

VoedingsMagazine



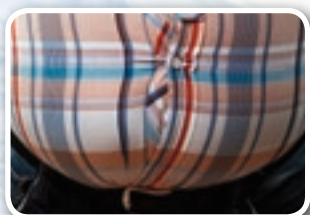
**De positieve
effecten van
yoghurt**



**Wat is de invloed van
voedingskwaliteit op
het risico op diabetes?**



**Moedermelk biedt
inzicht in gezondheids-
effecten yoghurt**



**Publiek-private
samenwerking nodig
voor aanpak obesitas**



Inhoud



Kwaliteit van voeding invloedrijk voor diabetesrisico



'Wetenschap en bedrijfsleven moeten samenwerken om obesitas aan te pakken'



Onderzoek moedermelk biedt inzicht in gezondheidseffecten van yoghurt



Experts over de gezondheidseffecten van yoghurt



Fysiologische blik nodig op voedingsepidemiologische uitkomsten

4 Kwaliteit van voeding beïnvloedt diabetesrisico, onafhankelijk van effect op lichaamsgewicht

Het effect van de kwaliteit van voeding op het diabetesrisico is groot. 'Er zijn aanwijzingen dat door de nadruk te leggen op een stabiel lichaamsgewicht we het diabetesprobleem juist hebben verergerd', vertelt Dr. Darush Mozaffarian van Harvard Medical School.

8 Publiek-private samenwerking vereist voor de aanpak van obesitas

Obesitasonderzoekers willen de wetenschap gebruiken om mensen te helpen hun leefstijl te verbeteren. Dat kan alleen in samenwerking met het bedrijfsleven. Tijdens het jaarlijkse congres van de American Society of Nutrition riep prof. J.O. Hill op tot vermindering van het wederzijdse wantrouwen.

11 Darmbacterie Akkermansia: heelt ontstekingen, remt obesitas

Het onderzoeksteam van prof. Willem de Vos van Wageningen University ontdekte de helende werking van darmbacterie Akkermansia op de onregelende stofwisseling bij obesitas.

12 Meer inzicht in effecten yoghurt en andere zuivel dankzij onderzoek moedermelk

Onderzoekers bij de University of California in Davis bestuderen aspecten van de vertering van moedermelk door zuigelingen. Het onderzoek levert veel aanwijzingen op voor een beter begrip van gezondheidseffecten van zuivelproducten bij volwassenen, concludeert prof. Bruce German.

15 Nieuwe winkel biedt voedingsadvies op maat

Diëtiste Berdien van Wezel runt in Den Haag de eerste Voedingsadvieswinkel in Nederland. Allerlei klanten stappen bij haar binnen voor voedingsadvies op maat.

16 Experts over de gezondheidseffecten van yoghurt

Tijdens de 'First Global Summit on the Health Effects of Yoghurt' in Boston belichtten veertien experts dit onderwerp vanuit een groot aantal invalshoeken. Er is nog veel behoefte aan gerandomiseerde studies naar de effecten van yoghurt, maar veel positieve effecten zijn al bewezen.

20 Hoe verkoop je de simpele boodschap van gezond eten?

Tijdens het Symposium onder de overkoepelende titel 'Milk, Nutritious by Nature' zorgden Dick Veerman, Jacqueline Vink en Wim Verbeke voor een prikkelend debat over informatieoverload, marketingtrucs, individuele vrijheid en dé manier om mensen te verleiden tot gezond consumptiegedrag.

22 'Fysiologische interpretatie nodig van voedingsepidemiologische uitkomsten'

Prof. Angelo Tremblay wijst op een redeneerfout bij de interpretatie van een meta-analyse van interventiestudies. Volgens die interpretatie waren er geen aanwijzingen voor een gunstig effect van zuivelconsumptie op het lichaamsgewicht. Tremblay vindt dat voedingsepidemiologische uitkomsten fysiologisch moeten worden geïnterpreteerd.

24 Over Smaaklessen en de invloed van moedermelk op darmmicrobiota

Voorwoord



Prof dr Gert Jan Hiddink
Hoofredacteur VoedingsMagazine

Melk en yoghurt behoren al vele millennia tot de menselijke voeding

Tijdens de First Global Summit on the Health Effects of Yogurt (Experimental Biology 2013, april jl, Boston) bespraken experts de gezondheidseffecten van yoghurt vanuit een groot aantal invalshoeken. Alhoewel er nog veel behoefte is aan gerandomiseerde studies om de effecten van yoghurt te kunnen onderscheiden van effecten van andere zuivelproducten, zijn al veel zaken rondom yoghurt opgehelderd. Zuivelproducten maken al vele duizenden jaren deel uit van de menselijke voeding. Er zijn zelfs aanwijzingen dat de technologie om zuivelproducten te fermenteren achtduizend jaar geleden al bekend was. Dit blijkt uit grotschilderingen en uit analyses van voedselresten die zijn aangetroffen op scherven van oude potten. Recent wetenschappelijk onderzoek levert evidentie dat terwijl de mens leerde zuivelproducten te fermenteren, het gebruik van melk ook zorgde voor een grotere overlevingskans. Het consumeren van melk en zuivelproducten was dus een vorm van natuurlijke selectie. In de fysiologie van alle zoogdieren inclusief de mens verdwijnt van oudsher na de zuigelingenperiode het enzym lactase uit de darm, en daarmee ook het vermogen om lactose uit melk te absorberen en af te breken. Bij de volwassen mensheid kan lactose vertering op twee manieren plaatsvinden: via gefermenteerde zuivelproducten zoals yoghurt of, zelfs opmerkelijker, door het ontstaan van lactasepersistentie bij volwassenen. Opmerkelijk is dat de wetenschappelijke literatuur laat zien dat lactasepersistentie op tenminste vier plaatsen in de wereld onafhankelijk van elkaar ontstaan is. Deze evolutie heeft plaatsgevonden tijdens de laatste 300 generaties. Sindsdien dringt het

lactasepersistente fenotype steeds verder door in de wereldbevolking. Binnen de populaties die zuivelconsumptie als optie hebben is de aanleg voor lactase-non-persistentie volledig uit de genenpool verdwenen. Dit wijst uit dat de meerwaarde van het consumeren van zuivelproducten aanzienlijk is.

Melk is een rijke bron van een groot aantal nutriënten, met een hoge biologische beschikbaarheid. In yoghurt wordt nog eens extra waarde toegevoegd. Prof Bruce German omschrijft yoghurt als 'melk met levende lactose-afbrekende bacteriën, in gedefinieerde aantallen.' Dat de microbiota in de darm van groot belang zijn voor de menselijke gezondheid staat buiten kijf. Ook bij volwassenen zijn associaties gevonden tussen de samenstelling van het microbiom en gezondheidskenmerken. Gordon en collega's toonden aan dat Amerikanen met en zonder overgewicht verschillen in hun microbiom. Er zijn ook aanwijzingen voor een verband tussen het microbiom en de ontwikkeling van type 2 diabetes en het prikkelbare darmsyndroom, aldus Prof Bruce German. Omdat voeding, en zeker yoghurt, invloed heeft op het microbiom en daarmee op de gezondheid, zijn de verhalen uit het yoghurt thema het lezen meer dan waard.

Ik wens u veel leesplezier!

Colofon



nederlandse zuivel organisatie

VoedingsMagazine
26^{ste} jaargang, juni 2013
Kwartaaltijdschrift

Uitgever
NZO, Postbus 165
2700 AD Zoetermeer

Wetenschappelijke adviesraad
Prof. dr. J. van Binsbergen
(Universiteit Nijmegen)
Prof. dr. F. Kok
(Universiteit & Research Wageningen)
Prof. dr. C. van Weel
(Universiteit Nijmegen)
Prof. dr. W. Saris
(Universiteit Maastricht)

Redactie
Prof. dr. ir. Gert Jan Hiddink
(voedingskundige – hoofredacteur)
Nienke Vermeulen
(diëtist – eindredacteur)
Jolande Valkenburg (redacteur)

Redactionele medewerkers
Dr. Jan Blom (wetenschapsjournalist)
Angela Severs
(Scriptum communicatie over voeding)
Jolande Valkenburg (auteur)

Bladmanagement
Nienke Vermeulen
(diëtist – eindredacteur)

Realisatie
Quantes, Rijswijk

Vormgeving
Elan Strategie & Creatie, Rijswijk

Fotografie
Shutterstock

Adreswijzigingen
[www.voedingsmagazine.nl/
adreswijzigen](http://www.voedingsmagazine.nl/adreswijzigen)

Abonnement opzeggen
www.voedingsmagazine.nl/bevestigen

Copyright
Niets uit deze uitgave mag zonder schriftelijke toestemming worden overgenomen op welke wijze dan ook. Auteursrechten berusten bij de uitgever.

www.VoedingsMagazine.nl
www.NutritionMagazine.nl
www.zuivelengezondheid.nl



Kwaliteit van voeding beïnvloedt diabetesrisico onafhankelijk van effect op lichaamsgewicht



dr Dariush Mozaffarian

Voedingsgewoonten zijn niet alleen vanwege hun effect op het lichaamsgewicht van belang voor het risico van type 2 diabetes. De kwaliteit van de voeding is van invloed op de energie-inname en het energiegebruik. Een voeding met een hoge koolhydraatkwaliteit verlaagt het diabetesrisico. Ook de consumptie van zuivelproducten is invers geassocieerd met het risico van diabetes.

Vaak wordt gedacht dat het verband tussen voedingsgewoonten en het risico van type 2 diabetes wordt gemedieerd door overgewicht. Mensen die te veel eten, of te zwaar zijn, hebben een verhoogd risico. 'Deze benadering is veel te simpel. Onafhankelijk van het effect van het lichaamsgewicht heeft de kwaliteit van de

voeding een belangrijk effect op het diabetesrisico. Er zijn aanwijzingen dat we door de nadruk te leggen op een stabiel lichaamsgewicht juist het diabetesprobleem hebben verergerd.' Dit zei dr Dariush Mozaffarian, onderzoeker bij Harvard Medical School, tijdens het jaarlijkse congres van de American Society of Nutrition eind april in Boston. Zijn lezing was getiteld

Zuivelconsumptie invers geassocieerd met diabetesrisico

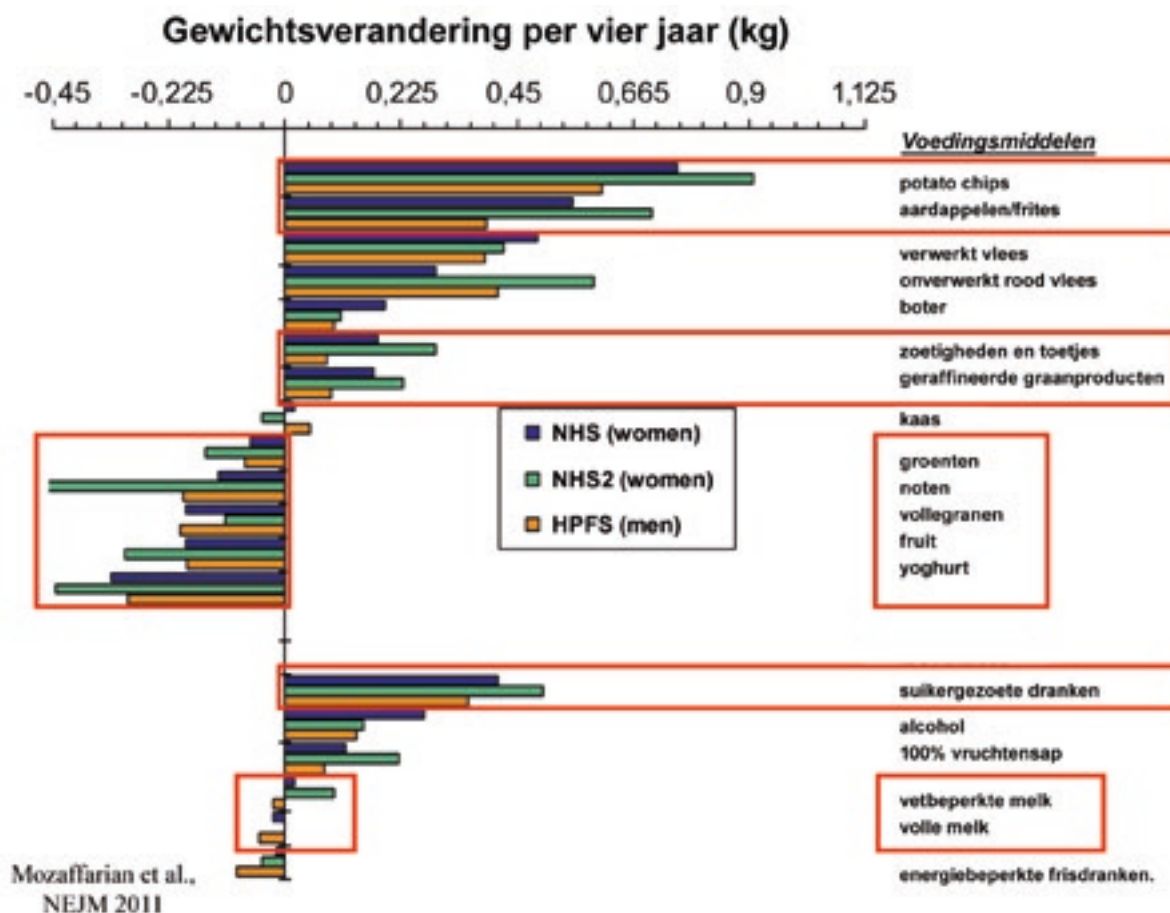
Dietary fats, foods, and type 2 diabetes: what effects are independent of weight gain? Diabetes is een toenemend probleem, aldus Mozaffarian. De verwachting is dat de prevalentie in het jaar 2025 in vrijwel alle geïndustrialiseerde landen hoger zal zijn dan 10%. In de tot op heden gepubliceerde diabetespreventiestudies zijn alleen de effecten van beperking van de energie-inname en bevordering van de fysieke activiteit geëvalueerd. Het effect van voedingskwaliteit is niet bestudeerd. Bovendien zijn deze studies, zoals de Finnish Diabetes Prevention Study, uitgevoerd bij patiënten met een hoog diabetesrisico (1). Het is niet duidelijk in hoeverre de uitkomsten van deze studies van toepassing zijn op de algemene bevolking.

Effect voedingskwaliteit op energie-inname

De kwaliteit van de voeding is allereerst van invloed op de energie-inname. Mozaffarian en medewerkers hebben een analyse gemaakt van uitkomsten van drie grote prospectieve cohortstudies, met tezamen 121.000 deelnemers en een follow-up van twintig jaar (2). De voedingsgewoonten van de deelnemers werd iedere twee jaar geïnventariseerd. Hierdoor kon men het verband onderzoeken tussen veranderingen in

de consumptie van specifieke voedingsmiddelen en veranderingen in het lichaamsgewicht. Figuur 1 laat zien dat toename van de consumptie van chips, frites, vlees en zoetigheid geassocieerd is met toename van het lichaamsgewicht. Toename van de consumptie van groenten, noten, vollegraanproducten, fruit, yoghurt en melk is juist geassocieerd met afname van het lichaamsgewicht. Deze associaties bleken volledig onafhankelijk te zijn van eventuele veranderingen in de fysieke activiteit. De uitkomsten van deze studie zijn dus in strijd met de gedachte dat toename van het lichaamsgewicht alleen samenhangt met toename van de voedselconsumptie. Mozaffarian: 'Iemand die gewicht wil verliezen moet niet alleen maar calorieën tellen. Hij moet niet simpelweg minder eten, maar hij moet beter eten. Dus meer groenten, fruit en yoghurt, en minder chips, frites en zoetigheid. We vinden geen enkele steun voor de conventionele wijsheid om te kiezen voor vetbeperkte producten of voedingsmiddelen met een lage energiedichtheid. En we zien dat kleine veranderingen in de voedingsgewoonten over een termijn van twintig jaar tot aanzienlijke veranderingen in het lichaamsgewicht kunnen leiden. Er is dus veel gelegenheid voor preventie van overgewicht.'

>>



Figuur 1. Verband tussen veranderingen in de consumptie van specifieke voedingsmiddelen en veranderingen in het lichaamsgewicht bij 120.877 mannen en vrouwen die gedurende twintig jaar gevolgd zijn (ref. 2). NHS: Nurses' Health Study (oudere vrouwen); NHS2: Nurses Health Study2 (jongere vrouwen); HPFS: Health Professionals Study (mannen).

Voedselkwaliteit en diabetesrisico

Er is ook veel evidence voor een direct verband tussen voedselkwaliteit en het diabetesrisico, onafhankelijk van het effect op het lichaamsgewicht. Fumiaki Ikamura, voorheen medewerker van Mozaffarian in Boston en tegenwoordig verbonden aan de universiteit van Cambridge (VK), presenteerde eerder dit jaar op het congres van de American Heart Association in New Orleans de uitkomsten van een nog niet gepubliceerde meta-analyse van 81 gecontroleerde studies naar het verband tussen de inname van voedingsvet en diabetes. De studies hadden tezamen ruim 2700 deelnemers. De meeste studies hadden als eindpunt de nuchtere glucosewaarde, maar er waren ook achttien studies met insulineresistentie als eindpunt, en zeven studies die de acute insulinerespons onderzochten. 'Deze eindpunten hebben voor het schatten van het diabetesrisico een grotere relevantie dan de nuchtere glucosewaarde', aldus Mozaffarian. 'We zagen dat isoënergetische vervanging van verzadigd vet in de voeding door koolhydraat leidde tot verhoging van de nuchtere glucosewaarde, maar merkwaardig genoeg tot verlaging van de insulinerespons, en tot geen verandering in de insulineresistentie. De enige interventie die leidde tot toename van de insulinerespons was vervanging van koolhydraat of verzadigd vet door meervoudig onverzadigd vet. Onze conclusie luidt dat we nog veel te leren hebben over het verband tussen verschillende vetten in de voeding en het diabetesrisico.'

Er is ook een directe relatie tussen de koolhydraatkwaliteit van de voeding en het diabetesrisico. Een meta-analyse van obser-

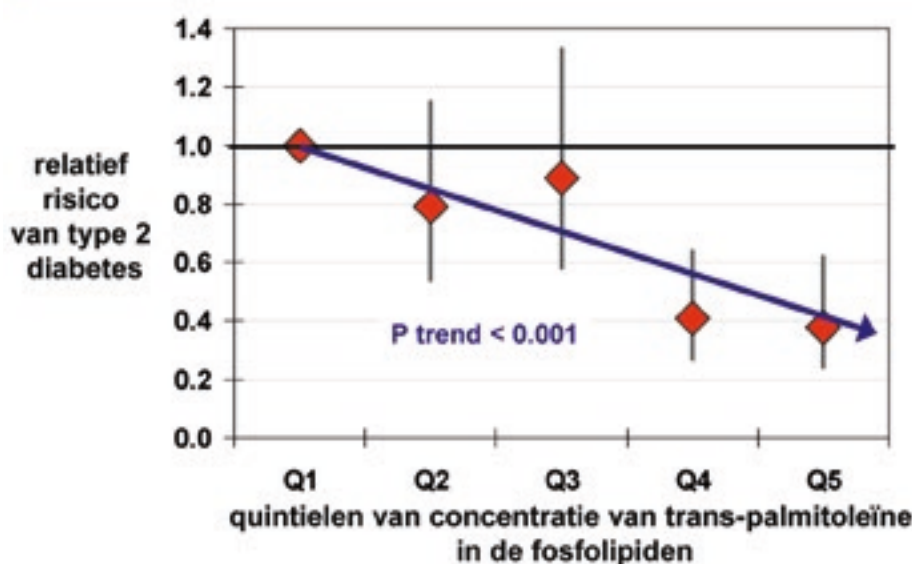
vationele studies door Barclay en coauteurs laat zien dat het diabetesrisico afneemt bij verlaging van de glycemische index of de glycemische belasting (3). Een meta-analyse door Mellen en coauteurs toont aan dat de inname van vollegraanproducten eveneens geassocieerd is met verlaging van het diabetesrisico (4). Hetzelfde geldt voor de inname van voedingsvezel, zo blijkt uit een meta-analyse door Schulze en coauteurs (5). In een overzichtsartikel in Public Health Nutrition komt Rebecca Mozaffarian (echtgenote van Dariusz) tot de vuistregel dat voedingsmiddelen met een koolhydraat/vezel-verhouding hoger dan 10 beter vermeden kunnen worden, en dat voedingsmiddelen met een koolhydraat/vezel-verhouding lager dan 5 een goede keus vormen (6).

Zuivelconsumptie invers geassocieerd met risico van diabetes

Pan en collega's hebben een meta-analyse uitgevoerd van het verband tussen de consumptie van vlees en het diabetesrisico (7). Ze concludeerden dat het risico van diabetes stijgt met 51% per toename van de consumptie van verwerkt vlees met 50 gram per dag. Bij een toename van de consumptie van niet-verwerkt rood vlees met 100 gram per dag stijgt het risico van diabetes met 19 procent.

Het verband tussen de consumptie van zuivelproducten en het risico van diabetes is onderzocht in een meta-analyse door Tong en coauteurs (8) van zes prospectieve studies met in totaal 13.078 gevallen van diabetes. Zij vonden voor zowel de totaal-zuivelconsumptie als voor de consumptie van magere

Dairy Fat Biomarkers and Incident Diabetes



Mozaffarian et al., Annals Intern Med 2010

Figuur 2. Verband tussen de concentratie van de zuivelmarker trans-palmitoleïnezuur in de fosfolipiden en het risico van type 2 diabetes bij 3738 deelnemers van de Cardiovascular Health Study (ref. 9). Gecorrigeerd voor leeftijd, geslacht, ras, opleiding, roken, body mass index, middelomtrek, coronaire hartziekte, fysieke activiteit, alcoholgebruik en consumptie van eiwit, koolhydraat, rood vlees, zuivelproducten en energie.

zuivel en yoghurt een significante inverse associatie met het risico van diabetes. De consumptie van hoog-vet zuivelproducten was niet geassocieerd met het risico, en de consumptie van volle melk was geassocieerd met een statistisch niet significante verlaging van het risico.

Mozaffarian en collega's publiceerden in 2010 een analyse van uitkomsten van de Cardiovascular Health Study, met 3736 mannen en vrouwen (9). Ze analyseerden het verband tussen het risico van diabetes en de inbouw in fosfolipiden van transpalmitoleïnezuur (C16:1 n-7), een vetzuur dat voorkomt in melk, en voornamelijk met zuivelproducten wordt ingenomen. Figuur 2 laat zien dat de concentratie van deze marker van de zuivelconsumptie negatief geassocieerd is met het risico van diabetes. Ook in de eerder dit jaar gepubliceerde Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis zagen de onderzoekers uit Boston een inverse relatie tussen trans-palmitoleïnezuur of andere markers van de zuivelconsumptie en het diabetesrisico (10).

Voedselkwaliteit beïnvloedt energiegebruik

Er zijn ook aanwijzingen dat de kwaliteit van de voeding geassocieerd is met het energiegebruik. Ebbeling en collega's publiceerden vorig jaar de uitkomsten van een studie bij 21 jongvolwassenen met overgewicht of obesitas (11). Ze kregen een energiebeperkt dieet, waardoor ze 10%-15% lichaamsgewicht verloren. Vervolgens kregen ze gedurende drie perioden van vier weken drie verschillende isocalorische voedingen: een vetarme voeding, een voeding met een lage glycemische index, en een vetrijke voeding. De fysieke activiteit van de deelnemers bleef gelijk, en er werden geen veranderingen in lichaamsgewicht waargenomen.

Het gemiddelde energiegebruik (total energy expenditure) voor aanvang van de studie bedroeg ongeveer 3200 kcal per dag. Na het gewichtsverlies en vier weken op de vetarme voeding bedroeg het energiegebruik 2800 kcal per dag. Na vier weken op de voeding met de lage glycemische index bedroeg het energiegebruik 2950 kcal per dag. En na vier weken op de vetrijke voeding bedroeg het energiegebruik meer dan 3100 kcal per dag. Deze verschillen zijn statistisch significant ($p < 0,001$).

Deze resultaten moeten terughoudend worden beoordeeld, aldus Mozaffarian: 'De uitkomsten van deze studie moeten worden bevestigd, en de interventieduur moet worden verlengd naar zes maanden of een half jaar voordat we stevige conclusies kunnen trekken. De studie laat wel zien dat in ieder geval op korte termijn de kwaliteit van de voeding bij een gegeven energie-inname van invloed is op hoeveel calorieën mensen gebruiken. Als het waar blijkt te zijn dat van een vetrijke voeding meer energie wordt gebruikt dan van een isocalorische vetarme voeding, dan kan dat betekenen dat we met het jarenlange advies om vetarm te eten het probleem van overgewicht alleen maar verergerd hebben.'

• JAN BLOM

[Literatuur]

1. Lindström J, Louheranta AI, Mannelin M et al. The Finnish Diabetes Prevention Study (DPS). *Diabetes Care* 2003;26:3220-3226
2. Mozaffarian D, Hao T, Rimm EB et al. Changes in diet and lifestyle and long-term weight gain in women and men. *N Engl J Med* 2011;364:2392-2404
3. Barclay AW, Petocz P, McMillan-Price J et al. Glycemic index, glycemic load, and chronic disease risk – a meta-analysis of observational studies. *Am J Clin Nutr* 2008;87:627-637
4. Meilen PB, Walsh TF, Herrinton DM. Whole grain intake and cardiovascular disease: a meta-analysis. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2008;18:283-290
5. Schulze MB, Schulz M, Heidemann C et al. Fiber and magnesium intake and incidence of type 2 diabetes: a prospective study and meta-analysis. *Arch Intern Med* 2007;167:956-965
6. Mozaffarian RS, Lee RM, Kennedy MA et al. Identifying whole grain foods: a comparison of different approaches for selecting more healthful whole grain products. *Public Health Nutr* 2013; epub ahead of print
7. Pan A, Sun Q, Bernstein AM et al. Red meat consumption and risk of type 2 diabetes: 3 cohorts of US adults and an updated meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2011;94:1088-1096
8. Tong X, Dong JY, Wu ZW et al. Dairy consumption and risk of type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of cohort studies. *Eur J Clin Nutr* 2011;65:1027-1031
9. Mozaffarian D, Cao H, King IB et al. Trans-palmitoleic acid, metabolic risk factors, and new-onset diabetes in US adults: a cohort study. *Arch Intern Med* 2010;153:790-799
10. Mozaffarian D, de Oliveira Otto MC, Lemaitre RN et al. Trans-palmitoleic acid, other dietary fat biomarkers, and incident diabetes: the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *Am J Clin Nutr* 2013;97:854-861
11. Ebbeling CB, Swain JF, Feldman HA et al. Effects of dietary composition on energy expenditure during weight-loss maintenance. *JAMA* 2012;307:2627-2634





Publiek-private samenwerking vereist om obesitasprobleem aan te pakken



Prof. James O. Hill

Obesitasonderzoekers willen de wetenschap gebruiken om mensen te helpen hun leefstijl te verbeteren. Soms kan dit het best bereikt worden in samenwerking met het bedrijfsleven. Tijdens het jaarlijkse congres van de American Society of Nutrition riep Prof. James O. Hill op te proberen vertrouwen op te bouwen aan beide kanten om op die manier tot een effectieve publiek-private samenwerking te komen.

Wetenschap en bedrijfsleven hebben elkaar nodig

Vaak zien onderzoekers de industrie, en met name de voedingsindustrie, meer als bedreiging dan als partners. Volgens Prof. James Hill van de University of Colorado is dit misschien niet de beste attitude om ons doel te bereiken: mensen te helpen om tot gezondere leefstijl te komen. Hill heeft zijn gehele carrière gewijd aan onderzoek naar het obesitas probleem, en hij heeft veel samen-gewerkt met onderzoekers, met gouvernementele instanties en met de private sector.

Een van de manieren waarop de industrie kan helpen obesitas te verminderen is het financieren van research die helpt producten, strategieën en programma's te identificeren die helpen obesitas te voorkomen of te behandelen. Door de industrie gefinancierde research is – in tegenstelling tot door de overheid gefinancierde research – meestal gericht op producten en diensten die een verbinding hebben met de belangen van die industrie. Ik merk dat veel jonge onderzoekers niet willen samenwerken met het bedrijfsleven vanwege zorgen over “conflict of interests”.

De kracht van universitair onderzoek naar obesitas is het ontwikkelen van ideeën, en het onderzoeken van mogelijke oplossingen voor het probleem. In deze fase van het onderzoek kan het bedrijfsleven bijdragen door studies te financieren, als deze betrekking hebben op vragen die ook bij een bedrijf spelen. Samenwerking met het bedrijfsleven kan ook helpen programma's en initiatieven te verspreiden, waarvan bewezen is dat ze effectief zijn om obesitas te reduceren.

Zodra het onderzoek afgerond en gepubliceerd is houdt over het algemeen de bemoeienis van de academische onderzoeker op. Hij heeft weinig ervaring met het uitdragen van zijn ideeën naar de consument. Het bedrijfsleven daarentegen beschikt over expertise in promotie, marketing en *post-marketing support*. Volgens Hill zouden academici effectiever zijn in het gebruiken hun “science-based” programma's om een verschil te maken voor het publiek als ze zouden samenwerken met de industrie.

America On the Move

Hill illustreerde deze stelling aan de hand van voorbeelden uit zijn loopbaan. ‘Onze groep deed in de jaren negentig van de vorige eeuw veel onderzoek aan het belang van de energiebalans bij de regulering van het lichaamsgewicht. In die tijd ontwikkelde Procter & Gamble de vetvervanger Olestra, een product met vetachtige eigenschappen maar met een energie-inhoud van nul omdat het niet wordt geabsorbeerd. Het gaat mij nu niet om de vraag of Olestra een goed product is. Maar voor ons als onderzoekers was een vetachtige verbinding zonder calorieën een geschenk uit de hemel. En voor Procter & Gamble was het belangrijk hun product te laten onderzoeken in een goed-aangeschreven laboratorium. Beide partijen hebben van dit project veel geleerd, en er is een aantal mooie artikelen in goede tijdschriften uit voortgekomen.’

Een ander voorbeeld dat Hill noemde was het programma *America On the Move*. Het idee achter het programma was dat kleine leefstijlveranderingen op lange termijn kunnen resulteren in het voorkomen van excessieve gewichtstoename. Hill en

zijn collega's voerden in het eerste decennium van de 21e eeuw een aantal kleinschalige studies uit waarin ze aantoon-den dat het inderdaad mogelijk is mensen tot de gewenste leefstijlveranderingen te brengen, en dat deze veranderingen effectief zijn in het verminderen van het risico van obesitas. ‘Maar deze studies waren uitgevoerd onder gecontroleerde omstandigheden, en we wisten niet hoe we onze onderzoeks-resultaten op grote schaal konden uitdragen naar de algemene bevolking. Toen hebben we Pepsico, Nestle en een aantal andere voedingsmiddelenproducenten benaderd met de vraag of ze ons wilden helpen. Met hun hulp bereikten we binnen twee jaar ongeveer vijf miljoen mensen middels billboards, evenementen, acties op scholen, en uiteindelijk zelfs voorlich-ting op dozen ontbijtgranen.

Die hebben tezamen bijna honderd miljard stappen meer gezet dan ze zonder de interventie gelopen zouden hebben. En ze hebben ernaar gestreefd om hun dagelijkse energie-inname te verminderen met 100 kcal. Zonder de samen-werking met het bedrijfsleven hadden we nooit zoveel mensen kunnen bereiken.’

Diabetes Prevention Program

Een programma dat profijt gehad zou hebben van samenwer-king met de gezondheidsindustrie was het *Diabetes Prevention Program*. In het kader van dit programma werden tot tien jaar geleden onder gecontroleerde omstandigheden studies uitge-voerd bij mensen met een verhoogd diabetesrisico. Door ge-ringe veranderingen in hun voedingsgewoonten en fysieke ac-tiviteit realiseerden ze een matige gewichtsreductie, en het gevolg was een vermindering van het risico diabetes te ont-wikkelen met 60%. De resultaten van het programma zijn in 2002 gepubliceerd in *The New England Journal of Medicine*. Hill: ‘Dat waren mooie resultaten, maar het is nu elf jaar later en de conclusies zijn nog steeds niet doorgedrongen tot de

»



praktijk van de gezondheidszorg. Bij het opzetten van het programma hebben we ons nooit afgevraagd hoe we de resultaten naar de praktijk van de huisarts zouden moeten vertalen. Als we destijds hadden samengewerkt met het voedingsmiddelen-bedrijfsleven, de verzekeringsmaatschappijen, ziekenhuizen en noem maar op, dan was die vraag naar de toepassing van de resultaten zeker aan de orde gekomen. Een gemiste kans.' Een ander project dat zijn doel niet heeft bereikt was het verplichten van *menu labelling*. Het idee was dat bezoekers van restaurants op het menu moesten kunnen zien hoeveel energie de maaltijd van hun keuze zou bevatten, met als achtergrond dat het tellen van calorieën zou bijdragen aan vermindering van de energie-inname. Het plan is ontwikkeld in de academische wereld, en zonder noemenswaardig overleg met het bedrijfsleven gelanceerd. De lokale overheid van New York City verplichtte alle restaurants de energie-inhoud van gerechten op het menu te vermelden. 'Tot op heden heb ik nog geen aanwijzingen gezien dat het project veel succes heeft gehad', aldus Hill. 'Ook hier wrekt zich het gebrek aan samenwerking, in dit geval met de restaurantketens. Die zijn zeker geïnteresseerd in het imagoprobleem dat ontstaat als het idee postvat dat eten in een restaurant slecht is voor de gezondheid. Ze hadden wellicht meer effectieve strategieën kunnen aanpakken om overconsumptie in restaurants tegen te gaan.'

Anderhalf triljoen calorieën per jaar

Sommige academische voedingswetenschappers leggen de schuld voor het obesitasprobleem bij het bedrijfsleven, zowel de producenten van voedingsmiddelen als de producenten

van transportmiddelen. Een dergelijke zwartepietencultuur draagt niet bij aan een oplossing voor het probleem, vindt Hill. 'In academische kringen wordt vaak gedacht dat alles wat winst maakt slecht is. Ik zou bijzonder tevreden zijn als bedrijven grote winsten zouden maken met het ontwikkelen en verkopen van producten die mensen helpen gezonder te leven.' Het Amerikaanse voedingsmiddelenbedrijfsleven heeft in 2009 de *Healthy Weight Commitment Foundation* beweging in het leven geroepen, die in overleg met consumenten en de overheid aan het obesitasprobleem werkt, onder meer door voorlichting op scholen. Bij de oprichting van de stichting verplichtte het bedrijfsleven zich tot een vermindering van anderhalf triljoen kcal per jaar energie in de voedingsmiddelen op de Amerikaanse markt. Hill: 'Academische voedingswetenschappers berekenen prompt dat een dergelijke vermindering overeenkomt met slechts 14 kcal per persoon per dag. Ik denk dat een vermindering van de energie-inname met 14 kcal per dag op de lange termijn een belangrijke stap voorwaarts kan zijn in de strijd tegen obesitas. En als andere bedrijfstakken zoals de automobielindustrie en amusementsbedrijven een even grote bijdrage zouden leveren, dan zouden we al een eind op de goede weg zijn. De omgeving in geïndustrialiseerde landen werkt het ontstaan van obesitas in de hand. Maar we moeten niet doen alsof die obesogene omgeving uit de ruimte is komen aanwaaien en ons is opgelegd. We hebben die omgeving zelf gemaakt. Het bedrijfsleven heeft meegewerkt aan het ontstaan van de omgeving, maar dat was met klaarblijkelijke instemming van de consumenten. We kunnen die omgeving alleen afbreken als consumenten en producenten, en de overheid, daar samen aan gaan werken. Er zijn natuurlijk cultuurverschillen, en juridische problemen, en vast nog wel andere obstakels. Maar al die moeilijkheden zijn oplosbaar als we inzien dat het in ons aller belang is dat we samenwerken.'

• JAN BLOM

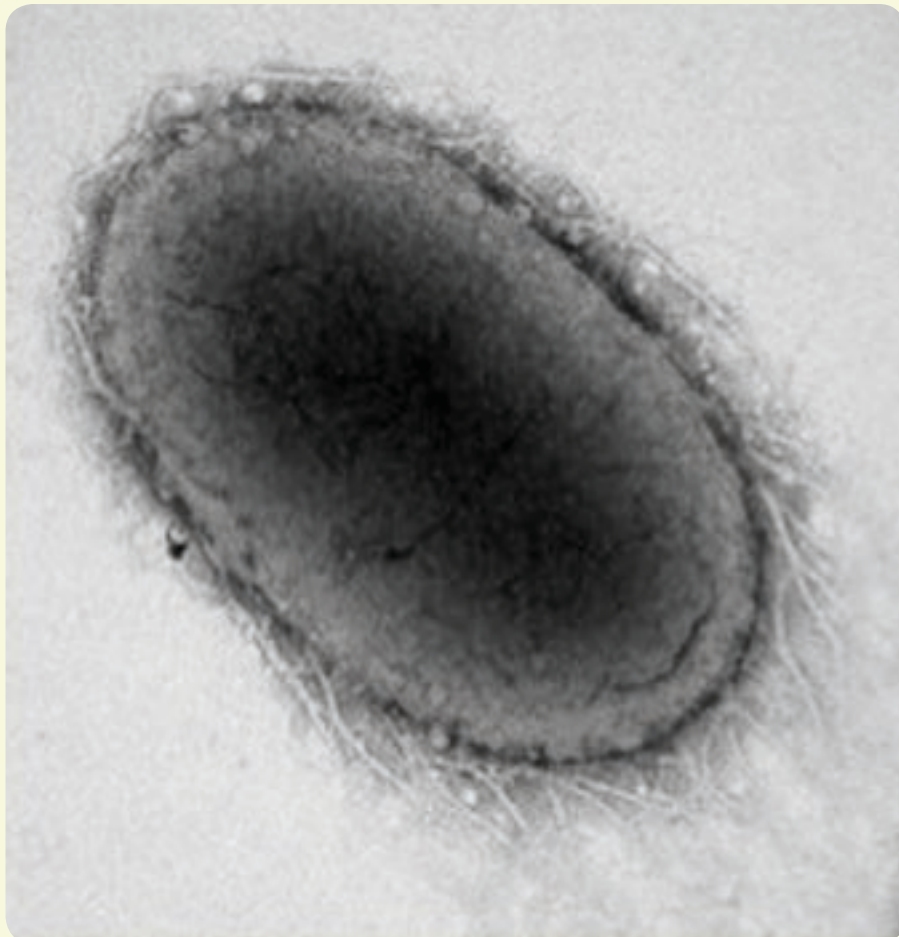


Bacterie Akkermansia remt obesitas

De darmbacterie Akkermansia muciniphila huist in de slijm laag van de darmen die een verdedigende rol speelt tegen indringers, en blijkt ook een helende werking te hebben op de ontregelde stofwisseling bij obesitas. Dit ontdekte het onderzoeksteam van Prof. Patrice Cani uit Brussel en prof. Willem de Vos van Wageningen University. Op 13 mei publiceerden zij hun conclusies in het wetenschappelijke tijdschrift *Proceeding of the National Academy of Sciences (PNAS)*.

Tien jaar geleden werd de bacterie Akkermansia muciniphila ontdekt door onderzoekers van het Laboratorium voor Microbiologie van Wageningen University. Bijzonder was dat deze bacterie in staat bleek te groeien in de slijm laag in de darmen en in grote getale voorkomt bij lichtgewicht mensen (en knaagdieren) en juist minder bij mensen en dieren met ontstekingen of overgewicht. Reden genoeg voor de microbiologen van de Universiteit Louvain en Wageningen University om te onderzoeken welke rol deze bacterie precies speelt.

Hun onderzoeksresultaten in het Amerikaanse tijdschrift PNAS van 13 mei laten zien dat de bacterie minder frequent voorkomt in muizen met geïnduceerde obesitas en met diabetes type 2. Het toedienen van moeilijk verteerbare vezels zoals oligofructose leidt tot herstel van de populatie Akkermansia bij muizen. Verder maakt het onderzoek duidelijk dat de aanwezigheid van de bacterie de darmbarrière versterkt en dat er een inverse correlatie is met aankomen, ontstekingsreacties in vetweefsel en insulineresistentie. Om te achterhalen of dit verband oor-



Bron: EM picture of *A. muciniphila* by Justus Reunanen, Clara Belzer and Willem M. de Vos.

zakelijk is, voerden de onderzoekers de bacterie Akkermansia aan gewone muizen met verschillende diëten. Bij een normaal dieet werd geen effect gevonden, maar in muizen die een hoogvet dieet kregen en daardoor vet werden, zorgden de Akkermansia-bacteriën voor een reductie van de vetontwikkeling en de daarmee samenhangende metabole afwijkingen, zonder dat dit effect had op de voedselinname. Toediening van de Akkermansia-bacteriën blijkt te resulteren in een toename van het gehalte aan endocannabinoïden die zorgen voor een juist peil van het

glucosegehalte in het bloed. Ook de darmbarrièrefunctie blijkt na toediening te worden versterkt. Dit bleek overigens alleen het geval bij intacte levende bacteriën; toediening van vooraf verhitte bacteriën had geen effect. Onderzoek naar de bacterie Akkermansia met mensen is nog niet uitgevoerd, maar de resultaten van het onderzoek van Vos en Cani scheppen perspectieven om ontstekingen met Akkermansia-bacteriën te reduceren en daarmee obesitas mogelijk te voorkomen.

• **Jolande Valkenburg**



Onderzoek moedermelk vergroot kennis over zuivel



prof. Bruce German

Onderzoekers bij de University of California in Davis bestuderen aspecten van de vertering van moedermelk door zuigelingen. Het onderzoek levert veel aanwijzingen op voor een beter begrip van gezondheidseffecten van zuivelproducten bij volwassenen, concludeert prof. Bruce German.

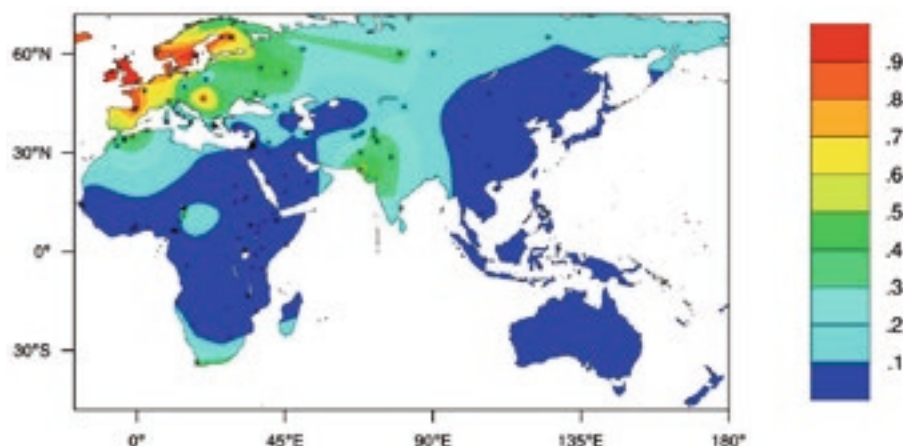
Zuivelproducten maken al vele duizenden jaren deel uit van de menselijke voeding. Er zijn aanwijzingen dat de technologie om zuivelproducten te fermenteren achtduizend jaar geleden al bekend was. Dit is onder meer gebleken uit grotschilderingen en uit analyses van voedselresten die zijn aangetroffen op scherven van oude potten. Het gebruik van melk en zuivel was een duidelijke vorm van recente genetische selectie.'

Dit zei prof. Andrew Prentice, hoogleraar Internationale Voeding bij de London School of Hygiene and Tropical Medicine, tijdens het symposium Yoghurt in Nutrition, dat eind april werd gehouden in Boston. Melk bevat lactose, en in de fysiologie van de mens verdwijnt van oudsher na de zuigelingenperiode het enzym lactase uit de darm, en daarmee ook het vermogen om lactose af te breken. Het gebruik van zuivelproducten vereiste het ontstaan van lactasepersistentie bij volwassenen.

De lactasepersistentie bij bewoners van Europa en hun afstammelingen in Amerika en Oceanië hangt samen met de C/T-13910 verandering in het lactasegen. Deze SNP is niet aangetroffen bij lactasepersistente Afrikanen (1). In Tanzania, Kenia en Soedan blijken de SNPs G/C-14010, T/G-13915 en C/G-13907 geassocieerd met lactasepersistentie. De conclusie luidt derhalve dat lactasepersistentie op tenminste vier plaatsen onafhankelijk ontstaan is. Deze convergente evolutie heeft plaatsgevonden tijdens de laatste 300 generaties.

'Sindsdien dringt het lactasepersistente fenotype steeds verder door in de wereldbevolking', aldus Prentice. 'De mogelijkheid om na de zuigelingenleeftijd melk te gebruiken bracht klaarblijkelijk een groot overlevingsvoordeel met zich mee. De meest waarschijnlijke verklaring luidt dat kinderen die koemelk kunnen gebruiken eerder gespeend konden worden, zodat de moeder eerder aan een nieuwe reproductieve cyclus

Figuur 1. Predicted Old World LP phenotype frequencies based on -13,910 C>T allele frequency data only. LP frequency prediction assumes Hardy-Weinberg equilibrium and dominance. Stars represent collection locations. Colour key shows the predicted LP phenotype frequencies estimated by surface interpolation.



kon beginnen. Selectie op fertiliteit is een sterke drijvende kracht geweest in de evolutie van de mens (2). Binnen de populaties die zuivelconsumptie als optie hebben is de aanleg voor lactase-non-persistentie volledig uit de genenpool verdwenen. Dit wijst uit de de meerwaarde van het consumeren van deze producten aanzienlijk is.'

Surrogaat risico-biomarkers versus harde eindpunten

Tegelijkertijd met de evolutie van de lactasepersistentie vond domesticatie plaats van melkzuurbacteriën die worden gebruikt om zuivelproducten te fermenteren. Het aanvankelijke doel van fermentatie was ongetwijfeld het langer houdbaar maken van de producten. Positieve gezondheidseffecten van de consumptie van gefermenteerde zuivelproducten zijn pas tegen het eind van de negentiende eeuw voor het eerst geclaimd (3). 'Gelet op al het beschikbare onderzoek zouden we vandaag de dag de meest gezonde mensen uit de geschiedenis van de mensheid kunnen zijn. Sommige mensen zijn dat ook, maar heel veel anderen beslist niet', zei prof. Bruce German (University of California, Davis) tijdens het symposium in Boston.

Consumptie van melk- en zuivelproducten is vanwege het gehalte van verzadigd vet in verband gebracht met een verhoogd risico van hart- en vaatziekte, 'op basis van studies naar surrogaat-biomarkers van het risico van ziekten van blanke mannen van middelbare leeftijd', aldus German. 'Inmiddels zijn de resultaten gepubliceerd van studies naar het verband tussen zuivelconsumptie en het optreden van harde ziekte-eindpunten (4,5). Er blijkt geen positief verband te zijn tussen de zuivelconsumptie en de totale sterfte of de sterfte aan hart- en vaatziekten (fig 1). Zelfs niet bij de blanke mannen van middelbare leeftijd.'

Melk is een rijke bron van een groot aantal nutriënten, met een hoge biologische beschikbaarheid. In yoghurt wordt aan de melk waarde toegevoegd. German omschrijft yoghurt als 'melk met levende lactose-afbrekende bacteriën, in gedefinieerde aantallen.' Het staat buiten kijf dat de microbiota in de darm van groot belang zijn voor de menselijke gezondheid. German en zijn collega's bestuderen de invloed van melk en zuivelproducten in de voeding op het functioneren van de microbiota.

Complexe oligosachariden

Veel van dit onderzoek voeren ze uit bij zuigelingen die borstvoeding krijgen (6): 'In aanmerking genomen dat moedermelk

geëvolueerd is als de beste voeding voor zuigelingen, is het zeer opmerkelijk dat moedermelk veel onverteerbare complexe oligosachariden bevat. Mijn collega Carlito Lebrilla is een hoog aangeschreven analytisch chemicus die zich heeft gespecialiseerd in glycobiologie. Hij heeft melk van een groot aantal zoogdieren geanalyseerd, en hij heeft vastgesteld dat alle soorten deze complexe oligosachariden in de melk uitscheiden. Dit geldt voor onder meer buideldieren, muizen, ratten, schapen, runderen en primaten. En naarmate zoogdieren hoger op de evolutieladder staan worden de oligosachariden in de melk meer complex. Deze waarneming leidt tot de vraag wat de functie van deze niet-verteerbare oligosachariden kan zijn.'

Moedermelk stuurt kolonisatie van darm zuigeling

Een andere collega van German bij UC Davis is microbioloog David Mills. Hij heeft onderzocht welke microörganismen kunnen groeien op de oligosachariden die in moedermelk worden aangetroffen. Na een groot aantal negatieve experimenten vond hij uiteindelijk dat *Bifidobacterium infantis* inderdaad in staat is de oligosachariden af te breken (7). Dit is een microörganisme dat voor het eerst is aangetroffen in de darm van zuigelingen die moedermelk kregen. Mills onderzocht het genoom van *B. infantis*, en vond 700 genen die uniek zijn voor de *infantis*-stam (8). Veel van de producten van deze genen zijn betrokken bij de afbraak van de bindingen in de oligosachariden.

Inmiddels had Lebrilla methoden ontwikkeld om tegelijkertijd alle oligosachariden in moedermelk en in feces van zuigelingen kwantitatief te bepalen (9). German: 'Populair gezegd waren we toen in staat om te meten hoeveel oligosachariden de baby in gaan en hoeveel er weer uit komen. Wat we zagen is dat de eerste levensweek de oligosachariden dwars door de baby heen gaan. Maar in de tweede en derde week zien we een duidelijke afname van de oligosachariden in de ontlasting. Tegelijkertijd zien we een toename van *B. infantis* in de feces. Door oligosachariden in de melk uit te scheiden is de moeder dus in staat de kolonisatie van de darm van de zuigeling te sturen.'

Prof. Jeff Gordon en zijn collega's van Washington University in St. Louis publiceerden eerder dit jaar in *Science* de resultaten van een tweelingstudie in Malawi (10). Ze volgden 317 tweelingparen gedurende de eerste drie levensjaren. Bij bijna de helft van de tweelingparen trad tijdens de follow-up discordantie op voor de acute ondervoedingsziekte kwashiorkor. >>

De onderzoekers isoleerden de microbiota van de kinderen uit de feces, en brachten deze over in gnotobiotische muizen (zonder darmflora). Het kwashiorkor-microbioom leidde bij de muizen tot aanzienlijk gewichtsverlies, in combinatie met verstoringen in de aminozuur- en hoolhydraatstofwisseling. De muizen die het microbiom hadden gekregen van de gezonde kinderen vertoonden geen bijzonderheden. De onderzoekers concluderen dat het microbiom een causale factor is bij de ontwikkeling van kwashiorkor.

Mechanismen achter associaties leren begrijpen

Ook bij volwassenen zijn associaties gevonden tussen de samenstelling van het microbiom en gezondheidskenmerken. Gordon en collega's toonden aan dat Amerikanen met en zonder overgewicht verschillen in hun microbiom (11). Er zijn ook aanwijzingen voor een verband tussen het microbiom en de ontwikkeling van type 2 diabetes en het prikkelbare darm-syndroom, aldus German: 'Het is van groot belang dat we de mechanismen achter deze associaties leren begrijpen, zodat we ze in de toekomst kunnen manipuleren. Bijvoorbeeld door in te grijpen in de samenstelling van de microbiota, wellicht met gefermenteerde zuivelproducten.'

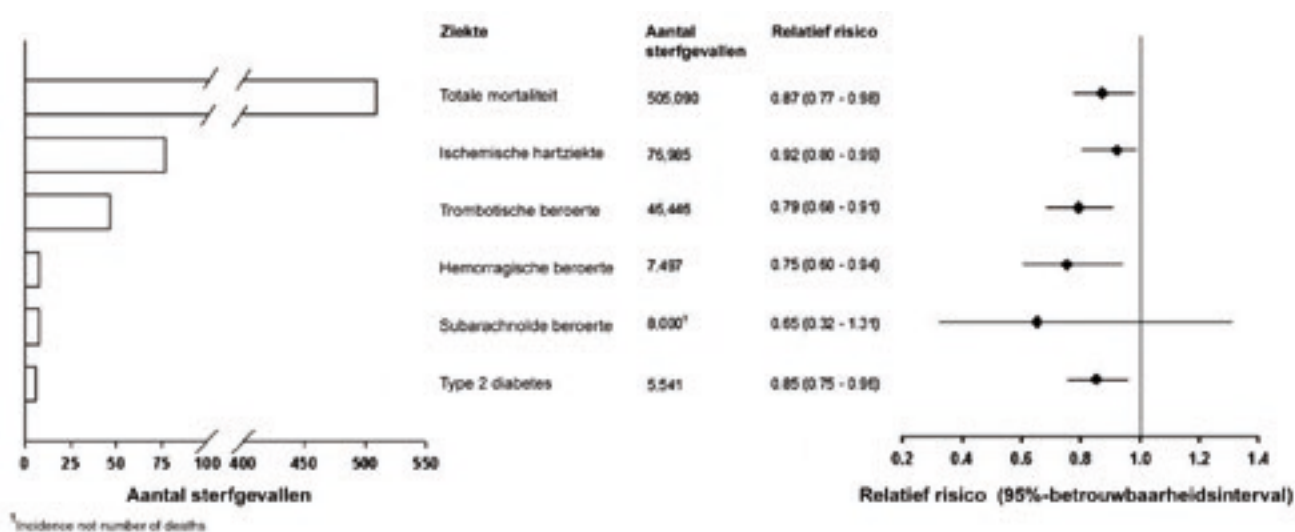
Bij volwassenen worden zuivelproducten in de maag afgebroken tot aminozuren, onder invloed van het zure milieu en zeer werkzame proteases. De maag van zuigelingen is minder zuur, en de proteases in de maag van zuigelingen zijn minder agressief dan in de maag van volwassenen. Recent onderzoek van German en collega's heeft uitgewezen dat melk een aantal endogene proteases bevat waarvan de activiteit in de melkklie-ren geremd wordt. In de maag van de zuigeling komen deze proteases vrij. Ze beginnen daar de melkeiwitten af te breken tot verscheidene biologisch actieve peptiden, met onder meer antimicrobiële werking (12). German: 'Zo beschouwd bevat zuivelproducten verborgen activiteiten. In volwassenen zullen veel van de activiteiten die we nu aan het ophelderen zijn niet uit zichzelf functioneel worden, maar het is voorstelbaar dat we ze door het product te manipuleren selectief tot

expressie kunnen brengen. Daarbij kunnen we wellicht het product aanpassen aan specifieke eigenschappen van consumenten. Ik voorzie een toekomst waarin yoghurt en andere zuivelproducten een belangrijke rol kunnen spelen bij het personaliseren van de gezondheidseffecten van voeding.'

• JAN BLOM

[Literatuur]

1. Tishkoff SA, Reed FA, Ranciaro A et al. Convergent adaptation of human lactase persistence in Africa and Europe. *Nat Genet* 2007;39:31-40
2. Fischer RA. The genetical theory of natural selection. 1930:Clarendon
3. Silverstein AM. Ilya Metchnikoff, the phagocytic theory, and how things often work in science. *J Leukoc Biol* 2011;90:409-410
4. Elwood PC, Givens DJ, Beswick AD et al. The survival advantage of milk and dairy consumption: an overview of evidence from cohort studies of vascular diseases, diabetes and cancer. *J Am Coll Nutr* 2008;27:723S-734S
5. Elwood PC, Pickering JE, Givens DJ, Gallacher JE. The consumption of milk and dairy foods and the incidence of vascular disease and diabetes: an overview of the evidence. *Lipids* 2010;45:92S-939
6. German JB, Freeman SL, Lebrilla CB, Mills DA. Human milk oligosaccharides: evolution, structures and bioselectivity as substrates for intestinal bacteria. *Nestle Nutr Workshop Ser Pediatr Program* 2008;62:20S-218
7. Marcobal A, Barboza M, Froehlich JW et al. Consumption of human milk oligosaccharide by gut-related microbes. *J Agric Food Chem* 2010;58:5334-5340
8. Seta DA, Chapman J, Adeyua A et al. The genome sequence of *Bifidobacterium longum* subsp *infantis* reveals adaptation for milk utilization within the infant microbiome. *Proc Natl Acad Sci USA* 2008;105:18964-18969
9. Strum JS, Kim J, Wu S et al. Identification and accurate quantitation of biological oligosaccharide mixtures. *Anal Chem* 2012;84:7793-7801
10. Smith MI, Yatsunenko T, Manary MJ et al. Gut microbiomes of Malawian twin pairs discordant for kwashiorkor. *Science* 2013;339:548-554
11. Turnbaugh PJ, Gordon JL. The core gut microbiome, energy balance and obesity. *J Physiol* 2009;587:4153-4158
12. Dallas DC, Guerrero A, Khaldi N et al. Extensive in vivo human milk peptidomics reveals specific proteolysis yielding protective antimicrobial peptides. *J Proteome Res* 2013;12:2295-2304



Figuur 2. Verband tussen melk- en zuivelconsumptie en sterfte in Engeland en Wales in 2008. Relatief risico voor personen met de hoogste melk- en zuivelconsumptie in vergelijking met de personen met de laagste melk- en zuivelconsumptie. Voor subarachnoïde beroerte incidentie, niet het aantal sterfgevallen. Bron: ref. 5.



Naar de winkel voor dieetadvies

‘Ben ik te zwaar, ‘hoe krijg ik meer energie’ en ‘wat kan ik beter niet eten als ik deze medicijnen gebruik’. Met deze vragen kunnen mensen sinds februari terecht bij de eerste Voedingsadvieswinkel in Nederland. Wat eigenaresse Berdien van Wezel betreft, blijft het niet bij die ene winkel.

Waarom bent u een Voedingsadvieswinkel begonnen?

‘Ik werk al geruime tijd als diëtiste in verschillende gezondheidscentra en verzorgingshuizen waar we zieke en oudere mensen adviseren over hun dieet. Het was al lang mijn grote wens om ook de gezonde mens voedingsadvies te kunnen geven, maar de lastige openingstijden en de beperkte budgetten van de zorgverzekering maken een wekelijks consult bij de gezondheidscentra onmogelijk. Met onze Voedingsadvieswinkel zijn we nu zes dagen per week open en kan iedereen op een laagdrempelige manier voedingsadvies krijgen, eventueel aangevuld met dieetproducten uit onze winkel.’

Welke mensen komen bij u langs en wat kunnen zij verwachten?

‘Mensen die bij ons langs komen kampen met verschillende voedingsproblemen. Dat varieert van overgewicht tot ondergewicht, hypoglycemie en het ontbreken van energie tot het moeilijk kunnen verdragen van eten door een medische behandeling. Ons doel is de ‘pijn’ rondom voeding te verminderen en meer plezier te creëren.’

De klant begint met een intakegesprek: hoe ziet dat eruit en wat kost het?

‘Afhankelijk van de vraag, ga ik of een collega met de klant aan een van de consultafels zitten en vullen we gezamenlijk het

intakeformulier in. Door het formulier en onze gerichte vragen wordt snel duidelijk wat de belangrijkste problemen zijn en kunnen we meteen een dieetadvies op maat geven. Na het intakegesprek kunnen nog een of meer consults volgen. Het intakegesprek kost € 39,50, daarna zijn de kosten € 22,- per consult.’

Hoeveel consults heeft iemand nodig om resultaat te boeken?

‘Dat hangt af van het probleem. Sommige klanten hebben al genoeg aan een intakegesprek. Bij mensen met een lage weerstand zien we na 5 weken resultaat; bij mensen met overgewicht hebben we soms 10 tot 15 weken nodig. Bij overgewicht gaat het om een gedragsverandering en die duurt gemiddeld zo’n 40 dagen waarbij vaak continue sturing nodig is.

Hoe loopt de winkel en kunnen we meer van dit soort winkels verwachten in de toekomst?

‘Met de eerste winkel gaat het boven verwachting goed. Vrijdag en zaterdag zijn het drukst. Dan komen er meestal zo’n 15 à 20 cliënten per dag langs. Uiteindelijk willen we uitgroeien tot een franchiseketen van 5 tot 10 winkels.’ De Voedingsadvieswinkel is gevestigd aan de Van Hoytemastraat 26 in Den Haag (Benoordenhout). Openingstijden: maandag van 13.00 - 17.30 uur, dinsdag tot en met zaterdag van 09.30 - 17.30 uur.

• **Jolande Valkenburg**



Gezondheidseffecten van yoghurt toegelicht



prof. Arne Astrup

In april vond in Boston de First Global Summit on the Health Effects of Yoghurt plaats. Veertien experts belichtten het onderwerp vanuit een groot aantal invalshoeken. Op veel terreinen is er nog behoeftes aan gerandomiseerde studies om de effecten van yoghurt te kunnen onderscheiden van effecten van andere zuivelproducten. Toch zijn er bij de huidige stand van het onderzoek al veel positieve effecten van yoghurt bewezen.

Over de gezondheidseffecten van yoghurt is veel nog niet bekend, aldus prof. Arne Astrup (Universiteit van Kopenhagen): 'Yoghurt is net als andere zuivelproducten een rijke bron van eiwitten en mineralen. Veel van de aan zuivelproducten toegeschreven gezondheidseffecten zullen ook voor yoghurt gelden. Daarbij denk ik aan de gunstige effecten op de botdichtheid, op de regulering van het lichaamsgewicht, op de preventie van opslag van vet in het abdomen, en op de preventie van hypertensie, diabetes

en andere vaatziekten. Maar in de studies die deze effecten hebben aangetoond is vaak geen onderscheid gemaakt tussen de consumptie van yoghurt en die van andere zuivelproducten. Er zijn niet veel studies uitgevoerd naar specifieke effecten van yoghurt. Wellicht met uitzondering van het gunstige effect van yoghurt bij lactose-intolerantie.'

Lactose-intolerantie was inderdaad een van de onderwerpen die tijdens het yoghurtsymposium aan de orde kwamen. Het is al sinds de jaren tachtig van de vorige eeuw bekend dat lac-

tose in yoghurt door mensen met lactose-intolerantie beter wordt verteerd, en tot minder klachten leidt, dan dezelfde hoeveelheid lactose in melk (1). Als de yoghurt wordt verhit, dan verdwijnt een deel van dit gunstige effect (2). Deze waarnemingen leiden tot de conclusie dat yoghurt een 'zelfverterende bron van lactose' is. De relevantie van deze conclusie werd twee jaar geleden onderstreept toen in het American Journal of Clinical Nutrition de resultaten werden gepubliceerd van een studie bij 3452 volwassen Amerikanen (3). Van de deelnemers was 12,3% naar eigen zeggen niet in staat om lactose te verteren. Bij deze groep was de dagelijkse calciumname en zuivelconsumptie significant lager dan bij de deelnemers die niet lactose-intolerant zeiden te zijn ($p < 0,05$). Ook was bij de lactose-intolerante deelnemers de incidentie van hypertensie en diabetes significant verhoogd ($p < 0,05$). Voor elke toename van de inname van calcium uit zuivel met 1000 mg per dag was het risico van diabetes 30% lager, en het risico van hypertensie 40% lager.

Vehikel voor vitamine D en calcium

Eerder dit jaar werd een Zwitsers-Franse studie gepubliceerd naar de geschiktheid van yoghurt als bron van calcium en vitamine D voor de botstofwisseling (4). Deelnemers aan deze studie waren geïnstitutionaliseerde oudere vrouwen, met een verhoogd risico van vitamine D-deficiëntie, secundaire hyperparathyreoïdie, verhoogde botresorptie en osteoporotische fractuur. De deelnemers, gemiddeld 85 jaar oud, werden voor de duur van 56 dagen gerandomiseerd naar een voeding met conventionele yoghurt (tweemaal daags 125 g) of yoghurt die was verrijkt met vitamine D en calcium. In de groep die de conventionele yoghurt kreeg nam de vitamine D-spiegel in 56 dagen toe met gemiddeld 5,2 nmol/l. In de groep met de verrijkte yoghurt bedroeg de toename gemiddeld 25,3 nmol/l. Het verschil is statistisch significant ($p < 0,0001$). Ook de veranderingen in de spiegels van parathyroidhormoon en markers van de botresorptie waren gunstiger in de groep die de verrijkte yoghurt kreeg. De onderzoekers concluderen dat yoghurt een geschikt vehikel is voor verrijking van de voeding van oudere vrouwen met vitamine D en calcium.

Yoghurt in voeding van ouderen

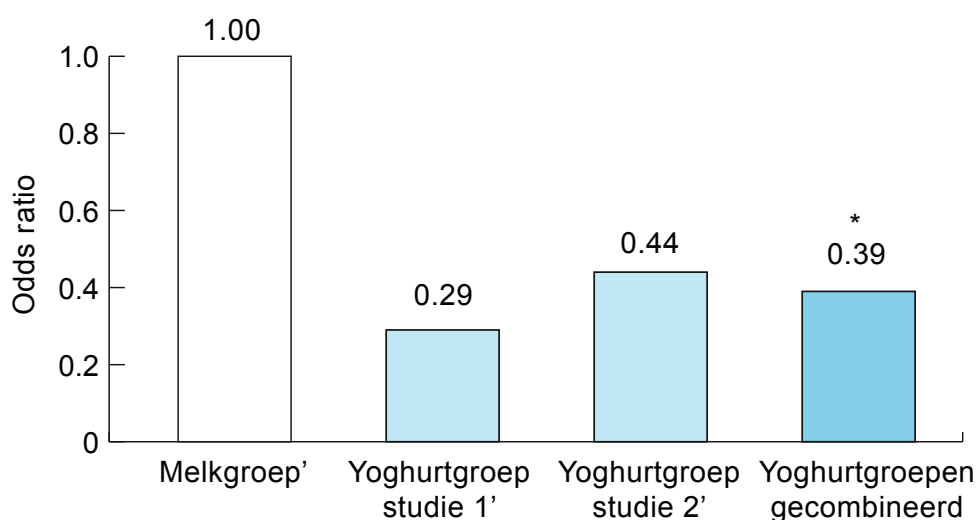
Prof. Simin Meydani (Tufts University, Boston) besprak andere aspecten van yoghurt in de voeding van ouderen. Ouderen hebben een verhoogd risico van zink- en vitamine B6-deficiëntie, hetgeen kan resulteren in cognitieve stoornis en immuun-disfunctie. Yoghurt is een rijke bron van deze micronutriënten. Als bron van vocht kan yoghurt een bijdrage leveren aan het tegengaan van dehydratie. Er zijn aanwijzingen dat yoghurt de maaglediging vertraagt, hetgeen kan bijdragen aan vertraging van het beschikbaar komen van glucose en dus vermindering van episoden van hyperglycemie.

Twee studies naar het effect van yoghurt op het immuunsysteem van ouderen zijn in 2010 gepubliceerd (5). Deelnemers aan beide studies waren 57 respectievelijk 85 gezonde ouderen. Ze werden voor de duur van acht respectievelijk twaalf weken gerandomiseerd naar het consumeren van hetzij 90 ml yoghurt of 100 ml melk per dag. Het eindpunt van beide studies was het optreden van verkoudheid. In de yoghurtgroep was de incidentie van verkoudheid 61% lager dan in de melkgroep. In overeenstemming met deze waarneming was de natural killer cell activiteit in de yoghurtgroep significant hoger dan in de melkgroep ($p = 0,028$).

Yoghurt en cardiovasculair risico

Astrup ging in zijn lezing bij het yoghurtsymposium in op het verband tussen yoghurtconsumptie en het cardiovasculair risico. Hij besprak onder meer een Oostenrijkse studie waarin gezonde jonge normocholesterolemische vrouwen gedurende vier weken hetzij conventionele hetzij probiotische yoghurt consumeerden (6). Het eindpunt van de studie was verandering in de LDL/HDL-verhouding in het serum van de deelnemers. Deze verhouding verbeterde in beide studie in gelijke mate in de conventionele- en de probiotische yoghurtgroepen.

In een studie uit 2011 werd bij oudere (70-plus) vrouwen in Australië de associatie onderzocht tussen de dikte van de intima media van de halsslagader (CCA-IMT) en de consumptie van yoghurt, kaas en melk (7). Er bleek geen verband te zijn tussen de CCA-IMT en de consumptie van melk of kaas



Figuur 1.
Risico van verkoudheid bij ouderen die gedurende twaalf weken hetzij 90 ml yoghurt hetzij 100 ml melk consumeerden.

* $P < 0,05$. Bron: ref. 5.

Yoghurt is een rijke bron van eiwitten en mineralen

($p > 0,05$). De consumptie van yoghurt was echter negatief geassocieerd met de CCA-IMT. Deelnemers die meer dan 100 g yoghurt per dag consumeerden hadden een significant lagere CCA-IMT dan deelnemers met een lagere yoghurtconsumptie ($p = 0,002$). Deze relatie bleef significant na correctie voor voedings- en leefstijl-risicofactoren.

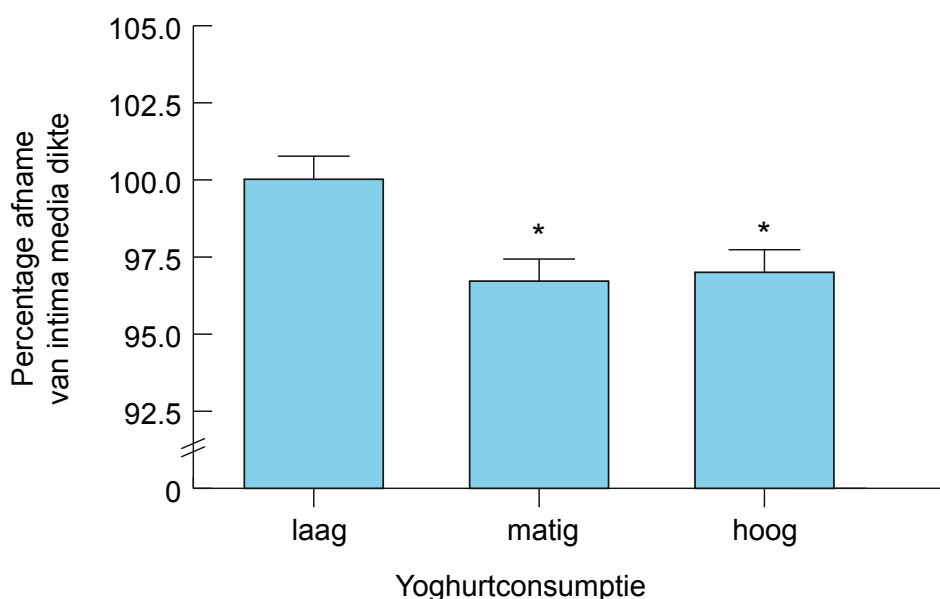
In overeenstemming met deze associaties tussen yoghurtconsumptie en niveaus van cardiovasculair risicofactoren vonden Wageningse onderzoekers in de Whitehall II studie een invers verband tussen de consumptie van gefermenteerde zuivelproducten en de mortaliteit (8). Bij aanvang van deze studie werden de voedingsgewoonten geïnventariseerd bij 4526 deelnemers (72% mannen). De deelnemers werden gedurende tien jaar gevolgd. Tijdens de follow-up periode werden 273 gevallen van diabetes, 323 gevallen van coronaire hartziekte, en 237 sterfgevallen waargenomen. Geen van deze eindpunten was significant geassocieerd met de consumptie van melk of van alle zuivelproducten tezamen. In het hoogste en tweede tertiel van de consumptie van gefermenteerde zuivelproducten was de sterfte echter significant lager dan in het laagste tertiel ($p < 0,01$).

Bescherming tegen blaaskanker en colorectalkanker

Een ander punt dat aan de orde kwam was het verband tussen de yoghurtconsumptie en het kankerrisico. In een prospectieve studie in Zweden zijn 82.000 mannen en vrouwen gevolgd die bij aanvang van de studie in 1997 vrij waren van kanker (9). Bij aanvang zijn de voedingsgewoonten van de deelnemers geïnventariseerd met een voedselfrequentieva-

genlijst. De onderzoekers hebben tijdens de follow-up van mediaan 9,4 jaar de incidentie van blaaskanker in het cohort gevolgd aan de hand van gegevens van de Zweedse kankerregistraties.

Tijdens de follow-up werd bij 485 deelnemers blaaskanker vastgesteld. Er was geen verband tussen de totaal-zuivelconsumptie bij aanvang en het blaaskankerrisico: het risico was niet verschillend tussen deelnemers die per dag zeven of meer porties zuivel consumeerden en deelnemers die per dag minder dan 3,5 porties zuivel consumeerden. Er was ook geen verband tussen het blaaskankerrisico en de consumptie van melk of kaas. Er was wel een significant invers verband tussen de consumptie van sour milk en yoghurt en het risico van blaaskanker: deelnemers die per dag twee of meer van deze producten consumeerden hadden een 38% lager risico dan deelnemers die deze producten niet consumeerden ($p = 0,006$). Het verband tussen de consumptie van yoghurt en het risico van colorectalkanker is onderzocht in het Italiaanse cohort van de European Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC, ref. 10). Bij aanvang van de studie werden de voedingsgewoonten van 45.241 deelnemers geïnventariseerd. Tijdens de twaalf jaar durende follow-up werd colorectalkanker vastgesteld bij 289 van de deelnemers. Na correctie voor inname van energie, calcium, vezel, dierlijk vet, alcohol, rood vlees, body mass index, roken, opleidingsniveau en fysieke activiteit was het risico van colorectalkanker in het hoogste tertiel van de yoghurtconsumptie 35% lager dan in het laagste tertiel (hazard ratio 0,65, 95-procents betrouwbaarheidsinterval 0,48-0,89). De onderzoekers concluderen dat yoghurt in de voeding het risico van colorectalkanker verlaagt.



Figuur 2.
Verschillen in dikte van de intima media van de halsslagader bij verschillen in yoghurtconsumptie. Laag: minder dan 100g/d; n=625. Matig: 100 tot 200 g/d; n=245. Hoog: meer dan 200 g/d; n=207. *: $p < 0,05$. Bron: ref. 7.

Ivey K L et al. Am J Clin Nutr 2011;94:234-239

©2011 by American Society for Nutrition

Aanzienlijke besparingen voor gezondheidszorg

Al deze gezondheidseffecten van yoghurt moeten kunnen leiden tot astronomische besparingen op de kosten van de gezondheidszorg als de yoghurtconsumptie toeneemt, denkt prof. David McCarron (University of California, Davis). Hij besprak de kosteneffectiviteit van yoghurtconsumptie. In 2004 becijferde hij in een publicatie samen met prof. Robert Heaney (Omaha) dat toename van de zuivelconsumptie tot drie of vier porties per dag alleen al in de Verenigde Staten zou resulteren in een besparing van 26 miljard dollar in het eerste jaar en 200 miljard dollar in de eerste vijf jaar (11). McCarron waagde zich niet aan een becijfering van de besparing van de kosten voor de gezondheidszorg die samenhangen met toename van de consumptie van uitsluitend yoghurt, maar hij stelde wel vast dat deze besparingen aanzienlijk zullen zijn: 'Er is alle aanleiding voor de beleidsmakers om de consumptie van yoghurt te bevorderen.'

• JAN BLOM

[Literatuur]

1. Kolars JC, Levitt MD, Aouji M, Savaiano DA. Yogurt – an autodigesting source of lactose. *N Engl J Med* 1984;310,1-3
2. Marteau P, Flourie B, Pochart P et al. Effect of the microbial lactase (EC 3.2.1.23) activity in yogurt on the intestinal absorption of lactose: an in vivo study in lactase-deficient humans. *Br J Nutr.* 1990;64:71-79
3. Nicklas TA, Qu H, Hughes SO et al. Self-perceived lactose intolerance results in lower intakes of calcium and dairy foods and is associated with hypertension and diabetes in adults. *Am J Clin Nutr* 2011;94:191-198
4. Bonjour JP, Benoit V, Payen F, Kraenlin M. Consumption of yogurts fortified in vitamin D and calcium reduces serum parathyroid hormone and markers of bone resorption: a double-blind randomized controlled trial in institutionalized elderly women. *J Clin Endocrinol Metab* 2013 May 7 (epub ahead of print)
5. Makino S, Ikegami S, Kume A et al Reducing the risk of infection in the elderly by dietary intake of yoghurt fermented with *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *Bulgarius* OKK1073R-1. *Br J Nutr* 2010;104:998-1006
6. Fabian E, Elmadfa I. Influence of daily consumption of probiotic and conventional yoghurt on the plasma lipid profile in young healthy women. *Ann Nutr Metab* 2006;50:387-393
7. Ivey KL, Lewis JR, Hodgson JM et al. Association between yogurt, milk, and cheese consumption and common carotid artery intima-media thickness and cardiovascular disease risk factors in elderly women. *Am J Clin Nutr* 2011;94:234-239
8. Soedamah-Muthu SS, Masset G, Verberne L et al. Consumption of dairy products and associations with incident diabetes, CHD and mortality in the Whitehall II study. *Br J Nutr* 2012;7:1-9
9. Larsson SC, Andersson SO, Johansson JE, Wolk A. Cultured milk, yogurt, and dairy intake in relation to bladder cancer risk in a prospective study of Swedish women and men. *Am J Clin Nutr* 2008;88:1083-1087
10. Pala V, Sieri S, Berrino F et al. Yogurt consumption and risk of colorectal cancer in the Italian European prospective investigation into cancer and nutrition cohort. *Int J Cancer* 2011;129:2712-2719
11. McCarron DA, Heaney RP. Estimated healthcare savings associated with adequate dairy food intake. *Am J Hypertens* 2004;17:88-97

...den tip of interventies
consumenten te verleiden
gezond(er) gedrag.



De panelleden van het debat:
Dick Veerman, Jacqueline Vink en Wim Verbeke

Hoe verkoop je de simpele boodschap van gezond eten?

Kunnen interventies of commerciële marketingtechnieken de consument verleiden tot gezonder eetgedrag? Is sociale marketing dé oplossing voor voedingsvoorlichters? Hierover discussieerden circa 55 voedings- en communicatiedeskundigen op 5 juni in Den Haag. Het debat was onderdeel van het symposium “Milk, Nutritious by Nature”, georganiseerd door de Nederlandse Zuivel Organisatie in samenwerking met het European Milk Forum.

‘**P**ubliekscampagnes om gezond eten te promoten en voedingsvoorlichting op scholen en op het werk zetten, zonder een mix met andere interventies, weinig zoden aan de dijk.’ Dit concludeerde één van de drie panelleden, prof. Wim Verbeke van de Universiteit van Gent, in een presentatie voorafgaand aan het debat. Hij baseert zich op het Europese onderzoek EATWELL, waarin circa 110 interventies in Europa zijn geëvalueerd (1). Verbeke: ‘Publiekscampagnes en voedingsvoorlichting leiden wel tot een toegenomen bewustwording en kennis, maar hebben nauwelijks effect op het gedrag van consumenten. Zeker over de effecten op lange termijn zijn twijfels.’ Ook voedingsinformatie op etiketten lijkt weinig effect te sorteren. Verbeke: ‘Alleen mensen

met bijvoorbeeld een allergie nemen de tijd en moeite om etiketten grondig te bestuderen. Bij de meeste mensen leidt de overdaad aan informatie tot het negeren ervan. Verbeke heeft ook onderzoek gedaan naar het effect van claims op de verpakking. Verbeke: ‘Natuurlijke claims als weidegang of voedzaam van nature zijn sterke claims. Maar teveel voordeel claimen werkt averechts. Zo reageren consumenten heel wantrouwig op claims dat een product het risico op ziekte kan verminderen.’

Sociale marketing staat nog in de kinderschoenen

Het tweede panellid van het debat, Jacqueline Vink van Schutelaar & Partners, ziet veel potentie in sociale marketing: het inzetten van commerciële marketingtechnieken voor gedrags-

veranderingen. Vink: ‘Denk als een marketeer, kruip in de huid van de consument en probeer hem te verleiden met aantrekkelijke boodschappen.’ Vink benadrukt dat sociale marketing niet synoniem staat voor social media als facebook en twitter. Het gaat om marketingtechnieken die bedrijven gebruiken om hun producten aan de man te brengen, maar die in dit geval gebruikt worden om een maatschappelijke verandering te bewerkstelligen. In Nederland staat het inzetten van sociale marketing voor gezondheids promotie nog in de kinderschoenen. Het is een van de vijf pijlers van JOGG, Jongeren Op Gezond Gewicht. Een van de eerste voorbeelden is de aanpak van “Rotterdam Lekker Fit!”-scholen om ouders te betrekken bij het stimuleren van water drinken. Vink: ‘Water drinken werd



Dagvoorzitter Eveline Brandt betreft het publiek bij het debat

Fotograaf: Michel Campfens



Ook Stephan Peters van het Voedingscentrum mengde zich in het debat.

door ouders gezien als saai en armoedig, maar het is leuk en aantrekkelijk gemaakt door activiteiten voor ouders te organiseren als waterkaraffen versieren.’ Vink gaf tips voor het inzetten van sociale marketing: ‘Gebruik de hele marketingmix, dus niet een eenmalige campagne of losse brochure. En betrek de hele omgeving erbij, zoals zorgprofessionals, sportclubs en winkeliers. Er is veel winst te behalen als er meer wordt samengewerkt.’

Verwarring over gezonde voeding

Om sociale marketing te laten werken, is volgens Verbeke wel consensus nodig. Verbeke: ‘Naast positieve berichten zijn er vaak ook negatieve berichten. En van negatieve berichten is bekend dat die 5 keer zoveel impact hebben als positieve. Negatief nieuws werkt heel snel en mensen vergeten het niet snel.’ Volgens het derde panellid, Dick Veerman van Foodlog, raakt de consument in verwarring door de tegenstrijdige informatie over voeding. Bovendien zijn de meeste mensen helemaal niet bezig met abstracte begrippen als voeding en gezondheid. Voedingsinformatie wordt vaak maar door een

kleine bovenlaag van de bevolking opgepikt. Meestal gaat het om hoger opgeleide mensen, die al gezonde keuzes maken. Het merendeel van de bevolking laat zich leiden door wat ze lekker vinden en wat betaalbaar is. Veerman: ‘Consumenten zijn meer bezig met dat ze sexy en aantrekkelijk willen zijn. Daarom is het belangrijk om de voordelen voor mensen te benadrukken, zoals mooier, slanker en gespierder worden. Wat ook helpt is het inzetten van rolmodellen: bekende mensen die het goede voorbeeld geven’.

Gouden tip

Dé gouden tip om de consument te verleiden tot gezonder eten hebben de panelleden niet. Wel zijn de panelleden het erover eens dat de consument het niet alleen kan en dat hulp van het bedrijfsleven en de omgeving nodig is. Vink: ‘Gezonde voeding moeten we gemakkelijk en aantrekkelijk maken. Bijvoorbeeld door meer gebruik te maken van een “nudge”, een duwtje in de goede richting. Vink: ‘Zet gezonde producten op ooghoogte in de supermarkt en zorg dat die vaker in de aanbieding zijn.’ Veerman ziet in ontwikkelingen rondom “quantified self”, waarmee consumenten zelf gezondheidsparameters als bloed-glucosegehalte, bloeddruk en hartslag meten en dit in relatie kunnen brengen met bijvoorbeeld wat ze eten. Wellicht kan dit de consument in de toekomst meer inzicht geven in de eigen gezondheid en daarmee over de streep trekken om gezonder te gaan eten.

Panelleden in het debat

Prof. Wim Verbeke, hoogleraar agro-food marketing en consumentengedrag aan de Universiteit van Gent
Jacqueline Vink, senior adviseur gezonde leefstijl bij Schuttelaar & Partners

Dick Veerman, oprichter en hoofdredacteur van het opinievormend online platform Foodlog

[Literatuur]

1. S. Capacci, M. Mazzocchi, B. Shankar et al (2012) Policies to promote healthy eating in Europe: a structured review of policies and their effectiveness, *Nutrition Reviews* 70 (3), 188-200
2. *Social Marketing For Public Health* Hong Cheng, Philip Kotler & Nancy Lee



‘Voedingsepidemiologische uitkomsten fysiologisch interpreteren’



prof. Angelo Tremblay

In een meta-analyse van interventiestudies zijn geen aanwijzingen gevonden voor een gunstig effect van zuivelconsumptie op het lichaamsgewicht. De Canadese voedingswetenschapper prof. Angelo Tremblay wijst in een commentaar op een redeneerfout bij de interpretatie van de resultaten van de meta-analyse. Voedingsepidemiologische vindingen dienen met een fysiologische blik te worden gezien.

In oktober 2012 publiceerden onderzoeksassistent Mu Chen (Harvard School of Public Health, Boston) en coauteurs in het *American Journal of Clinical Nutrition* een meta-analyse van 29 gerandomiseerde gecontroleerde studies naar de invloed van de zuivelconsumptie op het lichaamsgewicht en de lichaamsvetmassa (1). Deelnemers aan deze studies waren in totaal 2101 volwassenen. De conclusie luidde dat voor alle deelnemers tezamen het gemiddelde lichaamsgewicht in de zuivel-armen van de studies weliswaar lager was dan in de controle-armen (een verschil van 0,14 kg), maar dat dit verschil niet statistisch significant was. Het verschil was wel significant in een subgroep-analyse van

studies waarbij de deelnemers in negatieve energiebalans werden gehouden, of waarbij de interventie niet langer duurde dan één jaar. In studies met ad libitum voedselinname en een interventieduur langer dan één jaar werd geen significant effect van zuivelconsumptie op het lichaamsgewicht gezien. In 22 van de studies werd ook de lichaamsvetmassa onderzocht. Voor deze studies tezamen was er wel een statistisch significant verschil in lichaamsvetmasse tussen de zuivel-armen en de controle-armen. De lichaamsvetmassa in de zuivel-armen was na de interventie gemiddeld 0,45 kg lager dan in de controle-armen, met een 95%-betrouwbaarheidsinterval van -0,79 kg tot -0,11 kg. Wederom was het effect het sterkst in

Wel degelijk gunstig effect zuivelconsumptie op lichaamsgewicht!

studies met een negatieve energiebalans of een korte interventieduur. Chen en coauteurs concludeerden dat hun meta-analyse niet in lijn is met de hypothese dat toename van de zuivelconsumptie een gunstig effect heeft op het lichaamsgewicht.

Effect al bekend sinds 1984

Begin 2013 publiceerde prof. Angelo Tremblay (Laval University, Quebec City) in het *American Journal of Clinical Nutrition* een commentaar op de meta-analyse (2). Het commentaar heeft als treffende titel 'Dairy food and body fat: when the epidemiologist meets the physiologist'. Tremblay beschrijft kort de ontwikkeling van het onderzoek naar het verband tussen zuivelconsumptie en lichaamsgewicht, die begon met het werk van David McCarron die in 1984 vaststelde dat personen uit de hoogste BMI-centielen een lage calciuminname hebben (3). In 2000 publiceerde de groep van Michael Zemel uitkomsten van dierexperimenten en studies bij mensen naar de invloed van de calciumhomeostase op het lichaamsvetgehalte (4). De hypothese dat de inname van calcium of de consumptie van zuivelproducten effect heeft op de energie- en lichaamsvetbalans is sinds deze publicatie onderbouwd door fysiologische studies die aantoonde dat calcium en zuivel alle onderdelen van de vetstofwisseling beïnvloeden, te weten de vetoxidatie (5), excretie van vet in de darm (6), en de vetinname (7). Deze hypothese is getoetst in een groot aantal interventiestudies, die onderdeel uitmaakten van de meta-analyse van Chen en coauteurs (1). Het verschil in lichaamsgewicht tussen de zuivel-armen en de controle-armen kwam in de studies met energierestrictie en een korte interventieduur uit op gemiddeld -0,94 kg. In de studies met een langere interventieduur en zonder energierestrictie was het verschil niet significant, en bleef het beperkt tot -0,12 kg. Tremblay berekent dat dit verschil overeenkomt met een energiedeficit van 60 kcal per dag. Hij vergelijkt deze conclusie uit de meta-analyse met de uitkomsten van de eerste studie die was ontworpen om het effect van de zuivelconsumptie op het lichaamsgewicht te bepalen (8). In deze studie kregen obese volwassenen met een zeer lage calciumconsumptie gedurende 24 weken een energiebeperkte voeding, die wel of geen zuivelproducten bevatte. De deelnemers uit de zuivel-arm hadden na de interventie 2,35 kg lichaamsvet minder dan de deelnemers uit de controle-arm. Dit komt overeen met een energiedeficit van ongeveer 120 kcal per dag. De conclusie luidt dat zuivelconsumptie resulteert in verbetering van de respons op een gewichtsreductieprogramma.

'Effecten van afzonderlijke zuivelproducten onderzoeken'

Dat dit effect niet wordt gezien in lange-termijn interventiestudies zonder energiebeperking betekent niet dat het effect afwezig is, aldus Tremblay, maar dat het wordt gemaskeerd. Extra zuivelconsumptie bij een ad libitum voedselinname kan leiden tot extra energie-inname. Chen en coauteurs noemen deze mogelijkheid ook. Ze refereren in hun publicatie aan de studie van Susan Barr, die liet zien dat de deelnemers uit de interventiegroep tijdens de studie per dag 100 kcal meer energie innamen dan voor de studie (9). In de controlegroep werd deze toename niet gezien. Een dergelijke toename van de energie-inname zal het gunstige effect van de zuivelconsumptie

volledig compenseren. Dat er in de ad-libitum studies ondanks de extra zuivelconsumptie nog steeds sprake was van een lager lichaamsgewicht in de zuivel-armen, zij het niet significant, dat is volgens Tremblay op zich al een aanwijzing voor het bestaan van het tegen gewichtstoename beschermende effect van zuivel.

Tremblay concludeert dat de uitkomsten van de epidemiologische meta-analyse van Chen, beschouwd met de blik van een fysioloog, wel degelijk het gunstige effect van zuivelconsumptie op het lichaamsgewicht aannemelijk maken. Mensen die willen afvallen moeten hun energie-inname beperken. Zuivelconsumptie binnen een energiebeperkte voeding levert aan het afvallen een gunstige bijdrage. Regelmatige consumptie van zuivelproducten past in een gezonde leefstijl die een goede balans faciliteert tussen de energie-inname en het energieverbruik.

In hun repliek op het commentaar van Tremblay schrijven Chen en coauteurs dat ze het verband tussen zuivelconsumptie en lichaamsgewicht niet overtuigend aangetoond achten (10). Verder wijzen ze er op dat zuivelproducten complexe voedingsmiddelen zijn, die talloze bioactieve componenten bevatten met andere gezondheidseffecten dan alleen regulering van het lichaamsgewicht. Ze achten het ook gewenst dat in toekomstige studies de effecten van afzonderlijke zuivelproducten op het lichaamsgewicht worden onderzocht. Ze noemen een vergelijking tussen volle melk, halfvolle melk, yoghurt en kaas.

• JAN BLOM

[Literatuur]

1. Chen M, Pan A, Malik VS, Hu FB. Effects of dairy intake on body weight and fat: a meta-analysis of randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr* 2012;96:735-747
2. Tremblay A. Dairy Food and body fat: when the epidemiologist meets the physiologist. *Am J Clin Nutr* 2013; epub ahead of print
3. McCarron DA, Morris CD, Henry HJ, Stanton JL. Blood pressure and nutrient intake in the United States. *Science* 1984;224:1392-1398
4. Zemel MB, Shi H, Greer B et al. Regulation of adiposity by dietary calcium. *FASEB J* 2000;14:1132-1138
5. Melanson EL, Sharp TA, Schneider J et al. Relation between calcium intake and fat oxidation in adult humans. *Int J Obes Metab Disord* 2003;27:196-203
6. Christensen R, Lorenzen JK, Svith CR et al. Effect of calcium from dairy and dietary supplements on faecal fat excretion: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Obes Rev* 2009;10:475-486
7. Major GC, Alarie FP, Dore J, Tremblay A. Calcium plus vitamin D supplementation and fat mass loss in female very low-calcium consumers: potential link with a calcium-specific appetite control. *Br J Nutr* 2009;101:659-663
8. Zemel MB, Thompson W, Miltstead A et al. Calcium and dairy acceleration of weight and fat loss during energy restriction in obese adults. *Obes Res* 2004;12:582-590
9. Barr SI. Increased dairy product of calcium intake: is body weight or composition affected in humans? *J Nutr* 2003;133(suppl):245S-248S
10. Chen M, Malik VA, Hu FB, Pan A. Reply to A Tremblay. *Am J Clin Nutr* 2013; epub ahead of print

Positief effect van lesprogramma op kinderen

Smaaklessen valt in de smaak

Het lesprogramma 'Smaaklessen' voor kinderen op de basisschool is onderzocht op haar effectiviteit. De studie werd verricht door Wageningen UR onder 1200 leerlingen van groep 5 tot en 8. De uitkomsten laten zien: hoe meer smaaklessen kinderen volgen, hoe meer ze erop letten of ze gezond en gevarieerd eten.

Het onderzoek richtte zich op de smaakontwikkeling bij kinderen en op factoren die de ontwikkeling van een gezond en bewust eetpatroon beïnvloeden. De resultaten laten zien dat kinderen tijdens

Smaaklessen relatief veel kennis opdoen over smaak en gezond eten. Dit effect is ook in het volgend schooljaar nog aanwezig. De onderzoekers pleiten daarom voor voortzetting en voor een integrale meerja-

ren aanpak waarbij ook de thuisomgeving van kinderen wordt meegenomen.

Smaaklessen is in 2006 opgezet door het Voedingscentrum en Wageningen UR en gebaseerd op een idee van TV-kok Pierre Wind. Aan het eind van het schooljaar 2012-2013 zal Smaaklessen op ca. 3000 basisscholen zijn gegeven; ongeveer 50% van de basisscholen in Nederland. Omdat de overheidsbijdrage voor Smaaklessen na dit schooljaar eindigt, heeft het Steunpunt Smaaklessen samen met private bedrijven en non-profit-organisaties het Voedsel Educatie Platform opgericht. Het Platform gaat hoogwaardig en innovatief educatiemateriaal over voedsel en voeding ontwikkelen voor de jeugd van 4 t/m 18 jaar. Smaaklessen vormt de basis van dit nieuwe onderwijsaanbod en het initiatief wordt ontwikkeld binnen de topsector Agro Food.

• **Jolande Valkenburg**



Leerstoel voor Microbiologie van het maag-darmstelsel

Levenslange en optimale symbiose dankzij moedermelk

Dr. Knol werd op 30 mei geïnaugureerd voor de buitengewone leerstoel 'Microbiologie van het maag-darmstelsel van zuigelingen en jonge kinderen' aan Wageningen University. Zijn onderzoek is gericht op het verwerven van meer kennis over de interacties tussen micro-organismen en het lichaam.

Baby's worden geboren met een steriel darmstelsel dat geleidelijk na de geboorte wordt gekoloniseerd door tal van bacteriesoorten. Deze darmmicrobiota helpt bij de voedselvertering en weerhoudt ongewenste bacteriën ervan zich te nestelen. De eerste micro-organismen komen mogelijk via het moederlichaam naar de melkklieren, want

de eerste melk bevat al bacteriën. Onder invloed van moedermelk komt een levenslange en optimale symbiose tot stand die gunstig uitpakt voor zowel de bacteriën als de mens. Want ook het immuunsysteem van een pasgeborene ontwikkelt zich tegelijk met de bacteriële kolonisatie van de darmen. Het ziet ernaar uit dat dit samengaan een duurzame, stabiele basis vormt voor de gezondheid van het individu, zo vertelde prof. Knol in zijn inaugurele rede *'Intestinal microbiology of early life. First encounters of a symbiotic kind'*.

Omdat de samenstelling van de darmmicrobiota wordt beïnvloed via voeding - door prebiotica, probiotica of een mix daarvan - heeft voeding een gunstig effect op het immuunsysteem, zoals is aangetoond bij de aandoening Atopische der-

matitis (allergisch eczeem). "Maar we begrijpen nog niet hoe dat precies werkt", relateert prof. Knol. "De omstandigheden in het darmstelsel zijn erg divers en we begrijpen nog niet de details van de interacties tussen de microbiota en het lichaam."

• **Jolande Valkenburg**

