		
Supplement	Dosering	Effecten
Aloë vera ¹⁵⁶	50 ml per dag, 's ochtends op lege maag	<ul style="list-style-type: none"> • Verlaagt anti-TPO • Verlaagt TSH • Verlaagt FT3 • Verhoogt FT4 • Verhoogt FT4:FT3-ratio
Anatabine ¹⁵⁷ (nu verboden i.v.m. bijwerkingen)	9-24 mg per dag	<ul style="list-style-type: none"> • Verlaagt anti-Tg
Ashwagandha (KSM-66) ¹⁵⁸	2x daags 300 mg	<ul style="list-style-type: none"> • Verlaagt TSH • Verhoogt T3 en T4
Cordyceps Sinensis ^{159, 160}	2.000 mg per dag	<ul style="list-style-type: none"> • Verlaagt anti-TPO • Verlaagt anti-Tg • Vertraagt de ontwikkeling van een <i>hypothyreoïdie</i>
Genisteïne (soja-extract) ¹⁶¹	600 mg soja-extract per dag	<ul style="list-style-type: none"> • Verlaagt anti-TPO • Verlaagt anti-Tg • Verlaagt TSH • Verhoogt T4 en FT4 • Reguleert Th1 cellen
L-carnitine ¹⁶²	2x daags 990 mg L-carnitine	<ul style="list-style-type: none"> • Vermindert mentale vermoeidheid
Magnesiumcitraat ¹⁶³	Formule met magnesiumcitraat poeder: 3 × 1,4 mmol per dag	<ul style="list-style-type: none"> • Normalisatie TSH
Omega 3-vetzuren ^{164,165}		<p>Effecten op ratten met <i>hypothyreoïdie</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschermt tegen de ontwikkeling van <i>hypothyreoïdie</i> • Verhoogt totale antioxidant capaciteit • Verbeterd geheugen
Resveratrol ^{166, 167, 168}	100 mg per dag	<ul style="list-style-type: none"> • Vermindert ontsteking (IL-1β en TNF-α) • Beschermt de bloedvaten • Verbeterd functionele status van de schildklier • Verbeterd parameters van de doorbloeding van de schildklier

Selenomethionine en natriumseleniet zijn de meest gebruikte vormen van selenium ^{169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177}	Meest gebruikte dosering is 200 mcg per dag	<ul style="list-style-type: none"> • Verlaagt anti-TPO • Verhoogt antioxidantstatus en beschermt mogelijk tegen oxidatieve stress
Selenomethionine + myo-inositol ^{178, 179, 180, 181}	L-selenomethionine (83 mcg per dag) + myo-inositol (600 mg per dag), 2 uur vóór of 2 uur na een maaltijd	<ul style="list-style-type: none"> • Verlaagt anti-TPO • Verlaagt anti-Tg • Reguleert TSH, want wordt lager bij <i>hypothyreoïdie</i> en hoger bij <i>hyperthyreoïdie</i> • Verhoogt FT4 • Verhoogt FT3 • Verbetering levenskwaliteit • Mogelijk beschermend effect tegen hormoon verstorende stoffen
Vitamine A ¹⁸²	25.000 IU per dag (dit is een zeer hoge dosering die je niet zelfstandig mag toepassen!)	<ul style="list-style-type: none"> • Verlaagt TSH • Verlaagt T4 • Verhoogt T3
Vitamine B1 ^{183, 184, 185, 186, 187, 188}	600-1800 mg per dag	<ul style="list-style-type: none"> • Vermindert vermoeidheid <p><i>Opmerking: bloedtesten en urinetesten zijn onbetrouwbaar voor het meten van vitamine B1-tekorten¹⁸⁹</i></p>
Vitamine C ¹⁹⁰	500 mg per dag	<ul style="list-style-type: none"> • Verlaagt anti-TPO
Vitamine D ^{191, 192}	Verschillende doseringen	<ul style="list-style-type: none"> • Verlaagt anti-TPO • Verlaagt anti-Tg • Verlaagt TSH
Vitamine D + selenomethionine ^{193, 194}	4.000 IE vitamine D + 200 mcg selenomethionine per dag	<ul style="list-style-type: none"> • Verlaagt anti-TPO • Verlaagt anti-Tg • Verhoogt SPINA-GT index
Zink en selenium in combinatie en afzonderlijk getest ¹⁹⁵	30 mg zink gluconaat 200 mcg seleniumgist	<ul style="list-style-type: none"> • Verlaagt TSH (in ZS) • Verlaagt T4 (in SP) • Verlaagt T3 (in SP) • Verhoogt FT4 (in ZS) • Verhoogt FT3 (in ZS en ZP) • Verhoogt T3:T4-ratio (in ZP) • Zink alleen of in combinatie kan een positief effect op de schildklierwaarden hebben.
Groep 1: zink + selenium (ZS)		
Groep 2: zink + placebo (ZP)		
Groep 3: selenium + placebo (SP)		
Groep 4: placebo + placebo (PP)		

Wobenzym vital (proteases + bioflavonoïden) ¹⁹⁶	Week 1: 2x daags 4 tabs Week 2-6 maanden: 2x daags 2 tabs	<ul style="list-style-type: none"> • Wobenzym vital + levothyroxine verlaagt anti-TPO • Wobenzym vital alleen of met levothyroxine vermindert symptomen sneller (na 3 maanden) dan bij levothyroxine alleen (pas na 6 maanden). • Wobenzym vital + levothyroxine vermindert ontsteking van de schildklier significant. Levothyroxine alleen ook, maar niet significant. Misschien door kleine onderzoeksgroep.
Groep 1: Wobenzym vital alleen		
Groep 2: Wobenzym vital met levothyroxine		
Groep 3: Levothyroxine alleen		
Zwarte komijnzaad (Nigella Sativa) ^{197, 198, 199, 200}	2x daags 1 capsule met gemalen komijnzaad (2.000 gram in totaal per dag)	<ul style="list-style-type: none"> • Verlaagt anti-TPO • Verlaagt TSH • Verhoogt T3 • Verlaagt IL-23 • Verlaagt gewicht • Verlaagt tailleomtrek • Verlaagt heupomtrek • Verlaagt LDL-cholesterol • Verlaagt triglyceriden • Verhoogt HDL-cholesterol • Vermindert insulineresistentie

Wil je supplementen gaan gebruiken? Laat je dan adviseren door een orthomoleculair/kPNI-therapeut of -arts. Supplementen kunnen ook bijwerkingen hebben en/of een wisselwerking met medicijnen aangaan.

Overzicht eigen onderzoek

Uit eigen onderzoek onder de volgers van de Facebookpagina 'Hashimoto Revolutie' (voorheen 'Schildklier Gezondheid') blijkt het volgende:

- 70 procent ervaart minder spierpijn in de benen door het gebruik van een magnesiumsupplement (119 stemmen).
- 40 procent ervaart minder vermoeidheid door een supplement met een hoge dosering vitamine B1 (48 stemmen).
- 33 procent ervaart minder symptomen door zwarte komijnzaad(olie) (60 stemmen).

Overzicht onderzoek Izabella Wentz

Izabella Wentz, auteur van onder andere het boek 'Hashimoto's protocol', heeft onder 2.232 mensen met Hashimoto een (niet wetenschappelijk) onderzoekje gedaan naar het effect van supplementen. De resultaten vind je hieronder.

Onderzoek onder 2.232 mensen met Hashimoto	
Supplementen	Voelt zich beter bij gebruik
Vitamine B12	76%
Vitamine D	74%
Spijverteringsenzymen	73%
IJzer	63%
Omega 3-vetzuren (EPA en DHA)	65%
Selenium (200 mcg)	63%
Betaïne met pepsine	59%
Curcumine	56%
Zink (30 mg)	52%
L-glutamine	51%

Bron: <https://thyroidpharmacist.com/articles/top-9-takeaways-from-2232-people-with-hashimotos/>

Dit is geen wetenschappelijke publicatie.

Bronnen

- ¹ Ateş, İ., Altay, M., Yılmaz, F. M., Topçuoğlu, C., Yılmaz, N., Berker, D., & Güler, S. (2016). The impact of levothyroxine sodium treatment on oxidative stress in Hashimoto's thyroiditis.
- ² Mancini, A., Di Segni, C., Raimondo, S., Olivieri, G., Silvestrini, A., Meucci, E., & Currò, D. (2016). Thyroid hormones, oxidative stress, and inflammation. *Mediators of inflammation*, 2016.
- ³ Liu, J., Chen, Z., Liu, M., Jia, Y., Yao, Z., & Wang, G. (2019). Levothyroxine replacement alleviates thyroid destruction in hypothyroid patients with autoimmune thyroiditis: evidence from a thyroid MRI study. *Frontiers in endocrinology*, 10, 138.
- ⁴ Schmidt, M., Voell, M., Rahlff, I., Dietlein, M., Kobe, C., Faust, M., & Schicha, H. (2008). Long-term follow-up of antithyroid peroxidase antibodies in patients with chronic autoimmune thyroiditis (Hashimoto's thyroiditis) treated with levothyroxine. *Thyroid*, 18(7), 755-760.
- ⁵ Venditti, P., & Di Meo, S. (2006). Thyroid hormone-induced oxidative stress. *Cellular and Molecular Life Sciences CMLS*, 63(4), 414-434.
- ⁶ Henderson, B., & Futterman, A. (2019). *What You Must Know About Hashimoto's Disease: Restoring Thyroid Health Through Traditional and Complementary Medicine*. Square One Publishers, Inc..
- ⁷ Koehler, V. F., Mann, U., Nassour, A., & Mann, W. A. (2018). Fake news? Biotin interference in thyroid immunoassays. *Clinica Chimica Acta*, 484, 320-322.
- ⁸ <https://www.fda.gov/medical-devices/safety-communications/fda-warns-biotin-may-interfere-lab-tests-fda-safety-communication>
- ⁹ European medicines agency. PRAC recommendations on signals. Adopted at the 14-17 January 2019 PRAC meeting.
- ¹⁰ Skelin, M., Lucijanić, T., Klarić, D. A., Rešić, A., Bakula, M., Liberati-Čizmek, A. M., ... & Rahelić, D. (2017). Factors affecting gastrointestinal absorption of levothyroxine: a review. *Clinical therapeutics*, 39(2), 378-403.
- ¹¹ Webinar SON met Charlotte van Noord (Endocrinoloog): <https://schildklier.nl/tips-bij-behandeling/optimaal-instellen/>
- ¹² Skelin, M., Lucijanić, T., Klarić, D. A., Rešić, A., Bakula, M., Liberati-Čizmek, A. M., ... & Rahelić, D. (2017). Factors affecting gastrointestinal absorption of levothyroxine: a review. *Clinical therapeutics*, 39(2), 378-403.
- ¹³ Bugdaci, M. S., Zuhur, S. S., Sokmen, M., Toksoy, B., Albayrak, B., & Altuntas, Y. (2011). The role of *Helicobacter pylori* in patients with hypothyroidism in whom could not be achieved normal thyrotropin levels despite treatment with high doses of thyroxine. *Helicobacter*, 16(2), 124-130.
- ¹⁴ Laurent, I., Tang, S., Astère, M., Wang, K. R., Deng, S., Xiao, L., & Li, Q. F. (2018). Liquid L-thyroxine versus tablet L-thyroxine in patients on L-thyroxine replacement or suppressive therapy: a meta-analysis.
- ¹⁵ Ernst, F. R., Sandulli, W., Elmor, R., Welstead, J., Serman, A. B., & Lavan, M. (2017). Retrospective study of patients switched from tablet formulations to a gel cap formulation of levothyroxine: results of the CONTROL switch study. *Drugs in R&D*, 17(1), 103-115.
- ¹⁶ Ettleson, M. D., & Bianco, A. C. (2020). Individualized therapy for hypothyroidism: Is T4 enough for everyone?. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 105(9), dgaa430.
- ¹⁷ McAninch, E. A., & Bianco, A. C. (2019). The swinging pendulum in treatment for hypothyroidism: from (and toward?) combination therapy. *Frontiers in endocrinology*, 10, 446.
- ¹⁸ Santini, F., Ceccarini, G., Pelosini, C., Giannetti, M., Ricco, I., Querci, G., ... & Vitti, P. (2019). TREATMENT OF HYPOTHYROID PATIENTS WITH L-THYROXINE (L-T4) PLUS TRIIODOTHYRONINE SULFATE (T3S). A PHASE II, OPEN-LABEL, SINGLE CENTRE, PARALLEL GROUPS STUDY ON THERAPEUTIC EFFICACY AND TOLERABILITY. *Frontiers in Endocrinology*, 10, 826.
- ¹⁹ Razvi, S., Bhana, S., & Mrabeti, S. (2019). Challenges in Interpreting Thyroid Stimulating Hormone Results in the Diagnosis of Thyroid Dysfunction. *Journal of thyroid research*, 2019.

-
- ²⁰ Hoang, T. D., Olsen, C. H., Mai, V. Q., Clyde, P. W., & Shakir, M. K. (2013). Desiccated thyroid extract compared with levothyroxine in the treatment of hypothyroidism: a randomized, double-blind, crossover study. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 98(5), 1982-1990.
- ²¹ Peterson, S. J., Cappola, A. R., Castro, M. R., Dayan, C. M., Farwell, A. P., Hennessey, J. V., ... & Taylor, P. N. (2018). An online survey of hypothyroid patients demonstrates prominent dissatisfaction. *Thyroid*, 28(6), 707-721.
- ²² McAninch, E. A., & Bianco, A. C. (2019). The swinging pendulum in treatment for hypothyroidism: from (and toward?) combination therapy. *Frontiers in endocrinology*, 10, 446.
- ²³ Pascoe, M. C., Thompson, D. R., & Ski, C. F. (2020). Meditation and Endocrine Health and Wellbeing. *Trends in Endocrinology & Metabolism*.
- ²⁴ Vinudha, S. (2019). Efficacy of Ujjayi Pranayama on Hypothyroidism in Adults: A Randomized Controlled Trial (Doctoral dissertation, Government Yoga and Naturopathy Medical College, Chennai).
- ²⁵ Markomanolaki, Z. S., Tigani, X., Siamatras, T., Bacopoulou, F., Tsartsalis, A., Artemiadis, A., ... & Darviri, C. (2019). Stress Management in Women with Hashimoto's thyroiditis: A Randomized Controlled Trial. *Journal of molecular biochemistry*, 8(1), 3.
- ²⁶ Cramer, H., Lauche, R., Langhorst, J., & Dobos, G. (2013). Yoga for depression: A systematic review and meta-analysis. *Depression and anxiety*, 30(11), 1068-1083.
- ²⁷ Zope, S. A., & Zope, R. A. (2013). Sudarshan kriya yoga: Breathing for health. *International journal of yoga*, 6(1), 4.
- ²⁸ Khoury, B., Lecomte, T., Fortin, G., Masse, M., Therien, P., Bouchard, V., ... & Hofmann, S. G. (2013). Mindfulness-based therapy: a comprehensive meta-analysis. *Clinical psychology review*, 33(6), 763-771.
- ²⁹ Chiesa, A., & Serretti, A. (2009). Mindfulness-based stress reduction for stress management in healthy people: a review and meta-analysis. *The journal of alternative and complementary medicine*, 15(5), 593-600.
- ³⁰ Morgan, N., Irwin, M. R., Chung, M., & Wang, C. (2014). The effects of mind-body therapies on the immune system: meta-analysis. *PloS one*, 9(7), e100903.
- ³¹ Falkenberg, R. I., Eising, C., & Peters, M. L. (2018). Yoga and immune system functioning: a systematic review of randomized controlled trials. *Journal of behavioral medicine*, 41(4), 467-482.
- ³² Djalilova, D. M., Schulz, P. S., Berger, A. M., Case, A. J., Kupzyk, K. A., & Ross, A. C. (2019). Impact of yoga on inflammatory biomarkers: a systematic review. *Biological research for nursing*, 21(2), 198-209.
- ³³ Rusch, H. L., Rosario, M., Levison, L. M., Olivera, A., Livingston, W. S., Wu, T., & Gill, J. M. (2019). The effect of mindfulness meditation on sleep quality: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1445(1), 5.
- ³⁴ Cappuccio, F. P., D'elia, L., Strazzullo, P., & Miller, M. A. (2010). Quantity and quality of sleep and incidence of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes care*, 33(2), 414-420.
- ³⁵ Cappuccio, F. P., Cooper, D., D'elia, L., Strazzullo, P., & Miller, M. A. (2011). Sleep duration predicts cardiovascular outcomes: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *European heart journal*, 32(12), 1484-1492.
- ³⁶ Lo, J. C., Groeger, J. A., Cheng, G. H., Dijk, D. J., & Chee, M. W. (2016). Self-reported sleep duration and cognitive performance in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Sleep medicine*, 17, 87-98.
- ³⁷ Bubu, O. M., Brannick, M., Mortimer, J., Umasabor-Bubu, O., Sebastião, Y. V., Wen, Y., ... & Anderson, W. M. (2017). Sleep, cognitive impairment, and Alzheimer's disease: a systematic review and meta-analysis. *Sleep*, 40(1), zsw032.
- ³⁸ Gallicchio, L., & Kalesan, B. (2009). Sleep duration and mortality: a systematic review and meta-analysis. *Journal of sleep research*, 18(2), 148-158.

-
- ³⁹ Lankhaar et al. (2014). *Onbegrepen beweegklachten bij behandelde hypothyreoïdie*. *Modern Medicine*, 2014, nr. 9.
- ⁴⁰ Dorneles, G. P., dos Passos, A. A., Romão, P. R., & Peres, A. (2020). *New insights about regulatory T cells distribution and function with exercise: the role of immunometabolism*. *Current Pharmaceutical Design*, 26(9), 979-990.
- ⁴¹ Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., ... & Swain, D. P. (2011). *American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise*. *Medicine and science in sports and exercise*, 43(7), 1334-1359.
- ⁴² Apostolopoulos, V., Borkoles, E., Polman, R., & Stojanovska, L. (2014). *Physical and immunological aspects of exercise in chronic diseases*. *Immunotherapy*, 6(10), 1145-1157.
- ⁴³ Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., ... & Swain, D. P. (2011). *Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise*. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43(7), 1334-1359.
- ⁴⁴ Healy, G. N., Dunstan, D. W., Salmon, J., Cerin, E., Shaw, J. E., Zimmet, P. Z., & Owen, N. (2008). *Breaks in sedentary time: beneficial associations with metabolic risk*. *Diabetes care*, 31(4), 661-666.
- ⁴⁵ Chastin, S. F., Egerton, T., Leask, C., & Stamatakis, E. (2015). *Meta-analysis of the relationship between breaks in sedentary behavior and cardiometabolic health*. *Obesity*, 23(9), 1800-1810.
- ⁴⁶ Carter, S. E., Draijer, R., Holder, S. M., Brown, L., Thijssen, D. H., & Hopkins, N. D. (2018). *Regular walking breaks prevent the decline in cerebral blood flow associated with prolonged sitting*. *Journal of Applied Physiology*, 125(3), 790-798.
- ⁴⁷ Mazzoli, E., Koorts, H., Salmon, J., Pesce, C., May, T., Teo, W. P., & Barnett, L. M. (2019). *Feasibility of breaking up sitting time in mainstream and special schools with a cognitively challenging motor task*. *Journal of sport and health science*, 8(2), 137-148.
- ⁴⁸ Dunstan, D. W., Kingwell, B. A., Larsen, R., Healy, G. N., Cerin, E., Hamilton, M. T., ... & Owen, N. (2012). *Breaking up prolonged sitting reduces postprandial glucose and insulin responses*. *Diabetes care*, 35(5), 976-983.
- ⁴⁹ Peddie, M. C., Bone, J. L., Rehrer, N. J., Skeaff, C. M., Gray, A. R., & Perry, T. L. (2013). *Breaking prolonged sitting reduces postprandial glycemia in healthy, normal-weight adults: a randomized crossover trial*. *The American journal of clinical nutrition*, 98(2), 358-366.
- ⁵⁰ Werneck, F. Z., Coelho, E. F., Almas, S. P., Garcia, M. M. D. N., Bonfante, H. L. M., Lima, J. R. P. D., ... & Vaisman, M. (2018). *Exercise training improves quality of life in women with subclinical hypothyroidism: a randomized clinical trial*. *Archives of endocrinology and metabolism*, 62(5), 530-536.
- ⁵¹ <https://www.sportzorg.nl/chronische-aandoeningen/schildklieraandoeningen#collapse579>
- ⁵² Jessica Gal Sportartsen (2014). *Patiëntfolder: schildklieraandoeningen en sport*. www.jessicagal.nl/page/patintfolder_schildklieraandoeningen/schildklieraandoeningen_en_sport.html
- ⁵³ Shui, S., Wang, X., Chiang, J. Y., & Zheng, L. (2015). *Far-infrared therapy for cardiovascular, autoimmune, and other chronic health problems: A systematic review*. *Experimental biology and medicine*, 240(10), 1257-1265.
- ⁵⁴ Gale, G. D., Rothbart, P. J., & Li, Y. (2006). *Infrared therapy for chronic low back pain: a randomized, controlled trial*. *Pain Research and Management*, 11(3), 193-196.
- ⁵⁵ Oosterveld, F. G. J., Koopman, E., Scholtenhuis, J. O., Koel, G. J., & Rasker, J. J. (2010). *No adverse physiological responses to infrared whole-body hyperthermia in patients with rheumatoid arthritis and ankylosing spondylitis compared to healthy subjects*. In *Advances in biomedical research: proceedings of (MABE'10); Proceedings of (Physiology'10); Proceedings of (Biomedch'10)*, University of Cambridge, UK, February 23-25, 2010 (pp. 252-259). WSEAS Press.

-
- ⁵⁶ Shui, S., Wang, X., Chiang, J. Y., & Zheng, L. (2015). Far-infrared therapy for cardiovascular, autoimmune, and other chronic health problems: A systematic review. *Experimental biology and medicine*, 240(10), 1257-1265.
- ⁵⁷ Shui, S., Wang, X., Chiang, J. Y., & Zheng, L. (2015). Far-infrared therapy for cardiovascular, autoimmune, and other chronic health problems: A systematic review. *Experimental biology and medicine*, 240(10), 1257-1265.
- ⁵⁸ Shui, S., Wang, X., Chiang, J. Y., & Zheng, L. (2015). Far-infrared therapy for cardiovascular, autoimmune, and other chronic health problems: A systematic review. *Experimental biology and medicine*, 240(10), 1257-1265.
- ⁵⁹ Shui, S., Wang, X., Chiang, J. Y., & Zheng, L. (2015). Far-infrared therapy for cardiovascular, autoimmune, and other chronic health problems: A systematic review. *Experimental biology and medicine*, 240(10), 1257-1265.
- ⁶⁰ Shui, S., Wang, X., Chiang, J. Y., & Zheng, L. (2015). Far-infrared therapy for cardiovascular, autoimmune, and other chronic health problems: A systematic review. *Experimental biology and medicine*, 240(10), 1257-1265.
- ⁶¹ Shui, S., Wang, X., Chiang, J. Y., & Zheng, L. (2015). Far-infrared therapy for cardiovascular, autoimmune, and other chronic health problems: A systematic review. *Experimental biology and medicine*, 240(10), 1257-1265.
- ⁶² Shui, S., Wang, X., Chiang, J. Y., & Zheng, L. (2015). Far-infrared therapy for cardiovascular, autoimmune, and other chronic health problems: A systematic review. *Experimental biology and medicine*, 240(10), 1257-1265.
- ⁶³ Shui, S., Wang, X., Chiang, J. Y., & Zheng, L. (2015). Far-infrared therapy for cardiovascular, autoimmune, and other chronic health problems: A systematic review. *Experimental biology and medicine*, 240(10), 1257-1265.
- ⁶⁴ Shui, S., Wang, X., Chiang, J. Y., & Zheng, L. (2015). Far-infrared therapy for cardiovascular, autoimmune, and other chronic health problems: A systematic review. *Experimental biology and medicine*, 240(10), 1257-1265.
- ⁶⁵ Shui, S., Wang, X., Chiang, J. Y., & Zheng, L. (2015). Far-infrared therapy for cardiovascular, autoimmune, and other chronic health problems: A systematic review. *Experimental biology and medicine*, 240(10), 1257-1265.
- ⁶⁶ Laukkanen, J. A., Laukkanen, T., & Kunutsor, S. K. (2018, August). Cardiovascular and other health benefits of sauna bathing: a review of the evidence. In *Mayo clinic proceedings* (Vol. 93, No. 8, pp. 1111-1121). Elsevier.
- ⁶⁷ Laukkanen, J. A., Laukkanen, T., & Kunutsor, S. K. (2018, August). Cardiovascular and other health benefits of sauna bathing: a review of the evidence. In *Mayo clinic proceedings* (Vol. 93, No. 8, pp. 1111-1121). Elsevier.
- ⁶⁸ Laukkanen, J. A., Laukkanen, T., & Kunutsor, S. K. (2018, August). Cardiovascular and other health benefits of sauna bathing: a review of the evidence. In *Mayo clinic proceedings* (Vol. 93, No. 8, pp. 1111-1121). Elsevier.
- ⁶⁹ Laukkanen, J. A., Laukkanen, T., & Kunutsor, S. K. (2018, August). Cardiovascular and other health benefits of sauna bathing: a review of the evidence. In *Mayo clinic proceedings* (Vol. 93, No. 8, pp. 1111-1121). Elsevier.
- ⁷⁰ Laukkanen, J. A., Laukkanen, T., & Kunutsor, S. K. (2018, August). Cardiovascular and other health benefits of sauna bathing: a review of the evidence. In *Mayo clinic proceedings* (Vol. 93, No. 8, pp. 1111-1121). Elsevier.
- ⁷¹ Laukkanen, J. A., Laukkanen, T., & Kunutsor, S. K. (2018, August). Cardiovascular and other health benefits of sauna bathing: a review of the evidence. In *Mayo clinic proceedings* (Vol. 93, No. 8, pp. 1111-1121). Elsevier.
- ⁷² Laukkanen, J. A., Laukkanen, T., & Kunutsor, S. K. (2018, August). Cardiovascular and other health benefits of sauna bathing: a review of the evidence. In *Mayo clinic proceedings* (Vol. 93, No. 8, pp. 1111-1121). Elsevier.

-
- ⁷³ Laukkanen, J. A., Laukkanen, T., & Kunutsor, S. K. (2018, August). Cardiovascular and other health benefits of sauna bathing: a review of the evidence. In *Mayo clinic proceedings* (Vol. 93, No. 8, pp. 1111-1121). Elsevier.
- ⁷⁴ Laukkanen, J. A., Laukkanen, T., & Kunutsor, S. K. (2018, August). Cardiovascular and other health benefits of sauna bathing: a review of the evidence. In *Mayo clinic proceedings* (Vol. 93, No. 8, pp. 1111-1121). Elsevier.
- ⁷⁵ Laukkanen, J. A., Laukkanen, T., & Kunutsor, S. K. (2018, August). Cardiovascular and other health benefits of sauna bathing: a review of the evidence. In *Mayo clinic proceedings* (Vol. 93, No. 8, pp. 1111-1121). Elsevier.
- ⁷⁶ Laukkanen, J. A., Laukkanen, T., & Kunutsor, S. K. (2018, August). Cardiovascular and other health benefits of sauna bathing: a review of the evidence. In *Mayo clinic proceedings* (Vol. 93, No. 8, pp. 1111-1121). Elsevier.
- ⁷⁷ Hussain, J. N., Greaves, R. F., & Cohen, M. M. (2019). A hot topic for health: Results of the Global Sauna Survey. *Complementary therapies in medicine*, 44, 223-234.
- ⁷⁸ Hussain, J. N., Greaves, R. F., & Cohen, M. M. (2019). A hot topic for health: Results of the Global Sauna Survey. *Complementary therapies in medicine*, 44, 223-234.
- ⁷⁹ Hussain, J. N., Greaves, R. F., & Cohen, M. M. (2019). A hot topic for health: Results of the Global Sauna Survey. *Complementary therapies in medicine*, 44, 223-234.
- ⁸⁰ Laukkanen, J. A., Laukkanen, T., & Kunutsor, S. K. (2018, August). Cardiovascular and other health benefits of sauna bathing: a review of the evidence. In *Mayo clinic proceedings* (Vol. 93, No. 8, pp. 1111-1121). Elsevier.
- ⁸¹ Laukkanen, J. A., Laukkanen, T., & Kunutsor, S. K. (2018, August). Cardiovascular and other health benefits of sauna bathing: a review of the evidence. In *Mayo clinic proceedings* (Vol. 93, No. 8, pp. 1111-1121). Elsevier.
- ⁸² Laukkanen, J. A., Laukkanen, T., & Kunutsor, S. K. (2018, August). Cardiovascular and other health benefits of sauna bathing: a review of the evidence. In *Mayo clinic proceedings* (Vol. 93, No. 8, pp. 1111-1121). Elsevier.
- ⁸³ Laukkanen, J. A., Laukkanen, T., & Kunutsor, S. K. (2018, August). Cardiovascular and other health benefits of sauna bathing: a review of the evidence. In *Mayo clinic proceedings* (Vol. 93, No. 8, pp. 1111-1121). Elsevier.
- ⁸⁴ Laukkanen, J. A., Laukkanen, T., & Kunutsor, S. K. (2018, August). Cardiovascular and other health benefits of sauna bathing: a review of the evidence. In *Mayo clinic proceedings* (Vol. 93, No. 8, pp. 1111-1121). Elsevier.
- ⁸⁵ Laukkanen, J. A., Laukkanen, T., & Kunutsor, S. K. (2018, August). Cardiovascular and other health benefits of sauna bathing: a review of the evidence. In *Mayo clinic proceedings* (Vol. 93, No. 8, pp. 1111-1121). Elsevier.
- ⁸⁶ Laukkanen, J. A., Laukkanen, T., & Kunutsor, S. K. (2018, August). Cardiovascular and other health benefits of sauna bathing: a review of the evidence. In *Mayo clinic proceedings* (Vol. 93, No. 8, pp. 1111-1121). Elsevier.
- ⁸⁷ Hussain, J. N., Greaves, R. F., & Cohen, M. M. (2019). A hot topic for health: Results of the Global Sauna Survey. *Complementary therapies in medicine*, 44, 223-234.
- ⁸⁸ Hussain, J. N., Greaves, R. F., & Cohen, M. M. (2019). A hot topic for health: Results of the Global Sauna Survey. *Complementary therapies in medicine*, 44, 223-234.
- ⁸⁹ Hussain, J. N., Greaves, R. F., & Cohen, M. M. (2019). A hot topic for health: Results of the Global Sauna Survey. *Complementary therapies in medicine*, 44, 223-234.
- ⁹⁰ Hussain, J. N., Greaves, R. F., & Cohen, M. M. (2019). A hot topic for health: Results of the Global Sauna Survey. *Complementary therapies in medicine*, 44, 223-234.
- ⁹¹ Hussain, J. N., Greaves, R. F., & Cohen, M. M. (2019). A hot topic for health: Results of the Global Sauna Survey. *Complementary therapies in medicine*, 44, 223-234.
- ⁹² Hussain, J. N., Greaves, R. F., & Cohen, M. M. (2019). A hot topic for health: Results of the Global Sauna Survey. *Complementary therapies in medicine*, 44, 223-234.

-
- ⁹³ Hussain, J. N., Greaves, R. F., & Cohen, M. M. (2019). A hot topic for health: Results of the Global Sauna Survey. *Complementary therapies in medicine*, 44, 223-234.
- ⁹⁴ Hussain, J. N., Greaves, R. F., & Cohen, M. M. (2019). A hot topic for health: Results of the Global Sauna Survey. *Complementary therapies in medicine*, 44, 223-234.
- ⁹⁵ Hussain, J. N., Greaves, R. F., & Cohen, M. M. (2019). A hot topic for health: Results of the Global Sauna Survey. *Complementary therapies in medicine*, 44, 223-234.
- ⁹⁶ Hussain, J. N., Greaves, R. F., & Cohen, M. M. (2019). A hot topic for health: Results of the Global Sauna Survey. *Complementary therapies in medicine*, 44, 223-234.
- ⁹⁷ Hussain, J. N., Greaves, R. F., & Cohen, M. M. (2019). A hot topic for health: Results of the Global Sauna Survey. *Complementary therapies in medicine*, 44, 223-234.
- ⁹⁸ Hussain, J. N., Greaves, R. F., & Cohen, M. M. (2019). A hot topic for health: Results of the Global Sauna Survey. *Complementary therapies in medicine*, 44, 223-234.
- ⁹⁹ Hussain, J. N., Greaves, R. F., & Cohen, M. M. (2019). A hot topic for health: Results of the Global Sauna Survey. *Complementary therapies in medicine*, 44, 223-234.
- ¹⁰⁰ Hussain, J. N., Greaves, R. F., & Cohen, M. M. (2019). A hot topic for health: Results of the Global Sauna Survey. *Complementary therapies in medicine*, 44, 223-234.
- ¹⁰¹ Hussain, J. N., Greaves, R. F., & Cohen, M. M. (2019). A hot topic for health: Results of the Global Sauna Survey. *Complementary therapies in medicine*, 44, 223-234.
- ¹⁰² Aune, D., Giovannucci, E., Boffetta, P., Fadnes, L. T., Keum, N., Norat, T., ... & Tonstad, S. (2017). Fruit and vegetable intake and the risk of cardiovascular disease, total cancer and all-cause mortality—a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *International journal of epidemiology*, 46(3), 1029-1056.
- ¹⁰³ Heiman, M. L., & Greenway, F. L. (2016). A healthy gastrointestinal microbiome is dependent on dietary diversity. *Molecular metabolism*, 5(5), 317-320.
- ¹⁰⁴ Le Chatelier, E., Nielsen, T., Qin, J., Prifti, E., Hildebrand, F., Falony, G., ... & Leonard, P. (2013). Richness of human gut microbiome correlates with metabolic markers. *Nature*, 500(7464), 541-546.
- ¹⁰⁵ Heiman, M. L., & Greenway, F. L. (2016). A healthy gastrointestinal microbiome is dependent on dietary diversity. *Molecular metabolism*, 5(5), 317-320.
- ¹⁰⁶ Valdes, A. M., Walter, J., Segal, E., & Spector, T. D. (2018). Role of the gut microbiota in nutrition and health. *Bmj*, 361.
- ¹⁰⁷ Pruimboom, L., & Muskiet, F. A. (2018). Intermittent living; the use of ancient challenges as a vaccine against the deleterious effects of modern life—A hypothesis. *Medical hypotheses*, 120, 28-42.
- ¹⁰⁸ <http://americangut.org/our-results-so-far/>
- ¹⁰⁹ <http://www.voedingscentrum.nl/encyclopedie/eiwitten.aspx>
- ¹¹⁰ <https://zakboekdietetiek.nl/eiwitbehoefte-volwassenen/>
- ¹¹¹ <http://www.voedingscentrum.nl/encyclopedie/eiwitten.aspx>
- ¹¹² <http://www.voedingscentrum.nl/encyclopedie/eiwitten.aspx>
- ¹¹³ <http://www.voedingscentrum.nl/encyclopedie/eiwitten.aspx>
- ¹¹⁴ <https://zakboekdietetiek.nl/eiwitbehoefte-volwassenen/>
- ¹¹⁵ <https://www.voedingscentrum.nl/encyclopedie/noten.aspx>
- ¹¹⁶ Richtlijnen goede voeding 2015. Gezondheidsraad. Den Haag, 2015.2
- ¹¹⁷ Schachter, H. M., Kourad, K., Merali, Z., Lumb, A., Tran, K., Miguelez, M., ... & McGahern, C. (2005). Effects of omega-3 fatty acids on mental health. *Evid Rep Technol Assess (Summ)*, 116, 1-11.
- ¹¹⁸ Stark, A. H., Crawford, M. A., & Reifen, R. (2008). Update on alpha-linolenic acid. *Nutrition reviews*, 66(6), 326-332.
- ¹¹⁹ Swanson, D., Block, R., & Mousa, S. A. (2012). Omega-3 fatty acids EPA and DHA: health benefits throughout life. *Advances in nutrition*, 3(1), 1-7.
- ¹²⁰ Stark, A. H., Crawford, M. A., & Reifen, R. (2008). Update on alpha-linolenic acid. *Nutrition reviews*, 66(6), 326-332.
- ¹²¹ Stark, A. H., Crawford, M. A., & Reifen, R. (2008). Update on alpha-linolenic acid. *Nutrition reviews*, 66(6), 326-332.

-
- ¹²² Swanson, D., Block, R., & Mousa, S. A. (2012). Omega-3 fatty acids EPA and DHA: health benefits throughout life. *Advances in nutrition*, 3(1), 1-7.
- ¹²³ Stark, A. H., Crawford, M. A., & Reifsnider, R. (2008). Update on alpha-linolenic acid. *Nutrition reviews*, 66(6), 326-332.
- ¹²⁴ Stark, A. H., Crawford, M. A., & Reifsnider, R. (2008). Update on alpha-linolenic acid. *Nutrition reviews*, 66(6), 326-332.
- ¹²⁵ Conquer, J. A., & Holub, B. J. (1996). Supplementation with an algae source of docosahexaenoic acid increases (n-3) fatty acid status and alters selected risk factors for heart disease in vegetarian subjects. *The Journal of nutrition*, 126(12), 3032-3039.
- ¹²⁶ DeFilippis, A. P., Blaha, M. J., & Jacobson, T. A. (2010). Omega-3 fatty acids for cardiovascular disease prevention. *Current Treatment Options in Cardiovascular Medicine*, 12(4), 365-380.
- ¹²⁷ Stark, A. H., Crawford, M. A., & Reifsnider, R. (2008). Update on alpha-linolenic acid. *Nutrition reviews*, 66(6), 326-332.
- ¹²⁸ Chandola, H. M., & Tanna, I. (2014). Role of omega-3 fatty acids in brain and neurological health with special reference to clinical depression. In *Omega-3 fatty acids in brain and neurological health* (pp. 163-179). Academic Press.
- ¹²⁹ Chandola, H. M., & Tanna, I. (2014). Role of omega-3 fatty acids in brain and neurological health with special reference to clinical depression. In *Omega-3 fatty acids in brain and neurological health* (pp. 163-179). Academic Press.
- ¹³⁰ Chandola, H. M., & Tanna, I. (2014). Role of omega-3 fatty acids in brain and neurological health with special reference to clinical depression. In *Omega-3 fatty acids in brain and neurological health* (pp. 163-179). Academic Press.
- ¹³¹ Velasco, A. B., & Tan, Z. S. (2014). Fatty acids and the aging brain. In *Omega-3 Fatty Acids in Brain and Neurological Health* (pp. 201-219). Academic Press.
- ¹³² DeFilippis, A. P., Blaha, M. J., & Jacobson, T. A. (2010). Omega-3 fatty acids for cardiovascular disease prevention. *Current Treatment Options in Cardiovascular Medicine*, 12(4), 365-380.
- ¹³³ Chandola, H. M., & Tanna, I. (2014). Role of omega-3 fatty acids in brain and neurological health with special reference to clinical depression. In *Omega-3 fatty acids in brain and neurological health* (pp. 163-179). Academic Press.
- ¹³⁴ Chandola, H. M., & Tanna, I. (2014). Role of omega-3 fatty acids in brain and neurological health with special reference to clinical depression. In *Omega-3 fatty acids in brain and neurological health* (pp. 163-179). Academic Press.
- ¹³⁵ Chandola, H. M., & Tanna, I. (2014). Role of omega-3 fatty acids in brain and neurological health with special reference to clinical depression. In *Omega-3 fatty acids in brain and neurological health* (pp. 163-179). Academic Press.
- ¹³⁶ Loo, M. (2009). *Eczema. Integrative medicine for children*. Elsevier Health Sciences.
- ¹³⁷ Chandola, H. M., & Tanna, I. (2014). Role of omega-3 fatty acids in brain and neurological health with special reference to clinical depression. In *Omega-3 fatty acids in brain and neurological health* (pp. 163-179). Academic Press.
- ¹³⁸ Chandola, H. M., & Tanna, I. (2014). Role of omega-3 fatty acids in brain and neurological health with special reference to clinical depression. In *Omega-3 fatty acids in brain and neurological health* (pp. 163-179). Academic Press.
- ¹³⁹ Chandola, H. M., & Tanna, I. (2014). Role of omega-3 fatty acids in brain and neurological health with special reference to clinical depression. In *Omega-3 fatty acids in brain and neurological health* (pp. 163-179). Academic Press.
- ¹⁴⁰ Gezondheidsraad (2015). *Richtlijnen goede voeding 2015*.
<https://www.gezondheidsraad.nl/documenten/adviezen/2015/11/04/richtlijnen-goede-voeding-2015>

- ¹⁴¹ Harris, W. S., & Von Schacky, C. (2004). The Omega-3 Index: a new risk factor for death from coronary heart disease?. *Preventive medicine*, 39(1), 212-220.
- ¹⁴² Harris, W. S. (2010). The Omega-3 Index: Clinical Utility for Therapeutic Intervention. *Current Cardiology Reports*, 12(6), 503–508.
- ¹⁴³ von Schacky, C. (2019). Confusion about the effects of omega-3 fatty acids: Contemplation of study data taking the omega-3 index into consideration. *Der Internist*.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/31591673/?i=2&from=omega3%20index%202019>
- ¹⁴⁴ McDonnell, S. L., French, C. B., Baggerly, C. A., & Harris, W. S. (2019). Cross-sectional study of the combined associations of dietary and supplemental eicosapentaenoic acid+ docosahexaenoic acid on Omega-3 Index. *Nutrition Research*, 71, 43-55.
- ¹⁴⁵ Walker, R. E., Jackson, K. H., Tintle, N. L., Shearer, G. C., Bernasconi, A., Masson, S., ... & Kris-Etherton, P. M. (2019). Predicting the effects of supplemental EPA and DHA on the omega-3 index. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 110(4), 1034-1040.
- ¹⁴⁶ <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2012.2815/epdf>
- ¹⁴⁷ Marco, M. L., Heeney, D., Binda, S., Cifelli, C. J., Cotter, P. D., Folligné, B., ... & Smid, E. J. (2017). Health benefits of fermented foods: microbiota and beyond. *Current opinion in biotechnology*, 44, 94-102.
- ¹⁴⁸ Taylor, B. C., Lejzerowicz, F., Poirel, M., Shaffer, J. P., Jiang, L., Aksenov, A., ... & Dorrestein, P. C. (2020). Consumption of Fermented Foods Is Associated with Systematic Differences in the Gut Microbiome and Metabolome. *Msystems*, 5(2).
- ¹⁴⁹ <https://ods.od.nih.gov/factsheets/vitaminK-HealthProfessional/>
- ¹⁵⁰ Geleijnse, J. M., Vermeer, C., Grobbee, D. E., Schurgers, L. J., Knapen, M. H., Van Der Meer, I. M., ... & Witteman, J. C. (2004). Dietary intake of menaquinone is associated with a reduced risk of coronary heart disease: the Rotterdam Study. *The Journal of nutrition*, 134(11), 3100-3105.
- ¹⁵¹ Li, Y., peng Chen, J., Duan, L., & Li, S. (2018). Effect of vitamin K2 on type 2 diabetes mellitus: A review. *Diabetes research and clinical practice*, 136, 39-51.
- ¹⁵² Theuwissen, E., Magdeleyns, E. J., Braam, L. A. J. L. M., Teunissen, K. J., Knapen, M. H., Binnekamp, I. A. G., ... & Vermeer, C. (2014). Vitamin K status in healthy volunteers. *Food & function*, 5(2), 229-234.
- ¹⁵³ Schurgers, L. J., & Vermeer, C. (2000). Determination of phylloquinone and menaquinones in food. *Pathophysiology of Haemostasis and Thrombosis*, 30(6), 298-307.
- ¹⁵⁴ Nederlands voedingsstoffenbestand (NEVO)
- ¹⁵⁵ Gezondheidsraad (2015). Richtlijnen goede voeding 2015.
<https://www.gezondheidsraad.nl/documenten/adviezen/2015/11/04/richtlijnen-goede-voeding-2015>
- ¹⁵⁶ Metro, D., Cernaro, V., Papa, M., & Benvenga, S. (2018). Marked improvement of thyroid function and autoimmunity by Aloe barbadensis miller juice in patients with subclinical hypothyroidism. *Journal of clinical & translational endocrinology*, 11, 18-25.
- ¹⁵⁷ Schmeltz, L. R., Blevins, T. C., Aronoff, S. L., Ozer, K., Leffert, J. D., Goldberg, M. A., ... & Lanier, R. K. (2014). Anatabine supplementation decreases thyroglobulin antibodies in patients with chronic lymphocytic autoimmune (Hashimoto's) thyroiditis: a randomized controlled clinical trial. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 99(1), E137-E142.
- ¹⁵⁸ Sharma, A. K., Basu, I., & Singh, S. (2018). Efficacy and safety of ashwagandha root extract in subclinical hypothyroid patients: a double-blind, randomized placebo-controlled trial. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 24(3), 243-248.
- ¹⁵⁹ He, T., Zhao, R., Lu, Y., Li, W., Hou, X., Sun, Y., ... & Chen, L. (2016). Dual-Directional Immunomodulatory Effects of Corbrin Capsule on Autoimmune Thyroid Diseases. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2016.
- ¹⁶⁰ Likun, D., & Haili, Z. (2017). OBSERVATION ON THE THERAPEUTIC EFFECT OF BAILING CAPSULE ON HASHIMOTO'S THYROIDITIS. *Амурский медицинский журнал*, (3), 28-29.

- ¹⁶¹ Zhang, K., Wang, Y., Ma, W., Hu, Z., & Zhao, P. (2017). Genistein improves thyroid function in Hashimoto's thyroiditis patients through regulating Th1 cytokines. *Immunobiology*, 222(2), 183-187.
- ¹⁶² An, J. H., Kim, Y. J., Kim, K. J., Kim, S. H., Kim, N. H., Kim, H. Y., ... & Kim, S. G. (2016). L-carnitine supplementation for the management of fatigue in patients with hypothyroidism on levothyroxine treatment: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Endocrine journal*, EJ16-0109.
- ¹⁶³ Moncayo, R., & Moncayo, H. (2015). The WOMED model of benign thyroid disease: acquired magnesium deficiency due to physical and psychological stressors relates to dysfunction of oxidative phosphorylation. *BBA clinical*, 3, 44-64.
- ¹⁶⁴ Makino M, Oda N, Miura N, Imamura S, Yamamoto K, Kato T, et al. Effect of eicosapentaenoic acid ethyl ester on hypothyroid function. *J Endocrinol*. 2001;171:259–65.
- ¹⁶⁵ Abd Allah, E., Gomaa, A., & Sayed, M. (2014). The effect of omega-3 on cognition in hypothyroid adult male rats. *Acta Physiologica Hungarica*, 101(3), 362-376.
- ¹⁶⁶ Chekalina, N. I. (2016). Antiinflammatory effects of resveratrol in stable coronary artery disease and concomitant autoimmune thyroiditis.
- ¹⁶⁷ Ghalwash, Y., Chekalina, N. I., & Kazakov, Y. M. (2019). Markers of chronic systemic inflammation in patients with ischemic heart disease in combination with autoimmune thyroiditis influenced by resveratrol.
- ¹⁶⁸ Chekalina, N. (2017). Influence of resveratrol on the structural and functional state of the thyroid gland in patients with autoimmune thyroiditis combined with stable ischemic heart. *J Clin Med Kaz*, 1(43), 48-55.
- ¹⁶⁹ Wichman, J., Winther, K. H., Bonnema, S. J., & Hegedüs, L. (2016). Selenium supplementation significantly reduces thyroid autoantibody levels in patients with chronic autoimmune thyroiditis: a systematic review and meta-analysis. *Thyroid*, 26(12), 1681-1692.
- ¹⁷⁰ Tian, X., Li, N., Su, R., Dai, C., & Zhang, R. (2020). Selenium Supplementation May Decrease Thyroid Peroxidase Antibody Titer via Reducing Oxidative Stress in Euthyroid Patients with Autoimmune Thyroiditis. *International Journal of Endocrinology*, 2020.
- ¹⁷¹ Ruggeri, R. M., D'Ascola, A., Vicchio, T. M., Campo, S., Gianì, F., Giovinazzo, S., ... & Trimarchi, F. (2020). Selenium exerts protective effects against oxidative stress and cell damage in human thyrocytes and fibroblasts. *Endocrine*, 68(1), 151-162.
- ¹⁷² Mazokopakis, E. E., Papadakis, J. A., Papadomanolaki, M. G., Batistakis, A. G., Giannakopoulos, T. G., Protopapadakis, E. E., & Ganotakis, E. S. (2007). Effects of 12 months treatment with L-selenomethionine on serum anti-TPO Levels in Patients with Hashimoto's thyroiditis. *Thyroid*, 17(7), 609-612.
- ¹⁷³ Gärtner, R., Gasnier, B. C., Dietrich, J. W., Krebs, B., & Angstwurm, M. W. (2002). Selenium supplementation in patients with autoimmune thyroiditis decreases thyroid peroxidase antibodies concentrations. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 87(4), 1687-1691.
- ¹⁷⁴ Turker, O., Kumanlioglu, K., Karapolat, I., & Dogan, I. (2006). Selenium treatment in autoimmune thyroiditis: 9-month follow-up with variable doses. *Journal of endocrinology*, 190(1), 151-156.
- ¹⁷⁵ Karimi, F., & Omrani, G. R. (2019). Effects of selenium and vitamin C on the serum level of antithyroid peroxidase antibody in patients with autoimmune thyroiditis. *Journal of endocrinological investigation*, 42(4), 481-487.
- ¹⁷⁶ Duntas, L. H., Mantzou, E., & Koutras, D. A. (2003). Effects of a six month treatment with selenomethionine in patients with autoimmune thyroiditis. *European Journal of Endocrinology*, 148(4), 389-393.
- ¹⁷⁷ Wang, W., Mao, J., Zhao, J., Lu, J., Yan, L., Du, J., ... & Zhu, L. (2018). Decreased Thyroid Peroxidase Antibody Titer in Response to Selenium Supplementation in Autoimmune Thyroiditis and the Influence of a Selenoprotein P Gene Polymorphism: A Prospective, Multicenter Study in China. *Thyroid*, 28(12), 1674-1681.
- ¹⁷⁸ Nordio and Basciani (2017). Treatment with Myo-Inositol and Selenium Ensures Euthyroidism in Patients with Autoimmune Thyroiditis.

-
- ¹⁷⁹ Briguglia, G. (2018). Time-dependent efficacy of myo-inositol plus selenium in subclinical hypothyroidism.
- ¹⁸⁰ Pace, C., Tumino, D., Russo, M., Le Moli, R., Naselli, A., Borzì, G., ... & Frasca, F. (2020). Role of selenium and myo-inositol supplementation on autoimmune thyroiditis progression. *Endocrine Journal*, EJ20-0062
- ¹⁸¹ Benvenga, S., Elia, G., Ragusa, F., Paparo, S. R., Sturniolo, M. M., Ferrari, S. M., ... & Fallahi, P. (2020). Endocrine disruptors and thyroid autoimmunity. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, 34(1), 101377.
- ¹⁸² Farhangi, M. A., Keshavarz, S. A., Eshraghian, M., Ostadrahimi, A., & Saboor-Yaraghi, A. A. (2012). The effect of vitamin A supplementation on thyroid function in premenopausal women. *Journal of the American College of Nutrition*, 31(4), 268-274.
- ¹⁸³ Costantini, A., & Pala, M. I. (2014). Thiamine and Hashimoto's thyroiditis: a report of three cases. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 20(3), 208-211.
- ¹⁸⁴ Costantini, A., Pala, M. I., Tundo, S., & Matteucci, P. (2013). Case Report: High-dose thiamine improves the symptoms of fibromyalgia. *BMJ case reports*, 2013.
- ¹⁸⁵ Costantini, A., & Pala, M. I. (2013). Thiamine and fatigue in inflammatory bowel diseases: an open-label pilot study. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 19(8), 704-708.
- ¹⁸⁶ Costantini, A., Nappo, A., Pala, M. I., & Zappone, A. (2013). High dose thiamine improves fatigue in multiple sclerosis. *BMJ case reports*, 2013, bcr2013009144.
- ¹⁸⁷ Costantini, A., Pala, M. I., Catalano, M. L., Notarangelo, C., & Careddu, P. (2014). High-dose thiamine improves fatigue after stroke: a report of three cases. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 20(9), 683-685.
- ¹⁸⁸ Suzuki, M., & Itokawa, Y. (1996). Effects of thiamine supplementation on exercise-induced fatigue. *Metabolic brain disease*, 11(1), 95-106.
- ¹⁸⁹ Nath, A., Tran, T., Shope, T. R., & Koch, T. R. (2017). Prevalence of clinical thiamine deficiency in individuals with medically complicated obesity. *Nutrition Research*, 37, 29-36.
- ¹⁹⁰ Karimi, F., & Omrani, G. R. (2019). Effects of selenium and vitamin C on the serum level of antithyroid peroxidase antibody in patients with autoimmune thyroiditis. *Journal of endocrinological investigation*, 42(4), 481-487.
- ¹⁹¹ Wang, S., Wu, Y., Zuo, Z., Zhao, Y., & Wang, K. (2018). The effect of vitamin D supplementation on thyroid autoantibody levels in the treatment of autoimmune thyroiditis: a systematic review and a meta-analysis.
- ¹⁹² Chahardoli, R., Saboor-Yaraghi, A. A., Amouzegar, A., Khalili, D., Vakili, A. Z., & Azizi, F. (2019). Can supplementation with vitamin D modify thyroid autoantibodies (Anti-TPO Ab, Anti-Tg Ab) and thyroid profile (T3, T4, TSH) in Hashimoto's thyroiditis? A double blind, Randomized clinical trial. *Hormone and Metabolic Research*, 51(05), 296-301.
- ¹⁹³ Krysiak, R., Szkróbka, W., & Okopień, B. (2019). The effect of vitamin D and selenomethionine on thyroid antibody titers, hypothalamic-pituitary-thyroid axis activity and thyroid function tests in men with Hashimoto's thyroiditis: A pilot study. *Pharmacological Reports*, 71(2), 243-247.
- ¹⁹⁴ Krysiak, R., Kowalcze, K., & Okopień, B. (2019). Selenomethionine potentiates the impact of vitamin D on thyroid autoimmunity in euthyroid women with Hashimoto's thyroiditis and low vitamin D status. *Pharmacological Reports*, 71(2), 367-373.
- ¹⁹⁵ Mahmoodianfard, S., Vafa, M., Golgiri, F., Khoshniat, M., Gohari, M., Solati, Z., & Djalali, M. (2015). Effects of zinc and selenium supplementation on thyroid function in overweight and obese hypothyroid female patients: a randomized double-blind controlled trial. *Journal of the American College of Nutrition*, 34(5), 391-399.
- ¹⁹⁶ Nordio, M., & Basciani, S. (2015). Efficacy of a food supplement in patients with Hashimoto thyroiditis. *Journal of Biological Regulators & Homeostatic Agents*, 29(1), 93-102.
- ¹⁹⁷ Tajmiri, S., Farhangi, M. A., & Dehghan, P. (2016). Nigella Sativa treatment and serum concentrations of thyroid hormones, transforming growth factor β (TGF- β) and interleukin 23 (IL-23) in patients with Hashimoto's Thyroiditis. *European Journal of Integrative Medicine*, 8(4), 576-580.

¹⁹⁸ Farhangi, M. A., Dehghan, P., & Tajmiri, S. (2018). Powdered black cumin seeds strongly improves serum lipids, atherogenic index of plasma and modulates anthropometric features in patients with Hashimoto's thyroiditis. *Lipids in health and disease*, 17(1), 59.

¹⁹⁹ Farhangi, M. A., Dehghan, P., Tajmiri, S., & Abbasi, M. M. (2016). The effects of *Nigella sativa* on thyroid function, serum vascular endothelial growth factor (VEGF)-1, Nesfatin-1 and anthropometric features in patients with Hashimoto's thyroiditis: a randomized controlled trial. *BMC complementary and alternative medicine*, 16(1), 471.

²⁰⁰ Farhangi, M. A., & Tajmiri, S. (2020). The effects of powdered black cumin seeds on markers of oxidative stress, intracellular adhesion molecule (ICAM)-1 and vascular cell adhesion molecule (VCAM)-1 in patients with Hashimoto's thyroiditis. *Clinical Nutrition ESPEN*.