

Vitamine D en K werken samen voor sterke botten en schone vaten

Het is al langer bekend dat een combinatie van vitamine D en K goed is voor de botgezondheid. Hun gezamenlijk effect op de vaatgezondheid was minder goed onderzocht. Hanne van Ballegooijen schreef, samen met een onderzoeksgroep in het Oostenrijkse Graz, een overzichtsartikel over het effect van vitamine D gecombineerd met vitamine K voor sterke botten en schone vaten.¹

Vitamine D is nodig om calcium in het lichaam op te nemen. Dat is belangrijk voor de groei en het behoud van stevige botten en tanden. Daarnaast speelt vitamine D een rol bij een goede werking van de spieren en het immuunsysteem. Van vitamine K is bekend dat het nodig is voor een goede bloedstolling. Er zijn echter steeds meer aanwijzingen dat vitamine K ook een rol speelt bij de aanmaak van botten en mogelijk invloed heeft op de vaatgezondheid.

Synergie Vitamine D en K

Vitamine D en vitamine K zijn beide vet-oplosbare vitamines en spelen een belangrijke rol in de calciumhuishouding. Het lichaam kan vitamine D opslaan in vetweefsel en organen, zoals de lever. Vitamine K kan slechts in beperkte mate worden opgeslagen in vet vergeleken met andere vet-oplosbare vitamines. Daarom is een dagelijkse aanvoer van vitamine K gewenst door producten te eten die rijk zijn aan vitamine K. Vitamine D stimuleert mogelijk de productie van vitamine K-afhankelijke eiwitten, zoals osteocalcine en het matrix gla-eiwit. Deze eiwitten hebben vitamine K nodig om optimaal te functioneren. In figuur 1 is te zien hoe vitamine K zorgt voor de activatie (carboxylering) van deze eiwitten. (Figuur 1)

Een optimale spiegel van zowel vitamine D als vitamine K zorgt voor een betere elasticiteit van de vaten

Suppletie en botgezondheid

Versillende interventiestudies hebben de effecten van suppletie van vitamine D en K voor de botgezondheid onderzocht bij met name oudere vrouwen met een hoog risico op osteoporose. De meeste studies

voor botgezondheid zijn uitgevoerd in Japan. In Japan wordt veel Natto gegeten. Deze plakkerige variant van gefermenteerde sojabonen is een grote bron van vitamine K. In Japan zijn zowel vitamine D als K onderdeel van de behandeling van osteoporose; in Nederland geldt dat alleen voor vitamine D. Niet alle interventiestudies vonden positieve effecten, maar uit het merendeel bleek dat suppletie van vitamine D en K zorgt voor een beter behoud van botge-

Bronnen vitamine D

De belangrijkste bron van vitamine D is zonlicht. Het lichaam kan onder invloed van zonlicht zelf vitamine D aanmaken in de huid. Daarnaast zit vitamine D van nature ook in vette vis, en in mindere mate in vlees, eieren, en paddenstoelen. Vitamine D wordt toegevoegd aan halvarine, margarine en bak- en braadproducten. De Gezondheidsraad adviseert jonge kinderen, ouderen, mensen met een getinte huidskleur, mensen die weinig buiten komen en zwangere vrouwen om extra vitamine D te nemen.

Bronnen vitamine K

Er bestaan meerdere soorten vitamine K. Vitamine K1 zit met name in groente en gefermenteerde zuivelproducten en zit en in mindere mate in plantaardige oliën, fruit, zuivel en brood. Vitamine K2 komt voor in vlees, kaas en eieren. De meeste vitamine K2 wordt aangemaakt door bacteriën in de dikke darm. Pasgeboren kinderen krijgen in de eerste maanden na de geboorte extra vitamine K toegediend.

lang duurt voordat deze zichtbaar zijn. Op basis van de studies met een looptijd van minimaal 2 jaar (Tabel 1) kan geconcludeerd worden dat er sterke aanwijzingen zijn dat vitamine D-suppletie gecombineerd met vitamine K kan bijdragen aan het behoud van botgezondheid bij oudere vrouwen. Meer onderzoek is nodig bij mannen en andere leeftijdsgroepen, evenals bij mensen met chronische ziekten zoals diabetes type 2 en hart- en vaatziekten.

Elasticiteit vaten

Naast botgezondheid krijgt ook de interactie tussen vitamine D en vitamine K in relatie tot de gezondheid van hart- en bloedvaten meer aandacht van onderzoekers. Enkele studies bij gezonde vrijwilligers laten zien dat een optimale spiegel van zowel vitamine D als K zorgt voor een betere elasticiteit van de vaten. Ook zijn er verbanden gevonden dat een optimale spiegel van zowel vitamine D als vitamine K invloed heeft op de systolische en diastolische bloeddruk en op het ontstaan van hypertensie bij ouderen in Nederland.³ Tot nu toe zijn er slechts enkele interventie-

Vitamine D-status

In het lichaam wordt vitamine D in de lever deels omgezet naar 25-hydroxyvitamine D. Deze vorm is niet actief in het lichaam maar het gehalte in het bloed is geschikt om de hoeveelheid vitamine D in het lichaam vast te stellen. In de nieren wordt 25-hydroxyvitamine D vervolgens omgezet naar 1,25-dihydroxyvitamine D, de actieve vorm van vitamine D.

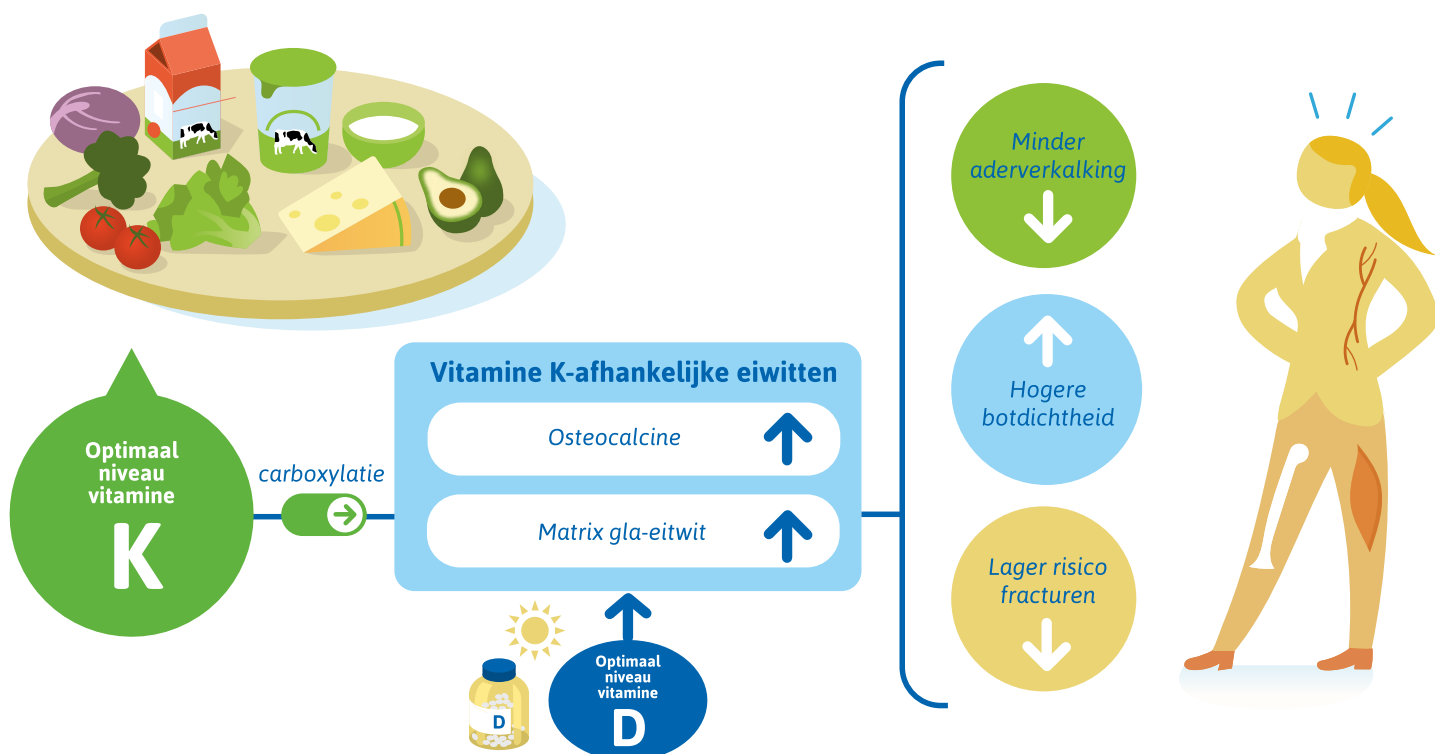
studies uitgevoerd naar vitamine D- en K-suppletie bij oudere studiedeelnemers. Deze suppletiestudies laten geen eenduidig beeld zien. Er zijn positieve effecten voor vaatgezondheid en geen effecten voor het tegengaan van aderverkalking. De studies ondersteunen de hypothese dat het mogelijk is dat suppletie van vitamine D en K meer effect heeft op vaatelasticiteit. Enkele andere suppletiestudies zijn inmiddels uitgevoerd bij groepen met een hoog risico: diabetes type 2-patiënten die lijden aan hartziekten en patiënten met nierfalen. Deze studies laten positieve effecten zien

voor vitamine D- en K-suppletie op vaatwanddikte gemeten in de slagader. De dikte van de vaatwand wordt vooral bepaald door de mate van aderverkalking (atherosclerose). Uit meerdere studies is gebleken dat er een verband bestaat tussen de vaatwanddikte in de halsslagader en de mate van aderverkalking op andere plaatsen in het lichaam, met name rondom het hart. Aderverkalking is een normaal verouderingsproces en komt nagenoeg bij iedereen voor maar wordt versneld door een aantal factoren, zoals leeftijd, geslacht, cholesterol, gewicht en bloed-

druk. Aderverkalking is een belangrijke risicofactor voor het ontstaan van hart- en vaatziekten zoals een hart- of herseninfarct. Er zijn nog maar enkele studies uitgevoerd op het gebied van vitamine D- en K-suppletie en vaatgezondheid maar er zijn aanwijzingen dat deze combinatie kan bijdragen aan de gezondheid van hart- en bloedvaten.

De 'double burden of atherosclerosis and osteoporosis'

Een grote groep mensen wordt door de Gezondheidsraad geadviseerd om iedere dag vitamine D-supplementen te gebruiken. Omdat 25-hydroxyvitamine D omgezet wordt in actief vitamine D, stimuleert vitamine D-suppletie de aanmaak van actief vitamine D. Deze actief vitamine D is betrokken bij de aanmaak van vitamine K-afhankelijke eiwitten. Dit betekent dat vitamine D-suppletie op lange termijn de



Figuur 1. Versimpeld overzicht voor de synergie tussen vitamine D en K voor sterke botten en schone vaten

Tabel 1. Samenvatting van studies over vitamine D en K suppletie in relatie tot botgezondheid met een studieduur ≥ 2 jaar

Auteur, jaar	Land	Studiedeelnemers	Behandeling	Studie-duur	Uitkomst	Resultaat
Iwamoto, 2000	Japan	N=92 vrouwen met osteoporose na de menopauze	Calcium Vitamine D Vitamine K Vitamine D + vitamine K	2 jaar	Botdichtheid	Vitamine D en K gecombineerd verhoogt botdichtheid
Ushiro-yama, 2002	Japan	N=126 post-vrouwen met osteoporose na de menopauze	Dieet Vitamine D Vitamine K Vitamine D + vitamine K	2 jaar	Botdichtheid	Vitamine D en K gecombineerd verhoogt botdichtheid
Braam, 2003	Nederland	N=155 vrouwen na de menopauze	Placebo vitamine D Vitamine D + vitamine K	3 jaar	Botverlies	Vitamine D en vitamine K zorgt voor verminderde afname bot
Sato, 2005	Japan	N=200 ouderen vrouwen met Alzheimer	Placebo vitamine K+ vitamine D + calcium	2 jaar	Botdichtheid en fracturen	Vitamine D en K gecombineerd verhoogt botdichtheid Vitamine D en K verlaagt fractuur risico
Bolton-Smith, 2007	UK	N=244 gezonde oudere vrouwen	Placebo Vitamine K Vitamine D + calcium Vitamines D + K + calcium	2 jaar	Botdichtheid	Vitamine D en K gecombineerd verhoogt botdichtheid
Booth, 2008	VS	N= 401 gezonde mannen en vrouwen	Multivitamine + vitamine D + calcium Multivitamine + vitamine D + calcium + vitamine K	3 jaar	Botdichtheid	Vitamine D en K geen verschil botdichtheid
Cheung, 2008	Canada	N=440 vrouwen met verminderde botdichtheid na de menopauze	Vitamine D + calcium vitamine D + K + calcium	2-4 jaar	Botdichtheid	Vitamine D en K geen verschil botdichtheid

Een gevarieerd voedingspatroon met voldoende bronnen van vitamine D en K kan bijdragen aan sterke botten en schone vaten

productie van vitamine K-afhankelijke eiwitten stimuleert die nodig zijn voor de bot- en vaatgezondheid. Als daar mogelijk niet voldoende vitamine K tegenover staat, blijven deze vitamine K-afhankelijke eiwitten inactief. Deze onbalans kan ervoor zorgen dat calcium neerslaat in de vaten in plaats van in de botten. Dit wordt ook wel aangeduid als de ‘double burden of atherosclerosis and osteoporosis’. Dezelfde persoon heeft dan osteoporose en atherosclerose.

Gevarieerd voedingspatroon

Het onderzoek van Van Ballegooijen laat zien dat vitamine D in combinatie met

vitamine K gunstige effecten heeft op de bot- en vaatgezondheid. Bij een goede balans tussen vitamine D en K slaat calcium neer in de botten en zorgt voor sterke botten en schone vaten waardoor het risico op fracturen en hart- en vaatziekten vermindert. Het nut van suppletie van vitamine D en K moet verder worden uitgezocht om te kunnen bepalen of advies hierover nodig

is. Dit onderzoek naar de combinatie van vitamine D en K geeft opnieuw aan dat een gezond en gevarieerd voedingspatroon met voldoende bronnen van vitamine D en K, zoals groente en gefermenteerde zuivelproducten, kan bijdragen aan sterke botten en schone vaten. <

Referenties

- 1 Van Ballegooijen et al. The Synergistic Interplay between Vitamins D and K for Bone and Cardiovascular Health: A Narrative Review. *Int J of Endocr.* Volume 2017, <https://doi.org/10.1155/2017/7454376>
- 2 Braam et al. Vitamin K1 supplementation retards bone loss in postmenopausal women between 50 and 60 years of age. *Calcif Tissue Int.* 2003 Jul;73(1):21-6.
- 3 Van Ballegooijen et al. Joint Association of Low Vitamin D and Vitamin K Status With Blood Pressure and Hypertension. *Hypertension.* 2017 Jun;69(6):1165-1172.

Hanne van Ballegooijen heeft een persoonlijke beurs van de Nierstichting Kolff junior postdoc grant (160KG02).