

PNI Katern

Binnen de Psycho-Neuro-Immunologie (PNI) bestaan er een aantal stromingen, die ieder op zich een meerwaarde bieden. De PNI binnen dit katern kan worden beschouwd als PNI in ruimere zin, waarbij alle processen in het menselijk lichaam uiteindelijk invloed hebben op het (epi)genetisch metabolisme. Zo ook, voeding in al zijn vormen. Dit magazine beschouwt PNI als een deel van de wetenschap van regeneratieve geneeskunde. Een wetenschap die ook voeding, beweging en andere natuurlijke en niet-natuurlijke interventies als klinisch waardevol beschouwt; interventies die via regulatie van communicatiemechanismen (PNI) het (epi)genetisch proces positief kunnen beïnvloeden.

Bram van Dam en Leo Pruimboom dragen de PNI-kennis uit in o.a. hun werk als docent aan diverse internationale opleidingsinstituten en universiteiten. In samenwerking met Van Nature zijn in 1999 de opleidingen 'Orthomoleculair therapeut volgens klinische Psycho-Neuro-Immunologie' opgericht. Zo wordt hun waardevolle kennis aan medici en paramedici overgedragen. Binnen het PNI-Katern treft u uitsluitend PNI-artikelen aan, onder wetenschappelijke verantwoordelijkheid van Bram van Dam en Leo Pruimboom.

Colofon

Prof. dr. Bram van Dam (biochemicus, fysioloog, theoloog, invited associate professor aan de universiteit van Gerona en Lissabon)

Leo Pruimboom (fysiotherapeut, fysioloog, invited associate professor aan de universiteit van Gerona)

Reageren: PNI@vannature.nl

Vitamine D, vitamine A en DHA

'To restore health we have to go back to the future'

Leo Pruimboom

Vitamine D, A en DHA (docosahexaeenzuur) spelen een onafscheidelijke rol binnen functies als de glucosetofwisseling, vetzuurmetabolisme en werking van het immuunsysteem. Vitamine D wordt gevormd uit cholesterol in de huid, terwijl vitamine A gevormd wordt uit bètacaroteen, en DHA vooral gegeten moet worden (vette vis). Tekorten aan vitamine D en DHA, en in mindere mate vitamine A, blijken epidemische vormen aan te nemen. Deficiënties kunnen leiden tot de ontwikkeling van een groot aantal aandoeningen, waaronder het metabole syndroom, diabetes, hypertensie en diverse auto-immuunziekten. Levertraan is een belangrijke bron van vitamine D en vitamine A en werd vroeger gebruikt binnen de dagelijkse voeding. De wetenschappelijke literatuur rechtvaardigt bijna twijfelloos het advies om levertraan weer op te nemen binnen de dagelijkse voeding. De dagelijkse consumptie van een basishoeveelheid levertraan (gestandaardiseerd op 25 mcg per dag) kan dienen als preventieve maatregel. Grotere hoeveelheden kunnen kortdurend worden gebruikt als basistherapie bij mensen die lijden aan een ziektebeeld dat te maken heeft met een gebrek aan vitamine D, A en/of DHA.

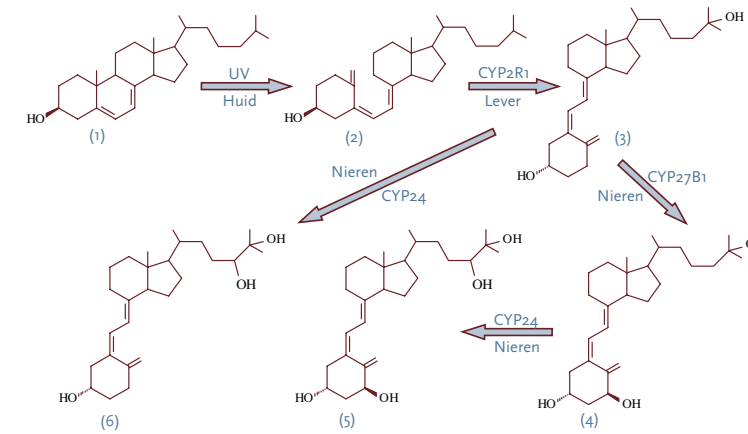
Vitamine D₃ (25-hydroxyvitamine D) is een vetoplosbaar vitamine dat wordt gevormd uit 7-dehydrocholesterol in de huid. Vitamine D₃ wordt daarna getransporteerd naar de lever, waar het wordt omgezet in 25(OH) vitamine D₃. De laatste stap tot verkrijging van de actieve vorm van vitamine D₃ (vitamine D₃-hormoon) vindt plaats binnen de nieren door de vorming van 1,25(OH)₂ vitamine D₃. Afbraak van vitamine D₃-hormoon vindt ook plaats in de nieren (afbeelding 1) [1].

“De gemiddelde Nederlander bereikt dit soort waarden nog niet met een driemaandelijke vitamine D-suppletie van 100 mcg per dag!”

De aanbevolen dagelijkse hoeveelheid vitamine D is 5 mcg. Gerenommeerde onderzoekers verklaren echter dat deze hoeveelheid niet eens voldoende is om een minimale botkwaliteit te waarborgen [2, 3, 4]. Het blijkt dat gezondheid afhankelijk is van een hoeveelheid vitamine D₃ die zorgt voor plasmawaarden boven de 70 nM (30 ng/dl). Dit is een waarde die door sommige mensen in Nederland alleen gehaald wordt tijdens de zomermaanden. De rest van het jaar worden waarden gemeten die ver onder deze aanbevolen waarde liggen. Opvallend zijn de bloedwaarden rond de 120 nM bij lifeguards (Miami beach watchers), een groep mensen met een opvallend goede gezondheidsstatus [5]. De gemiddelde Nederlander bereikt dit soort waarden nog niet met een driemaandelijke vitamine D-suppletie van 100 mcg per dag! [6]

Vitamine D-deficiëntie

Een lage vitamine D-status wordt van oudsher in verband gebracht met calcium-afhankelijke ziektebeelden, zoals osteomalacie en osteoporose. Rachitis is de klassieke vorm van vitamine D₃-deficiëntie. Moderne ziekten van een vitamine D₃-tekort zijn multiple sclerose, reumatoïde artritis, diabetes type 1, ontstekingsziekten van de darm, huidaandoeningen en kanker [1, 3].



Afbeelding 1. Vorming van (4) vitamine D₃-hormoon (1,25(OH)₂ vitamine D₃) uit (1) 7-dehydrocholesterol, (2) Vitamine D₃, (3) 25(OH) vitamine D₃, (4) 1- α -25-dihydroxyvitamine D₃, (5) 1,24,25(OH)₃ vitamine D₃, (6) 24,25(OH)₂ vitamine D₃.

Tekorten aan vitamine D beginnen pandemische vormen aan te nemen door een aantal specifieke redenen:

- angst voor zonnenschijn in verband met de ontwikkeling van huidkanker
- 'the artificial habitat', het binnenshuis leven
- voedingsdeficiënties
- kledinggebruik
- angst voor vroegtijdige veroudering
- leven boven de 40° breedtegraad
- gebruik van een zonnebrandcrème (beschermingsfactor 8 vermindert de vitamine D₃-productiecapaciteit met 95%)

Vitamine D₃ voert zijn werking uit via de nucleaire (direct binnen het DNA) vitamine D-receptoren (VDR). Deze receptoren zijn in bijna alle lichaamscellen terug te vinden, waarbij de hoogste dichtheid en gevoeligheid wordt gemeten binnen cellen van de alvelesklier, het immuunsysteem, het skelet, de lever, de hersenen en de huid. Globaal gezien reguleert vitamine D de glucosetofwisseling, afweerreacties, de leverfunctie (bijvoorbeeld ontgiftiging), de productie van neurotransmitters en de gezondheid van de huid (vitiligo).

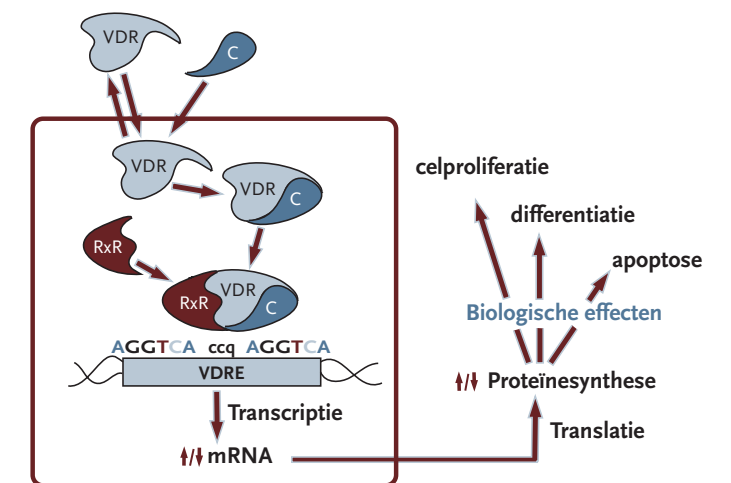
Vitamine D, vitamine A en DHA

De werking van vitamine D op de bovengenoemde organen vindt zo goed als altijd plaats in combinatie met vitamine A (RXR, retinoid X receptor) en DHA [7]. De laatste twee stoffen kennen, net zoals vitamine D, nucleaire DNA-receptoren. In de meeste celtypes verloopt activatie van vitamine D-receptoren via de vorming van een verbinding (dimeer) met een vitamine A-receptor (afbeelding 2). Na de vorming van deze dimeer kan vitamine D₃-hormoon (calcitriol) zijn invloed uitoefenen op een groot aantal celfuncties, variërend van proliferatie, differentiatie en apoptose [2]. Vooral Peroxisome Proliferator Activated Receptor (PPAR; zie kader) is een DHA-gevoelige receptor. Ook deze receptor functioneert door middel van de vorming van een verbinding (dimeer) met vooral RXR-receptoren. Deze verbinding oefent invloed uit op de glucosetofwisseling, de vethuishouding en de productie en gevoeligheid van neurotransmitters [8].

Het reguleren van genactiviteit is tevens een functie van de combinatie van vitamine D, A en DHA. Genen dienen als 'productie-eenheid' voor proteïnen (enzymen, bindweefsel, hormonen). Genactiviteit hangt onder andere af van de mate van methylatie (aanhechten van CH₃-groepen). In principe is het zo dat een gen minder actief is naarmate het meer gemethyleerd is. De combinatie vitamine D, A en DHA blijkt voor een groot deel de mate van methylatie te bepalen en daarmee het activatiepatroon van het genoom. Fouten in dat patroon kunnen bijvoorbeeld zorgen voor een verminderde productie van insuline (diabetes), van melanine (vitiligo), een overproductie van pro-inflammatoire cytokinen (auto-immuunziekten) en stoornissen in de vetstofwisseling [9, 10].

Levertraan en de epidemie van auto-immuunziekten

Bij mensen met auto-immuunziekten zoals vitiligo, reuma en multiple sclerose, speelt de combinatie van vitamine D, A en DHA een opvallende rol. Deze ziektebeelden komen steeds meer voor bij de moderne westerse mens, terwijl mensen in Afrikaanse landen met voldoende voedingsbronnen zo goed als 'immuun' zijn voor een groot aantal auto-immuunziekten. >>



Afbeelding 2. De vorming van de verbinding (dimeer) tussen vitamine D-receptor (VDR) en vitamine A-receptor (RXR) na activatie van VDR met vitamine D₃-hormoon (c=calcitriol). De dimeer zorgt voor de uitvoering van de biologische effecten van vitamine D en vitamine A.

Bevat levertraan essentiële vetzuren?

Levertraan, ofwel visleverolie, is een rijke bron van vitamine A en D maar bevat relatief weinig essentiële vetzuren als EPA en DHA. Levertraan is dus een volledig ander product dan visolie. Visolie is juist rijk aan essentiële vetzuren en bevat vrijwel geen vitamine A en D. Visolie en levertraan kunnen zonder probleem naast elkaar worden gebruikt.

Een heel interessante groep mensen zijn de leden van een stam die aan de oevers van het Kitangiri-meer in Tanzania leven. Opvallend bij deze bevolking is de samenstelling van de moedermelk van de vrouwen [ten opzichte van de moderne westerse vrouw \[11\]](#):

- 2 tot 4 keer zoveel docosahexaenzuur (DHA) en arachidonzuur
- 2 tot 5 keer zo hoog vitamine D-gehalte
- 4 tot 6 keer zo hoog vitamine A-gehalte

Ziektebeelden als multiple sclerose, ontstekingsziekten van de darm en reuma (degeneratieve auto-immuunziekten) komen zo goed als niet voor bij deze mensen. Dit heeft waarschijnlijk te maken met hun voeding van vis met een hoog gehalte aan vitamine A, D en DHA (en EPA). Suppletie van de stoffen in natuurlijke vorm (niet-toxisch, [5]) kan voor een sterke verbetering zorgen bij mensen die lijden aan zo'n auto-immuunziekte.

“Op dit moment heeft waarschijnlijk meer dan de helft van de Nederlandse bevolking een tekort aan vooral vitamine D”

De degeneratieve epidemie vond vooral de laatste dertig tot vijftig jaar plaats, een periode waarin ook de anti-vet lobby op wereldwijd niveau begon. Deze lobby leidde onder meer tot de consumptie van margarine en het wegnemen van levertraan als dagelijks voedingsmiddel. Levertraan was vroeger de belangrijkste bron voor vitamine D en vitamine A. Op dit moment heeft waarschijnlijk meer dan de helft van de Nederlandse bevolking een tekort aan vooral vitamine D (en in mindere mate vitamine A). Het heropnemen van levertraan in de dagelijkse voeding lijkt daarom meer dan gerechtvaardigd [12].

Levert een multipreparaat voldoende vitamine A en D?

Vitamine A neemt qua werkzaamheid relatief snel af. Hierdoor is het voor producenten vrijwel onmogelijk de inhoud van vitamine A voor een periode langer dan een jaar te garanderen. Om die reden bevatten veel multi's tegenwoordig alleen carotenoiden in plaats van vitamine A. Het lichaam kan het carotenoid bèta-caroteen omzetten in vitamine A. Deze omzetting is echter niet efficiënt waardoor bèta-caroteen niet als vervanger van vitamine A gezien kan worden.

De hoeveelheid vitamine D in een multi ligt veelal rondom de 0,5 tot 1,25 mg per tablet. Recente inzichten geven een gemiddeld hogere behoefte van vitamine A en D aan dan van waaruit men tot op heden is uitgegaan. Deze hoeveelheden worden niet gedekt met inname van een standaard multipreparaat.

Conclusie

De wetenschappelijke literatuur over de werking en de noodzaak van vitamine D, A en DHA laat eigenlijk geen ruimte voor twijfel: de westerse mens lijdt aan een chronisch tekort van deze stoffen. En dit terwijl ze essentieel zijn voor bijna alle levensbehoudende functies, variërend van de glucosetestofwisseling tot de immuunfunctie. Het begin en aanhouden van de epidemie van ziektebeelden als diabetes (metabool syndroom), reuma en ontstekingsaandoeningen van de darm, valt samen met de afname van het gebruik van levertraan als dagelijks onderdeel van de voeding. Levertraan is een belangrijke bron van vitamine D, A en DHA. Preventie en behandeling van de genoemde aandoeningen zal dus moeten beginnen met de heropname van levertraan in de dagelijkse voeding. <<

Referenties

1. Ebert R, Schütze N, Adamski J, Jakob F. Vitamin D signaling is modulated on multiple levels in health and disease. *Molecular and Cellular Endocrinology* (2006) 125-129
2. Lehmann B. UV Radiation, Vitamin D and Human Health: An Unfolding Controversy The Vitamin D₃ Pathway in Human Skin and its Role for Regulation of Biological Processes. *Photochemistry and Photobiology*, 2005, 81: 1246-1251 Symposium-in-Print
3. Cantorna M, Mahon B. Mounting Evidence for Vitamin D as an Environmental Factor Affecting Autoimmune Disease Prevalence. *Exp Biol Med* 229:1136-1142, 2004
4. Cantorna MT, Yan Zhu, Monica Froicu, and Anja Wittke. Vitamin D status, 1,25-dihydroxyvitamin D₃, and the immune system. *Am J Clin Nutr* 2004;80(suppl):1717S-20S
5. Holick MF. Vitamin D: important for prevention of osteoporosis, cardiovascular heart disease, type 1 diabetes, autoimmune diseases, and some cancers. *South Med J*. 2005 Oct; 98(10):1024-7
6. Muskiet FAJ. Evolutionaire geneeskunde U bent wat u eet, maar u moet weer worden wat u at. *Ned Tijdschr Klin Chem Labgeneesk* 2005; 30: 163-184
7. Charalampous G, Spilianakis, Gap Ryo Lee and Richard A. Flavell. Twisting the Th1/Th2 immune response via the retinoid X receptor: Lessons from a genetic approach *Eur J Immunol*. 2005; 35: 3400-3404
8. Xu ZK, Chen NG, Ma CY, et al. Role of peroxisome proliferator-activated receptor gamma in glucose-induced insulin secretion. *Acta Biochim Biophys Sin (Shanghai)*. 2006 Jan; 38(1): 1-7
9. Kim KN, Pie JE, Park JH, Park YH, Kim HW, Kim MK. Retinoic acid and ascorbic acid act synergistically in inhibiting human breast cancer cell proliferation. *J Nutr Biochem*. 2005 Nov 15
10. Reis AF, Hauache OM, Velho G. Vitamin D endocrine system and the genetic susceptibility to diabetes, obesity and vascular disease. A review of evidence. *Diabetes Metab*. 2005 Sep; 31(4 Pt 1): 318-25
11. Kuipers RS, Fokkema MR, Smit EN, van der Meulen J, Boersma ER, Muskiet FA. High contents of both docosahexaenoic and arachidonic acids in milk of women consuming fish from lake Kitangiri (Tanzania): targets for infant formulae close to our ancient diet? *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids*. 2005 Apr; 72(4): 279-88
12. Oh R. Practical applications of fish oil (omega-3 fatty acids) in primary care. *J Am Board Fam Pract* 2005; 18: 28-36