

- Marcellissen FG, et al. Post disaster mental health problems and the utilization of mental health services: a four-year longitudinal comparative study. *Admin Policy Ment Health* 2006;33:279-88.
- 6 North C, Nixon S, Shariat S, Mallonee S, McMillen JC, Spitznagel EL, et al. Psychiatric disorders among survivors of the Oklahoma City bombing. *JAMA* 1999;282:755-62.
 - 7 Nolen-Hoeksema S, Morrow JA. A prospective study of depression and posttraumatic stress symptoms after a natural disaster: The 1989 Loma Prieta earthquake. *J Pers Soc Psychol* 1991;61:115-21.
 - 8 Ursano R, Fullerton C, Kao T, Bharti V. Longitudinal assessment of posttraumatic stress disorder and depression after exposure to traumatic death. *J Nerv Ment Dis* 1995;183:36-42.
 - 9 Yzermans CJ, Donker GA, Kerssens JJ, Dirkwager AJE, Soeteman RJH, Ten Veen PMH. Health problems of victims before and after disaster: a longitudinal study in general practice. *Int J Epidemiol* 2005;34:810-9.
 - 10 Den Ouden DJ, Dirkwager AJE, Yzermans CJ. Health problems presented in general practice by survivors before and after a fireworks disaster: associations with mental health care. *Scand J Prim Health Care* 2005;23:137-41.
 - 11 Dirkwager AJE, Grievink L, Van der Velden PG, Yzermans CJ. Risk factors for psychological and physical health problems after a man-made disaster. *Brit J Psychiatry* 2006;189:144-9.
 - 12 Norris FH, Friedman MJ, Watson PJ. 60,000 disaster victims speak: Part II. Summary and implications of the Disaster Mental Health Research. *Psychiatry* 2002;65:240-60.
 - 13 Reijneveld SA, Crone MR, Verhulst FC, Verloove-Vanhorick SP. The effect of a severe disaster on the mental health of adolescents: a controlled study. *Lancet* 2003;362:691-6.
 - 14 Alexander D. Stress among police body handlers: A long-term follow-up. *Brit J Psychiatry* 1993;163:806-8.
 - 15 Dirkwager AJE, Yzermans CJ, Kessels FJM. Psychological, musculoskeletal problems and sickness absence before and after involvement in a disaster: a longitudinal study among rescue workers. *Occup Environ Med* 2004;61:870-2.
 - 16 Roorda J, Van Stiphout WA, Huijsman-Rubingh R. Post-disaster health effects: strategies for investigation and data-collection. Experiences from the Enschede firework disaster. *J Epidemiol Community Health* 2004;58:982-7.
 - 17 Van Kamp I, Van der Velden PG, Stellato RK, Roorda J, Van Loon J, Kleber RJ, et al. Physical and mental health shortly after a disaster: first results from the Enschede firework disaster study. *Eur J Public Health* 2006;16:253-9.
 - 18 Van der Velden PG, Kleber RJ, Christiaanse B, Gersons BP, Marcellissen FG, Drogendijk AN, et al. The independent predictive value of peritraumatic dissociation for postdisaster intrusions, avoidance reactions, and PTSD symptom severity: 1 4-year prospective study. *J Trauma Stress* 2006;19:493-506.
 - 19 Lamberts H, Woods M. *International Classification of Primary Care*. Oxford: Oxford University Press, 1987.
 - 20 Kaplan M, Sadock BJ. *Synopsis of Psychiatry. Behavioral sciences/clinical psychiatry*. 8th edition. Baltimore: Williams & Wilkins, 1998.
 - 21 Derogatis LR, Cleary PA. Confirmation of the dimensional structure of the SCL-90: a study in construct validity. *J Clin Psychol* 1977;33:981-9.
 - 22 Arrindell WA, Ettema JHM. *SCL-90 handleiding*. Lisse: Swets & Zeitlinger, 1986.
 - 23 Grievink L, Van der Velden PG, Christiaanse B, Van der Berg B, Stellato RK, Roskam AJ. *Gezondheid getroffen en vier jaar na de vuurwerkcramp Enschede*. Bilthoven: RIVM, 2004.
 - 24 Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form Health Survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care* 1992;30:473-81.
 - 25 Cardol M, Van Dijk L, De Jong DJ, De Bakker DH, Westert GP. *Huisartsenzorg: wat doet de poortwachter? Tweede Nationale Studie naar ziekten en verrichtingen in de huisartspraktijk*. Utrecht: Nivel, 2004.
 - 26 Vedsted P, Olesen F. Social environment and frequent attendance in Danish general practice. *Brit J Gen Pract* 2005;55:510-5.
 - 27 Cohen Silver R, Holman EA, McIntosh DN, Poulin M, Gil-Rivas V. Nationwide longitudinal study of psychological responses to september 11. *JAMA* 2002;288:1235-44.
 - 28 Schuster MA, Stein BD, Jaycox LH, Collins RL, Marshall GN, Elliot MN, et al. A national survey of stress reactions after the September 11, 2001, terrorist attacks. *N Engl J Med* 2001;345:1507-12.
 - 29 Stellato RK, Grievink L, Lebet E. Effects of dropout and item non-response in the follow-up of the victims of the Enschede firework disaster. *Epidemiology* 2003;14:S5.
 - 30 Grievink L, Van der Velden P, Yzermans CJ, Roorda J, Stellato RK. The importance of estimating selection bias on prevalence estimates shortly after disaster. *Ann Epidemiol* 2006;16:782-8.

Beschouwing

Naar een toereikende inname van vitamine D

Een advies van de Gezondheidsraad¹

Rianne Weggemans, Gertjan Schaafsma, Daan Kromhout

Nieuwe wetenschappelijke ontwikkelingen

Het serumcalcidiolgehalte is een indicator van de hoeveelheid vitamine D in het lichaam. In 2000 stelde de Gezondheidsraad de voedingsnormen voor vitamine D vast op een serumcalcidiolgehalte van 30 nmol per liter, omdat er boven deze waarde geen vitamine-D-tekort optreedt.² In het huidige advies legt de Gezondheidsraad de streefwaarde hoger voor vrouwen vanaf 50 jaar en mannen vanaf 70 jaar, namelijk op minimaal 50 nmol/l.¹

Dit advies is gebaseerd op recent onderzoek naar de effecten van vitamine D en calcium op de kwaliteit van de botten, het risico op botbreuken en het valrisico bij ouderen.³⁻⁵ De effecten zijn het sterkst bij niet-zelfstandig wonende ouderen; het meest onderzocht zijn postmenopauzale oudere vrouwen. Vanwege het versnelde botverlies rond de menopauze geldt de hogere streefwaarde voor vrouwen vanaf 50 jaar. Onderzoek - hoewel beperkt beschikbaar - suggereert eenzelfde effect van extra vitamine D

Samenvatting

Weggemans RM, Schaafsma G, Kromhout D. Naar een toereikende inname van vitamine D. Een advies van de Gezondheidsraad. Huisarts Wet 2009;52(2)73-5.

De Gezondheidsraad adviseert de minister van VWS om de voorlichting over het belang van extra vitamine D eenduidig te maken teneinde de inname ervan te stimuleren. Vitamine-D-tekort komt voor bij mensen met een donkere huidskleur, bij mensen die onvoldoende buiten komen, bij vrouwen die een sluier dragen, zwanger zijn of borstvoeding geven, en bij ouderen. Het hoogste risico hebben bewoners van verpleeg- en verzorgingshuizen, alsook jonge kinderen die geen vitamine-D-supplement of flesvoeding krijgen. Deze risicogroepen hebben dagelijks 10 of 20 microgram extra vitamine D nodig. Daarbij moet ook de calciuminname voldoende zijn.

Gezondheidsraad, Parnassusplein 5, 2511 VX Den Haag: dr.ir. R.M. Weggemans, wetenschappelijk secretaris Commissie Microvoedingsstoffen; prof.dr.ir. G. Schaafsma, voorzitter Commissie Microvoedingsstoffen; prof.dr.ir. D. Kromhout, vice-voorzitter van de Gezondheidsraad.

De Commissie Microvoedingsstoffen die dit advies heeft opgesteld bestond naast G.Schaafsma en R. Weggemans uit dr. H. van den Berg, drs. E.N. Blok, dr. H.J. Blom, prof.dr.ir. C.P.G.M. de Groot, dr. M. den Heijer, dr. K.F.A.M. Hulshof, prof.dr. P.T.A.M. Lips, prof.dr.ir. I.M.C.M. Rietjens, prof. dr. P.J.J. Sauer, prof.dr.ir. P. van 't Veer en dr. T. Vulsma.

Correspondentie: rianne.weggemans@gr.nl

Mogelijke belangenverstreming: van de auteurs geen. Commissielid P.T.A.M. Lips was tot 1 december 2006 lid van de Advisory Board van Merck, Sharp & Dohme en heeft research grants ontvangen van Wyeth, Merck, Sharp & Dohme, Procter & Gamble en Aventis.

op de botten bij oudere mannen.

Recentelijk wordt een goede vitamine-D-voorziening ook in verband gebracht met een lager risico op andere aandoeningen, zoals kanker, hart- en vaatziekten, auto-immuunziekten, infectieziekten en diabetes mellitus type 2.^{6,7} Een beschermend effect is veelal waargenomen bij calcidiolgehaltenes van 75 à 80 nmol/l of meer, maar om zo'n hoge waarde te behalen zou de

De kern

- ▶ Een tekort aan vitamine D leidt tot een vermindering van de kwaliteit van de botten, een toename van het fractuurrisico en vallen bij ouderen.
- ▶ Gezonde voeding en minstens een kwartier per dag naar buiten zijn in principe voldoende voor een adequate vitamine D-spiegel. Uitzonderingen zijn kinderen tot 4 jaar, zwangere vrouwen, vrouwen die borstvoeding geven, postmenopauzale vrouwen, mannen ouder dan 70 jaar, mensen met een donkere huidskleur en mensen die een sluier dragen. Voor hen is extra suppletie nodig.

in te nemen dosis voor een deel van de bevolking boven de gehanteerde veilige bovengrens van 50 microgram per dag liggen.⁸ Het is echter nagenoeg niet onderzocht of inname van 50 microgram vitamine D per dag of meer daadwerkelijk het risico op genoemde aandoeningen kan verlagen. Evenmin is bewezen dat langdurig gebruik van grote hoeveelheden vitamine D veilig is. Gezien het risico op hoge calciumconcentraties in bloed en urine, vercalcining van zachte weefsels en de vorming van nierstenen, adviseert het EU *Scientific Committee on Food* hoge doseringen alleen onder medische begeleiding.⁸ Er zijn experts die oproepen tot het verhogen van de gehanteerde bovengrenzen.⁹ Zij baseren zich echter vooral op onderzoeken van maximaal zes maanden, terwijl vitamine-D-vergiftiging pas optreedt na enige jaren gebruik van hoge doseringen.

Vitamine D in Nederland

Een vitamine-D-tekort komt voor onder alle lagen van de Nederlandse bevolking. Het percentage mensen met een tekort ligt het hoogst aan het eind van de winter (zie tabel 1). De percentages voor zwangere vrouwen gelden waarschijnlijk ook voor vrouwen die borstvoeding geven. Kinderen tot 4 jaar die geen opvolgmelk of een vitamine-D-supplement krijgen (circa 4% van 1-jarigen en 12% van 1½-jarigen), hebben eveneens een te lage vitamine-D-inname.

Verbeteren vitamine-D-voorziening

Consistente voorlichting over vitamine D: De Gezondheidsraad adviseert om de voorlichting over vitamine D consistent te maken en breed in te steken op het nut van zonlichtblootstelling, vitamine-D-supplementen en met vitamine D verrijkte voedingsmiddelen. Verschillende instanties die bij de voorlichting zijn betrokken, zouden dezelfde adviezen moeten geven. Er zijn al nieuwe acties in gang gezet rond de voorlichting over het gebruik van supplementen door kinderen tot 4 jaar. Het advies om extra vitamine D te gebruiken tijdens de zwangerschap en de lactatieperiode kan

Tabel 1 Het optreden van vitamine-D-tekort onder de Nederlandse bevolking.

Bevolkingsgroep	Criterium serum calcidiol	Percentage jaar rond*	Percentage zomer	Percentage winter
Pasgeborenen met een lichte huidskleur	< 30 nmol/l	15		
Pasgeborenen met een donkere huidskleur	< 30 nmol/l	65		
Kinderen met een lichte huidskleur	< 30 nmol/l	5	0	
Kinderen met een donkere huidskleur	< 30 nmol/l	15-30		40
Kinderen met macrobiotische voeding	< 30 nmol/l		10	80
Volwassenen met een lichte huidskleur	< 30 nmol/l	5-10		
Volwassenen met een donkere huidskleur	< 30 nmol/l	15-60		
Zwangeren met een lichte huidskleur	< 30 nmol/l	5-10		
Zwangeren met een donkere huidskleur	< 30 nmol/l	55-65		
Zelfstandig wonende ouderen	< 50 nmol/l	50	35	50
Bewoners van verpleeghuizen	< 50 nmol/l	0-85		

*De percentages zijn afgerond op eenheden van 5, omdat in de verschillende onderzoeken verschillende afkappunten zijn gehanteerd. Verwijzingen naar de oorspronkelijke onderzoeken staan in referentie 1.

worden uitgedragen via preconceptiezorg en consultatiebureaus. *Kwartier per dag naar buiten:* Het advies luidt om dagelijks minstens een kwartier overdag buiten te zijn voor de aanmaak van vitamine D, waarbij voor zonverbranding moet worden gewaakt. Blootstellen aan de buitenlucht van ten minste hoofd en handen is voldoende, maar de Gezondheidsraad vindt dat daarop niet de nadruk moet worden gelegd omdat blootstelling van grotere delen van het lichaam meer aanmaak van vitamine D oplevert. Alleen van april tot oktober wordt zo vitamine D aangemaakt;¹⁰ in de winter is men afhankelijk van de 's zomers opgebouwde lichaamsreserve in combinatie met vitamine D uit de voeding.

Aanvulling via de voeding: Een gezonde voeding voorziet in principe in voldoende vitamine D (en calcium) voor vrouwen van 4 tot 50 jaar en mannen van 4 tot 70 jaar met een lichte huidskleur die voldoende buitenkomen. Alle andere groepen hebben extra vitamine D uit supplementen nodig.

Mensen die geen supplementen innemen, zouden met vitamine D verrijkte voedingsmiddelen kunnen gebruiken, al zijn die op dit moment nog nauwelijks beschikbaar. Maar ook dan zal gebruik van deze voedingsmiddelen niet alle extra benodigde vitamine D leveren.

Vitamine D en risicogroepen

Volgens de Gezondheidsraad zijn de aanbevolen vitamine-D-suppletieniveaus voor bepaalde groepen te laag.

Dagelijks zou 10 microgram vitamine D extra moeten worden gebruikt door:

- kinderen tot 4 jaar;
- vrouwen van 4 tot 50 jaar en mannen van 4 tot 70 jaar die een donkere huidskleur hebben of onvoldoende buitenkomen;
- vrouwen tot 50 jaar die een sluier dragen;
- vrouwen die zwanger zijn of borstvoeding geven;
- vrouwen vanaf 50 jaar en mannen vanaf 70 jaar die een lichte huidskleur hebben en voldoende buitenkomen.

Dagelijks zou 20 microgram vitamine D extra moeten worden gebruikt door:

- personen die osteoporose hebben of in een verzorgings- of verpleeghuis wonen;
- vrouwen vanaf 50 jaar en mannen vanaf 70 jaar die een donkere huidskleur hebben of onvoldoende buitenkomen;
- vrouwen vanaf 50 jaar die een sluier dragen.

Hierbij moet de inname van calcium voldoende zijn.

Overige aanbevelingen

De Gezondheidsraad vindt het wenselijk dat de toevoeging van vitamine D aan margarine, halvarine en bak- en braadproducten wordt gehandhaafd. Vitamine D moet in Europa niet - zoals nu het geval is - aan elk willekeurig product mogen worden toegevoegd, maar alleen aan melk, melkvervangers en olie. Het voordeel van deze producten is dat risicogroepen ze veel gebruiken. In het advies staat een voorstel voor de verrijkningsniveaus van deze producten om het risico tegen te gaan dat mensen te veel vitamine D binnenkrijgen bij gecombineerd gebruik met supplementen.

Verder beveelt de Gezondheidsraad de overheid aan om de inname van vitamine D uit de voeding en de vitamine-D-status van de Nederlandse bevolking - maar vooral van de risicogroepen - te volgen. Op grond van de uitkomsten daarvan kan de overheid het beleid eventueel bijstellen.

Literatuur

- 1 Gezondheidsraad. Naar een toereikende inname van vitamine D. Den Haag: Gezondheidsraad, 2008; publicatie nr. 2008/15.
- 2 Gezondheidsraad. Voedingsnormen: calcium, vitamine D, thiamine, riboflavine, niacine, pantotheenzuur en biotine. Den Haag: Gezondheidsraad, 2000; publicatie nr. 2000/12.
- 3 Cranney A, Horsley T, O'Donnell S, Weiler HA, Puil L, Ooi DS, et al. Effectiveness and safety of vitamin D in relation to bone health. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2007: Evidence Report/Technology Assessment No.158 (Prepared by the Ottawa Evidence-based Practice Center (UO-EPC) under Contract No.290-02-0021. AHRQ Publication No. 07-E013.
- 4 Tang BM, Eslick GD, Nowson C, Smith C, Bensoussan A. Use of calcium or calcium in combination with vitamin D supplementation to prevent fractures and bone loss in people aged 50 years and older: a meta-analysis. *Lancet* 2007;370:657-66.
- 5 Huang HY, Caballero B, Chang S, Alberg AJ, Semba RD, Schneyer C et al. Multivitamin/Mineral supplements and prevention of chronic disease. *Evid Rep Technol Assess (Full Rep)* 2006; May(139): 1-117.
- 6 World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Food, nutrition, physical activity, and the prevention of cancer: a global perspective. Washington DC: AICR, 2007.
- 7 Holick MF. Sunlight and vitamin D for bone health and prevention of autoimmune diseases, cancers, and cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr* 2004; 80: 1678S-88S.
- 8 Scientific Committee on Food. Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies. Tolerable upper intake levels for vitamins and minerals. Parma: European Food Safety Authority, 2006.
- 9 Hathcock JN, Shao A, Vieth R, Heaney R. Risk assessment for vitamin D. *Am J Clin Nutr* 2007;85:6-18.
- 10 Webb AR. Who, what, where and when-influences on cutaneous vitamin D synthesis. *Prog Biophys Mol Biol* 2006;92:17-25.