

Cacao, flavanolen, en hart- en vaatziekten

Stand van de wetenschap

Brian Buijsse¹, Daan Kromhout²

¹ Duits Instituut voor Humane Voeding, afdeling Epidemiologie, Potsdam (DE)

² Wageningen Universiteit, afdeling Humane Voeding, Wageningen

De gedachte dat cacao gezondheidseffecten bezit is niet nieuw. Al in de 18e eeuw werd verondersteld dat cacao een veelvoud aan kwalen kon verlichten, alleen ontbrak hiervoor lange tijd de wetenschappelijke onderbouwing. Nadat halverwege de jaren negentig van de vorige eeuw werd ontdekt dat cacao rijk is aan flavanolen werd het een populair onderzoeksonderwerp. Vooral de effecten op hart en bloedvaten staan hierbij in de belangstelling. Wat is de stand van de wetenschap?

Een van de eerste aanwijzingen dat cacao mogelijk beschermt tegen hart- en vaatziekten bleek uit onderzoek bij Kuna-indianen, een inheemse populatie die leeft op de San Blas Eilanden voor de kust van Panama. Hoewel de bloeddruk bij vrijwel iedereen met de leeftijd toeneemt, wordt dit fenomeen bij hen nauwelijks waargenomen (1). Hoge bloeddruk, een belangrijke risicofactor voor hart- en vaatziekten, is zeldzaam bij de Kuna-indianen. Lange tijd is naarstig gezocht naar een genetische verklaring hiervoor, maar al snel werd duidelijk dat Kuna-indianen die naar het vasteland migreren wél hoge bloeddruk ontwikkelen. De oorzaak moest dus een omgevingsfactor zijn. Een betere verklaring werd gevonden in het gebruik van cacao. Kuna-indianen staan erom bekend grote hoeveelheden van een zelf bereide cacao-drink te drinken. De inname op de eilanden kan per persoon oplopen tot meer dan een liter per dag. Andere factoren spelen waarschijnlijk ook een rol in het behoud van een gezonde bloeddruk, zoals een hoge lichamelijke activiteit en een zeer beperkt gebruik van

DAT CACAO MOGELIJK BESCHERMT TEGEN HART- EN VAATZIEKTEN BLEEK UIT ONDERZOEK BIJ KUNA-INDIANEN, DIE OP EILANDEN VOOR DE KUST VAN PANAMA LEVEN.



FOTO: RIFA WILLAERT



alcoholische dranken. Een lage natriumname uit keukenzout is geen verklaring voor de bescherming tegen hoge bloeddruk – de meeste Kuna-indianen gebruiken royaal zout in hun eten.

ZUTPHEN OUDEREN STUDIE De waarnemingen bij de Kuna-indianen staan niet op zichzelf. Ook ander epidemiologisch onderzoek wijst op een beschermend effect van cacao op hart- en vaatziekten. In de Zutphen Ouderen Studie werd tussen 1985 en 2000 bij enkele honderden mannen nauwkeurig de gebruikelijke voeding nagevraagd en de bloeddruk gemeten. Mannen met de hoogste inname van cacao – zo'n 4 gram per dag, berekend uit chocolade en andere producten met cacao als ingrediënt – hadden gemiddeld een 3,7 millimeter kwik lagere bovendruk en een 2,1 millimeter kwik lagere onderdruk dan mannen die geen cacao in hun voedingspatroon gebruikten (2). Als

dit een echt oorzakelijk verband is, kunnen bloeddrukreducties van deze grootte het optreden van hart- en vaatziekten aanzienlijk verlagen. De mannen uit Zutphen met een cacao-inname van ongeveer 4 gram per dag hadden dan ook een beduidend lagere sterfte ten gevolge van hart- en vaatziekten.

Behalve de Zutphen Ouderen Studie wijzen enkele andere epidemiologische studies op een beschermend effect van chocolade. Toch staat het epidemiologisch onderzoek naar cacao en hart- en vaatziekten nog in de kinderschoenen. Op dit moment wordt de relatie tussen het eten van chocolade en het optreden van hart- en vaatziekten onderzocht in een Duits cohort. De resultaten hiervan worden naar verwachting binnenkort gepubliceerd.

CACAO EN BLOEDDRUK Het bloeddrukverlagende effect van cacao en chocolade is onderzocht in ongeveer tien interventiestudies (3). Hierbij werden mensen willekeurig ingedeeld (gerandomiseerd) in een interventie- en controlegroep. In de interventiegroep werd in de meeste studies flavanolrijke pure chocolade gegeven, terwijl de controlegroep witte chocolade kreeg, die van nature nauwelijks flavanolen bevat. Op grond van alle tien onderzoeken werd berekend dat het eten van pure chocolade/cacao de bovendruk verlaagt met 4,5 millimeter kwik en de onderdruk met 2,5 millimeter kwik.

De meeste van de tien onderzoeken bestudeerden de effecten van het eten van 100 gram chocolade per dag. Dat is echter geen realistische hoeveelheid om dagelijks te eten. Chocolade is rijk aan energie uit suiker en vet – 100 gram chocolade bevat al gauw 500 kcal, ongeveer een kwart van de dagelijkse energiebehoefte. De Zutphen Ouderen Studie liet vrij sterke verbanden zien met slechts 10 gram chocolade per dag. Dit werd bevestigd in een Duitse interventiestudie, waarin het eten van zo'n 6 gram pure chocolade per dag voor achttien achtereenvolgende weken de bovendruk verlaagde met 3 millimeter kwik en de onderdruk met bijna 2 millimeter kwik.

STIKSTOFOXIDE Mechanistische studies bij mens en dier tonen aan dat de consumptie van cacao het functioneren van het vasculaire endotheel, de binnenbekleding van de bloedvaten, verbetert. De precieze moleculaire mechanismen zijn nog niet duidelijk, maar stikstofoxide speelt hierbij waarschijnlijk een sleutelrol. Stikstofoxide, scheikundig afgekort tot NO, is een gas dat door de vasculaire endotheelcellen in kleine hoeveelheden wordt aangemaakt. Eenmaal vrijgekomen diffundeert het onmiddellijk naar het onderliggende spierweefsel. Daar ontspant het de spiercellen, wat leidt tot vaatverwijding (vasodilatatie). Dit is onder meer aangetoond in coronaire bloedvaten (kransslagaders) van hartpatiënten en recentelijk ook in bloedvaten in de hersenen. Algemene vasodilatatie kan bijdragen aan

'Gangbare pure chocolade bevat genoeg flavanolen om de bloeddruk te verlagen'

de verlaging van de bloeddruk die optreedt na consumptie van cacao. Stikstofoxide veroorzaakt niet alleen vasodilatatie, maar remt ook de plakneiging van witte bloedcellen aan het endotheel, vermindert het samenklonteren van bloedplaatjes en vermindert de groei van het aantal gladde spiercellen in de vaatwand. Deze effecten dragen ook bij aan een gezonder vaatendotheel en daarmee mogelijk ook aan een verminderd risico op hart- en vaatziekten.

Bioactieve stoffen in cacao verhogen de biobeschikbaarheid van stikstofoxide in de vaatwand (4). Dit kan door een verhoogde productie van stikstofoxide in de vaatwand, maar ook door een verminderde afbraak ervan. Uit onderzoek in celculturen lijken stoffen in cacao zowel de productie te verhogen als de afbraak te remmen. Een echte antioxidantwerking van cacao lijkt hierbij geen rol te spelen; cacao lijkt eerder de activiteit van belangrijke enzymen gunstig te beïnvloeden. In hoeverre dit ook van belang is bij de mens zelf moet nog opgehelderd worden.

FLAVANOLEN Welke stoffen in cacao zijn verantwoordelijk voor de effecten op de endotheelfunctie en bloeddruk? Dat is nog niet bekend, maar alle aandacht richt zich op een groep van flavonoiden die in hoge concentraties voorkomt in cacao, de flavanolen.

Flavanolen komen voor in de drogestof van cacao; cacaoboter bevat nauwelijks flavanolen. En dus bevat witte chocolade, dat naast suiker vrijwel alleen cacaoboter bevat, geen flavanolen. Melkchocolade heeft al duidelijk hogere gehalten. Pure chocolade spant de kroon.

Niet alle soorten pure chocolade bevatten echter evenveel flavanolen. Dat hangt onder meer af van het productieproces van chocolade, met name het alkaliseren van de cacaomassa. Het vereenvoudigt de scheiding van cacaoboter uit de cacaomassa en verbetert de smaak van chocolade.

Alkalisatie heeft echter een vernietigende werking op flavanolen. Hoewel de voedingsindustrie hierop inspeelt door het alkalisatieproces te minimaliseren en chocolades met hogere flavanolgehalten op de markt brengt, lijkt gangbare pure chocolade genoeg flavanolen te bevatten om de bloeddruk te verlagen.

Epicatchine lijkt de flavanol te zijn met de sterkste effecten op de endotheelfunctie. Uit cacao wordt het in bloed opgenomen en de effecten op de endotheelfunctie zijn het sterkst als ook de bloedconcentraties van epicatchine hun piekwaarden bereiken. Daarnaast toonde een onderzoek aan dat het innemen van epicatchine geïsoleerd uit cacao de endotheelfunctie verbetert (5). Dit moet echter in andere onderzoeken worden bevestigd.

CONCLUSIE Chocolade is rijk aan energie uit suiker en vet. Door het stijgend aantal mensen met overgewicht wordt daarom aangeraden terughoudend te zijn met de consumptie ervan. Onderzoek in de afgelopen jaren heeft echter waardevolle informatie opgeleverd waaruit blijkt dat cacao en pure chocolade het risico op hart- en vaatziekten lijkt te verlagen. Het is echter te vroeg om hieruit vergaande conclusies te trekken.

REFERENTIES

- 1) Hollenberg NK, Martinez G, McCullough M, Meinking T, Passan D, Preston M, Rivera A, Taplin D, Vicaria-Clement M. Aging, acculturation, salt intake, and hypertension in the Kuna of Panama. *Hypertension* 1997;29:171-6.
- 2) Buijsse B, Feskens EJ, Kok FJ, Kromhout D. Cocoa intake, blood pressure, and cardiovascular mortality: the Zutphen Elderly Study. *Arch Intern Med* 2006;166:411-7.
- 3) Desch S, Schmidt J, Kobler D, Sonnabend M, Eitel I, Sareban M, Rahimi K, Schuler G, Thiele H. Effect of cocoa products on blood pressure: systematic review and meta-analysis. *Am J Hypertens* 2009.
- 4) Schmitt CA, Dirsch VM. Modulation of endothelial nitric oxide by plant-derived product. *Nitric Oxide* 2009.
- 5) Schroeter H, Heiss C, Balzer J, Kleinbongard P, Keen CL, Hollenberg NK, Sies H, Kwik-Uribe C, Schmitz HH, Kelm M. (-)-Epicatchin mediates beneficial effects of flavanol-rich cocoa on vascular function in humans. *Proc Natl Acad Sci USA* 2006;103:1024-9.

