Gezondheidsraad

Dranken met toegevoegd suiker

Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015

Dranken met toegevoegd suiker

Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015

aan:

de minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport

de staatssecretaris van Economische Zaken

Nr. A15/08, Den Haag, 4 november 2015

De Gezondheidsraad, ingesteld in 1902, is een adviesorgaan met als taak de regering en het parlement ‘voor te lichten over de stand der wetenschap ten aanzien van vraagstukken op het gebied van de volksgezondheid en het gezondheids-(zorg)onderzoek’ (art. 22 Gezondheidswet).

De Gezondheidsraad ontvangt de meeste adviesvragen van de bewindslieden van Volksgezondheid, Welzijn en Sport; Infrastructuur en Milieu; Sociale Zaken en Werkgelegenheid en Economische Zaken. De raad kan ook op eigen initiatief adviezen uitbrengen, en ontwikkelingen of trends signaleren die van belang zijn voor het overheidsbeleid.

De adviezen van de Gezondheidsraad zijn openbaar en worden als regel opgesteld door multidisciplinaire commissies van – op persoonlijke titel benoemde – Nederlandse en soms buitenlandse deskundigen.

De Gezondheidsraad is lid van het European Science Advisory Network for Health (EuSANH), een Europees netwerk van wetenschappelijke adviesorganen.

U kunt deze publicatie downloaden van www.gr.nl.

Deze publicatie kan als volgt worden aangehaald:
Gezondheidsraad. Dranken met toegevoegd suiker - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gezondheidsraad, 2015; publicatienr. A15/08.

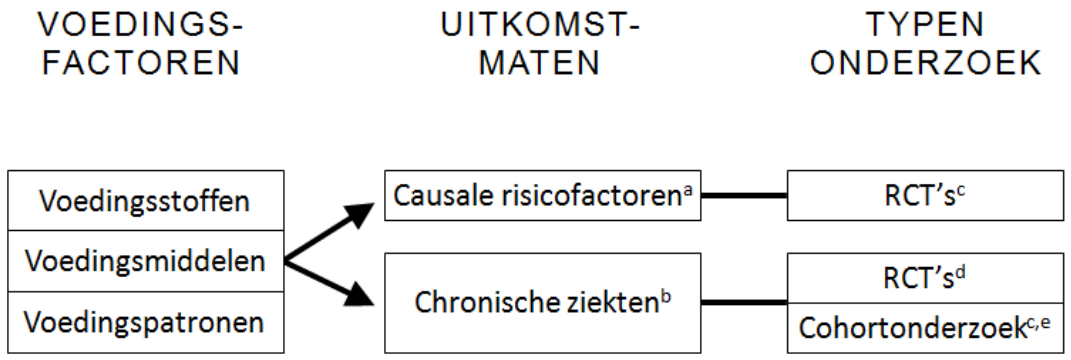
auteursrecht voorbehouden

ISBN: 978-94-6281-035-8

Dranken met toegevoegd suiker

Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015

Werkwijze in het kort



[a] De commissie neemt effecten op drie causale risicofactoren voor ziekten in beschouwing: systolische bloeddruk, LDL-cholesterol en lichaamsgewicht.
[b] De commissie evalueert de relatie met tien voedinggerelateerde chronische ziekten: coronaire hartziekten, beroerte, hartfalen, diabetes mellitus type 2, chronisch obstructieve longziekten, borstkanker, darmkanker, longkanker, dementie en cognitieve achteruitgang en depressie. Bij alcohol en voedingspatronen is ook het verband met het risico op sterfte ongeacht doodsoorzaak beschreven.
[c] De commissie richt zich primair op gepoolde analyses, meta-analyses en systematische reviews.
[d] RCT's naar effecten op ziekten zijn schaars. Vanwege het belang van deze onderzoeken voor uitspraken over causaliteit, beschrijft de commissie ten aanzien van deze uitkomstmaten alle beschikbare RCT's, ongeacht of meta-analyses en systematische reviews beschikbaar zijn.
[e] De term cohortonderzoek wordt in dit advies gebruikt voor alle vormen van prospectief observationeel onderzoek.

Conclusies in de achtergronddocumenten zijn gebaseerd op de hoeveelheid onderzoek, aanwijzingen voor heterogeniteit, de sterkte van het verband, deelnemerskarakteristieken en specifieke afwegingen die in de toelichting zijn beschreven. De conclusie kan luiden dat er grote of geringe bewijskracht is voor een effect of verband, dat een effect of verband onwaarschijnlijk of niet eenduidig is, of dat er te weinig onderzoek is om een uitspraak te doen over het effect of verband.

Het achtergronddocument 'Werkwijze van de Commissie Richtlijnen goede voeding 2015' geeft een uitgebreide beschrijving en toelichting van de gehanteerde werkwijze.

Inhoud

Werkwijze in het kort 2

1 Inleiding 4
1.1 Definities 4
1.2 Gebruik van dranken met toegevoegd suiker 5
1.3 Literatuuronderzoek 5

2 Interventieonderzoek 6
2.1 Lichaamsgewicht 6
2.2 Conclusie 10

3 Cohortonderzoek 11
3.1 Methodologische kanttekeningen bij cohortonderzoek 11
3.2 Coronaire hartziekten 12
3.3 Beroerte 13
3.4 Diabetes mellitus type 2 15
3.5 Darmkanker 16
3.6 Conclusie 17

4 Conclusies 18

Literatuur 19

A De commissie 22

1 Inleiding

In dit document beschrijft de Commissie Richtlijnen goede voeding 2015 (bijlage A) de relatie tussen het gebruik van dranken met toegevoegd suiker en het risico op chronische ziekten[*]. Als eerste komt interventieonderzoek aan de orde naar het effect van het gebruik van dranken met toegevoegd suiker op lichaamsgewicht. Vervolgens wordt cohortonderzoek beschreven naar het gebruik van dranken met toegevoegd suiker en gezondheid.

1.1 Definities

Onder dranken met toegevoegd suiker worden koude dranken verstaan waaraan sucrose, fructose of glucose is toegevoegd. Voorbeelden zijn vruchtendrank, vruchtennectar en dubbeldrank[†] en frisdranken, ijsthee, gevitamineerd water en sportdranken waaraan suiker is toegevoegd. De hoeveelheid suiker in deze producten varieert aanzienlijk.[1] Fruitsappen zonder toegevoegde suiker vallen buiten het bestek van dit document; deze komen aan de orde in het achtergronddocument over fruit.

In Europa worden dranken met toegevoegd suiker veelal gezoet met sucrose. In de Verenigde Staten is dat vooral hoog-fructose maïsstroop. De term hoog-fructose maïsstroop is misleidend. De verhouding van de hoeveelheid glucose en fructose in gewone maïsstroop is vergelijkbaar met de verhouding in sucrose. Omdat hoog-fructose maïsstroop maar maximaal 5% meer fructose bevat dan sucrose, is het netto-effect op de stofwisseling waarschijnlijk minimaal. Dranken gezoet met fructose of glucose komen zeer weinig voor.[2,3]

Dranken zonder calorieën, zoals water of water gezoet met bepaalde zoetstoffen, leveren per definitie geen energie.

Dranken zonder toegevoegde suiker kunnen wel calorieën leveren. Deze zijn afkomstig van suiker, vet en/of eiwit dat van nature al in de drank aanwezig is.

Er zijn twee groepen zoetstoffen, de intensieve zoetstoffen en de polyolen. De intensieve zoetstoffen[‡] zijn 50 tot 3.000 keer zo zoet zijn als suiker en leveren nagenoeg geen calorieën. Polyolen zijn half tot even zoet als suiker en leveren geen tot half[§] zoveel calorieën als suiker. In Europa mogen polyolen niet in dranken worden verwerkt.[4]

In interventieonderzoeken zijn dranken met toegevoegd suiker veelal vergeleken met dranken zonder calorieën of dranken zonder toegevoegd suiker. In veel gevallen is hierbij gebruik gemaakt van intensieve zoetstoffen of polyolen.

---

[*] Zie voor een beschrijving van de gehanteerde methodologie het achtergronddocument ‘Werkwijze van de Commissie Richtlijnen goede voeding 2015’.

[†] Vruchtendrank, vruchtennectar en dubbeldrank zijn geen 100% fruitsappen, maar bevatten naast vruchtensap water, toegevoegde suiker en vaak ook citroensap, aroma’s en andere hulpstoffen.

[‡] Voorbeelden zijn acesulfaam-K, aspartaam, sacharine en sucralose.

[§] Dit geldt voor xylitol, isomalt, maltitol en lactitol.

1.2 Gebruik van dranken met toegevoegd suiker

Volgens gegevens uit de voedselconsumptiepeiling 2007-2010 gebruikt de helft van de Nederlandse kinderen en adolescenten meer dan een halve liter dranken met toegevoegd suiker per dag en bedraagt het 90-ste percentiel ongeveer een liter. Bij volwassenen ligt de mediaan rond de 200 tot 250 ml per dag en ligt het 90-ste percentiel op ruim een halve liter (tabel 1).[5]

Tabel 1 De gebruikelijke inname[a] van dranken met toegevoegd suiker op basis van de gegevens van de Nederlandse voedselconsumptiepeiling 2007-2010(ml[b]/d).[5]

	P10	P50	P90
Jongens 7-18 jaar	290	596	1.013
Meisjes 7-18 jaar	264	556	944
Mannen 19-69 jaar	47	258	699
Vrouwen 19-69 jaar	32	191	516

[a] Gewogen voor sociaaldemografische factoren, seizoen en dag van de week.
[b] De commissie veronderstelt dat 1 g drank met toegevoegd suiker gelijk is aan 1 ml.

1.3 Literatuuronderzoek

De commissie heeft in eerste instantie onderzoeken naar dranken met toegevoegd suiker gezocht met de volgende zoekopdrachten in PubMed:

"Sugar-sweetened beverages" met als limits meta-analysis en systematic reviews

soft drink or soft drinks or soda met als limits meta-analysis en systematic reviews

beverages and sugar

Hierbij is als uiterste publicatiedatum 1 juli 2014 aangehouden. Om interventie en cohortonderzoeken te vinden die na het uitkomen van de meta-analyses zijn gepubliceerd zijn eveneens zoekopdrachten per uitkomstmaat uitgevoerd.

2 Interventieonderzoek

In dit hoofdstuk wordt onderzoek beschreven naar het effect van het gebruik van dranken met toegevoegd suiker op lichaamsgewicht. De commissie is niet op de hoogte van systematische reviews of meta-analyses naar het effect op systolische bloeddruk of LDL-cholesterol.

2.1 Lichaamsgewicht

In deze paragraaf komt het effect op lichaamsgewicht onder ad-libitum omstandigheden aan de orde van (1) de vervanging van dranken met toegevoegd suiker door dranken zonder calorieën en (2) van het gebruik van dranken met toegevoegd suiker ten opzichte van dranken zonder toegevoegde suiker.

2.1.1 Vervanging van dranken met toegevoegd suiker door dranken zonder calorieën

Samenvatting bewijsvoering voor het effect van het vervangen van dranken met toegevoegd suiker door dranken zonder calorieën op BMI.

Aspect	Toelichting
Beschikbare onderzoeken	1 meta-analyse van 3 RCT's
Heterogeniteit	Nee
Schatter effect	-0,3 (-0,5 tot -0,2) kg/m^2 per 100-250 kcal/d
Onderzochte populatie	Nederlandse en Amerikaanse kinderen en adolescenten al dan niet met overgewicht of obesitas

Conclusie: Het vervangen van dranken met toegevoegd suiker (100-250 kcal/d) door dranken zonder calorieën vermindert onder ad-libitum omstandigheden binnen een half tot anderhalf jaar de stijging van de BMI met 0,3 kg/m^2 bij kinderen en adolescenten.
Bewijskracht: groot.

Toelichting

In 2012 zijn twee kwalitatief goede interventieonderzoeken gepubliceerd naar het effect van het vervangen van dranken met toegevoegd suiker door dranken zonder calorieën (bijvoorbeeld water in flessen of kunstmatig gezoete dranken).[6,7] Daarom richt de commissie zich op meta-analyses die deze onderzoeken hebben samengevat. De commissie heeft twee meta-analyse uit 2013 gevonden, waarbij bij één[8] de auteurs geen en bij één[9] de auteurs wel financiële middelen van de voedingsindustrie hadden ontvangen. Deze laatste vormt een update van een eerdere meta-analyse uit 2011[10], die door deels dezelfde auteurs is uitgevoerd.

Voorwaarden voor opname in de meta-analyse van Malik en collega's[8] waren dat: bij de interventie dranken met toegevoegd suiker centraal stonden, zonder

veranderingen in andere dranken, voedingsmiddelen of leefstijlfactoren; dat het onderzoek een controlegroep omvatte; en dat de interventie minstens twee weken duurde. Kaiser en collega's[9] vatten onderzoeken samen bij kinderen en volwassenen, waarbij de interventie minstens drie weken duurde en deelnemers gerandomiseerd waren. De vijf interventieonderzoeken uit de meta-analyse van Malik en collega's[8] zijn door Kaiser en collega's[9] samen met drie anderen beschreven. Twee van deze drie zijn echter door Malik en collega's[8] uitgesloten omdat één onderzoek dranken met toegevoegd suiker door gezoete melk heeft vervangen en één dranken met toegevoegd suiker heeft onderzocht tegen de achtergrond van een interventie gericht op gewichtsverlies (bij volwassenen). Het derde onderzoek betreft een proefschrift, dat niet peer-reviewed is. Daarom laat de commissie de meta-analyse van Kaiser en collega's[9] hier verder buiten beschouwing.

Malik en collega's[8] vinden dat (het advies voor) het gebruik van minder suikerhoudende dranken de stijging van de body mass index niet-significant vermindert (tabel 2). Er was sprake van aanzienlijke heterogeniteit, die deels werd verklaard door verschillen in behandeling. De meta-analyse van drie interventieonderzoeken waarin dranken zonder calorieën werden verstrekt als vervanging van dranken met toegevoegd suiker vond een significant minder sterke stijging in body mass index.[6,7,11] Twee van deze drie interventieonderzoeken zijn uitgevoerd door dezelfde groep.[7,11]

Een van de drie interventieonderzoeken is dubbelblind uitgevoerd. In dit interventieonderzoek kregen de kinderen 250 milliliter per dag van een drank met toegevoegde suiker of een kunstmatig gezoete drank. Het verschil in energie-inname tussen de twee groepen bedroeg 104 kcal per dag. De interventiegroep had een 0,4 kg/m^2 kleinere toename in BMI dan de controlegroep.[6] Een tweede gecontroleerd interventieonderzoek vindt een 0,6 kg/m^2 kleinere toename in BMI in de interventiegroep. In dit onderzoek kreeg de interventiegroep dranken zonder calorieën verstrekt, terwijl de controlegroep tegoedbonnen voor de supermarkt kreeg. Het gebruik van suikerhoudende dranken was – ten opzichte van baseline – in de interventiegroep na één jaar 0,7 portie per dag meer afgenomen dan in de controlegroep; na twee jaar was dit verschil 0,4 portie. De totale energie-innamen was na één jaar 278 kcal per dag en na twee jaar 183 kcal per dag meer afgenomen in de interventiegroep dan in de controlegroep.[7] Het derde interventieonderzoek was minder sterk van opzet dan de andere twee, omdat de controlegroep geen specifieke behandeling kreeg. In dit onderzoek kregen de deelnemers in de interventiegroep dranken zonder calorieën verstrekt, terwijl de controlegroep zijn gebruikelijke inname van suikerhoudende dranken aanhield. De energie-innamen uit suikerhoudende dranken was na 25 weken 243 kcal per dag meer afgenomen in de interventiegroep dan in de controlegroep, terwijl de stijging in BMI 0,1 kg/m^2 kleiner was (niet significant).[11]

De twee onderzoeken waarin de interventie bestond uit voorlichting op scholen leverden geen aanwijzingen voor een effect. Op grond hiervan concludeert de commissie dat er te weinig onderzoek is om een uitspraak te doen over het effect van voorlichting op het gebruik van dranken met toegevoegd suiker.

Op grond van de meta-analyse van Malik en collega's[8]concludeert de commissie dat het vervangen van dranken met toegevoegd suiker (100-250 kcal/d) door dranken

zonder calorieën onder ad-libitum omstandigheden de stijging van de BMI vermindert met 0,3 kg/m^2 bij kinderen en adolescenten. Met het oog op de goede kwaliteit van twee van de drie interventieonderzoeken, beoordeelt de commissie de bewijskracht als groot.

Tabel 2 Interventieonderzoek naar het effect van het verlangen van het gebruik van dranken met toegevoegd suiker door niet-calorische dranken op lichaamsgewicht.

	N	Duur per interventie (maand)	Interventie	Controle	Verandering in BMI (kg/m^2) t.o.v. controle (95%-b.i.[a])
Meta-analyse					Verandering in BMI
Malik 2013[8]	5; 2.2772 kinderen	6-18	Dranken zonder calorieën of minder dranken met toegevoegd suiker (advies of deels verstrekt)	Gebruikelijke voeding, voorlichting, tegoedbonnen voor supermarkt; of dranken met toegevoegd suiker (advies of deels verstrekt)	-0,2[b] (-0,4 tot +0,1)
	3		Dranken zonder calorieën (verstrekt)		-0,3 (-0,5 tot -0,2)
	2		Advies		0,0 (-0,2 tot +0,2)

[a] B.i., betrouwbaarheidsinterval.
[b] Er waren aanwijzingen voor aanzienlijke heterogeniteit.

2.1.2 *Het gebruik van dranken met toegevoegd suiker ten opzichte van dranken zonder toegevoegd suiker*

Samenvatting bewijsvoering voor het effect van het gebruik van dranken met toegevoegd suiker op lichaamsgewicht.

Aspect	Toelichting
Beschikbare onderzoeken	1 meta-analyse van 5 RCT's
Heterogeniteit	Nee
Schatter effect	+0,9 (+0,5 tot +1,2)
Onderzochte populatie	Met name volwassenen, al dan niet met overgewicht of obesitas

Conclusie: Het dagelijkse gebruik van ongeveer één liter dranken met toegevoegd suiker (circa 430 kcal/d) verhoogt bij volwassenen onder ad-libitum omstandigheden het lichaamsgewicht met ongeveer één kilogram op de korte termijn (1 maand) ten opzicht van dranken zonder toegevoegde suiker. Bewijskracht: groot.

Toelichting

De commissie heeft twee meta-analyses uit 2013 gevonden naar het effect van het gebruik van dranken met toegevoegd suiker onder ad-libitum omstandigheden op het lichaamsgewicht.[8,9] Malik en collega's vatten vijf interventieonderzoeken bij volwassenen samen.[8] Hiervan hebben Kaiser en collega's[9] er drie samen met vier anderen samengevat. Hiervan zijn er zes bij volwassenen uitgevoerd en één bij kinderen.[9] Deze meta-analyse blijft verder buiten beschouwing omdat van de vier aanvullende publicaties er twee geen controlebehandeling hebben en één een niet peer-reviewed publicatie (proefschrift) betreft. Het vierde interventieonderzoek van Njike en collega's komt hieronder afzonderlijk aan de orde (tabel 3).[12]

Malik en collega's[8] vinden op basis van vijf interventieonderzoeken bij volwassenen dat het gebruik van dranken met toegevoegd suiker onder ad-libitum omstandigheden het lichaamsgewicht verhoogt met 0,9 kilogram ten opzichte van dranken zonder toegevoegde suiker. In drie onderzoeken is het gebruik van 0,6 tot 1,1 liter dranken met toegevoegd suiker vergeleken met kunstmatig gezoete dranken, in één[*] met mineraalwater en in één met het advies om de inname van vrije fructose te verminderen. Het beoogde verschil in energie-inname tussen de interventie- en controlegroep varieerde in de onderzoeken van 312 tot 530 kcal per dag, waarbij de mediaan op 430 kcal per dag lag. De interventie duurde 3 tot 4 weken in vier van de vijf interventieonderzoeken en zes maanden in het vijfde onderzoek. Er was sprake van weinig tot geen heterogeniteit.

Njike en collega's[12†] vinden in hun interventieonderzoek geen aanwijzingen dat het gebruik van twee koppen chocoladedrank per dag (111 kcal per dag) gedurende zes weken het lichaamsgewicht verhoogt ten opzichte van chocolademelk met kunstmatige zoetstoffen. Een mogelijke verklaring hiervoor is het kleinere contrast in vergelijking met de interventieonderzoeken uit de meta-analyse.

De commissie concludeert dat onder ad-libitum omstandigheden het dagelijkse gebruik van ongeveer 1 liter dranken met toegevoegd suiker (circa 430 kcal/d) het lichaamsgewicht met ongeveer 1 kilogram verhoogt op de korte termijn (1 maand) ten opzichte van dranken zonder toegevoegde suiker. Met het oog op de eenduidigheid van de bevindingen, beoordeelt de commissie de bewijskracht als groot.

[*] In de meta-analyse is alleen het contrast tussen 1 liter sucrose-gezoete cola (430 kcal/d) ten opzichte van water opgenomen. Vergelijkingen in het intervenieonderzoek met 1 liter halfvolle melk (430 kcal/d) of aspartaam-gezoete frisdrank (4 kcal/d) zijn in de meta-analyse buiten beschouwing gebleven.

[†] Dit onderzoek is gefinancierd door de voedingsmiddelenindustrie.

Tabel 3 Interventieonderzoek naar het effect van het gebruik van dranken met toegevoegd suiker ten opzichte van zonder toegevoegde suiker op lichaamsgewicht.

	Aantal RCT's; N	Duur per interventie (maand); opzet	Interventie	Controle	Verandering in gewicht (kg) t.o.v. controle (95%-b.i.[a])
Meta-analyse					Verandering in gewicht
Malik 2013[8]	5; 292 volwassenen	0,75-6	0,6 tot 1 liter dranken met toegevoegd suiker	kunstmatig gezoete dranken; water; advies om fructose inname te beperken	+0,9 (+0,5 tot +1,2)
Recent interventieonderzoek					
Njike 2011[12]	1; 44 volwassenen	1,5; cross-over	2 koppen chocoladedrank met suiker/d	Chocolademelk met kunstmatige zoetstoffen	+0,2 (n.s.)

[a] B.i., betrouwbaarheidsinterval.

2.2 Conclusie

Het vervangen van dranken met toegevoegd suiker (100-250 kcal/d) door dranken zonder calorieën vermindert onder ad-libitum omstandigheden binnen een half tot anderhalf jaar de stijging van de BMI met 0,3 kg/m^2 bij kinderen en adolescenten. Het dagelijkse gebruik van ongeveer één liter dranken met toegevoegd suiker (circa 430 kcal/d) onder ad-libitum omstandigheden verhoogt bij volwassenen het lichaamsgewicht met ongeveer één kilogram op de korte termijn (1 maand) ten opzichte van dranken zonder toegevoegde suiker. De bewijskracht voor beide bevindingen is groot.

3 Cohortonderzoek

Dit hoofdstuk begint met een korte beschrijving van methodologische kanttekeningen bij cohortonderzoek naar dranken met toegevoegd suiker. Vervolgens wordt het verband beschreven tussen het gebruik van dranken met toegevoegd suiker en het risico op coronaire hartziekten, beroerte, diabetes mellitus type 2 en darmkanker. De commissie is niet op de hoogte van meta-analyses of systematische reviews van cohortonderzoek naar het verband tussen het gebruik van dranken met toegevoegd suiker en het risico op hartfalen, borstkanker, longkanker, chronisch obstructieve longziekten, en dementie en cognitieve achteruitgang. Zij heeft een cohortonderzoek gevonden naar het verband met depressie[13], wat te weinig is voor een uitspraak.

3.1 Methodologische kanttekeningen bij cohortonderzoek

Methodologische aandachtspunten bij onderzoek naar het verband tussen het gebruik van dranken met toegevoegd suiker en het risico op ziekte hebben specifiek betrekking op het bepalen van de consumptie ervan en andere bronnen van heterogeniteit tussen de onderzoeken.

In de meeste cohortonderzoeken is het gebruik van dranken met toegevoegd suiker nagevraagd met een voedselfrequentievragenlijst. Deze geven niet de volledige inname weer. Voedselfrequentievragenlijsten kunnen aanleiding zijn voor meetfouten in bijvoorbeeld de gerapporteerde frequentie, de portiegrootte en het groeperen van voedingsmiddelen in een vraag. Ook is er verschil tussen onderzoeken in de afkappunten voor de definitie van een hoog en een laag gebruik.

De kwaliteit van een voedselfrequentievragenlijst hangt af van de reproduceerbaarheid en validiteit. Om een indruk te krijgen, wordt hier de reproduceerbaarheid in een aantal onderzoeken beschreven. In de Nurses' Health Study varieerde de correlatiecoëfficiënt van de voedselfrequentievragenlijst na 1 jaar van 0,50 tot 0,85 voor uiteenlopende dranken met toegevoegd suiker[14]; in de Health Professionals Follow-up Study lag deze rond de 0,60.[15]

Naast reproduceerbaarheid is ook de validiteit van een voedselfrequentievragenlijst van belang. In de Nurses' Health Study en Health Professionals Follow-up Study is de voedselfrequentievragenlijst vergeleken met een voedingsopschrijfmethode die gedurende respectievelijk vier en twee keer een week is uitgevoerd. In het eerste onderzoek werd het gebruik van cola met een voedselfrequentievragenlijst (2 glazen per dag) overschat ten opzichte van de voedingsopschrijfmethode (1 glas per dag), terwijl de inname van andere frisdranken vergelijkbaar was (1 glas per dag).[14] Het tweede onderzoek leverde een vergelijkbaar beeld: daarin werd het gebruik van dranken met toegevoegd suiker twee keer zo hoog geschat met de voedselfrequentielijst ten opzichte van de voedingsopschrijfmethode.[15] De correlatiecoëfficiënt tussen de voedselfrequentievragenlijst en de voedingsopschrijfmethode was in de Nurses' Health Study hoog voor cola (0,84) en laag voor andere koolzuurhoudende dranken (0,36). De Health Professionals Follow-up Study leverde een vergelijkbaar beeld, daarin bedroeg de correlatiecoefficiënt 0,84 voor cola en 0,55 voor andere frisdranken met toegevoegd

suiker. Dit wijst erop dat mensen met een hoog gebruik volgens de voedselfrequentielijst ook een hoog gebruik rapporteren op basis van de voedingsopschrijfmethode. Dit geldt in mindere mate voor de schatting van het gebruik van andere frisdranken.

In sommige onderzoeken is de gebruikelijke voeding nagevraagd met een 24-uurs recall of is een meerdaagse opschrijfmethode gebruikt. Met het opschrijven van de voeding is een meer valide schatting van het absolute gebruik van dranken met toegevoegd suiker te krijgen. Omdat het arbeidsintensief is, wordt dit in de praktijk echter weinig toegepast.

Het gebruik van uiteenlopende methoden om de consumptie van dranken met toegevoegd suiker te bepalen en de variatie in de schatting dragen dus bij aan de heterogeniteit tussen de cohortonderzoeken. Hierdoor kunnen werkelijk bestaande verbanden worden versluierd.

Een andere bron van heterogeniteit tussen onderzoeken heeft betrekking op de referentiegroep: deze groep gebruikt in de meeste onderzoeken weinig tot geen dranken met toegevoegd suiker. Het is echter niet duidelijk wat in plaats van dranken met toegevoegd suiker wordt gebruikt.

Het gebruik van dranken met toegevoegd suiker wordt in de meeste (meta-analyses van) cohortonderzoeken uitgedrukt in koppen per dag, waarbij de kopgrootte tussen onderzoeken uiteenloopt van 240 tot 355 ml.[16] Ook dit kan bijdragen aan verschillen in verbanden tussen onderzoeken.

Het gebruik van dranken met toegevoegd suiker kan samenhangen met een ongezonde leefstijl in termen van roken, lage lichamelijke activiteit en een ongezond voedingspatroon en daardoor met een hoger risico op chronische ziekte.[17] Dit betekent dat als in de onderzoeken onvoldoende wordt geadjusteerd voor potentieel verstorende factoren (residuele confounding) het verband met ziekterisico in cohortonderzoek wordt onder- of overschat. Omdat residuele confounding nooit volledig is uit te sluiten, dienen de verbanden uit epidemiologisch onderzoek idealiter verder te worden onderzocht in interventieonderzoek bij mensen.

3.2 Coronaire hartziekten

Samenvatting bewijsvoering voor een verband tussen het gebruik van dranken met toegevoegd suiker en het risico op coronaire hartziekten.

Aspect	Toelichting
Beschikbare onderzoeken	1 meta-analyse van 4 cohorten
Heterogeniteit	Nee
Schatter verband	1,16 (1,10-1,23) per portie per dag
Onderzochte populatie	Noord-Amerika, Azië

Conclusie: Het gebruik van dranken met toegevoegd suiker hangt samen met een hoger risico op coronaire hartziekten.
Bewijskracht: gering.

Toelichting

De commissie is op de hoogte van een meta-analyse naar het verband tussen het gebruik van dranken met toegevoegd suiker en het risico op coronaire hartziekten (tabel 4).[18] De meta-analyse vindt op basis van drie Amerikaanse en een Japans cohortonderzoek dat een portie drank met toegevoegd suiker (circa 335 gram/dag) samenhangt met een 16% hoger risico. In twee grote cohortonderzoeken, de Nurses' Health Study en Health Professionals Follow-up Study hing het gebruik van dranken met toegevoegd suiker samen met een ongeveer 20% hoger risico, dat alleen in de Health Professionals Follow-up Study significant was; het andere Amerikaanse onderzoek en het Japanse onderzoek leverden geen aanwijzingen voor een verband. In dit laatste Amerikaanse onderzoek was het aantal gevallen van coronaire hartziekten echter gering en in het Japanse onderzoek was het contrast in blootstelling gering. Er was sprake van weinig tot geen heterogeniteit. Het kleine aantal onderzoeken beperkt echter de zeggingskracht van een heterogeniteitstoets. De commissie heeft geen recente cohortonderzoeken gevonden.

De commissie concludeert dat het gebruik van dranken met toegevoegd suiker samenhangt met een hoger risico op coronaire hartziekten. Omdat de bevindingen in de meta-analyse gedomineerd worden door twee Amerikaanse cohorten van dezelfde onderzoeksgroep, beoordeelt de commissie de bewijskracht als gering.

Tabel 4 Cohortonderzoek naar de relatie tussen het gebruik van dranken met toegevoegd suiker en het risico op coronaire hartziekten.

	Blootstelling	Aantal cohorten	Follow up tijd (jaren)	N	N cases	RR	95% b.i.[a]
Meta-analyse							
Huang 2014[18]	Hoog t.o.v. laag gebruik dranken met toegevoegd suiker	4	10-24	173.753	7.396	1,17	1,07-1,28
	Per 335 g/d					1,16	1,10-1,23

[a] B.i., betrouwbaarheidsinterval.

3.3 Beroerte

Samenvatting bewijsvoering voor een verband tussen het gebruik van dranken met toegevoegd suiker en het risico op beroerte.

Aspect	Toelichting
Beschikbare onderzoeken	4 cohortonderzoeken
Heterogeniteit	Nee
Schatter verband	RR= 1,16 (1,00-1,34) bij ≥1 t.o.v. 0 portie/d en RR=1,19 (1,04-1,36) bij ≥2 t.o.v. 0,1 tot <0,5 portie/d
Onderzochte populatie	Europa en Verenigde Staten

Conclusie: Het gebruik van dranken met toegevoegd suiker per dag hangt samen met een hoger risico op beroerte.
Bewijskracht: gering.

Toelichting

De commissie is op de hoogte van een systematische review naar het verband tussen het gebruik van suikerhoudende dranken en het risico op beroerte.[19] Deze review beschrijft een publicatie over twee Amerikaanse cohorten van dezelfde onderzoeksgroep.[20] De commissie heeft in aanvulling hierop twee andere publicaties gevonden, één over een Japans cohort en één over twee Zweedse cohorten. De twee Zweedse cohortonderzoeken zijn uitgevoerd door dezelfde onderzoeksgroep (tabel 5).[21,22]

De twee publicaties afkomstig uit westerse landen vinden een significant verband tussen het gebruik van frisdrank of andere dranken met toegevoegd suiker en een hoger risico op beroerte.[20,22] In deze publicaties lijkt het verband sterker voor het risico op herseninfarcten dan hersenbloedingen. Uitspraken over verschillen in verbanden tussen het risico op herseninfarcten en hersenbloedingen worden echter bemoeilijkt doordat het aantal hersenbloedingen in de cohortonderzoeken kleiner is dan het aantal herseninfarcten.

Het Japanse onderzoek laat de commissie verder buiten beschouwing omdat de blootstelling onvoldoende is gekwantificeerd.[21]

De commissie concludeert dat het gebruik van dranken met toegevoegd suiker samenhangt met een hoger risico op beroerte. Omdat de conclusie gebaseerd is op vier cohorten van twee onderzoeksgroepen, beoordeelt zij de bewijskracht als gering.

Tabel 5 Cohortonderzoek naar de relatie tussen het gebruik van dranken met toegevoegd suiker en het risico op beroerte.

	Blootstelling	Follow up tijd (jaren)	N	N cases	RR	95% b.i.[a]
Cohortonderzoek						
Nurses' Health Study en Health Professionals Follow-up study 2012[20]	≥1 t.o.v. 0 portie frisdrank met toegevoegde suiker/d	22-28 jaar	127.456	4.354	1,16	1,00-1,34
			Herseninfarct	2.356[b]	1,19	0,97-1,46
			Hersenbloeding	736[b]	0,85	0,59-1,22
Swedish Mammography Cohort en Cohort van Zweedse mannen 2014[22]	≥2 t.o.v. 0,1 tot <0,5 portie drank met toegevoegde suiker/d	10	68.459	3.510	1,19	1,04-1,36
			Herseninfarct	2.588[b]	1,22	1,04-1,42
			Hersenbloeding	505[b]	1,07	0,76-1,51

[a] B.i., betrouwbaarheidsinterval.
[b] Het type beroerte is voor een deel van de patiënten niet bekend.

3.4 Diabetes mellitus type 2

Samenvatting bewijsvoering voor een verband tussen het gebruik van dranken met toegevoegd suiker en het risico op diabetes mellitus type 2.

Aspect	Toelichting
Beschikbare onderzoeken	1 meta-analyse van 6 cohorten
Heterogeniteit	Ja, deels verklaard
Schatter verband	RR=1,20 (1,12-1,29) per 330 ml/d
Onderzochte populatie	Europa en Verenigde Staten

Conclusie: Het gebruik van dranken met toegevoegd suiker hangt per 330 ml per dag samen met een ongeveer 20% hoger risico op diabetes mellitus type 2. Bewijskracht: groot.

Toelichting

De commissie is op de hoogte van drie meta-analyses naar het verband tussen het gebruik van dranken met toegevoegd suiker en het risico op diabetes type 2.[16*,23,24] Malik en collega's hebben in hun meta-analyse uit 2010 acht cohortonderzoeken samengevat.[23] Greenwood en collega's[16] hebben in 2014 deze acht cohortonderzoeken meegenomen in hun literatuuronderzoek. Van de acht hebben zij er drie geselecteerd. De andere vijf hebben Greenwood en collega's uitgesloten omdat van twee cohortonderzoeken in de tussentijd een update was verschenen en omdat drie geen onderscheid hebben gemaakt tussen dranken met toegevoegd suiker en dranken met zoetstoffen. Greenwood en collega's hebben de drie geselecteerde cohortonderzoeken in combinatie met drie andere publicaties – waaronder de twee updates – samengevat. Daarom laat de commissie de meta-analyse van Malik en collega's[23] verder buiten beschouwing.

Xi en collega's richten zich specifiek op fruitsap met toegevoegde suiker. Zij beschrijven twee publicaties over vier cohorten, waarvan twee cohorten terugkomen in de meta-analyse van Greenwood en collega's[16] (tabel 6).

Greenwood en collega's[16] vinden in een dosisrespons analyse dat het gebruik van 330 ml dranken met toegevoegd suiker per dag samenhangt met een 20% hoger risico op diabetes mellitus type 2. De cohortonderzoeken hanteerden uiteenlopende definities van dranken met toegevoegd suiker. Er was sprake van aanzienlijke heterogeniteit, die op het oog vooral te maken had met de grootte van de risicoschatter. Een deel van de heterogeniteit werd verklaard door een cohortonderzoek, waarbij ongezoet fruitsap onderdeel was van de dranken met toegevoegd suiker. Een andere gedeeltelijke verklaring voor de heterogeniteit was dat onderzoeken waarin de risicoschatter werd gecorrigeerd voor BMI een lagere risicoschatter vonden. Omdat BMI onderdeel is van de causale keten, leidt deze correctie tot overcorrectie. Van de zes cohortonderzoeken, waren er vijf afkomstig uit de Verenigde Staten. De risicoschatting in het enige Europese onderzoek, het EPIC-InterAct onderzoek[25], was van dezelfde orde van grootte (RR=1,23; 1,08-1, 39) als in de volledige meta-analyse.

[*] Het promotieonderzoek van een van de auteurs is gefinancierd door de voedingsmiddelenindustrie.

Xi en collega's[24] vinden op basis van een Fins cohort (Finnish Mobile Clinic Health Examination Survey) en drie Amerikaanse cohorten (Nurses' Health Study I en II en Health Professionals Follow-up Study) een verband tussen een hoog gebruik van fruitsap met toegevoegd suiker en een 28% hoger risico op diabetes mellitus type 2. Er was sprake van matige heterogeniteit.[24]

De commissie heeft een recent (Europees) cohortonderzoek gevonden. In dit onderzoek hing het gebruik van meer dan 360 ml dranken met toegevoegd suiker per dag samen met een ruim 30% hoger risico. Correctie voor BMI had nagenoeg geen effect op de risicoschatting.[26]

De commissie concludeert dat het gebruik van drank met toegevoegd suiker per 330 ml per dag samenhangt met een ongeveer 20% hoger risico op diabetes mellitus type 2. Ondanks de heterogeniteit, was het betrouwbaarheidsinterval rond de schatting smal. Daarom beoordeelt de commissie de bewijskracht als groot.

Tabel 6 Cohortonderzoek naar de relatie tussen het gebruik van dranken met toegevoegd suiker en het risico op diabetes mellitus type 2.

	Blootstelling	N cohorten	Follow up tijd (jaren)	N	N cases	RR	95% b.i.[a]
Meta-analyse							
Greenwood 2014[16]	Per 330 ml/d dranken met toegevoegd suiker	6	7-24	295.223	26.272	1,20[b]	1,12-1,29
Xi 2014[24]	Hoog t.o.v. laag gebruik fruitsap met toegevoegde suiker	4	9-25	191.686	12.375	1,28[c]	1,04-1,59
Cohortonderzoek							
E3N 2013[26]	86–164 ml/w t.o.v. geen	1	14	66.118	1.369	1,16	0,90-1,51
	>359 ml/w t.o.v. geen					1,34	1,05-1,71

[a] B.i., betrouwbaarheidsinterval.
[b] Er waren aanwijzingen voor aanzienlijke heterogeniteit.
[c] Er waren aanwijzingen voor matige heterogeniteit.

3.5 Darmkanker

Samenvatting bewijsvoering voor een verband tussen het gebruik van dranken met toegevoegd suiker en het risico op darmkanker.

Aspect	Toelichting
Beschikbare onderzoeken	1 gepoolde analyse van 10 cohorten
Heterogeniteit	Nee
Schatter verband	0,94 (0,66-1,32)
Onderzochte populatie	Europa, Noord-Amerika

Conclusie: Een verband tussen gebruik van dranken met toegevoegd suiker en het risico op darmkanker is onwaarschijnlijk.

Toelichting

Het WCRF-rapport uit 2007 en de update ervan uit 2010 beschrijven geen gegevens over het verband tussen het gebruik van dranken met toegevoegd suiker en het risico op darmkanker.[17,27] De commissie is op de hoogte van een gepoolde analyse van Zhang en collega's uit 2010 (tabel 7).[28] De publicatie is onderdeel van het Pooling Project of Prospective Studies of Diet and Cancer, een internationaal consortium van cohortonderzoeken. De gepoolde analyse levert geen aanwijzingen voor een verband met colonkanker. Er was sprake van weinig tot geen heterogeniteit.[28]

De commissie concludeert dat een verband tussen het gebruik van dranken met toegevoegd suiker en het risico op colonkanker onwaarschijnlijk is.

Tabel 7 Cohortonderzoek naar de relatie tussen het gebruik van dranken met toegevoegd suiker en het risico op darmkanker.

	Blootstelling	Aantal cohorten	Follow up tijd (jaren)	N	N cases	RR	95% b.i.[a]
Gepoolde analyse							
Zhang 2010[28]	>220-550 g/d t.o.v. geen gebruik dranken met toegevoegd suiker	10	6-20	669.684	4.895	1,08[b]	0,87-1,34
	>-550 g/d t.o.v. geen gebruik dranken met toegevoegd suiker					0,94[b]	0,66-1,32

[a] B.i., betrouwbaarheidsinterval.
[b] Colonkanker.

3.6 Conclusie

Het gebruik van dranken met toegevoegd suiker hangt per 330 ml per dag samen met een ongeveer 20% hoger risico op diabetes mellitus type 2. De bewijskracht hiervoor is groot.

Ook hangt het gebruik van dranken met toegevoegd suiker samen met een hoger risico op coronaire hartziekten en beroerte. De bewijskracht hiervoor is gering.

Ten slotte is een verband tussen het gebruik van dranken met toegevoegd suiker en het risico op darmkanker onwaarschijnlijk.

4 Conclusies

Bij de afleiding van Richtlijnen goede voeding stelt de commissie effecten en verbanden met een grote bewijskracht centraal.

Effecten en verbanden met een grote bewijskracht zijn de volgende:

- het vervangen van dranken met toegevoegd suiker (100-250 kcal/d) door dranken zonder calorieën vermindert onder ad-libitum omstandigheden binnen een half tot anderhalf jaar de stijging van de BMI met 0,3 kg/m^2 bij kinderen en adolescenten.
- het dagelijkse gebruik van ongeveer één liter dranken met toegevoegd suiker (circa 430 kcal/d) onder ad-libitum omstandigheden verhoogt bij volwassenen het lichaamsgewicht met ongeveer één kilogram op de korte termijn (1 maand) ten opzichte van dranken zonder toegevoegd suiker
- het gebruik van dranken met toegevoegd suiker hangt per 330 ml per dag samen met een ongeveer 20% hoger risico op diabetes mellitus type 2.

Het is onwaarschijnlijk dat er een verband is tussen:

- het gebruik van suikerhoudende dranken en het risico op darmkanker.

Literatuur

1 Hauner H, Bechthold A, Boeing H, Bronstrup A, Buyken A, Leschik-Bonnet E e.a. Evidence-based guideline of the German Nutrition Society: carbohydrate intake and prevention of nutrition-related diseases. Ann Nutr Metab 2012; 60 Suppl 1: 1-58.

2 Saris WH. Sugars, energy metabolism, and body weight control. Am J Clin Nutr 2003; 78(4): 850S-857S.

3 White JS. Straight talk about high-fructose corn syrup: what it is and what it ain't. Am J Clin Nutr 2008; 88(6): 1716S-1721S.

4 Voedingscentrum. Zoetstoffen. http://www.voedingscentrum.nl/encyclopedie/zoetstoffen.aspx geraadpleegd: 2-12-2014.

5 Geurts M, Buurma-Rethans E, van der A D, van Rossum C. Aanvullende gegevens ter ondersteuning van de Richtlijnen goede voeding. Resultaten van VCP 2007-2010 en voedingsstatusonderzoek. Bilthoven: RIVM; 2015.

6 De Ruyter JC, Olthof MR, Seidell JC, Katan MB. A trial of sugar-free or sugar-sweetened beverages and body weight in children. N Engl J Med 2012; 367(15): 1397-1406.

7 Ebbeling CB, Feldman HA, Chomitz VR, Antonelli TA, Gortmaker SL, Osganian SK e.a. A randomized trial of sugar-sweetened beverages and adolescent body weight. N Engl J Med 2012; 367(15): 1407-1416.

8 Malik VS, Pan A, Willett WC, Hu FB. Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: a systematic review and meta-analysis. Am J Clin Nutr 2013; 98(4): 1084-1102.

9 Kaiser KA, Shikany JM, Keating KD, Allison DB. Will reducing sugar-sweetened beverage consumption reduce obesity? Evidence supporting conjecture is strong, but evidence when testing effect is weak. Obes Rev 2013; 14(8): 620-633.

10 Mattes RD, Shikany JM, Kaiser KA, Allison DB. Nutritively sweetened beverage consumption and body weight: a systematic review and meta-analysis of randomized experiments. Obes Rev 2011; 12(5): 346-365.

11 Ebbeling CB, Feldman HA, Osganian SK, Chomitz VR, Ellenbogen SJ, Ludwig DS. Effects of decreasing sugar-sweetened beverage consumption on body weight in adolescents: a randomized, controlled pilot study. Pediatrics 2006; 117(3): 673-680.

12 Njike VY, Faridi Z, Shuval K, Dutta S, Kay CD, West SG e.a. Effects of sugar-sweetened and sugar-free cocoa on endothelial function in overweight adults. Int J Cardiol 2011; 149(1): 83-88.

13 Guo X, Park Y, Freedman ND, Sinha R, Hollenbeck AR, Blair A e.a. Sweetened Beverages, Coffee, and Tea and Depression Risk among Older US Adults. PLoS One 2014; 9(4): e94715.

14 Salvini S, Hunter DJ, Sampson L, Stampfer MJ, Colditz GA, Rosner B e.a. Food-based validation of a dietary questionnaire: the effects of week-to-week variation in food consumption. Int J Epidemiol 1989; 18(4): 858-867.

15 Feskanich D, Rimm EB, Giovannucci EL, Colditz GA, Stampfer MJ, Litin LB e.a. Reproducibility and validity of food intake measurements from a semiquantitative food frequency questionnaire. J Am Diet Assoc 1993; 93(7): 790-796.

16 Greenwood DC, Threapleton DE, Evans CE, Cleghorn CL, Nykjaer C, Woodhead C e.a. Association between sugar-sweetened and artificially sweetened soft drinks and type 2 diabetes: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. Br J Nutr 2014; 112(5): 725-734.

17 World Cancer Research Fund / American Institute for Cancer Research. Food, nutrition, physical activity, and the prevention of cancer: a global perspective. Washington D.C.: AICR; 2007.

18 Huang C, Huang J, Tian Y, Yang X, Gu D. Sugar sweetened beverages consumption and risk of coronary heart disease: a meta-analysis of prospective studies. Atherosclerosis 2014; 234(1): 11-16.

19 Althuis MD, Weed DL. Evidence mapping: methodologic foundations and application to intervention and observational research on sugar-sweetened beverages and health outcomes. Am J Clin Nutr 2013; 98(3): 755-768.

20 Bernstein AM, de Koning L, Flint AJ, Rexrode KM, Willett WC. Soda consumption and the risk of stroke in men and women. Am J Clin Nutr 2012; 95(5): 1190-1199.

21 Eshak ES, Iso H, Kokubo Y, Saito I, Yamagishi K, Inoue M e.a. Soft drink intake in relation to incident ischemic heart disease, stroke, and stroke subtypes in Japanese men and women: the Japan Public Health Centre-based study cohort I. Am J Clin Nutr 2012; 96(6): 1390-1397.

22 Larsson SC, Akesson A, Wolk A. Sweetened beverage consumption is associated with increased risk of stroke in women and men. J Nutr 2014; 144(6): 856-860.

23 Malik VS, Popkin BM, Bray GA, Despres JP, Hu FB. Sugar-sweetened beverages, obesity, type 2 diabetes mellitus, and cardiovascular disease risk. Circulation 2010; 121(11): 1356-1364.

24 Xi B, Li S, Liu Z, Tian H, Yin X, Huai P e.a. Intake of fruit juice and incidence of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. PLoS One 2014; 9(3): e93471.

25 Romaguera D, Norat T, Wark PA, Vergnaud AC, Schulze MB, van Woudenbergh GJ e.a. Consumption of sweet beverages and type 2 diabetes incidence in European adults: results from EPIC-InterAct. Diabetologia 2013; 56(7): 1520-1530.

26 Fagherazzi G, Vilier A, Saes SD, Lajous M, Balkau B, Clavel-Chapelon F. Consumption of artificially and sugar-sweetened beverages and incident type 2 diabetes in the Etude Epidemiologique aupres des femmes de la Mutuelle Generale de l'Education Nationale-European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition cohort. Am J Clin Nutr 2013; 97(3): 517-523.

27 Norat T, Chan DS, Lau R, Aune D, Vieira R. WCRF/AIRC Systematic literature review continuous update project report. The associations between food, nutrition, physical activity and risk of colorectal cancer. http://www.dietandcancerreport.org/ geraadpleegd: 30-8-2012.

28 Zhang X, Albanes D, Beeson WL, van den Brandt PA, Buring JE, Flood A e.a. Risk of colon cancer and coffee, tea, and sugar-sweetened soft drink intake: pooled analysis of prospective cohort studies. J Natl Cancer Inst 2010; 102(11): 771-783.

A De commissie

- prof. dr. ir. D. Kromhout, vicevoorzitter Gezondheidsraad (*tot 1 januari 2015*), Den Haag, *voorzitter*
- prof. dr. ir. J. Brug, hoogleraar epidemiologie, VU medisch centrum, Amsterdam
- prof. dr. A.W. Hoes, hoogleraar klinische epidemiologie en huisartsgeneeskunde, Universitair Medisch Centrum Utrecht
- dr. J.A. Iestra, voedingskundige, Universitair Medisch Centrum Utrecht
- prof. dr. H. Pijl, hoogleraar diabetologie, Leids Universitair Medisch Centrum, *lid (tot 1 april 2015), adviseur (vanaf 1 april 2015)*
- prof. dr. J.A. Romijn, hoogleraar inwendige geneeskunde, Academisch Medisch Centrum, Amsterdam
- prof. dr. ir. J.C. Seidell, hoogleraar voeding en gezondheid, Vrije Universiteit, Amsterdam
- prof. dr. ir. P. van 't Veer, hoogleraar voeding, volksgezondheid en duurzaamheid, Wageningen Universiteit en Research Centrum, *lid (tot 1 juni 2015), adviseur (vanaf 1 juni 2015)*
- prof. dr. ir. M. Visser, hoogleraar gezond ouder worden, Vrije Universiteit en VU medisch centrum, Amsterdam
- prof. dr. J.M. Geleijnse, hoogleraar voeding en cardiovasculaire ziekten, Wageningen Universiteit en Research Centrum, *adviseur*
- prof. dr. J.B van Goudoever, hoogleraar kindergeneeskunde, VU medisch centrum en Academisch Medisch Centrum, Amsterdam, *adviseur*
- prof. dr. M.T.E. Hopman, hoogleraar integratieve fysiologie, Radboud universitair medisch centrum, Nijmegen, *adviseur*
- prof. dr. ir. R.P. Mensink, hoogleraar moleculaire voedingskunde, Universiteit Maastricht, *adviseur*
- prof. dr. ir. A.M.W.J. Schols, hoogleraar voeding en metabolisme bij chronische ziekten, Universiteit Maastricht, *adviseur*
- prof. dr. ir. M.H. Zwietering, hoogleraar levensmiddelenmicrobiologie, Wageningen Universiteit en Research Centrum, *adviseur*
- ir. C.A. Boot, ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, Den Haag, *waarnemer*
- dr. ir. J. de Goede, Gezondheidsraad, Den Haag, *secretaris*
- dr. ir. C.J.K. Spaaij, Gezondheidsraad, Den Haag, *secretaris*
- dr. ir. R.M. Weggemans, Gezondheidsraad, Den Haag, *secretaris*

Gezondheidsraad

Adviezen

De taak van de Gezondheidsraad is ministers en parlement te adviseren over vraagstukken op het gebied van de volksgezondheid. De meeste adviezen die de Gezondheidsraad jaarlijks uitbrengt worden geschreven op verzoek van een van de bewindslieden. Met enige regelmaat brengt de Gezondheidsraad ook ongevraagde adviezen uit, die een signalerende functie hebben. In sommige gevallen leidt een signalerend advies tot het verzoek van een minister om over dit onderwerp verder te adviseren.

Aandachtsgebieden

Optimale gezondheidszorg
Wat is het optimale resultaat van zorg (cure en care) gezien de risico's en kansen?

Preventie
Met welke vormen van preventie valt er een aanzienlijke gezondheidswinst te behalen?

Gezonde voeding
Welke voedingsmiddelen bevorderen een goede gezondheid en welke brengen bepaalde gezondheidsrisico's met zich mee?

Gezonde leefomgeving
Welke invloeden uit het milieu kunnen een positief of negatief effect hebben op de gezondheid?

Gezonde arbeidsomstandigheden
Hoe kunnen werknemers beschermd worden tegen arbeidsomstandigheden die hun gezondheid mogelijk schaden?

Innovatie en kennisinfrastructuur
Om kennis te kunnen oogsten op het gebied van de gezondheidszorg moet er eerst gezaaid worden.