



# Resultaten van systematische reviews en meta-analyses over suikers en obesitas, diabetes en hart- en vaatziekten.

**Onderzoekers Khan en Sievenpiper, verbonden aan de Universiteit van Toronto, publiceerden in november 2016 in de European Journal of Clinical Nutrition een uitgebreide review over suikers. In de review beschrijven ze op basis van resultaten uit systematische reviews en meta-analyses van gecontroleerde onderzoeken het effect van fructose bevattende suikers op obesitas, hart- en vaatziekten en diabetes.**

De onderzoekers stellen daarbij de volgende vraag centraal: is er iets speciaals aan fructosemetabolisme dat het risico op obesitas en chronische ziekten verhoogt, of is de schade gerelateerd aan excessieve calorie-inname?

## Aanwijzingen uit prospectieve cohortonderzoeken: totale suikersinname

De onderzoekers wijzen uit dat systematische reviews en meta-analyses van prospectieve cohortonderzoeken geen verband vinden tussen suikers met fructose en lichaamsgewicht. Ook laten grote prospectieve cohortonderzoeken geen verband zien met diabetes, hoge bloeddruk en coronaire hartziekten. Een uitzondering is jicht, waar een systematische review en meta-analyse van prospectieve cohortstudies wel een verband laat zien met fructose.

## Aanwijzingen uit prospectieve cohortonderzoeken: met suiker gezoete dranken

Meta-analyses laten wel een verband zien tussen met suikers gezoete dranken en het risico op overgewicht en diabetes type 2. Ook zijn er studies die een verband aantonen tussen met suikers gezoete dranken en het metabool syndroom, hoge bloeddruk, hart- en vaatziekten, beroerte en jicht. In dezelfde studies verdwijnt het verband tussen diabetes type 2 echter wanneer gekeken wordt naar de totale inname van suikers (vast of vloeibaar), de totale sacharose-inname, de totale fructose-inname of andere bronnen van vrije suikers zoals 100% fruitsap, en cake en koekjes. Sommige bronnen van suikers, zoals volkoren

graanproducten en yoghurt, maar ook (room)ijs, lieten een verminderd risico op het ontwikkelen van diabetes type 2 zien. Dit laat volgens de onderzoekers de complexiteit zien van de relatie tussen bronnen van suikers en het ontwikkelen van ziekten. Daarnaast laten de inname van groente en fruit – een andere belangrijke bron van fructosebevattende suikers – consistent een verband zien met een verminderd risico op diabetes type 2, hart- en vaatziekten en mortaliteit.

Consumptie van met suiker gezoete dranken is waarschijnlijk een marker voor een ongezonde leefstijl. Mensen die veel met suiker gezoete dranken drinken hebben ook vaker een ongezonder voedingspatroon, consumeren meer calorieën, bewegen minder en roken meer.

### Fructoseverwerking in de lever

De onderzoekers leggen uit dat proefdieren fructose anders verwerken dan mensen. De lever van een mens zet ongeveer 50% van een lading fructose om in glucose, 25% in lactaat en ongeveer 15% in glycogeen. Studies met stabiele isotopen laten zien dat slechts een klein deel van fructose omgezet wordt in vet (<1%) bij een matige inname en tot 5% in bij overvoeden. De lever van een muis zet ongeveer 30% van de fructose om in triglyceriden en meer dan 50% bij overvoeden.

## Aanwijzingen uit gecontroleerde onderzoeken

De onderzoekers hebben gekeken naar de resultaten van twee soorten gecontroleerde onderzoeken. Dat zijn 1) isocalorische onderzoeken, waarbij fructose is vergeleken met andere koolhydraten en waarbij de vergelijking 'gematcht' is voor de hoeveelheid calorieën; 2) hypercalorische onderzoeken, waarbij extra energie in de vorm van fructose is vergeleken met hetzelfde dieet zonder extra energie.

In een serie systematische reviews en meta-analyses van meer dan 50 gecontroleerde onderzoeken en meer dan 1000 proefpersonen, hebben de onderzoekers gekeken naar de isocalorische uitwisseling van fructose met andere koolhydraten. In deze onderzoeken varieerde de hoeveelheid fructose van 22,5 tot 300 gram per dag met een onderzoeksduur van 1 tot 52 weken. In de gepoolde analyse vonden ze geen negatief effect op lichaamsgewicht, bloedlipiden (zowel nuchter als postprandiaal), urinezuurconcentratie, glycemische controle en insulinegevoeligheid, bloeddruk en markers voor niet-alcoholische leververvetting in mensen met verschillende fenotypes. In de onderzoeken liet fructose een klein positief effect zien op glycemische controle (een vermindering van 0,57% van de HbA1c-waarde) en op de bloeddruk (zie kadertekst glycemische controle). De onderzoekers concluderen dan ook dat isocalorische uitwisselingsstudies met andere koolhydraten laten zien dat fructose niet geassocieerd is met een verhoogd risico voor cardiometabole parameters en in lage dosering zelfs gunstig kan zijn.

#### **fructose en glycemische controle**

De HbA1c-waarde is een gemiddelde waarde van de bloedglucosespiegel over de afgelopen maanden. Het wordt bij mensen met diabetes gemeten om de effectiviteit van een therapeutische interventie te evalueren. In lage hoeveelheden laat fructose een positief effect zien op de HbA1c-waarden. De onderzoekers dragen enkele verklaringen hiervoor aan, waaronder de lage glycemische index van fructose en de onderdrukking van de lichaamseigen glucoseproductie (bij ongeveer 10 gram fructose per maaltijd, wat gelijk staat aan de hoeveelheid in een appel). Een overmaat aan fructose heeft echter juist een negatief effect op de insulinegevoeligheid en de HbA1c-waarden.

#### **Moeten we ons op suikers richten?**

Volgens de onderzoekers kunnen we van het vetparadigma leren dat het focussen op één nutriënt ongewenste gevolgen kan hebben. Suiker heeft unieke sensorische (zoetheid, aroma, textuur etc.), fysische (kristallisatie, viscositeit, bulkvorming etc.), microbiële (houdbaarheid en fermentatie) en chemische (karamellisatie) eigenschappen. Om aan al deze eigenschappen tegemoet te komen moet suiker door

meerdere ingrediënten vervangen worden. In veel gevallen zal dit niet altijd tot een caloriereductie leiden. Meestal worden suikers vervangen door bulkvormers, die meestal ook energie leveren. Voorbeelden zijn: isomaltulose, suikeralcoholen, maltodextrinen, zetmeelhydrolysaten of vervangers op vetbasis. De caloriereductie in 'laagsuiker producten' kan verwaarloosbaar zijn en in sommige gevallen kan er zelfs sprake zijn van een toename in het aantal calorieën. De vervanging van suikers met geraffineerd maïszetmeel betekent ook dat de glycemische index (GI) zal stijgen. Gesuikerde ontbijtvlokken hebben bijvoorbeeld een GI van 55 en bevatten 110 kcal/30 gram. De variant met minder suiker heeft een GI van 75 en bevat nog steeds 110 kcal/30 gram. Ook blijkt uit de Amerikaanse nationale voedselconsumptiepeilingen dat de laatste twee decennia de inname van toegevoegde suikers daalde, maar dat de calorie-inname uit andere bronnen, waaronder koolhydraten, vetten en eiwitten, stegen. De gemiddelde dagelijkse calorie-inname is hierdoor niet verminderd. De onderzoekers concluderen dan ook dat er niet gefocust moet worden op één nutriënt, maar op het gehele voedingspatroon.

#### **Hoeveel fructose is te veel?**

Te veel fructose heeft een negatief effect op de hoeveelheid triglyceriden (TG) in het bloed. De onderzoekers geven aan dat de volgende hoeveelheden fructose een negatief effect kan hebben op het TG-gehalte in het bloed:

Voor mensen met diabetes type 2:

- meer dan 60 gram fructose per dag in nuchtere toestand;

Voor mensen met verschillende fenotypes:

- meer dan 100 gram per dag in nuchtere toestand;
- meer dan 50 gram per dag in gevoede toestand (postprandiaal).

#### **Conclusie**

De onderzoekers concluderen het volgende:

- Veel van de bezorgdheid over fructose komt voort uit (lage kwaliteits) ecologische onderzoeken, diermodellen en selecte humane studies.
- Het hoogste niveau van bewijs van systematische reviews en meta-analyses ondersteunt niet dat

fructose causaal gerelateerd is aan cardiometabole ziekten. In lage doseringen kan fructose mogelijk voordelig zijn.

- Fructosebevattende suikers kunnen alleen leiden tot gewichtstoename, verhoging van cardiometabole risicofactoren en ziekten wanneer ze een overmaat aan calorieën leveren.
- Prospectieve cohortonderzoeken laten alleen een verband zien tussen met suiker gezoete dranken en cardiometabole risicofactoren. Dit verband is er niet bij andere bronnen van suikers, of bij de totale inname van suikers. Consumptie van met suiker gezoete dranken is waarschijnlijk een marker voor een ongezonde leefstijl. Mensen die veel met suiker gezoete dranken drinken hebben ook vaker een ongezonder voedingspatroon, consumeren meer calorieën, bewegen minder en roken meer.
- Het is belangrijker om in het kader van preventie van overvoeding en overgewicht niet te focussen op één energieleverancier maar te richten op het gehele voedingspatroon.

Baarn, februari 2017

**Bron: Tauseef A. Khan and John L. Sievenpiper.** Controversies about sugars: results from systematic reviews and meta-analyses on obesity, cardiometabolic disease and diabetes. *European Journal of Nutrition*. November 2016, Volume 55, Supplement 2, pp 25–43

**Financiering onderzoek:** Het onderzoek is mogelijk gemaakt door de 'Canadian Diabetes Association', de 'Canadian Institutes of Health Research Knowledge Synthesis Program' en 'Programmatic Grants in Food and Health through the Canada-wide Human Nutrition Trialists' Network'.