



# 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.

**V**aak 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

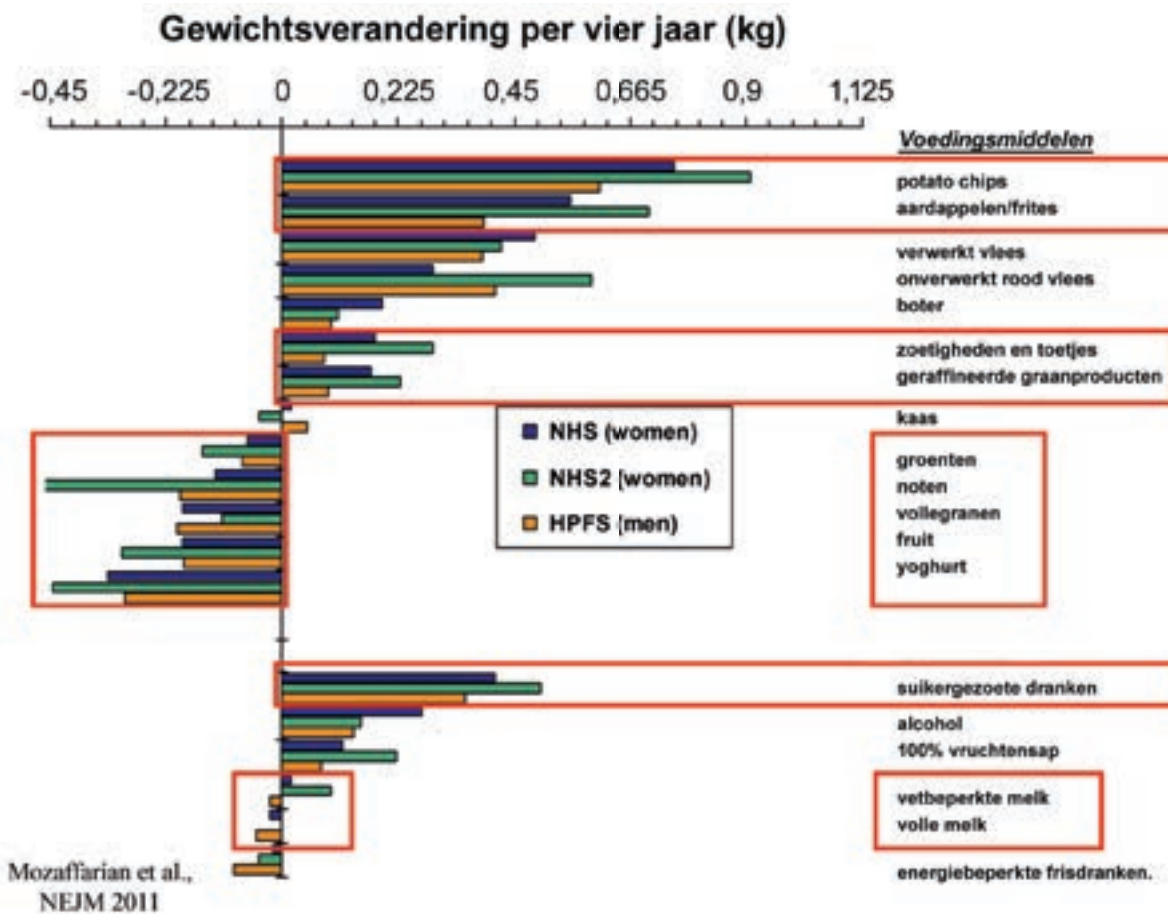
# Zuivelconsumptie invers geassocieerd met diabetesrisico

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-

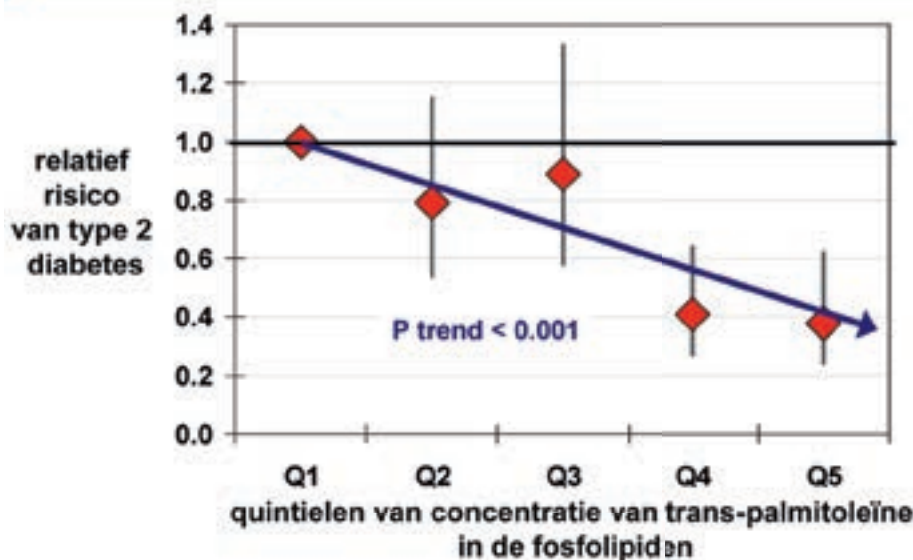
vationele studies door Barclay en coauteurs laat zien dat het diabetesrisico afneemt bij verlaging van de glycemische index of de glycemische belasting (3). Een meta-analyse door Mellen en coauteurs toont aan dat de inname van vollegraanproducten eveneens geassocieerd is met verlaging van het diabetesrisico (4). Hetzelfde geldt voor de inname van voedingsvezel, zo blijkt uit een meta-analyse door Schulze en coauteurs (5). In een overzichtartikel 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 transpalmitoleïnezuur 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 ( $p$  trend < 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, Manninen 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. Meïlen 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

