

## Vitamine D-gehalte van voedingsmiddelen

M. B. KATAN EN M. VAN DUSSELDORP

De belangstelling voor vitamine D is in Nederland groeiend. De aandacht is daarbij vooral gericht op twee groepen: op de kinderen die geen vitamine D-supplementen of levertraan gebruiken, zoals kinderen van migranten en kinderen uit sommige gezinnen met alternatieve voedingsgewoonten, en op de bejaarden, bij wie verbetering van de vitamine D-voorziening misschien het risico van osteoporose kan verminderen.

Naast synthese in de huid onder invloed van zonlicht of hoogtezon is ook opname van vitamine D met de voeding van belang voor de vitamine D-status. Onderstaand vatten we daarom de belangrijkste gegevens omtrent het vitamine D-gehalte van voedingsmiddelen samen.

### VOEDINGSMIDDELEN

**Zuivelprodukten.** In dit tijdschrift spraken Blom et al. onlangs over het belang van het gebruik van 'vitamine D bevattende voedingsbestanddelen, zoals melk, boter, kaas en eieren'.<sup>1</sup> Hier is sprake van een wel vaker voorkomend misverstand. Blijkens recente analyses bevatten melk, roomboter ('echte' boter) of kaas van nature namelijk slechts verwaarloosbare hoeveelheden vitamine D.<sup>2-5</sup> Zo komt bijvoorbeeld de voor kinderen van 1 t.m. 6 jaar aanbevolen minimumhoeveelheid van 10 µg vitamine D per dag<sup>6</sup> overeen met ca. 100 glazen volle melk of 5 pakjes van 250 g roomboter per dag (tabel). In Nederland is, in tegenstelling tot bijv. de Verenigde Staten en Zweden, ook geen met vitamine D verrijkte melk verkrijgbaar.

In de Nederlandse Voedingsmiddelentabel worden voor zuivelprodukten veel hogere vitamine D-gehalten vermeld.<sup>6</sup> Deze geven echter geen gemiddelden weer, maar maximale waarden. Gezien de grote spreiding is dit geen erg bruikbaar gegeven. Bovendien berusten deze waarden op oudere analyses, uitgevoerd met wellicht minder specifieke methoden dan tegenwoordig beschikbaar zijn. Verwacht mag dan ook worden dat in de volgende druk van de Nederlandse Voedingsmiddelentabel deze waarden worden aangepast.

**Margarines en oliën.** Aan margarines wordt op wettelijk voorschrift 7,5 µg (300 IE) vitamine D per 100 gram toegevoegd. Dit geldt zowel voor kuipjes tafelmargarine als voor halvarine als voor de pakjes harde margarine en

bak- en braadprodukten die vaak in de keuken worden gebruikt. Het geldt niet voor frituurvetten, en ook plantaardige oliën bevatten geen vitamine D. Dat laatste dient wel weer afgewogen te worden tegen de vetzuursamenstelling, die bij oliën gunstiger is dan bij pakjes harde margarine.

**Vis.** Vette vissoorten, zoals makreel, haring, zalm, sardientjes en tonijn, zijn de enige levensmiddelen die van nature een ruime hoeveelheid vitamine D bevatten;<sup>2,3,8,9</sup> de in de tabel genoemde gehalten zijn ruwe schattingen omdat er grote biologische en analytische variaties zijn, terwijl het aantal onderzochte monsters klein is. Magere vissoorten, zoals kabeljauw en schol, bevatten minder vitamine D. Haring en gerookte vis bevatten naast vitamine D wel veel zout (ongeveer 1,5 gram in één haring), en zijn dus ongeschikt voor het natriumbepaald dieet. Afgezien hiervan zijn tegen vis in feite geen voedingskundige bezwaren aan te voeren. Visvet heeft een gunstige vetzuursamenstelling voor wat betreft het risico voor atherosclerose en trombose. Het bevat wat cholesterol, maar het effect daarvan op de 'low density lipoprotein' (LDL)-cholesterolconcentraties in het plasma wordt ruimschoots gecompenseerd door de eveneens aanwezige onverzadigde vetzuren.

Zorg is wel geuit over het gehalte aan diverse contaminanten in vis. In het algemeen zijn de niveaus daarvan echter niet zodanig dat een beperking in het visgebruik moet worden geadviseerd. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen zijn in Nederland in vissen nauwelijks aan te tonen en lijken in Nederlandse visserijprodukten niet tot wezenlijke problemen aanleiding te geven.<sup>13</sup> Met uitzondering van aal uit Maas, Rijn en IJssel, leveren de gehalten aan polychloorbifenylen (PCB's) in Nederlandse visserijprodukten ook geen problemen op, en ook de gehalten aan organochloorpesticiden liggen overwegend beneden de detectiegrens van 0,002 mg/g; de gehalten aan kwik, lood en cadmium verschillen weinig of niet van de (natuurlijke) achtergronden.<sup>13</sup> Incidenteel zijn met name in paling wel eens wat hogere gehalten aan chloor-koolwaterstoffen gevonden.<sup>14</sup> De kans op opname van een toxische dosis is echter vrij klein omdat het alleen al op grond van de prijs onaannemelijk is dat iemand langere tijd achtereen grote hoeveelheden paling consumeert.

**Andere produkten.** Wellicht bevatten ook andere produkten nog fysiologisch interessante hoeveelheden vitamine D. Zo claimen Deense onderzoekers de aanwezigheid van vitamine D in rund- en varkensvlees,<sup>2</sup> en ook in sommige planten worden verbindingen met vitamine D-activiteit aangetroffen.<sup>15</sup> Hiervan is voor de menselijke voeding alleen avocado interessant. Verder zijn er tegen-

Landbouwwuniversiteit, vakgroep Humane Voeding, De Dreijen 12, 6703 BC Wageningen.

Prof. dr. M. B. Katan, biochemicus.

St. Radboudziekenhuis, Kliniek voor Inwendige Ziekten, afd. Voedingsleer van de Mens, Nijmegen.

Prof. dr. M. B. Katan, biochemicus; ir. M. van Dusseldorp, voedingskundige.

Correspondentie-adres: prof. dr. M. B. Katan.

Gehalte aan vitamine D van een aantal voedingsmiddelen; de cijfers voor vis zijn schattingen\*

voedingsmiddel	lit. verw.	vit. D-gehalte (µg/100 g)**	portie-grootte <sup>7</sup> (g)	vit. D per portie (µg)
tonijn	2 3	5	40§	2
haring ‡	2 3	17	60¶	10
makreel				
vers	2 3 8	16	100	16
gerookt	2 8	8	40§	3
zalm				
vers	2 3 8	12	100	12
gerookt	2 3	3	25§	1
blik	3 9	12	40§	5
sardientjes in olie	2 3 8	11	40§	4
forel	2	9	100	9
heilbot	2 8	13	100	13
geep	2 8	6	100	6
kabeljauw	2 8 9	1	100	1
schol	2 3	2	100	2
tong	2 3	4	100	4
melk, volle	2-5	0,06	150	0,1
ei	2 3	2	50¶	1
roomboter	2 3	0,75	6§	0,05
margarine***		7,5	6§	0,45
avocado	2	1	60	0,6

\* De aanbevolen opname van vitamine D per dag bedraagt voor kinderen t.m. 6 jaar 10-15 µg, voor volwassenen 2,5 µg<sup>6</sup> en voor bejaarden waarschijnlijk 2,5-10 µg afhankelijk van de mate van blootstelling aan zonlicht.<sup>10</sup>

\*\* Waar meer literatuurverwijzingen vermeld zijn, is steeds het rekenkundig gemiddelde genomen. Gehalten voor verse vis hebben betrekking op rauw filet.

\*\*\* Margarines, halvarines en bak- en braadprodukten bevatten van nature geen vitamine D, maar worden er in Nederland op wettelijk voorschrift mee verrijkt.

‡ Gehalte in verse haring; dat in zoute haring is vermoedelijk ongeveer even hoog.<sup>11 12</sup>

§ Komt overeen met één boterhambelegging.

¶ Per stuk.

strijdige gegevens over de aanwezigheid van vitamine D in champignons en andere paddestoelen.<sup>2 9</sup> De oorzaak van de onzekerheid op dit gebied is zowel dat de te bepalen gehalten erg laag zijn (ca. 0,01 ppm) als dat elk produkt zijn eigen problemen meebrengt in termen van matrixeffecten en interfererende stoffen. De tabel vormt dus slechts een tussentijdse balans en zal moeten worden bijgesteld naarmate nieuwere gegevens beschikbaar komen.

#### DAGVOEDINGEN EN VITAMINE D-PREPARATEN

Het door het Voorlichtingsbureau voor de Voeding aanbevolen dagelijkse voedselpakket voor een kind van 4-7 jaar bevat o.a. de volgende vitamine D bevattende produkten:<sup>16</sup>

4 glazen halfvolle melk of melkprodukten	0,2 µg
1 plak kaas (20 g)	0,1 µg
30-40 g margarine	2,6 µg
Totaal	2,9 µg

Verder wordt per dag 100 g vlees, vleeswaren, vis, kip en ei aanbevolen. Hierbij lijken twee porties van de in de tabel vermelde vissoorten per week voor een kleuter wel het maximaal haalbare. Tellen we daar twee eieren per week bij op, dan komen we op een bijdrage uit vlees, vis,

kip en ei van 2 à 3 µg per dag. De totale opname wordt dan maximaal ca. 5 µg per dag. Dat is nog steeds te weinig, want de aanbevolen hoeveelheid vitamine D voor jonge kinderen bedraagt 10-15 µg per dag.<sup>6</sup> Daarbij is zoals gebruikelijk bij aanbevolen hoeveelheden uitgegaan van de ongunstigste situatie, waarin het kind niet of nauwelijks aan zonlicht of andere ultraviolette straling (hoogtezon, solarium) is blootgesteld. Onder die voorwaarden kan dus aan de vitamine D-behoefte van kinderen beneden de 6 jaar in onze streken alleen voldaan worden door gebruik van levertraan of vitamine D-preparaten.<sup>6</sup> Preparaten bieden daarbij het voordeel van constante sterkte en afwezigheid van de contaminanten die zich in visselever kunnen ophopen.

In migrantengezinnen worden de adviezen voor het gebruik van extra vitamine D niet altijd begrepen, en in gezinnen met alternatieve voedingsgewoonten, met name macrobiotische, worden dergelijke preparaten vaak niet geaccepteerd.<sup>17</sup> Ook vis is voor een echte vegetariër niet aanvaardbaar. Voorts wordt vaak het gebruik van margarines vermeden ten gunste van natuurlijke oliën en roomboter, waarmee nog een bron van vitamine D uit de voeding wordt geëlimineerd. Anderzijds besteden deze ouders er vaak wel veel aandacht aan dat hun kinderen regelmatig aan zonlicht worden blootgesteld. Toch zijn macrobiotisch gevoede kinderen kleiner dan hun regulier gevoede leeftijdgenoten.<sup>17 18</sup> Het lage vitamine D-gehalte van hun voeding vormt hiervoor één mogelijke verklaring. Daartegen pleit echter weer dat antroposofisch gevoede kinderen, die vaak ook weinig vitamine D met de voeding opnemen, wel een normale groei tonen.<sup>17</sup> Al met al vereist deze groep toch de aandacht.

Voor bejaarden verdient vitamine D in de voeding wellicht aandacht ter voorkoming van osteoporose en fracturen.<sup>19 20</sup> Mede hierom wordt voor ouderen een vitamine D-opname van zo'n 2,5 tot 10 µg per dag voorgesteld.<sup>10</sup> Gebruik van 40 g margarine of ander gevitaminiseerd vet kan per dag al 3 µg vitamine D leveren. Worden daar twee porties vette vis per week aan toegevoegd, dan komt het totaal gemiddeld op ca. 6 µg per dag. Door regelmatige consumptie van vette vis, plus natuurlijke blootstelling aan zonlicht kan bij bejaarden dus een heel eind aan de vitamine D-behoefte tegemoet gekomen worden.

#### LITERATUUR

- Blom JH, Lückers AEG, Netelenbos JC. Te weinig in de zon. Ned Tijdschr Geneesk 1985; 129: 97-9.
- Søndergaard H, Leerbeck E. The content of vitamin D in Danish foods. Søborg (Denemarken): Statens Levnedsmiddelinstut, 1982 (Publ. Sta. Levnedsmiddelinst. nr. 69).
- Paul AA, Southgate DAT. McCance and Widdowson's The composition of foods. Amsterdam: Elsevier (North Holland) Biomedical Press, 1978.
- Reeve LE, Jorgensen NH, Luca HF de. Vitamin D compounds in cows' milk. J Nutr 1982; 112: 667-72.
- Scott KJ, Bishop DR, Zechalko A, Edwards-Webb JD, Jackson PA, Scuffam D. Nutrient content of liquid milk: I. Vitamin A, D<sub>3</sub>, C and of the B complex in pasteurized bulk liquid milk. J Dairy Res 1984; 51: 37-50.
- Nederlandse Voedingsmiddelentabel. Aanbevolen hoeveelheden energie en voedingsstoffen. 34e druk. Den Haag: Voorlichtingsbureau voor de Voeding, 1983; 41-2.

- <sup>7</sup> Achtergrondinformatie over hoeveelheden voedingsmiddelen (Brochure 422). Den Haag: Voorlichtingsbureau voor de Voeding, 1985.
- <sup>8</sup> Søndergaard H, Leerbeck E. The content of vitamin D in Danish foods. Supplement concerning fish. Søborg (Denemarken): Statens Levnedsmiddelinstut, 1984 (Publ. Sta. Levnedsmiddelinst. nr. 91).
- <sup>9</sup> Souci SW, Fachmann W, Kraut H. Die Zusammensetzung der Lebensmittel. Nährwert-Tabellen 1986/87. 3e ed. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft GmbH, 1986.
- <sup>10</sup> Schaafsma GJ, Beresteijn R van. Nutritional aspects of osteoporosis. World Rev Nutr Diet. Ter perse.
- <sup>11</sup> Souci SW, Fachmann W, Kraut H. Die Zusammensetzung der Lebensmittel. Stuttgart: Wissenschaftliche Gesellschaft, 1974.
- <sup>12</sup> Souci SW, Fachmann W, Kraut H. Die Zusammensetzung der Lebensmittel. 4th Suppl. Stuttgart: Wissenschaftliche Gesellschaft, 1979.
- <sup>13</sup> Landbouwadviscommissie Milieukritische stoffen. Jaarverslag 1984. Den Haag: Ministerie van Landbouw en Visserij, 1985; 55-7.
- <sup>14</sup> Het contaminantenboekje. Den Haag: Staatsuitgeverij, 1984; 53-65.
- <sup>15</sup> Wasserman RH, Henion JD, Haussler MR, McCain TA. Calcigenic factor in solanum malacoxylon: Evidence that it is 1,25-dihydroxyvitamin D<sub>3</sub>-glycoside. Science 1976; 194: 853-5.
- <sup>16</sup> Spelregels voor goede voeding (Brochure nr. 116). Den Haag: Voorlichtingsbureau voor de Voeding, 1986.
- <sup>17</sup> Staveren WA van, Dhuyvetter JHM, Bom A, Zeelen M, Hautvast JGAJ. Food consumption and height/weight status of Dutch preschool children on alternative diets. J Am Diet Assoc 1985; 85: 1579-84.
- <sup>18</sup> Knuiman JT, West CE. The concentration of cholesterol in serum and in various serum lipoproteins in macrobiotic, vegetarian and non-vegetarian men and boys. Atherosclerosis 1982; 43: 71-82.
- <sup>19</sup> Parfitt AM, Gallagher JC, Heany RP, Johnston CC, Weer R, Whedon GD. Vitamin D and bone health in the elderly. Am J Clin Nutr 1982; 36: 104-31.
- <sup>20</sup> Lips P, Netelenbos CJ. Vitamine D-gebrek en heupfracturen. Tijdschr Gerontol Geriatr 1985; 16: 239-45.

Aanvaard op 29 september 1986

## Capita selecta

# De behandeling met cytostatica van pancreascarcinoom

J. P. NEIJT, G. H. BLIJHAM, B. G. TAAL EN C. H. N. VEENHOF

### INLEIDING

Het pancreascarcinoom heeft niet alleen een slechte naam bij chirurgen, ook voor internisten is het een tumor die altijd tot somberheid heeft gestemd. Ondanks verbeterde diagnostiek met echografie en computertomografie blijkt het carcinoom zich, op het moment van de diagnose, bijna altijd uitgebreid te hebben voorbij de grenzen van de curatieve behandelingsmogelijkheden. Dit hangt samen met het feit dat de patiënten pas laat in het ziekteproces klachten krijgen die medisch onderzoek op gang brengen. In Nederland wordt elk jaar bij ongeveer 1.400 mannen en vrouwen een pancreascarcinoom gevonden. Meer dan 85% van hen is overleden na 1 jaar en slechts 1% is 5 jaar later nog in leven. De meeste patiënten zijn, wanneer het carcinoom wordt ontdekt, in een matige algemene toestand, zijn vermagerd, klagen over misselijkheid, gebrek aan eetlust en hebben ascites of leverfunctiestoornissen. Onder die omstandigheden heeft behandeling met cytostatica op voorhand al weinig kans van slagen. De doseringen moeten als gevolg van de toestand van de patiënt drastisch worden aangepast, waardoor de kleine kans op resultaat verder vermindert.

Toch wordt in de praktijk regelmatig aan een behandeling met cytostatica begonnen. Elke behandeling geeft hoop op verbetering en patiënt en arts hebben beiden het gevoel in ieder geval al het mogelijke te doen. Na goede voorlichting kan een cytostatische behandeling bij geselecteerde patiënten inderdaad geprobeerd worden. Voorwaarde is dan wel dat de tumor tijdens de behandeling goed kan worden gevolgd met echografie of computertomografie en dat de patiënt in een goede algemene toestand is. Arts en patiënt moeten op de hoogte zijn van het resultaat dat te verwachten is ten aanzien van pijnvermindering, uitstel van klachten, verlenging van het leven en de bijwerkingen van de behandeling. De kans dat een zinvolle remissie wordt bereikt met chemotherapie laat zich moeilijk schatten. De remissiepercentages die worden opgegeven in de literatuur lopen sterk uiteen. Daarvoor zijn verschillende redenen aanwijsbaar: onderzoekers hanteren verschillende criteria om een remissie vast te stellen, de grootte van het carcinoom is moeilijk te meten en het aantal patiënten dat kan worden beoordeeld, is meestal klein. Het remissiepercentage wordt bovendien in niet onbelangrijke mate beïnvloed door de toestand van de tijdens het onderzoek behandelde patiënten. In het algemeen zijn de remissiepercentages van kleine patiëntengroepen hoger dan bij grotere groepen.

### WELKE CYTOSTATICA ZIJN WERKZAAM?

Slechts van enkele cytostatica is enige werkzaamheid beschreven bij een voldoende aantal patiënten. Daartoe behoren fluorouracil (212 beoordeelbare patiënten, remissiepercentage 28)<sup>1</sup> en mitomycine (53 beoordeelde patiënten, remissiepercentage 21).<sup>2</sup> Streptozocine (27

Academisch Ziekenhuis, afd. Inwendige Geneeskunde, Catharijnesingel 101, 3511 GV Utrecht.

Dr. J. P. Neijt, internist.

Academisch Ziekenhuis, afd. Inwendige Geneeskunde, Maastricht.

Dr. G. H. Blijham, internist.

Antoni van Leeuwenhoekhuis, sectie Klinische Oncologie, Amsterdam.

Mw. dr. B. G. Taal, internist.

Academisch Medisch Centrum, afd. Klinische Oncologie, Amsterdam.

Dr. C. H. N. Veenhof, internist.

Correspondentie-adres: dr. J. P. Neijt.