

Koohydraten, suikers en gezondheid



Prof Dr Fred Brouns
Faculty of Health Medicine and Life Sciences
School of Nutrition and Translational Research in
Metabolism
Maastricht University, Maastricht, Netherlands

© F.Brouns 2018

Disclosures

- De inhoud van deze presentatie en de gerelateerde 'hand out' teksten is gemaakt zonder invloed van het "kenniscentrum Suiker en Voeding"
- Het is mij intentie om transparantie te scheppen m.b.t. beschikbare wetenschappelijke informatie over koolhydraten, suikers en gezondheid op basis van internationale peer reviewed publicaties.
- De gepresenteerde gegevens zijn navolgbaar op basis van gegeven referenties
- Mijn persoonlijke opinies en conclusies zijn op basis van deze gegevens.
- Ik ontvang voor deze dag een vergoeding voor reiskosten en tijdbesteding

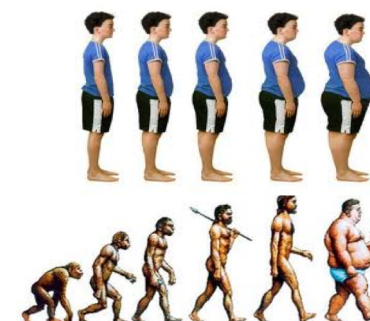
© F.Brouns 2018

Past received research grants, travel/hotel costs, speaker fees

The Top institute Food and Nutrition, Netherlands; The European Commission funded FP research programs; The Netherlands Organization for Scientific Research (NWO); Diabetes and Nutrition Study Group (DNSG) of the European Association for the Study of Diabetes (EASD); Dutch Academy of Nutritional Sciences; NL; International Life Sciences Institute (ILSI); branches North America, Europe, South East Asia; German Institute of Nutrition, IDACE Paris; International Fruit Juice Union (IFU) Paris; New York Academy of Sciences, USA; Vahouny Fiber conference Org; Univ. Laval, Quebec, Canada; American College of Sports Medicine; European College of Sports Sciences; International Olympic CIE; Spanish Olympic CIE; British Olympic CIE; NOC/NSF Netherlands; INRA France; NUTREVENT, Lille, France; HIE org. London UK; FIE org. London UK; IFT org. USA; Cargill Inc., USA/Europe; Cerestar Ltd, Belgium; Novartis Nutrition CH/NL; Sandoz Nutrition CH/NL; Wander Dietetics NL; Friesland Campina, NL; Nestle, Lausanne, CH; Sports Science Inst. Magglingen, CH; Inst. for Cereal Research, Potsdam Germany; ICC, Vienna, Austria; ICC Curitiba, Brazil; Whole Grain Council USA; Coca Cola Company UK; European Fruit Juice Association, Brussels, Belgium; Stern GmbH, Hamburg, Germany; PURAC, Netherlands, FEVIA, Belgium; Flanders, Belgium; Kellogg, USA/Netherlands; ARLA Foods, Sweden, Nishin, Tokyo, Japan; Unilever, Vlaardingen, Netherlands; Masterfoods company, UK; Sensus, Netherlands; General Mills, USA; Jumbo, Netherlands; Puratos, Groot Bijgaarden, Belgium; Koopmans, Netherlands; DSM, Delft, Netherlands; ISA, Lonon, UK; Dutch Bakery Center, Netherlands, Intl. Bakery Association (AIBI); Tate and Lyle UK/France; Roquette, Netherlands; Suikerstichting, Nederland, LIOF, Maastricht, Netherlands; European Technology Platform-ETP-Brussels, Belgium; European Food Information Council, Brussels, Belgium; IDACE France; Dutch Sugar Foundation; Kraft Foods, FEDIMA bakery association, Germany/USA; Degussa, Munich, Germany; Central Soya, USA; Peijnenburg, Netherlands; TNO Nutrition, Zeist, Netherlands, NIZO Research, Ede, Netherlands, Universities/ Universities of applied Sciences of, Groningen, Amsterdam, Rotterdam, Leiden, Delft, Leeuwarden, den Bosch, Den Haag, Delft, Nijmegen, all in the Netherlands, Univ. Leuven, Belgium; Health Grain Europe consortium, Vienna, Austria; Health Grain Forum Europe, Vienna, Austria; Netherlands ministries of Health and Agriculture, Bridge 2 Food, Netherlands, European Starch Industries Association Danone, Paris, France; Nutricia, Zoetermeer, Netherlands; Scelta Institute, Venlo, Netherlands; Kokkerelli-Kids University for Cooking, Venlo, Netherlands, Syntens, Eindhoven, Netherlands; DMV, Veghel, Netherlands, Sensus, Netherlands, Retail PLUS, Netherlands, Retail Albert Hein, Netherlands; International Millers Association, Hamburg, Finnish Institute of Food technology, Turkish Millers Association, International Association of Plant Bakers - AISBL, Bruxelles Belgium; Dutch Bakery Center, Wageningen, Netherlands, Wheat council Canada, General Mills, Minneapolis, USA; AB MAURI, Netherlands, Sonneveld Innovation Center, Netherlands, Rettenmeijer, Netherlands, Rank Prize Funds, Great Britain, University of Helsinki, Finland, Vlaamse Diëtisten Vereniging, België; Nederlandse vereniging voor Diëtetiek, International Society of Mushroom Science, Netherlands, Swiss Society of Sports Nutrition; Irish Dairy Council, Belfast IR; VKGE, Veldhoven, Netherlands, European Starch Producers Association, Brussels, Belgium, Bayer CROP science, Germany, Fevia, Belgium; Flanders Food Belgium; NVVL, Netherlands, Vahouny symposium, Maryland USA, New York Academy of Sciences, USA, NIZO food research, Ede, Netherlands; Fresenius Akademie, Freising, Germany, Turkish Institute of Food Science, American Institute of Nutrition,

© F.Brouns 2018

Obesitas and Type 2 diabetes: een wereldwijde gezondheidsbedreiging

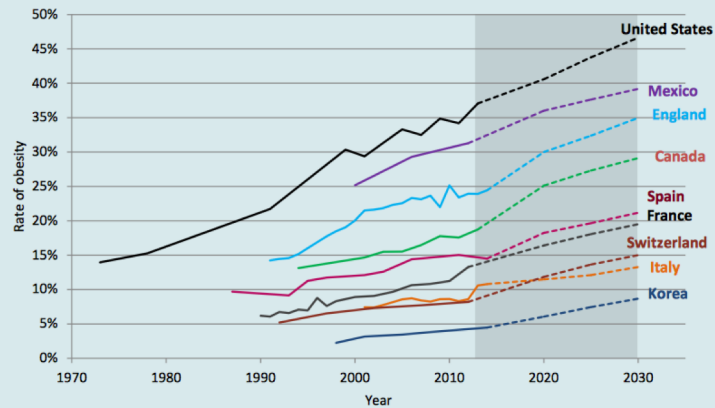


Heeft in 2050 1 op 3 personen diabetes.....?

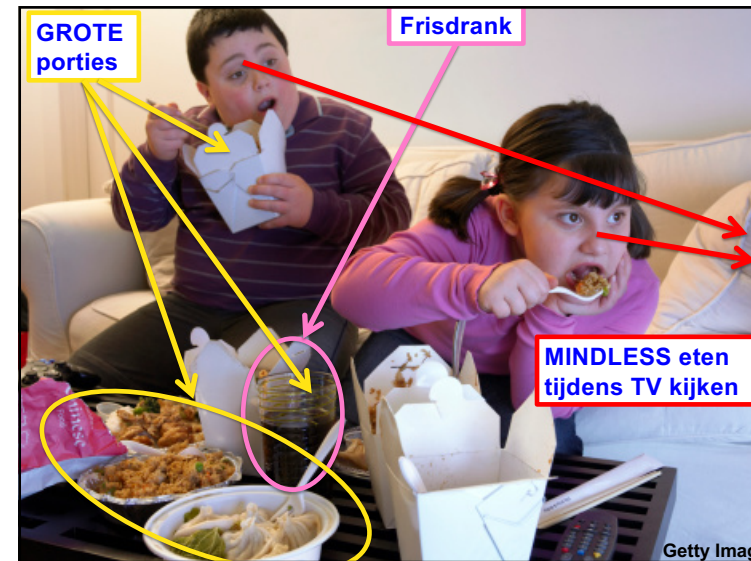
© F.Brouns 2018

Overgewicht/obesitas voorspellingen EU

Figure 5: Projected rates of obesity

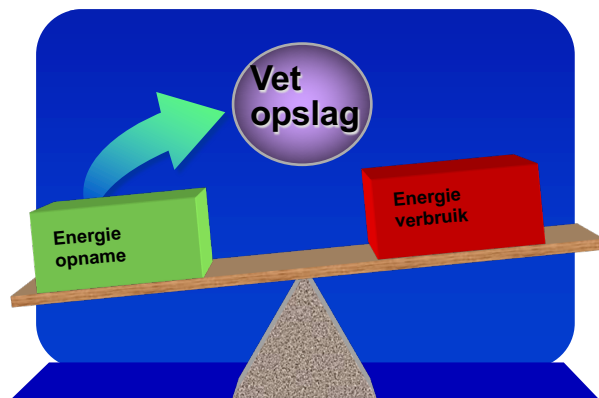


Source: 2017 OECD analysis of national health survey data.



Getty Imag

Overgewicht door een kleine dagelijkse verstoring van de energie balans



Er zijn data dat dit voor 90% van de bevolking slechts 15 – 75 kcal/dag bedraagt
© F.Brouns 2018

Er wordt teveel van alles gegeten

toename 1970- 2000 Per Capita (kcal): USDA

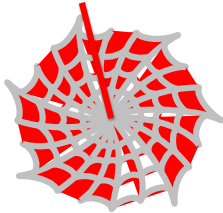
Toegevoegde suikers:	22%
Totale energie inname:	25%
Koolhydraat:	26%
Toevevoegd vet:	48%

Harvey Anderson, ILSI meeting Puerto Rico 2008
data USDA economic research service based on
national disappearance statistics

© F.Brouns 2018

Obesitas

Is een multifactor leefstijlzaak!

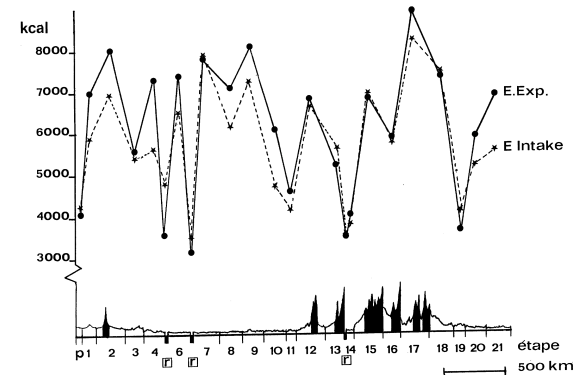


Waarom hebben 40 % van de huisdieren in USA
overgewicht-ziekten?

Niet vanwege het drinken van frisdrank...

© F.Brouns 2018

Heel veel eten tijdens de Tour de France



Ooit een dikke profwielrenner gezien?

© F.Brouns 2018

Tijdens de tour de France wordt heel veel suiker ingenomen



- Gemiddeld 6000 Kcal/dag
- Berg-etappen 9000 Kcal/dag
- 60% energie = koolhydraat →
> 600g suikers/dag

Wielrenners hebben een hoge insulinegevoeligheid!

Maakt suiker dik.....?

© F.Brouns 2018

Is vruchtensuiker vergif ?



Als dat zo zou zijn zou er geen bij meer rond vliegen..

© F.Brouns 2018

GIF in perspectief

Paracelsus was een Duits-Zwitserse renaissance arts, botanist, alchemist, astroloog en occultist;

hij richtte de discipline Toxicologie op.

Geboren: 1493 te Einsiedeln, Zwitserland
Overleden: 1541 te Salzburg, Oostenrijk



Alle dingen zijn vergif en niets is zonder gif.

De hoeveelheid maakt dat iets giftig of een remedie is.

© F.Brouns 2018

Water is giftig...

Een baby veel water laten drinken kan leiden tot de dood → mei 2015; Gwinnett County, Georgia, USA: ouders werden gedagvaard voor de moord op hun baby door "watervergiftiging":

Alleenstaande moeder van 2 kinderen sterft na het drinken van water in een "hoeveel kun je drinken" wedstrijd, in Engeland;⁴

1. <http://www.wsbtv.com/news/news/local/Parents-charged-with-murder-after-baby-dies-of-water-intoxication-4471>
2. <http://www.dailymail.co.uk/news/article-2722357/11th-school-football-player-17-dies-water-intoxication-drinking-four-gallons-fluids-stop-cramps-practice.html>
<http://royalsoc.folk.nl/nieuws/print/187905#>

© F.Brouns 2018

Internet suggesties....

Afslankend **Dik makend**



© F.Br

Macronutriënten

Eiwit → aminozuren: bijv. leucine, glutamine.

Koolhydraat → monosacchariden: bijv. glucose, fructose.

Vet → glycerol + vetzuren: bijv. palmitine zuur, stearine zuur.

Vet → 9 Kcal/g

Alcohol → 7 Kcal/g

Eiwit → 4 Kcal/g

Koolhydraat → 4 Kcal/g

© F.Brouns 2018

Wat zijn koolhydraten?

- Suikers → bijv. tafel suiker



- Zetmelen → bijv. banaan



- Voedingsvezels → bijv. zemelen



© F.Brouns 2018

Suiker

- Kunnen wij leven **zonder suiker?**
- Kunnen wij leven **zonder toegevoegde suikers?**
- Is een wereld zonder honing, cake, vruchtensap, ijsje, jam, etc. realistisch?

© F.Brouns 2018

Hoeveel suiker zit er in:

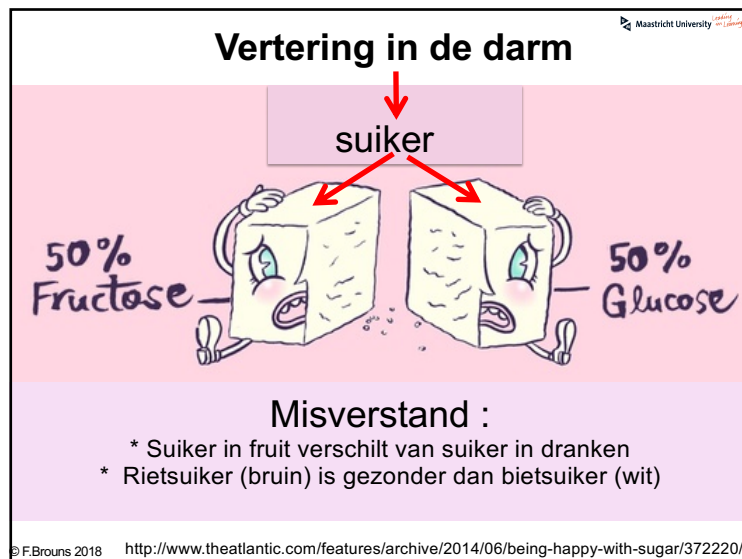
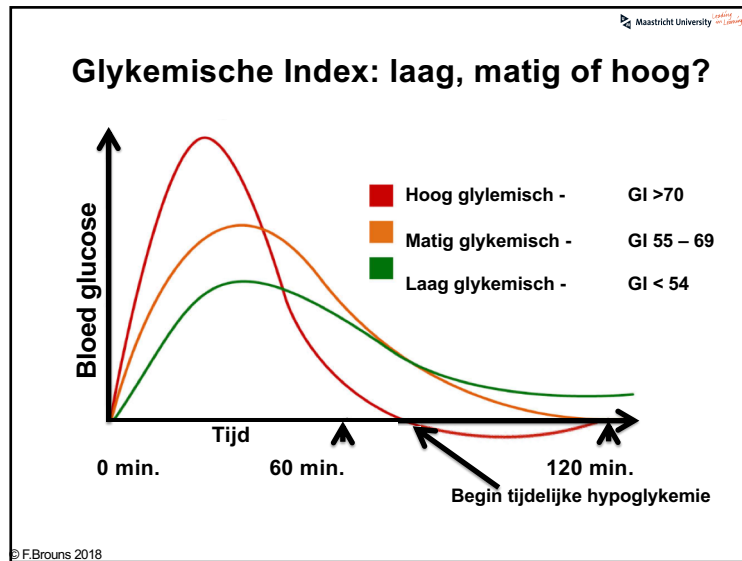
- Een suikerklontje?
- 3-4.5 g.
- Een Liter Coca Cola classic?
- 113 g.
- Een liter sinaasappelsap?
- 100-110 g
- Een plak ontbijtkoek?
- 20 gram
- In Nutella 15 gram?
- 8.4 g
- Honing?
- Is naast wat water geheel suikers

© F.Brouns 2018

Suiker energie

- Alle suikersoorten leveren 4 Kcal/gram
- Alle zetmeelsoorten ook!
- Er is GEEN verschil in vertering, opname en stofwisseling tussen natuurlijke suikers en toegevoegde suikers

© F.Brouns 2018



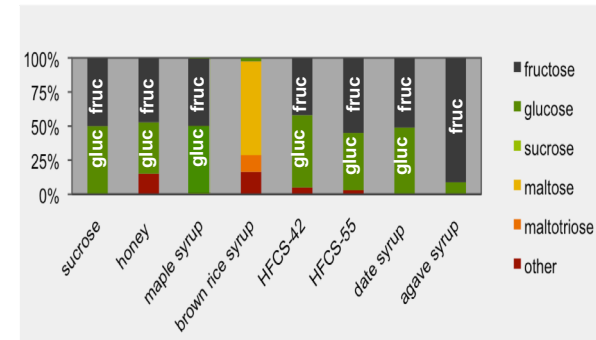
Toegevoegde “suikers” in voeding

Suikers	Stropen/siropen
Kristalsuiker/bietsuiker/rietsuiker/Sacharose/Sucrose	Honing
Basterdsuiker/bruine suiker	Melasse (bijv appelstroop)
Kandij (wit,bruin)	Vruchtensiropen
Geleisuiker	Glucosesiroop
Vanillesuiker	Fructosesiroop
Dextrose/Druivensuiker	Glucose-fructose siroop
Invertsuiker	
Isomaltulose	
Trehalose	
Maltose	
Maltodextrinen	

Maar, ook zetmeel, gemodificeerd zetmeel

© F.Brouns 2018

Vruchtensiropen zijn suikerconcentraten!

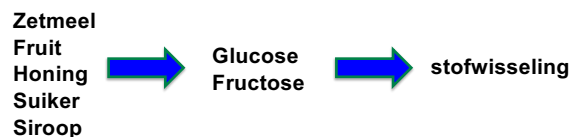


© F.Brouns 2018

World of Food Ingredients March 2016

Verschilt suiker in fruit van suiker in juice ?

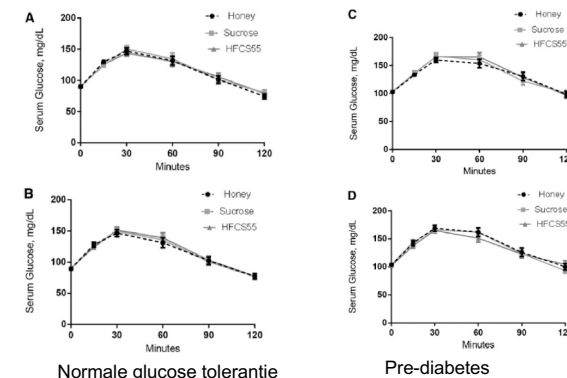
- Onze darmcellen zien niet wat wij inslikken, zij nemen alleen de “moleculen” waar



- Dus, de opname en stofwisseling van GLUC en FRUC uit verschillende bronnen is exact hetzelfde.
- Consumptie gerelateerde gezondheidseffecten zijn in principe ook identiek
- UITZONDERING:** suikers uit frisdranken worden sneller opgenomen en geven minder verzadiging dan suikers uit vast voedsel. Bij frequente inname van veel frisdrank leidt dit gemakkelijk tot overgewicht.

© F.Brouns 2018

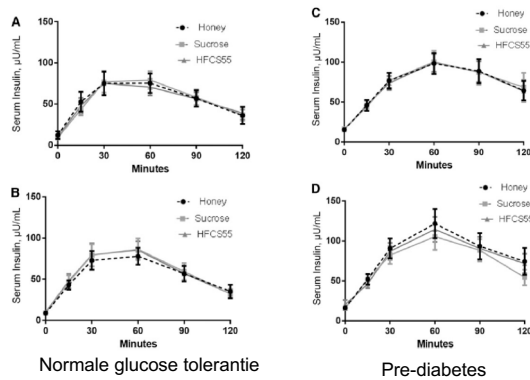
Honing, suiker en fructose-glucose siroop: geen verschil in bloedglucose



© F.Brouns 2018

Raatz et al J Nutr 2015;145:2265–72.

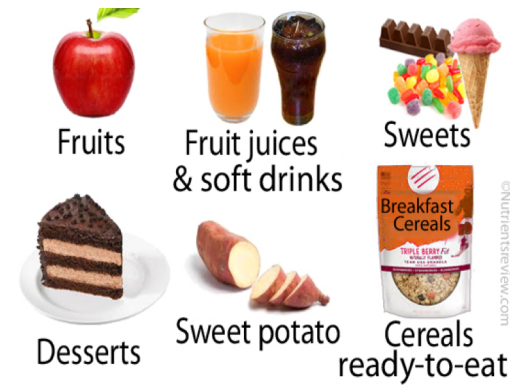
Honing, suiker en fructose-glucose siroop: geen verschil in insuline



© F.Brouns 2018

Raatz et al J Nutr 2015;145:2265-72.

www: producten met VEEL suikers..



30 >
© F.Brouns 2018

Functionele aspecten van suiker

- Preservatief
- Energie
- Zoetstof
- Bulkvorming
- Textuur
- Glazing
- Stabilisator
- Fermentatie substraat
- Kleur en geur
- Ander....



© F.Brouns 2018

Relatieve Zoetkracht

Suiker	Zoetkracht
Fructose	1.2
Sucrose	1.0
Glucose	0.7
Maltose	0.5
Lactose	0.4

© F.Brouns 2018

Alternatieven

- **Bulkzoetstoffen/polyolen;**
 - maltitol,
 - sorbitol,
 - xylitol,
 - lactitol,
 - erythritol
- **HIS:**
 - aspartaam,
 - Neotaam,
 - acesulfaam-K,
 - cyclamaat,
 - saccharine,
 - sucralose,
- **Andere:**
 - Tagatose
 - Polydextrose
 - Fruit extracten

Laxatie effecten,

E.nrs-negatieve consumenten percepties,
nasmaak effecten

Lage relatieve zoetkracht.....

© F.Brouns 2018

Eenvoudig uitgelegd zie de filmpjes op youtube



© F.Brouns 2018

Door de ongunstige pers over “onnatuurlijk hoog fructose mais siroop” vervangt Pepsi deze door ‘echte suiker’.....

Pepsi verkauft jetzt Retro-Cola mit „echtem Zucker“

Von Tina Kaiser | Veröffentlicht am 01.04.2016 | Lesedauer: 3 Minuten

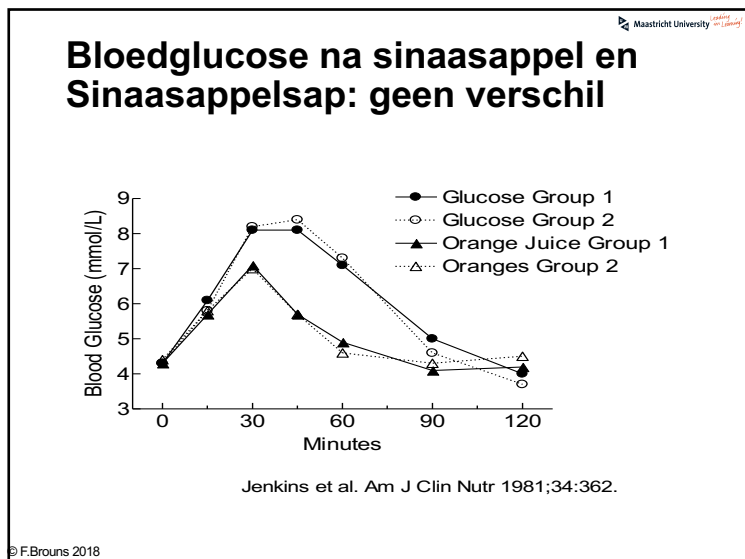
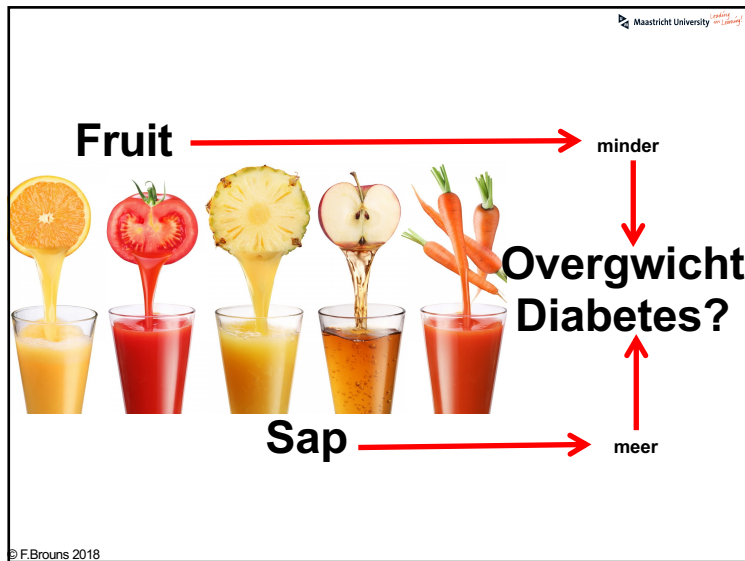


**Brownell: “suikers zijn lege calorïen
Lustig: “Juice = softdrink”**



© F.Brouns 2018

Source: youtube “the weight of the Nation”



Maastricht University

Fruit en sap” wat vertellen ons de beste data* anno 2018?

- Fruit- / Sapsuikers: identieke moleculen, vertering, opname en stofwisseling
- Sinaasappelsap bevat een breed scala aan micronutriënten en bioactieve fruitcomponenten die goed passen bij een gezonde leefstijl
- Dagelijkse matige inname van 100% SS heeft GEEN effect op gewicht, diabetes en hart- en vaatziekten
- Personen die 100% sap consumeren blijken slanker te zijn, hebben een betere insuline gevoeligheid en minder metabool syndroom.
- Sappen zijn geen dorst lessers!! DUS, inname van meer dan een regelmatige kleine hoeveelheid, gelijk aan het sap uit 1-2 vruchten (75-150ml = champagneglas) is af te raden, kan mogelijk wel tot gewichtstoename leiden
- Het is niet verstandig om jonge kinderen vruchtensap te geven als alternatief voor water → indien water geen optie is dan beter: beetje sap + water mengen!
- Consumptie van een dagelijkse hoeveelheid fruit blijft het primaire hoofddoel!

*Recente meta-analysen waarbij 100% fruitsap apart van frisdranken werd bekeken

© F.Brouns 2018

Is veel koolhydraat/weinig vet in de voeding schadelijk?

Kunnen wij beter een laag koolhydraat-hoog vet dieet nuttigen?

“Blue Zones” bevolking consumeert relatief veel KH / weining VET → oudste mensen van de wereld



Traditional Okinawa dieet



1. Relatief laag calorisch
2. Laag in vet, zuivel en vlees en alcohol
3. Matig in vis (meer in kust regionen)
4. **60% en koolhydraten:** vooral zoete aardappel, groen-gele groenten, knollen/wortels
5. De meeste koolhydraatbronnen zijn hoog in voedingsvezel → langzame verhoging bloedglucose.
6. Veel onverzadigd vet
7. Hoge mate van socialisatie, samen eten, weinig stress!

Tsimane in Zuid Amerika

- De Tsimane hebben een traditionele jager-verzamel-planten cultivatie leefstijl
- Naar schatting bestaat **72%** van hun voeding uit koolhydraat, 14% eiwit, 14% vet.



De Tsimane, hebben het laagst gerapporteerde hart- en vaatziekten voorkomen in de wereld!

Is koolhydraat het nieuwe vet?

NEE!

- Voor het toenemen in gewicht maakt het niets uit of de energie komt uit vet, suiker, zetmeel of alcohol.
- 'Teveel van alles eten' veroorzaakt overgewicht
- Te vaak frisdrank drinken draagt eenzijdig bij aan overgewicht.
- Voeding rijk aan toegevoegde vetten + suikers is smaakmakend en nodigt uit tot veel eten.

© F.Brouns 2018

Hoog totaal vrije suikers + veel VET → obesitas

- Effect van voedingspatronen (VP) op overgewicht
 - VP hoog in suiker,
 - VP hoog in vet,
 - VP hoog in suiker + Vet
- Data van 6722 kinderen, geboren in 1991-1992
- **Conclusie: Alleen VP hoog in vet en toegevoegd suiker hangt samen met meer obesitas.**
- **VP hoog in % Energie als toegevoegd suiker maar lager in totaal vet hing niet samen met meer overgewicht**

© F.Brouns 2018

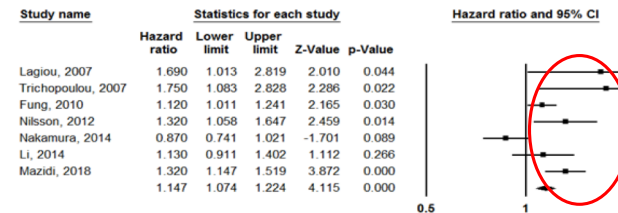
Ambrosini et al J Nutr 2016;146:778–84.

Vegetarische dieëten

- Personen die veel vegetarische maaltijden consumeren nemen veel koolhydraten en beperkt vet en eiwit in.
- Zij hebben aanzienlijk minder overgewicht en diabetes diabetes
- Zij hebben betere cholesterol warden, minder hart en vaatziekten en minder darmziekten.
- Is een relatief hoog koolhydraat gehalte in de voeding gunstig?.... trek zelf uw conclusie!

© F.Brouns 2018

ESC 2018: Laag-koolhydraat diëten zijn op lange termijn schadelijk en moeten worden vermeden



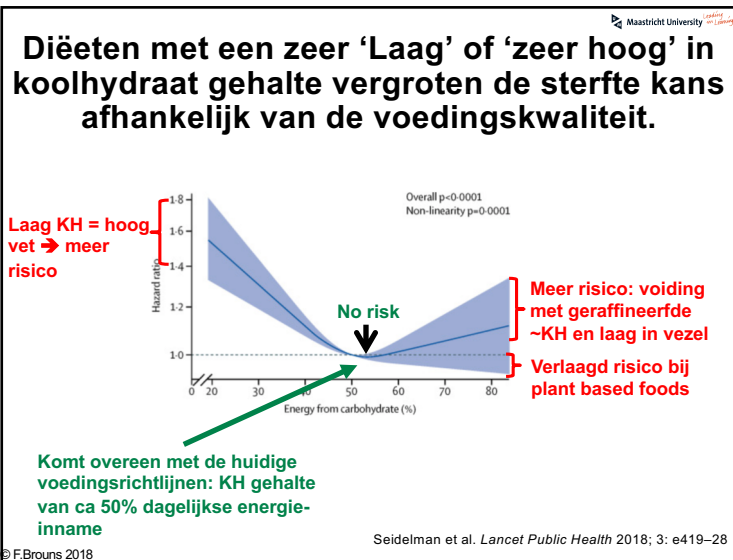
Banach et al 2018:

"Op korte termijn kunnen laag-KH diëten gunstige effecten hebben maar oever langere termijn leidt dit tot een verhoogde sterfte hart en vaatziekten herseninfarcten en kanker.

Banach et al Eur Soc Cardiol, Munich 2018, August 26

© F.Brouns 2018

<https://www.escardio.org/The-ESC/Press-Office/Press-releases/Low-carbohydrate-diets-are-unsafe-and-should-be-avoided>



- Maastricht University *Leading in Learning!*
- ## De voedingskwaliteit bepaalt de gezondheidseffecten van koolhydraten.
- Zowel hoog als laag % KH is geassocieerd met verhoogde mortaliteit.
 - Minimaal risico werd waargenomen bij 50-55% KH
 - Laag KH met veel dierlijke eiwitten en vetten → hoger sterfte risico
 - Veel plantaardige eiwitten/vetten uit groenten, noten, pindakaas en volkoren brood → lager risico
- Seidelman et al. *Lancet Public Health* 2018; 3: e419–28
- © F.Brouns 2018

Kan alleen minder suiker HET verschil maken?

Kellogg's®
Corn Flakes®

Nutrition Facts
Serving Size 1 Cup (30g)

Total Fat	0g	0%
Saturated Fat	0g	0%
Trans Fat	0g	0%
Cholesterol	0mg	0%
Sodium	20mg	1%
Potassium	40mg	1%
Total Carbohydrate	24g	8%
Dietary Fiber	1g	4%
Sugars	0g	0%
Protein	3g	6%

Caloriën: 110
Suiker: 3g
Vezel: 1g
GI: 95

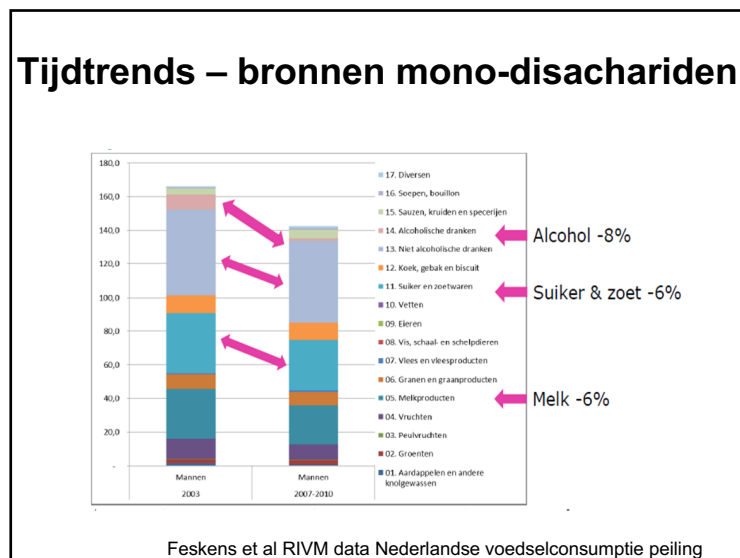
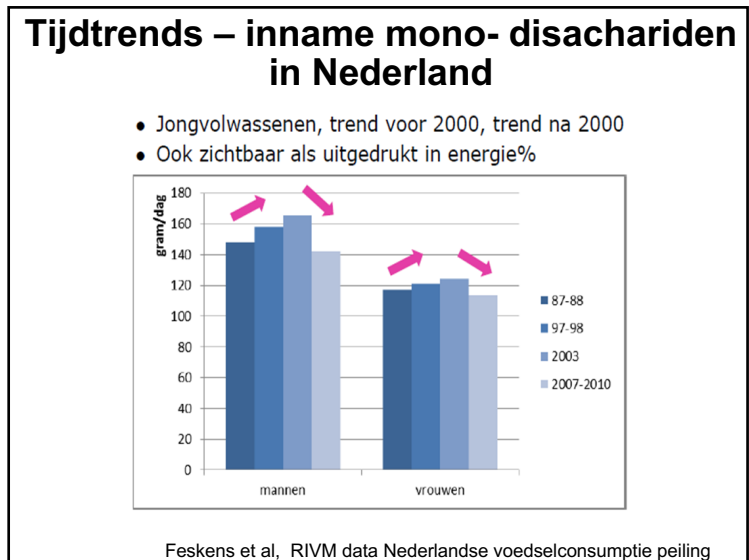
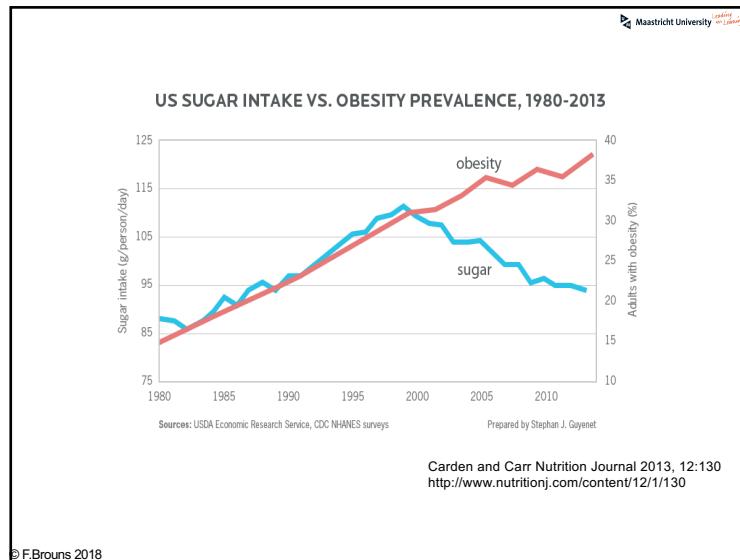
Kellogg's®
All-Bran®
Bran Buds®

Nutrition Facts
Serving Size 1/2 Cup (30g)

Total Fat	1g	2%
Saturated Fat	0g	0%
Trans Fat	0g	0%
Cholesterol	0mg	0%
Sodium	20mg	1%
Potassium	40mg	1%
Total Carbohydrate	24g	8%
Dietary Fiber	1g	4%
Sugars	0g	0%
Protein	3g	6%

Caloriën: 80
Suiker: 8g
Vezel: 13g
GI: 47

- Maastricht University *Leading in Learning!*
- ## Waar staan wij nu?
1. Wij eten teveel bewerkt voedsel met **toegevoegd vet + suiker → energie bommen...**
 2. Frequentie suikerdrinkconsumptie is een indicatie van een **ongezonde leefstijl → chronische ziekten**
 3. Ongezonde leefstijl betreft ook te weinig lichamelijke activiteit en teveel snacken
 4. **1-3 zijn hoofdfactoren voor gewichtstoename en daarmee samenhangende diabetes ontwikkeling**
 5. Sinds 10 jaar neemt international de suikerconsumptie licht af maar obesitas neemt wel verder toe. Dat is ook in NL zo. DUS, alleen suiker minderen is niet een "sluitende oplossing"!
 6. Zie de data van de NL voedselconsumptie peiling
- © F.Brouns 2018

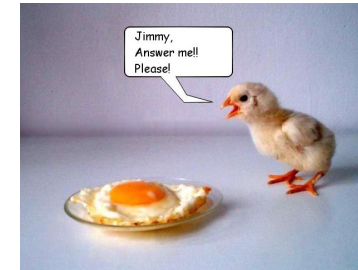


Stellingen met bewijs :

- Alle fermenteerbare koolhydraten bevorderen tandcariës
- Energie in drank wordt 30—50% minder goed waargenomen door ons verzadigingssysteem → wij krijgen snel energie binnen zonder dat wij dat merken → frequente inname van frisdrank met veel suiker vergroot het risico op overgewicht en daaraan gerelateerde diabetes type 2
- Bij overgewicht met verminderde insuline gevoeligheid/ diabetes is beperking van snel opneembare koolhydraten gunstig om gewicht te verliezen en bloedglucose medicatie te verminderen → als gewichtsconsulenten doorverwijzen naar arts en diëtist!



Vragen?



fred.brouns@maastrichtuniversity.nl

Voor regelmatig nieuws over ontwikkelingen in de wetenschap, volg mij op "LinkedIn": <https://www.linkedin.com/in/fredbrouns>

Zie Youtube → educatieve korte colleges "Gif op mijn bord", "Onbezorgd smullen", "Suiker", Brood, ea.