

Gezondheidsraad

Richtlijnen goede voeding 2015



Gezondheidsraad

Richtlijnen goede voeding 2015



Aan de minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport en
de staatssecretaris van Economische Zaken

Onderwerp : Aanbieding advies *Richtlijnen goede voeding 2015*

Uw kenmerk : GZB/VVB/98653

Ons kenmerk : U-847162/RW/CS/cn/005-F

Bijlagen : 1

Datum : 4 november 2015

Geachte minister en staatssecretaris,

Hierbij bied ik u het advies *Richtlijnen goede voeding 2015* aan. In dit advies heeft een commissie van deskundigen de actuele stand van wetenschap over de relatie tussen voeding en chronische ziekten op een rij gezet en vertaald in aanbevelingen voor een gezond voedingspatroon. Het advies is een vervolg op eerdere richtlijnen uit 2006 en 1986. De Beraadsgroepen Volksgezondheid en Gezondheidszorg van de Gezondheidsraad hebben het advies getoetst. Zoals werd opgemerkt bij deze toetsing, is de invloed van ongezonde voeding op de ziektelast in omvang vergelijkbaar met die van roken. Het belang van voeding voor de volksgezondheid is dan ook groot.

De Richtlijnen verschillen in een aantal opzichten van de eerdere. Zo zijn de aanbevelingen geformuleerd in termen van voedingsmiddelen (in plaats van voedingsstoffen), waarmee ze zowel beter aansluiten bij de wetenschappelijke ontwikkelingen als bij de voedselkeuzes die consumenten kunnen maken. Dankzij de vooruitgang die het afgelopen decennium is geboekt op het terrein van de onderzoeksmethodologie, kon de stand van wetenschap grondig en aan de hand van strenge kwaliteitseisen tegen het licht gehouden worden. Dit heeft geresulteerd in een transparante systematische aanpak voor de beoordeling van de wetenschappelijke literatuur, die een actualisering van de richtlijnen in de toekomst eenvoudiger kan maken. Ook kan deze systematiek bijdragen aan internationale afstemming over het in kaart brengen van de wetenschappelijke basis voor voedingsrichtlijnen.



Onderwerp : Aanbieding advies *Richtlijnen goede voeding 2015*

Ons kenmerk : U-847162/RW/CS/cn/005-F

Pagina : 2

Datum : 4 november 2015

De kern van het advies is de aanbeveling om te eten volgens een meer plantaardig en minder dierlijk voedingspatroon. Deze is uitgewerkt in richtlijnen voor de voedingsmiddelen groente en fruit, vlees, vis, noten, peulvruchten, graanproducten, boter en olie, dranken, alcohol en keukenzout. Verder zijn er richtlijnen voor voedingsstofsupplementen. De richtlijnen hebben betrekking op de volwassen bevolking. Op basis van de richtlijnen stelt het Voedingscentrum nieuwe voedingsvoorlichting op, die naar verwachting in het voorjaar van 2016 verschijnt. Daarin wordt beschreven hoe gezonde dagelijkse voedselkeuzes eruit kunnen zien.

Naast de commissie van deskundigen hebben ook anderen een belangrijke bijdrage geleverd aan de totstandkoming van dit advies. Dit betreft onder meer het Voedingscentrum, het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu en degenen die gebruik hebben gemaakt van de openbare commentaarronde waarin er gelegenheid was te reageren op de 29 documenten waarin het onderzoek naar voeding en chronische ziekten is beschreven. Voor deze bijdragen ben ik zeer erkentelijk.

Met vriendelijke groet,

prof. dr. W.A. van Gool,
voorzitter

Richtlijnen goede voeding 2015

aan:

de minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport

de staatssecretaris van Economische Zaken

Nr. 2015/24, 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 het advies downloaden van www.gr.nl.

Deze publicatie kan als volgt worden aangehaald:
Gezondheidsraad. Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gezondheidsraad, 2015; publicatienr. 2015/24.

Infographics en tabellen: Schwandt Infographics, Houten

auteursrecht voorbehouden

ISBN: 978-94-6281-089-1

Inhoud

Het advies in het kort 11

1 Inleiding 13

2 Werkwijze 17

3 Groente en fruit 25

4 Eiwitrijke producten 29

5 Koolhydraat- en vezelrijke producten 37

6 Vetrijke producten en vis 41

7 Dranken 47

8 Alcoholhoudende dranken 53

9 Keukenzout 61

10 Voedingstofsupplementen 65

11 Voedingspatronen 69

12 Slotbeschouwing 73

Literatuur 81

Bijlagen 87

A De adviesaanvraag 89

B De commissie 91

Het advies in het kort

In dit advies zet de Gezondheidsraad op een rij welke voedingsmiddelen en -patronen leiden tot gezondheidswinst. Daartoe heeft de raad de wetenschappelijke kennis over de relatie tussen voeding en chronische ziekten systematisch beoordeeld. Op basis hiervan zijn de nieuwe Richtlijnen goede voeding geformuleerd:

- Eet volgens een meer plantaardig en minder dierlijk voedingspatroon conform de onderstaande richtlijnen
- Eet dagelijks ten minste 200 gram groente en ten minste 200 gram fruit
- Eet dagelijks ten minste 90 gram bruin brood, volkorenbrood of andere volkorenproducten
- Eet wekelijks peulvruchten
- Eet ten minste 15 gram ongezouten noten per dag
- Neem enkele porties zuivel per dag, waaronder melk of yoghurt
- Eet een keer per week vis, bij voorkeur vette vis
- Drink dagelijks drie koppen thee
- Vervang geraffineerde graanproducten door volkorenproducten
- Vervang boter, harde margarine en bak- en braadvetten door zachte margarine, vloeibaar bak- en braadvet en plantaardige oliën
- Vervang ongefilterde door gefilterde koffie
- Beperk de consumptie van rood vlees en met name bewerkt vlees
- Drink zo min mogelijk suikerhoudende dranken
- Drink geen alcohol of in ieder geval niet meer dan één glas per dag
- Beperk de inname van keukenzout tot maximaal 6 gram per dag
- Het gebruik van voedingsstofsupplementen is niet nodig, behalve voor mensen die tot een specifieke groep behoren waarvoor een suppletieadvies geldt.

Inleiding

Dat een goed samengestelde voeding bevorderlijk is voor de gezondheid weet iedereen. Weten wát goede voeding is, vraagt om gedegen wetenschappelijk onderzoek. Een belangrijk deel van het voedingsonderzoek is gericht op de vraag welke voedingsfactoren een gunstig of juist ongunstig effect op de gezondheid hebben en in welke mate of bij welk niveau van inname dat het geval is. De kennis daarover neemt gestaag toe. Met het oog op de voedingsvoorlichting en de ontwikkeling van het voedingsbeleid acht de overheid het van belang dat de Gezondheidsraad daarbij van tijd tot tijd de wetenschappelijke bevindingen in samenhang en op hun praktische betekenis beoordeelt (zie bijlage A). Die beoordeling vindt haar neerslag in de zogeheten *Richtlijnen goede voeding*. Deze richtlijnen zijn geïntegreerde boodschappen, gebaseerd op wetenschappelijk onderzoek, om chronische ziekten te voorkomen. De laatste richtlijnen dateren van 2006.¹ Het voorliggende advies bevat de nieuwe aanbevelingen: *Richtlijnen goede voeding 2015*. Het advies is opgesteld door de Commissie Richtlijnen goede voeding 2015 van de Gezondheidsraad (verder te noemen de commissie, zie bijlage B).

1.1 Verschuiving van voedingsstoffen naar voedingsmiddelen en voedingspatronen

Dit is de derde keer dat de gewenste samenstelling van onze voeding door de Gezondheidsraad integraal wordt beschouwd. In 1986 zag de eerste versie van de

richtlijnen het licht, opgesteld door de toenmalige Voedingsraad, die in 1996 opging in de Gezondheidsraad.² Aanvankelijk werden de richtlijnen goede voeding geformuleerd in termen van voedingsstoffen (vetzuren, suikers, voedingsvezel, cholesterol, keukenzout, alcohol, vitaminen en mineralen). In de loop van de tijd kwam er steeds meer aandacht voor aanbevelingen in termen van voedingsmiddelen, zoals groente, fruit en vis, en voedingspatronen, zoals de traditionele Mediterrane, de bloeddrukverlagende en vegetarische patronen. Dit werd mogelijk doordat er steeds meer gegevens beschikbaar zijn gekomen over de verbanden tussen voedingsmiddelen en chronische ziekten. De richtlijnen uit 2006 waren deels gericht op voedingsstoffen (verzadigd vet, transvet, voedingsvezel, keukenzout, alcohol), maar bevatten daarnaast aanbevelingen over bepaalde voedingsmiddelen, waaronder vis, volkorenproducten en groente en fruit.¹

Dit advies belicht de stand van wetenschap over voedingsstoffen, voedingsmiddelen en voedingspatronen in samenhang. Richtlijnen worden geformuleerd in termen van voedingsmiddelen, waarbij bevindingen over voedingsstoffen worden meegewogen. Het aantal voedingsmiddelen waarover aanbevelingen worden gedaan is daardoor fors uitgebreid. Daarnaast bevat het advies aanbevelingen over voedingspatronen. Daarmee sluiten de richtlijnen niet alleen aan bij nieuwe wetenschappelijke ontwikkelingen, maar sluiten ze ook beter aan bij de voedselkeuzen die consumenten kunnen maken.

1.2 Methodologische versteviging

Parallel aan de zojuist beschreven focusverschuiving hebben zich op onderzoeksmethodologisch vlak de afgelopen decennia belangwekkende ontwikkelingen voorgedaan. Het afgelopen decennium werd gekenmerkt door een sterke toename van zogeheten meta-analyses, waarin de uitkomsten van afzonderlijke voedingsonderzoeken kwantitatief zijn samengevoegd. De zeggingskracht van de beschikbare gegevens neemt daardoor toe. Verder bevat het huidige advies een uitvoeriger methodologische verantwoording dan de vorige edities van de richtlijnen goede voeding. Deze wordt in hoofdstuk 2 samengevat.

1.3 Doel, domein en doorwerking

In tegenstelling tot het advies van 2006 zijn in de huidige richtlijnen geen specifieke aanbevelingen opgenomen voor overgewicht of een ongewenste gewichtstoename en voor lichamelijke activiteit.¹ In 2003 heeft de Gezondheidsraad een advies uitgebracht over overgewicht en obesitas.³ Indien gewenst, zou de raad op enig moment dit advies kunnen herzien.

In het advies uit 2006 was de Norm Gezond Bewegen toegevoegd aan de richtlijnen, omdat voeding en beweging via de energiebalans nauw met elkaar verbonden zijn.^{1,4} Sinds de opstelling van die norm zijn er echter veel nieuwe gegevens over de effecten van lichamelijke activiteit beschikbaar gekomen en zijn er ook in andere landen nieuwe beweegnormen geformuleerd.⁵⁻⁹ Deze sluiten in een aantal opzichten nauw aan bij de Nederlandse norm en gaan daarnaast soms in op spierversterkende oefeningen en langdurig zitten. Komend jaar zal de Gezondheidsraad zich op verzoek van de minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport in een afzonderlijk advies buigen over normen voor gezond bewegen.

Wat niet wezenlijk veranderd is, zijn doel, domein en doorwerking van de *Richtlijnen goede voeding 2015*. De richtlijnen zijn bedoeld voor preventie van chronische ziekten in de algemene bevolking. Patiëntengroepen zullen daar ook baat bij kunnen hebben, al kunnen zij daarnaast nog ziektespecifieke aanvullingen nodig hebben. Die komen hier niet aan bod. Verder vallen zwangeren, pasgeborenen en kinderen tot twee jaar buiten de reikwijdte van dit advies. Op verzoek van de minister zal de Gezondheidsraad in de komende jaren voedingsrichtlijnen voor deze drie groepen opstellen.

De meeste gegevens uit onderzoek zijn gebaseerd op effecten bij volwassenen. Ook de gegevens over de voedselinname hebben betrekking op de algemene volwassen bevolking. Dat betekent dat de Richtlijnen goede voeding net als de vorige keer zullen moeten worden vertaald naar de praktijk. Dat zal het Voedingscentrum doen voor verschillende leeftijdscategorieën en bevolkingsgroepen.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstukken 3 tot en met 11 worden aanbevelingen gedaan voor de diverse productgroepen, zoals groente, fruit, eiwitrijke, koolhydraat- en vezelrijke, vetrijke producten en voedingspatronen. Bij elk hoofdstuk horen separate achtergronddocumenten waarin de stand van wetenschap volgens de in hoofdstuk 2 besproken methodiek wordt beschreven en beoordeeld. Daardoor hebben de hoofdstukken zelf een beknopt karakter. Ieder hoofdstuk beschrijft om te beginnen de conclusies uit de achtergronddocumenten die relevant zijn voor de afleiding van de richtlijn. Vervolgens formuleert de commissie een richtlijn, al dan niet in termen van het wenselijke niveau van consumptie. In de toelichting wordt de richtlijn onder meer gerelateerd aan de huidige consumptie van producten in de betreffende productgroep. Hoofdstuk 12 bevat een slotbeschouwing waarin de commissie de richtlijnen in samenhang beschouwt.

Werkwijze

Bij het opstellen van voedingsrichtlijnen heeft de commissie een groot aantal voedingsfactoren en gezondheidseffecten in ogenschouw genomen. Dat vraagt om een goede afbakening van de wetenschappelijke literatuur. In een methodologisch achtergronddocument staat gedetailleerd beschreven hoe de commissie daarbij te werk is gegaan.¹⁰ Dit hoofdstuk geeft die werkwijze op hoofdlijnen weer. Het beschrijft ook hoe de commissie de conclusies uit de achtergronddocumenten vertaalt naar richtlijnen.

2.1 Voedingsfactoren en uitkomstmaten

De commissie heeft onderzocht wat het verband is tussen voedingsstoffen, voedingsmiddelen en voedingspatronen en het risico op chronische ziekten. Bij de uitkomstmaten richt de commissie zich primair op de Nederlandse top tien van ziekten, gemeten naar sterfte, verloren levensjaren en ziektelast. Het gaat om coronaire hartziekten, beroerte, hartfalen, diabetes mellitus type 2, chronisch obstructieve longziekten (COPD), borstkanker, darmkanker, longkanker, dementie en cognitieve achteruitgang, en depressie.

Daarnaast heeft de commissie gekeken naar risicofactoren waarvoor de causale relatie met ten minste een chronische ziekte is aangetoond; deze uitkomstmaten worden in het advies aangeduid als causale risicofactoren. Het betreft systolische bloeddruk, LDL-cholesterol en lichaamsgewicht. Dit zijn de risicofactoren waarvoor de causale relatie met ten minste één van de volgende chroni-

sche ziekten is aangetoond: coronaire hartziekten, beroerte, hartfalen en diabetes mellitus type 2. Voor deze risicofactoren is geen onderzoek beschikbaar dat een causale relatie met COPD, darmkanker, borstkanker, longkanker, dementie en cognitieve achteruitgang en depressie ondersteunt.¹⁰

2.2 Typen onderzoek waarop de richtlijnen gebaseerd zijn

De commissie beschrijft in de achtergronddocumenten de bevindingen uit onderzoek waarin de voedselinname is gemeten voordat de ziekte werd vastgesteld, omdat de gegevens over voedselinname dan betrouwbaarder zijn dan wanneer de voedselinname na het constateren van ziekte wordt gemeten. Daarbij zijn telkens twee typen onderzoek beschreven en beoordeeld: gerandomiseerd en gecontroleerd interventieonderzoek (RCT's) en prospectief cohortonderzoek. Beide hebben voor- en nadelen en vullen elkaar aan.

In RCT's worden deelnemers op basis van het toeval in groepen verdeeld, waarbij een groep de behandeling krijgt waarvan de onderzoekers het effect willen meten, terwijl de andere groep als controle dient. Goed uitgevoerd onderzoek van dit type kent weinig vertekening van resultaten en geeft de beste aanwijzingen over de causaliteit van een verband. RCT's met chronische ziekte als uitkomstmaat zijn schaars, omdat ze kostbaar en moeilijk uitvoerbaar zijn. Deze worden doorgaans uitgevoerd onder mensen met een verhoogd risico op een chronische ziekte. Beperkingen zijn dat die risicogroepen geen representatieve afspiegeling vormen van de totale bevolking en dat de onderzoeken over het algemeen een korte looptijd hebben. Behalve RCT's met ziekten als uitkomstmaat beschrijft de commissie ook de bevindingen van RCT's met de causale risicofactoren bloeddruk, LDL-cholesterol en gewicht als uitkomstmaat. Uit RCT's trekt de commissie in de diverse achtergronddocumenten conclusies over *effecten* van inname op causale risicofactoren en chronische ziekten en over het bewijskrachtniveau van die conclusies.

In cohortonderzoek wordt het verband tussen voeding en chronische ziekten onderzocht zonder dat de onderzoeker ingrijpt in de bestaande situatie. Voordeel is dat er grote groepen meedoen en dat het onderzoek een lange periode kan beslaan. Cohortonderzoek levert echter minder sterk bewijs voor causaliteit, omdat vertekening nooit is uit te sluiten. Het gaat hierbij om de vraag of er voldoende gecorrigeerd is voor leefstijlvariabelen (roken, alcoholgebruik, lichamelijke activiteit et cetera) die het waargenomen verband (deels) zouden kunnen verklaren (*confounding*). Een andere beperking is dat de blootstelling minder goed te bepalen is, waardoor de kans bestaat dat verbanden worden onderschat of overschat. Deze minder sterke bewijskracht is deels ondervangen doordat bij de

Typen onderzoek

Verskillende typen onderzoek vullen elkaar aan

Cohortonderzoek



Prospectief observationeel onderzoek; grijpt niet in op bestaande situatie

- grote onderzoeksgroepen
- lange looptijd onderzoek
- ➖ vertekening resultaten niet uit te sluiten
- ➖ minder sterke bewijskracht t.a.v. causaliteit

RCT



Gerandomiseerd en gecontroleerd interventieonderzoek grijpt in op bestaande situatie

- sterke bewijskracht voor causaliteit
- weinig vertekening resultaten
- ➖ korte looptijd onderzoek
- ➖ geselecteerde populaties

Meta-analyses



Statistische analysetechnieken maken het mogelijk uitkomsten van afzonderlijke onderzoeken te combineren in zogeheten meta-analyses. De zeggingskracht van de gegevens neemt daardoor toe.

Legenda: ■ cohortonderzoek naar (verbanden met) ziekten
■ interventieonderzoek naar (effecten op) ziekten
■ interventieonderzoek naar (effecten op) causale risicofactoren

Figuur 1 Typen onderzoek waarop de richtlijnen gebaseerd zijn.

conclusies het aantal onderzoeken en de sterkte van het verband zijn meegewogen (zie de criteria van Bradford Hill¹¹). Uitkomsten van cohortonderzoeken bieden de basis voor conclusies over *verbanden* tussen inname en chronische ziekten en het bewijskrachtniveau daarvan.¹⁰

2.3 Literatuuronderzoek

In haar literatuuronderzoek is de commissie uitgegaan van publicaties uit peer-reviewed tijdschriften waarin gegevens uit meerdere onderzoeken gecombineerd zijn. Deze combinatie leidt tot een groter statistisch onderscheidingsvermogen en nauwkeuriger schatting van een verband of effect dan in de oorspronkelijke onderzoeken. Ook biedt het de mogelijkheid om generiekere uitspraken te doen.

Dit vergroot de zeggingskracht. Het literatuuronderzoek is daarom beperkt tot samengevoegde individuele gegevens in gepoolde analyses, meta-analyses en systematische reviews. De commissie heeft bij de selectie van deze publicaties ondermeer de compleetheid van het samengevatte onderzoek meegewogen en de manier waarop heterogeniteit is geanalyseerd en is omgegaan met potentieel versturende variabelen. Daarnaast zijn als *proof of principle* de resultaten van individuele RCT's meegenomen die incidentie van ziekten of sterfte als uitkomstmaat hebben. Dit type onderzoek is namelijk schaars, maar levert wel cruciale informatie over de causaliteit van het verband tussen voedingsfactor en ziekte.¹⁰ In de achtergronddocumenten wordt aangegeven als onderzoek gesponsord is door de voedingsmiddelenindustrie, voor zover deze informatie beschikbaar was. Dit is overigens een aspect dat volgens de commissie aandacht verdient en standaard onderdeel zou moeten zijn van meta-analyses.

Het literatuuronderzoek voor de achtergronddocumenten beslaat publicaties die tot juli 2014 zijn verschenen. De commissie laat de wetenschappelijke literatuur van later datum buiten beschouwing, tenzij zij op de hoogte is van recentere gepoolde analyses of meta-analyses met afwijkende conclusies.

2.4 Bewijskracht van conclusies

In de achtergronddocumenten evalueert de commissie per voedingsfactor de stand van wetenschap. Bij de formulering van de richtlijnen gaat de commissie uit van conclusies met grote bewijskracht:

- De voedingsfactor is van invloed op de causale risicofactor voor ziekte of het ziekterisico. Hier gaat het om resultaten uit RCT's; we spreken dan van een effect.
- De voedingsfactor hangt samen met het ziekterisico. Hier gaat het om resultaten uit cohortonderzoek; we spreken dan van een verband.

De bewijskracht hangt onder meer af van de beschikbaarheid en kwaliteit van onderzoek en de sterkte van het verband. De meeste conclusies met grote bewijskracht die de commissie heeft gevonden, hebben betrekking op de risico's op hart- en vaatziekten, diabetes en kanker. Ten aanzien van de risico's op hartfalen, COPD, dementie en depressie zijn geen verbanden met grote bewijskracht gevonden, met uitzondering van alcohol en het risico op hartfalen en dementie.

2.5 Openbare commentaarronde

Gezien de omvang van de adviesopdracht en de vele stakeholders op het terrein van de voeding heeft de voorzitter van de Gezondheidsraad gelegenheid geboden om inhoudelijk commentaar te leveren op concepten van de achtergronddocumenten. Daarbij stonden twee vragen centraal: [1] heeft de commissie belangrijke publicaties gemist die binnen de gehanteerde werkwijze passen? en [2] staan er fouten in de achtergronddocumenten? Net als de achtergronddocumenten zelf zijn de ontvangen inhoudelijke commentaren en de reacties van de commissie daarop gepubliceerd op de website van de Gezondheidsraad.

2.6 Van conclusies naar richtlijnen

De kern van dit advies is de vertaling van empirische gegevens, zoals uitvoerig beschreven en beoordeeld in de achtergronddocumenten, naar aanbevelingen gericht op bevordering van gezond gedrag: de richtlijnen. Wat moeten mensen doen of juist laten, als ze gezond willen eten? Bij deze vertaling gaat het om integratie van de meest relevante onderzoeksuitkomsten.

2.6.1 Integratie van gegevens

De commissie benadrukt nog eens dat de conclusies in dit advies steeds gefundeerd zijn op gegevens uit de achtergronddocumenten en dat ze in samenhang daarmee moeten worden gezien.

Bij de integratie van de beschikbare onderzoeksuitkomsten gaat de commissie stapsgewijs te werk. Eerst heeft zij gezien hoe de voedingsmiddelen en voedingsstoffen het best gegroepeerd kunnen worden met het oog op de voorlichtingsboodschap aan de consument. Als gevolg van de gekozen groepering komen de bevindingen uit het achtergronddocument over de uitwisseling van eiwit, vet en koolhydraten¹² niet terug bij de afleiding van de richtlijnen. Achtereenvolgens komen groente en fruit, eiwitrijke producten, koolhydraat- en vezelrijke producten, vetrijke producten en vis, dranken, keukenzout en voedingspatronen aan de orde. Voedingsstofsupplementen worden afzonderlijk besproken.

Vervolgens heeft de commissie per voedingsmiddel en bijbehorende voedingsstof(fen) bekeken welke bevindingen uit RCT's en/of cohortonderzoeken, zoals beschreven in het betreffende achtergronddocument, een grote bewijskracht hebben. De bevindingen die zij leidend acht voor de formulering van een richtlijn worden telkens vermeld in een tabel. Dit betreft de sterkste conclusie(s)

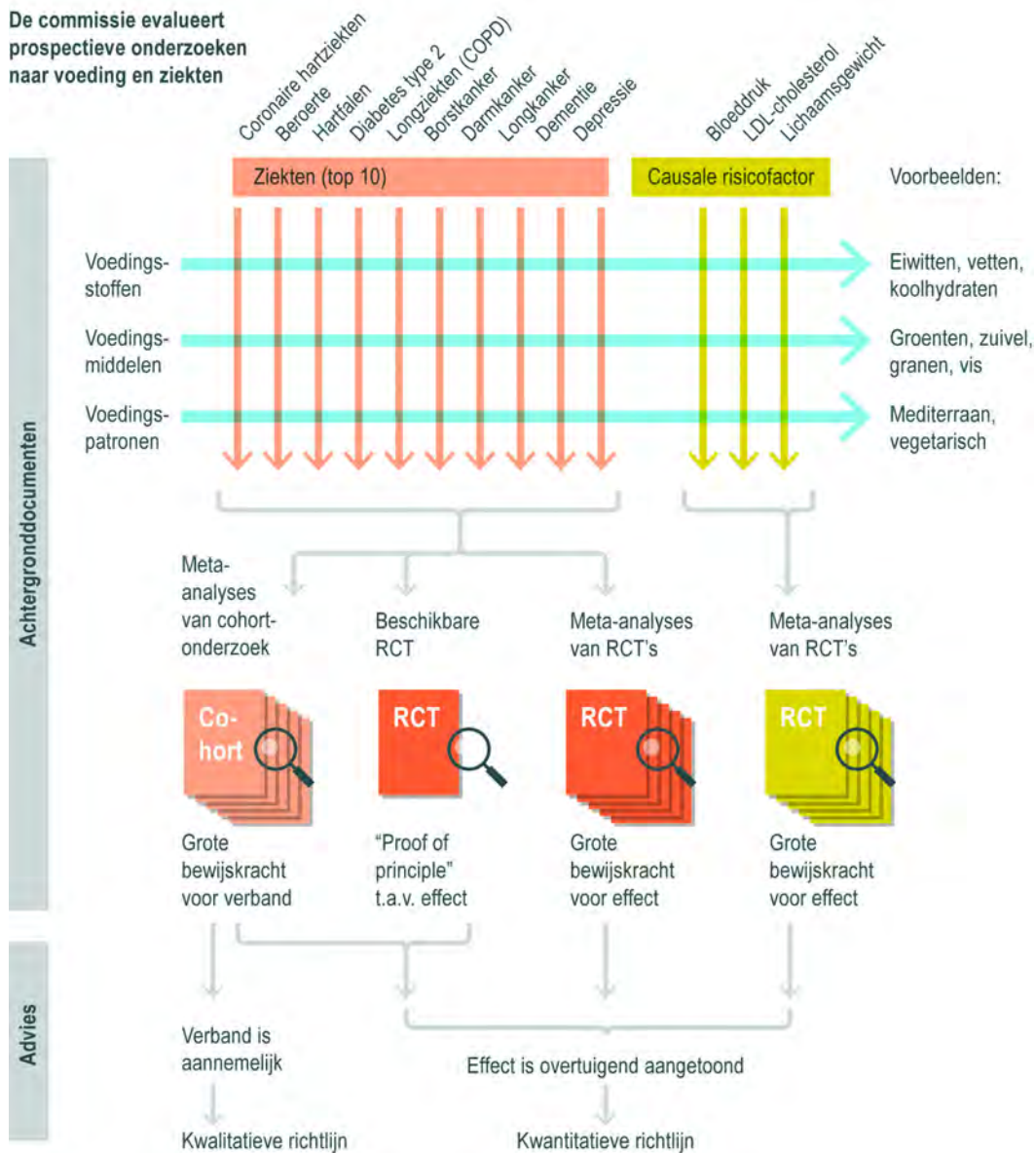
over een effect of verband met een of meer chronische ziekten. Daarbuiten benoemt de commissie (onder de tabel) ook eventuele nadelige of beschermende verbanden met andere ziekten dan vermeld in de tabel. Deze bevindingen zijn ondersteunend voor het formuleren van de richtlijn. In de betreffende tabellen wordt ook gespecificeerd om welke kwantitatieve gegevens het gaat: vergelijkingen tussen hoge en lage innameniveaus (herkenbaar aan de formulering 'x versus y g/d'), dosis-effectrelaties (herkenbaar aan de formulering 'per x gram per dag (g/d)'), of nog weer anders. De risicoschatters in de tabellen betreffen relatieve risico's en zijn telkens afgerond op vijf- en tientallen procenten, om schijnnaauwkeurigheid te vermijden.

Dan volgt een oordeel over de zeggingskracht van het geheel aan aldus geselecteerde bevindingen. Als uitkomsten uit meta-analyses van RCT's en cohortonderzoeken elkaar ondersteunen, acht de commissie overtuigend aangetoond dat het betreffende voedingsmiddel of de betreffende voedingsstof een positief dan wel negatief effect heeft op het risico op chronische ziekten. Dat geldt ook als er alleen RCT's met causale risicofactoren (bloeddruk, LDL-cholesterol of lichaamsgewicht) als eindpunt zijn. Als de uitkomsten van cohortonderzoeken ondersteund worden door een afzonderlijke RCT met ziekte als eindpunt (proof of principle) acht de commissie het effect eveneens overtuigend. Zijn alleen uitkomsten van cohortonderzoeken beschikbaar, dan is naar het oordeel van de commissie een verband aannemelijk. Gevolg van deze werkwijze is dat uitkomsten alleen overtuigend kunnen zijn als het gaat om het effect van voeding op hart- en vaatziekten of diabetes, omdat daar RCT's beschikbaar zijn naar effecten op causale risicofactoren (bloeddruk en LDL-cholesterol voor hart- en vaatziekten en gewicht voor diabetes). Omdat deze causale risicofactoren niet voorspellend zijn voor kanker, COPD, dementie en depressie, kunnen verbanden tussen voeding en deze ziekten hooguit aannemelijk zijn.

Het verschil tussen 'overtuigend' en 'aannemelijk' komt meestal tot uiting in de precieze inhoud van de bijbehorende richtlijn. Bij 'overtuigend' bevat een richtlijn doorgaans een kwantitatieve aanbeveling (eet of gebruik zus en zo veel); bij 'aannemelijk' doorgaans niet. Bij de kwantificering van een richtlijn gaat de commissie uit van consumptieniveaus die voorkomen in cohortonderzoek. Consumptieniveaus in RCT's met risicofactoren liggen veelal hoger, omdat deze als doel hebben om een causale relatie aan te tonen. De formulering heeft ook te maken met de opzet van de onderzoeken waarop de richtlijn is gebaseerd. Als onderzoeken bijvoorbeeld betrekking hebben op vervanging van het ene voedingsmiddel door een ander, is de richtlijn ook in termen van vervanging geformuleerd.

Voeding en chronische ziekten

De commissie evalueert
prospectieve onderzoeken
naar voeding en ziekten



Figuur 2 Werkwijze van de commissie: van wetenschappelijke gegevens tot richtlijnen.

2.6.2 *Koppeling aan voedingsgedrag*

Richtlijnen vormen de grondslag voor de voedingsvoorlichting. De wijze waarop ze geformuleerd worden dient rekening te houden met karakteristieken van voedingsgedrag. Mensen hebben verschillende consumptiepatronen en beschrijven hun consumptie doorgaans met huis-, tuin- en keukenmaten als lepels, glazen, koppen, sneden, stuks en porties. Deze maten corresponderen met een niet exact afgebakende spreiding in volume- of gewichtseenheden. Soms is bij het door de commissie beoordeelde wetenschappelijke onderzoek de inname van voedingsmiddelen al op die manier weergegeven. In veel gevallen hebben de onderzoeksgegevens betrekking op de inname in milliliters of grammen. Voor de voedingsvoorlichting is dan weer een omrekening nodig naar de in ons land gebruikelijke consumptiematen.

Groente en fruit

In dit hoofdstuk stelt de commissie richtlijnen op voor groente en fruit. Eerst worden de conclusies uit de achtergronddocumenten beschreven die relevant zijn voor de afleiding van de richtlijn.^{13,14} Vervolgens formuleert de commissie een richtlijn, met bijbehorende toelichting.

3.1 Inleiding

In het onderzoek waarop dit advies is gebaseerd wordt een definitie van groente en fruit gehanteerd op basis van voedingswaarde, smaak en culinaire toepassing van plantaardige voedingsmiddelen. Zo vallen komkommers, tomaten en rode paprika's onder de definitie van groente, al worden ze vanuit de plantkunde gezien als fruit. Ook doperwten, sperziebonen, peultjes en tuinbonen vallen onder groenten. Groentesappen vallen buiten de definitie van groente. Groene bladgroente zijn bijvoorbeeld spinazie, snijbiet, andijvie, sla en waterkers.¹³

In het bestudeerde onderzoek valt onder fruit naast vers fruit ook gedroogd en ingeblikt fruit en soms ook fruitsap. In dit hoofdstuk zijn verder de bevindingen over fruitvezel meegenomen, waaronder pectine.^{13,14}

3.2 Bevindingen

De commissie heeft de bevindingen uit RCT's en cohortonderzoek die relevant zijn voor de afleiding van de richtlijn samengevat in tabel 1.

Tabel 1 Conclusies uit achtergronddocumenten die leidend zijn voor de richtlijn over groente en fruit

Groente en fruit	RCT'S		Cohortonderzoeken	
	Bloeddruk	LDL-cholesterol	Cor. hartziekten	Beroerte
Groente en fruit	+400 g/d -3 mmHg			
Groente			200 vs 125 g/d -10%	per 200 g/d -10%
Fruit			250 vs 50 g/d -10%	per 200 g/d -30%
Pectine		+1 g/d -0,05 mmol/l		

 gunstig effect
  gunstig verband

De commissie concludeert dat overtuigend is aangetoond dat het eten van groente en fruit het risico op coronaire hartziekten en beroerte verlaagt. Dit, omdat de uitkomsten uit RCT's en uit cohortonderzoek naar groente en fruit elkaar ondersteunen. Het gaat om het positieve effect van de combinatie van groente en fruit op de bloeddruk en van pectine uit fruit op het LDL-cholesterol, gecombineerd met een verband tussen een hoge consumptie van groente en fruit en een lager risico op coronaire hartziekten. Verder sluit het gunstige effect van groente en fruit op de bloeddruk aan op het lagere risico op beroerte.^{13,14}

Behalve met de in de tabel genoemde ziekten zijn groente en fruit geassocieerd met diabetes en bepaalde soorten van kanker. Uit cohortonderzoek komt naar voren dat er een verband is tussen de consumptie van groente en een lager risico op darmkanker en tussen groene bladgroente en een lager risico op diabetes en longkanker. Consumptie van fruit hangt samen met een lager risico op diabetes, darmkanker en longkanker.¹³

3.3 Richtlijn

Eet dagelijks ten minste 200 gram groente en ten minste 200 gram fruit.

Toelichting

In 2006 was de aanbeveling van de Gezondheidsraad om dagelijks 150 tot 200 gram groente en 200 gram fruit te eten.¹ De huidige gegevens geven aanleiding de richtlijn aan te passen naar een aanbevolen consumptie van 200 gram groente en 200 gram fruit. Dit, omdat het dagelijks nuttigen van 400 gram groenten en fruit leidt tot een verlaging van de bloeddruk en dat dagelijkse consumptie van rond de 200 gram groente of fruit samenhangt met een lager risico op coronaire hartziekten en beroerte. Deze niveaus van consumptie hangen ook samen met een lager risico op diabetes en darm- en longkanker.¹³ Nederlanders eten gemiddeld zo'n 125 gram groente en 90 gram (mannen) tot 120 gram (vrouwen) fruit per dag.¹⁵

Eiwitrijke producten

In dit hoofdstuk stelt de commissie richtlijnen op voor eiwitrijke producten. Zij heeft daarbij onderscheiden: vlees, zuivel en eieren, peulvruchten en noten. Ook bevindingen over voedingscholesterol komen in dit hoofdstuk aan de orde. Per voedingsmiddel worden eerst de conclusies uit de achtergronddocumenten beschreven die relevant zijn voor de afleiding van de richtlijn.¹⁶⁻²² Vervolgens formuleert de commissie een richtlijn, met bijbehorende toelichting.

4.1 Vlees

4.1.1 *Inleiding*

In dit advies wordt, net als in de wetenschappelijke literatuur, onderscheid gemaakt tussen rood en wit vlees en tussen onbewerkt en bewerkt vlees. Rood vlees is afkomstig van zoogdieren als runderen, kalveren, varkens, geiten, schapen en paarden. Wit vlees is afkomstig van gevogelte zoals kippen, kalkoenen, eenden en ganzen en van tamme konijnen.

Het onderscheid tussen onbewerkt en bewerkt vlees heeft te maken met het type conservering. Vlees is onbewerkt als het slechts gesneden is of in de vorm van gehakt huishoudelijk wordt bereid, na eventueel gekoeld of ingevroren te zijn. Vlees is bewerkt, als het voor conserveringsdoeleinden gerookt of gezouten is of als er conserveringsmiddelen als nitraat of nitriet aan zijn toegevoegd. Onder bewerkt vlees vallen alle vleesproducten, inclusief ham, bacon, worst en

een klein deel van het gehakt dat als bereid (*ready to eat*) product is gekocht. Het meeste bewerkte vlees is rood vlees.¹⁶

4.1.2 Bevindingen

De commissie heeft de bevindingen uit cohortonderzoek die relevant zijn voor de afleiding van de richtlijnen samengevat in onderstaande tabel. Er zijn geen RCT's naar het effect van de vleesconsumptie op chronische ziekten.

Tabel 2 Conclusies uit achtergronddocument die leidend zijn voor de richtlijn over vlees

Vlees	Cohortonderzoeken			
Blootstelling	Beroerte	Diabetes	Darmkanker	Longkanker
Totaal rood vlees	100-120 g/d +10%	100 g/d +15%	100 g/d +10%	100-120 g/d +20%
Onbewerkt rood vlees	100-120 g/d +10%	100 g/d +15%		
Bewerkt vlees	50 g/d +10%	50 g/d +20%	50 g/d +15%	

||||| ongunstig verband

De commissie concludeert dat het aannemelijk is dat er een verband is tussen de consumptie van rood vlees en bewerkt vlees en een hoger risico op beroerte, diabetes, darmkanker en longkanker; het verband is bij bewerkt vlees sterker dan bij totaal rood vlees.¹⁶

4.1.3 Richtlijn

Beperk de consumptie van rood vlees en met name bewerkt vlees.

Toelichting

De richtlijn beoogt een vermindering van de vleesconsumptie te bewerkstelligen en is geen oproep om helemaal geen vlees te eten; vlees bevat immers nuttige

voedingsstoffen. Voor totaal vlees is geen verband gevonden met een verhoogd risico op chronische ziekten.

De definities van de verschillende vleestypen die worden gebruikt in onderzoek lopen uiteen. Zo omvat bewerkt vlees in sommige onderzoeken zowel bewerkt rood als wit vlees en in andere alleen bewerkt rood vlees. Dit leidt mogelijk tot zwakkere verbanden tussen de consumptie van specifieke soorten vlees en het risico op chronische ziekten.

Gemiddeld eten Nederlandse mannen ongeveer 105 gram rood vlees en 55 gram bewerkt vlees per dag en vrouwen 65 gram rood vlees en 35 gram bewerkt vlees per dag.¹⁵

4.2 Zuivel en eieren

4.2.1 Zuivel

Inleiding

Onder zuivel vallen in de beschreven onderzoeken onder meer melk, yoghurt en kaas.¹⁷ Boter valt in dit advies buiten de definitie van zuivel, maar is meegenomen bij de vetten en oliën.²³

Bevindingen

De commissie heeft de bevindingen uit cohortonderzoek die relevant zijn voor de afleiding van de richtlijnen samengevat in tabel 3. Er zijn geen RCT's naar het effect van de zuivelconsumptie op chronische ziekten.

De commissie concludeert dat het aannemelijk is dat de consumptie van zuivel samenhangt met een lager risico op darmkanker en de consumptie van yoghurt met een lager risico op diabetes.¹⁷ Wat darmkanker betreft wordt deze conclusie ondersteund door de bevinding dat inname van calcium uit supplementen samenhangt met een lager risico op deze ziekte.²⁵ Hierbij bedroeg de calciuminname uit supplementen ruwweg de helft van die uit zuivel.^{24,25}

Richtlijn

Neem enkele porties zuivel per dag, waaronder melk of yoghurt.

Tabel 3 Conclusies uit achtergronddocumenten die leidend zijn voor de richtlijn over zuivel

Zuivel	Cohortonderzoeken	
	Diabetes	Darmkanker
Totaal zuivel		400 g/d -15%
Melk		per 200 g/d -10%
Yoghurt	≥60 vs. <10 g/d -15%	
Calciumsupplementen ^a		300 mg/d -10%

 *gunstig verband*

a. De verbanden uit cohortonderzoek ten aanzien van calciumsupplementen worden hier vermeld, omdat deze betrekking hebben op hoeveelheden die met een normale zuivelconsumptie worden bereikt. Dat maakt deze bevinding relevant voor zuivel. In Nederland is 58 procent van de calciuminname afkomstig uit zuivel.²⁴

Toelichting

De gemiddelde zuivelconsumptie in Nederland ligt rond 390 gram (mannen) en 325 gram (vrouwen) per dag.¹⁵ De commissie ziet uit gezondheidskundig oogpunt geen aanleiding om een verandering van deze consumptie aan te bevelen.

4.2.2 Eieren

Inleiding

Eieren zijn een eiwitbron, maar ook een bekende bron van voedingscholesterol (200 milligram cholesterol per ei). In het Nederlandse voedingspatroon zijn andere belangrijke bronnen van voedingscholesterol vlees en vleesproducten, gevolgd door melk- en melkproducten. Verder dragen snacks, vis en schelpdieren bij aan de inname van voedingscholesterol.^{18,19}

Toelichting

In 2006 heeft de Gezondheidsraad geen afzonderlijke richtlijn voor eieren of voedingscholesterol geformuleerd.¹ De commissie concludeert dat nieuwe wetenschappelijke gegevens hiervoor evenmin aanleiding vormen. De inname van cholesterol uit eieren verhoogt per 100 milligram per dag het LDL-cholesterol met 0,05 mmol per liter. Deze bevinding komt uit onderzoek waarin grote hoeveelheden eieren werden gegeten, hoeveelheden die in het huidige consumptiepatroon nauwelijks voorkomen. In cohortonderzoek wordt geen verband gezien tussen consumptie van eieren en een hoger risico op coronaire hartziekten. Verder is aannemelijk dat de consumptie van 7 of meer eieren per week en een hoge inname van cholesterol (400 milligram per dag) samenhangen met een hoger risico op diabetes.^{18,19} De inname van cholesterolrijke producten als eieren, schaal- en schelpdieren en bepaalde typen orgaanvlees is echter onveranderd laag.²⁶

In het advies van 2006 werd aangegeven dat een meer dan gemiddeld gebruik van cholesterolrijke producten niet wenselijk was.¹ De commissie onderschrijft dit en beveelt aan het gebruik te monitoren.

4.3 Peulvruchten

4.3.1 Inleiding

In het onderzoek waarop dit advies is gebaseerd wordt onder peulvruchten verstaan: (soja-)bonen, linzen, kikkererwten en spliterwten. Doperwten, peultjes, tuinbonen en sperziebonen vallen onder groente en zijn besproken bij groente en fruit. Pinda's horen in dit advies bij de noten.^{20,21}

4.3.2 Bevindingen

De commissie heeft de bevindingen uit RCT's die relevant zijn voor de afleiding van de richtlijnen samengevat in tabel 4.

De commissie concludeert dat het overtuigend is aangetoond dat consumptie van peulvruchten het LDL-cholesterol verlaagt, wat een causale risicofactor is voor coronaire hartziekten.²⁰

Tabel 4 Conclusies uit achtergronddocumenten die leidend zijn voor de richtlijn over peulvruchten

Peulvruchten	RCT'S
Blootstelling	LDL-cholesterol
	130 g/d
Peulvruchten	-0,20 mmol/l
	40 g/d
Soja-eiwit vs. caseïne	-0,15 mmol/l

 gunstig effect

4.3.3 Richtlijn

Eet wekelijks peulvruchten.

Toelichting

Uit de gegevens blijkt dat consumptie van peulvruchten leidt tot een verlaging van het LDL-cholesterol.²⁰ Omdat er onvoldoende gegevens zijn van cohortstudies naar het verband tussen peulvruchten en coronaire hartziekten, kan de commissie de richtlijn niet kwantitatief maken. In Nederland eet de helft van de bevolking nauwelijks of geen peulvruchten. Tien procent van de bevolking eet ten minste 8 gram peulvruchten per dag.¹⁵

4.4 Noten

4.4.1 Inleiding

In dit advies gaat de commissie uit van de producten die door consumenten en voedingsonderzoekers over het algemeen als noten worden aangemerkt en niet van de botanische indeling van noten. De bekendste soorten zijn: walnoten, amandelen, hazelnoten, cashewnoten, pistachenoten, macadamianoten, paranoten en pecannoten. Ook pinda's worden in dit advies tot de noten gerekend.²¹

4.4.2 Bevindingen

De commissie heeft de bevindingen uit RCT's en cohortonderzoek die relevant zijn voor de afleiding van de richtlijnen samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 5 Conclusies uit achtergronddocument die leidend zijn voor de richtlijn over noten

Noten	RCT'S	Cohortonderzoeken
Blootstelling	LDL-cholesterol	Coronaire hartziekten
	35 g/d ^a	15 g/d
Noten	 -0,15 mmol/l	 -20%

 gunstig effect  gunstig verband

a. Noten of lijnzaad.

De commissie concludeert dat het overtuigend is aangetoond dat consumptie van noten het risico op coronaire hartziekten verkleint. Het eten van noten verlaagt namelijk het LDL-cholesterol en hangt samen met een lager risico op coronaire hartziekten.²¹ Bovendien is er een RCT naar het effect van de consumptie van 30 gram noten per dag op het risico op hart- en vaatziekten uitgevoerd bij patiënten met een verhoogd risico op hart- en vaatziekten. Deze PREDIMED-RCT vindt een beschermend effect.²⁷

4.4.3 Richtlijn

Eet ten minste 15 gram ongezoeten noten per dag.

Toelichting

Uit de gegevens blijkt dat consumptie van ongeveer 15 gram noten per dag leidt tot een verlaging van het risico op coronaire hartziekten.²¹ In de meeste RCT's waaronder de PREDIMED-RCT waren de noten die de interventiegroep at ongezoeten; daarom heeft de richtlijn betrekking op ongezoeten noten. In Nederland eet de helft van de bevolking weinig of geen noten. Tien procent van de vrouwen eet 10 gram per dag, tien procent van de mannen 15 gram per dag.¹⁵

Koolhydraat- en vezelrijke producten

In dit hoofdstuk stelt de commissie richtlijnen op voor koolhydraat- en vezelrijke producten. Eerst worden de conclusies uit de achtergronddocumenten beschreven die relevant zijn voor de afleiding van de richtlijn.^{14,28-30} Vervolgens formuleert de commissie een richtlijn, met bijbehorende toelichting.

5.1 Inleiding

Granen die in Nederland worden gegeten zijn bijvoorbeeld tarwe, rijst, haver, rogge, gerst, spelt en maïs. Graanproducten vormen een breed samengestelde groep voedingsmiddelen. Enkele voorbeelden van producten uit deze groep zijn: brood, crackers en toastjes, bladerdeeg, paneermeel en bloem. In Nederland mag brood alleen volkorenbrood heten als het voor 100 procent uit volkorenmeel bestaat, maar is de kwalificatie volkoren voor andere producten niet beschermd. In onderzoek naar de verbanden tussen voeding en gezondheid worden producten vaak als volkoren aangemerkt als ze voor minstens 25 procent uit volkorenmeel bestaan.²⁸

Voedingsvezel is de verzamelnaam voor een groep stoffen die zeer divers is in aard en fysiologische functie. Vooralsnog is er geen internationale consensus over een definitie voor voedingsvezel, en het onderzoek dat in dit advies is meegenomen betreft dan ook verschillende vezeltypes. De vezeliname in cohortonderzoek betreft overwegend vezels uit natuurlijke bronnen, zoals volkorenproducten, groente en fruit, en peulvruchten. Betaglucan is een vezels-

oort die veel voorkomt in haver en gerst.¹⁴ De glycemische index is een maat voor de vertering van koolhydraten en geeft de stijging aan van het glucosegehalte van het bloed na de inname van koolhydraten. De index wordt niet alleen bepaald door de hoeveelheid en het type koolhydraten, maar ook door bijvoorbeeld de hoeveelheid vezel. Het is echter onduidelijk of het onderzoek naar effecten van de glycemische index op chronische ziekten iets toevoegt aan de bevindingen over de effecten van koolhydraten en vezel. Dit overwegende laat de commissie de bevindingen voor de glycemische index hier verder buiten beschouwing.³⁰

Aardappelen zijn een bron van zetmeel, vezel, kalium en vitamine C. Ze komen in dit hoofdstuk niet aan bod, omdat er onvoldoende wetenschappelijke gegevens zijn over de gezondheidseffecten van dit voedingsmiddel.²⁹

5.2 Bevindingen

De commissie heeft de bevindingen uit RCT's en cohortonderzoek die relevant zijn voor de afleiding van de richtlijn samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 6 Conclusies uit achtergronddocumenten die leidend zijn voor de richtlijn over volkorenproducten

Volkorenproducten	RCT'S		Cohortonderzoeken	
Blootstelling	Bloeddruk	LDL-cholesterol	Coronaire hartziekten	Beroerte
Volkorenproducten			90 g/d -25%	
Haverproducten		30-60 g/d -0,20 mmol/l		
Beta-glucaan		+1 g/d -0,05 mmol/l		
Graanvezel			per 7 g/d -15%	
Totaal vezel	+10 g/d -1 tot -2 mmHg ^a		per 7 g/d -10%	hoog vs laag -15%

 gunstig effect
  gunstig verband

a. Diastolische bloeddruk.

De commissie concludeert dat overtuigend is aangetoond dat:

- de consumptie van volkorenproducten het risico op coronaire hartziekten verlaagt
- de inname van voedingsvezel het risico op beroerte verlaagt.

De commissie komt tot deze conclusies, omdat de uitkomsten uit RCT's en uit cohortonderzoek naar volkorenproducten en vezel elkaar ondersteunen. Bij volkorenproducten gaat het om het positieve effect van vezel op de bloeddruk en bij cohortonderzoek om een lager risico op beroerte en coronaire hartziekten. Bij haver en betaglucaan gaat het om verlaging van het LDL-cholesterol, gecombineerd met een verband tussen de consumptie van volkorenproducten en een lager risico op coronaire hartziekten.

Behalve met de in de tabel genoemde ziekten zijn volkorenproducten en vezels geassocieerd met diabetes en darmkanker: uit cohortonderzoek komt naar voren dat volkorenproducten, graanvezel en totaal vezel samenhangen met een lager risico op deze ziekten.^{14,28,30}

Verder concludeert de commissie dat overtuigend is aangetoond dat de vervanging van 15 energieprocent suikers (mono- en disachariden) door zetmeel het LDL-cholesterol, een causale risicofactor voor coronaire hartziekten, verlaagt met 0,25 mmol/l.³⁰

5.3 Richtlijn

Vervang geraffineerde graanproducten door volkorenproducten. Eet dagelijks ten minste 90 gram bruin brood, volkorenbrood of andere volkorenproducten.

Toelichting

De richtlijn van 2006 bevatte de aanbeveling om ruim volkorenproducten te gebruiken. Op basis van de huidige gegevens is een kwantificering van de richtlijn mogelijk. Daarnaast benadrukt de commissie het belang van de vervanging van geraffineerde door ongeraffineerde graanproducten.

Vervanging van suikers door zetmeel leidt tot verlaging van het LDL-cholesterol.³⁰ Ongeveer de helft van de koolhydraten die volwassenen consumeren komt uit suikers.¹⁵ Zetmeel is een gezondere bron van koolhydraten dan suikers. De commissie leidt hieruit geen richtlijn af, omdat in dit advies richtlijnen voor voedingsmiddelen centraal staan. Bovendien ligt vervanging van suikerrijke producten door zetmeelrijke producten minder voor de hand omdat deze producten in verschillende productcategorieën vallen.

De gemiddelde consumptie van ongeraffineerde graanproducten (bruin brood, volkorenbrood, en andere volkorenproducten) ligt in Nederland op ongeveer 90 gram per dag voor vrouwen en 115 gram per dag voor mannen. Bij geraffineerde graanproducten (wit brood, pasta, et cetera) ligt het gemiddelde op ongeveer 80 gram per dag bij vrouwen en 110 gram bij mannen.¹⁵

Vetrijke producten en vis

In dit hoofdstuk stelt de commissie richtlijnen op voor vetten, oliën en vis. Eerst worden de conclusies uit de achtergronddocumenten beschreven die relevant zijn voor de afleiding van de richtlijnen.^{23,31-35} Vervolgens formuleert de commissie richtlijnen, met bijbehorende toelichting.

6.1 Vetten en oliën

6.1.1 Inleiding

Vetrijke producten, zoals boter, margarine en olie bevatten een combinatie van verschillende vetzuren.²³ Tot in de jaren 90 zaten er veel transvetzuren in de voeding, maar dat is nu teruggebracht tot minder dan 1 procent, omdat transvetzuren het risico op coronaire hartziekten verhogen.^{33,36} Transvetzuren komen nu nog voor in bepaalde bakkerijproducten (zoals koek en gebak) en dierlijke producten zoals vlees en zuivel.

Boter bevat meer verzadigde vetzuren dan zachte margarine en olie. Olijfolie bevat hoofdzakelijk cis-enkelvoudig onverzadigde vetzuren. Zonnebloemolie bevat veel cis-onverzadigde vetzuren, waarvan tweederde meervoudig onverzadigd. Over het algemeen bevatten plantaardige vetten en oliën weinig verzadigde en veel onverzadigde vetzuren. Uitzondering vormen palmolie, kokosvet en cacaoboter, waarin juist veel verzadigde vetzuren zitten.²³

6.1.2 Bevindingen

De commissie heeft de bevindingen uit RCT's en cohortonderzoek die relevant zijn voor de afleiding van de richtlijnen samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 7 Conclusies uit achtergronddocumenten die leidend zijn voor de richtlijn over vetrijke producten

Vetrijke producten	RCT'S		Cohortonderzoeken
Blootstelling	LDL-cholesterol	Coronaire hartziekten	Coronaire hartziekten
Zachte margarine vs. boter	10 energie% ^a -0,20 mmol/l		
Enkelvoudig cis-onverzadigde vetzuren vs. verzadigde vetzuren	1 energie% -0,04 mmol/l		
Meervoudig cis-onverzadigde vetzuren vs. verzadigde vetzuren	1 energie% -0,05 mmol/l	10 energie% -15%	5 energie% -10%

 gunstig effect
  gunstig verband

a. 10 energie% is 10 procent van de totale dagelijkse energie-inname.

De commissie concludeert dat het overtuigend is aangetoond dat voedingsmiddelen rijk aan cis-onverzadigde vetzuren, zoals zachte margarines of plantaardige oliën, het risico op coronaire hartziekten verlagen ten opzichte van voedingsmiddelen rijk aan verzadigde vetzuren, zoals boter en harde margarines.

De commissie komt tot deze conclusie op grond van de volgende bevindingen. RCT's laten zien dat een verlaging van het LDL-cholesterol wordt bereikt door de vervanging van boter door zachte margarine en vervanging van verzadigde vetzuren door (enkelvoudig of meervoudig) onverzadigde vetzuren. Vervanging van verzadigde door meervoudig onverzadigde vetzuren verlaagt ook het risico op coronaire hartziekten. Dit wordt bevestigd in cohortonderzoek.^{23,31} Verder is er een RCT naar het effect van 50 milliliter olijfolie per dag op het

risico op hart- en vaatziekten uitgevoerd bij patiënten met een verhoogd risico daarop. Deze PREDIMED-RCT vindt een beschermend effect.²⁷

Ook komt de commissie tot de conclusie dat overtuigend is aangetoond dat transvetzuren het risico op coronaire hartziekten verhogen. RCT's laten zien dat vervanging van 1 energieprocent onverzadigde vetzuren door transvetzuren het LDL-cholesterol met 0,04 mmol per liter verhoogt. Cohortonderzoek laat daarnaast zien dat transvetzuren samen hangen met een hoger risico op coronaire hartziekten (20 procent hoger risico per 2 energieprocent transvetzuren).³³

6.1.3 Richtlijn

Vervang boter, harde margarine en bak- en braadvetten door zachte margarines, vloeibaar bak-en braadvet en plantaardige oliën.

Toelichting

In de richtlijnen uit 2006 was de aanbeveling om minder dan 10 energieprocent verzadigde vetzuren te gebruiken.¹ Omdat de bewijsvoering voor het gezondheidseffect gebaseerd is op de vervanging van verzadigde door cis-onverzadigde vetzuren, heeft de commissie de richtlijn nu geformuleerd in termen van vervanging.³¹ In het verleden lag in het onderzoek de nadruk op de vervanging van verzadigd vet door het meervoudig cis-onverzadigde vetzuur linolzuur.¹ De huidige gegevens hebben ook betrekking op cis-enkelvoudig onverzadigde vetzuren.³¹

In de richtlijnen uit 2006 was de aanbeveling minder dan 1 energieprocent trans-enkelvoudig onverzadigde vetzuren te gebruiken.¹ De huidige inname voldoet aan deze aanbeveling, mede doordat het gehalte aan transvetzuren in producten de afgelopen jaren aanzienlijk is verminderd.¹⁵ De lage inname vormt voor de commissie de aanleiding om geen afzonderlijke richtlijn voor transvetzuren te formuleren. Wel is van belang dat de inname van transvetzuren laag blijft en gemonitord wordt.

6.2 Vis en visvetzuren

6.2.1 Inleiding

Vis is een belangrijke bron van de zeer-lange-keten meervoudig onverzadigde vetzuren eicosapentaeenzuur en docosahexaeenzuur (de visvetzuren EPA en DHA) en essentiële voedingsstoffen zoals vitamine D, jodium en selenium. Vette

vissoorten zijn bijvoorbeeld haring, zalm en makreel. Magere vissoorten zijn bijvoorbeeld koolvis, kabeljauw, schol, en pangasius.^{34,35}

6.2.2 Bevindingen

De commissie heeft de bevindingen uit RCT's en cohortonderzoek die relevant zijn voor de afleiding van de richtlijnen samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 8 Conclusies uit achtergronddocumenten die leidend zijn voor de richtlijn over vis

Vis	RCT'S	Cohortonderzoeken
Blootstelling	Fatale coronaire hartziekten	Fatale coronaire hartziekten
Vis		≥ 1/wk vs. < 1/mnd -15% ^a
Visvetzuren	1 g/d -10% ^b	

 gunstig effect
  gunstig verband

a. Gebruik van 1 portie vis per week resulteert al in de maximale gezondheidswinst.

b. Bij hartpatiënten en hoogrisicogroepen.

De commissie concludeert dat het overtuigend is aangetoond dat het eten van vis het risico op fatale coronaire hartziekten verlaagt. Dit, omdat de visvetzuren het risico op fatale coronaire hartziekten verlagen en de consumptie van een portie vis per week samenhangt met een lager risico op fatale coronaire hartziekten.^{34,35} Bovendien is er een RCT naar het effect van de consumptie van twee porties vette vis per week op het risico op fatale coronaire hartziekten uitgevoerd bij hartpatiënten. Deze zogenoemde DART-trial vindt een beschermend effect.³⁷

Behalve met de in de tabel genoemde ziekten hangt in cohortonderzoek de consumptie van een portie vis per week samen met een lager risico op beroerte.³⁴

6.2.3 Richtlijn

Eet een keer per week vis, bij voorkeur vette vis.

Toelichting

De richtlijnen uit 2006 bevatten de aanbeveling om twee maal per week vis te eten, waarvan eenmaal vette vis.¹ Sindsdien is meer cohortonderzoek beschikbaar gekomen, waaruit blijkt dat de verlaging van het risico op fatale coronaire hartziekten bij een portie vis per week even groot is als bij hogere consumptieniveaus.³⁴ Daarom heeft de commissie de richtlijn aangepast. Voor een effect op niet-fatale coronaire hartziekten zijn consumptieniveaus nodig die in Nederland niet voorkomen.³⁴

Bij de keuze van de vis is het verstandig om niet alleen magere, maar juist ook vette vissoorten te eten, omdat die meer visvetzuren bevatten dan magere vissoorten. Bij een consumptieniveau van een portie per week waarbij wordt gevarieerd in vissoorten, zijn er geen gezondheidsrisico's in verband met mogelijke ophoping van giftige stoffen in vis.³⁸

De helft van de bevolking eet twee tot drie porties vis per maand.¹⁵

Dranken

In dit hoofdstuk stelt de commissie richtlijnen op voor thee, koffie en suikerhoudende dranken. Eerst worden de conclusies uit de achtergronddocumenten beschreven die relevant zijn voor de afleiding van de richtlijn.^{13,39-42} Vervolgens formuleert de commissie per drank een richtlijn, met bijbehorende toelichting.

7.1 Thee

7.1.1 *Inleiding*

In dit advies wordt onder thee, groene en zwarte thee verstaan. Groene thee is afkomstig van de theeplant, maar heeft in tegenstelling tot zwarte thee geen oxidatieproces ondergaan. Kruidentheeen en bijvoorbeeld rooibos vallen buiten het bestek van dit advies.⁴¹

7.1.2 *Bevindingen*

De commissie heeft de bevindingen uit RCT's en cohortonderzoek die relevant zijn voor de afleiding van de richtlijnen samengevat in tabel 9.

Tabel 9 Conclusies uit achtergronddocument die leidend zijn voor de richtlijn over thee

Thee	RCT'S	Cohortonderzoeken
Blootstelling	Bloeddruk	Beroerte
	3-5 koppen/d	3-4 koppen/d
Thee ^a	 -2 mmHg	 -10%

 *gunstig effect*  *gunstig verband*

a. Zwarte en groene thee.

De commissie komt tot de conclusie dat overtuigend is aangetoond dat de consumptie van thee het risico op beroerte verlaagt. RCT's tonen namelijk aan dat drie koppen groene of vijf koppen zwarte thee per dag de bloeddruk verlagen en in cohortonderzoek blijkt dat consumptie van thee samenhangt met een lager risico op beroerte. Aannemelijk is verder dat de consumptie van zwarte en groene thee samenhangt met een lager risico op diabetes.⁴¹

7.1.3 Richtlijn

Drink dagelijks drie koppen thee.

Toelichting

Drie tot vier koppen groene of zwarte thee per dag verlagen het risico op beroerte.⁴¹ De consumptie van thee ligt gemiddeld op 200 (mannen) tot 400 (vrouwen) milliliter per dag.¹⁵

7.2 Koffie

7.2.1 Inleiding

Bij koffie is relevant op welke manier deze is bereid: met een filter gezet of niet. Het filter kan namelijk de cholesterolverhogende stoffen cafestol en kahweol in koffie wegvangen. Filterkoffie en koffie van koffiepads vallen in de categorie gefilterde koffie, net als oploskoffie en automatenkoffie op basis van vloeibaar koffieconcentraat. Ongefilterde koffie komt voor in de vorm van kookkoffie,

cafetière koffie, Griekse koffie en Turkse koffie. Espresso en koffie uit koffieautomaten waarin de koffie vers gezet wordt kunnen zowel in de categorie ongefilterde als gefilterde koffie vallen, afhankelijk van het type automaat, de soort en hoeveelheid koffie en het soort filter dat wordt gebruikt.⁴⁰

7.2.2 Bevindingen

De commissie heeft de bevindingen uit RCT's die relevant zijn voor de afleiding van de richtlijnen samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 10 Conclusies uit achtergronddocument die leidend zijn voor de richtlijn over koffie

Koffie	RCT'S
Blootstelling	LDL-cholesterol
	5-6 koppen/d
Ongefilterde vs. gefilterde koffie	 +0,30 mmol/l

 ongunstig effect

De commissie concludeert dat overtuigend is aangetoond op basis van RCT's dat ongefilterde koffie het LDL-cholesterol verhoogt, wat een causale risicofactor is voor coronaire hartziekten. Het gebruik van koffie hangt in cohortonderzoek samen met een lager risico op coronaire hartziekten, beroerte en diabetes. De cohortonderzoeken betroffen overwegend gefilterde koffie.⁴⁰

7.2.3 Richtlijn

Vervang ongefilterde door gefilterde koffie.

Toelichting

Omdat ongefilterde koffie het LDL-cholesterol verhoogt, heeft gefilterde koffie de voorkeur.⁴⁰ De gemiddelde koffieconsumptie ligt op 400 (vrouwen) tot 550 (mannen) milliliter per dag.¹⁵ Dit is ongeveer de hoeveelheid waarbij gunstige verbanden van gefilterde koffie zijn gevonden (lager risico op coronaire hartziekte, beroerte en diabetes).⁴⁰

7.3 Suikerhoudende dranken

7.3.1 Inleiding

In dit advies vallen onder suikerhoudende dranken zowel dranken met toegevoegd suiker als fruitsap, omdat het suikergehalte in deze dranken vergelijkbaar is. Onder dranken met toegevoegd suiker worden koude dranken waaraan sucrose, fructose of glucose is toegevoegd verstaan. Voorbeelden zijn vruchten-drink, vruchtennectar, frisdranken, ijs thee, gevitamineerd water en sportdranken waaraan suiker is toegevoegd.^{13,39}

7.3.2 Bevindingen

De commissie heeft de bevindingen uit RCT's en cohortonderzoek die relevant zijn voor de afleiding van de richtlijnen samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 11 Conclusies uit achtergronddocumenten die leidend zijn voor de richtlijn over suikerhoudende dranken

Suikerhoudende dranken	RCT'S	Cohortonderzoeken
Blootstelling	Lichaamsgewicht	Diabetes
	1 l/d	per 330 ml/d
Dranken met toegevoegd suiker	 +1 kg ^a	 +20%
	250-500 ml/d	
	 +1 kg ^b	
	+17 energie%	
Suikers uit suikerhoudende dranken	 +1 kg ^c	

 ongunstig effect  ongunstig verband

a. Bij volwassenen, binnen een maand.

b. Bij kinderen en adolescenten; het betreft een stijging van de body mass index overeenkomend met ongeveer 1 kilogram lichaamsgewicht binnen één tot anderhalf jaar.

c. Binnen 2,5 maand.

De commissie concludeert dat overtuigend is aangetoond dat de consumptie van dranken met toegevoegd suiker het risico op diabetes verhoogt. RCT's laten namelijk zien dat dranken met toegevoegd suiker het lichaamsgewicht verhogen en cohortonderzoek wijst op een verband tussen de consumptie van dranken met toegevoegd suiker en een hoger risico op diabetes.³⁹ De commissie acht deze bevindingen ook van toepassing op andere suikerhoudende dranken als fruitsap en gezoete zuiveldranken.

7.3.3 *Richtlijn*

Drink zo min mogelijk suikerhoudende dranken.

Toelichting

Consumptie van een à twee glazen suikerhoudende dranken leidt tot een verhoogd risico op diabetes. Goede alternatieven zijn thee en gefilterde koffie zonder suiker en ook water. Er zijn geen gegevens waaruit blijkt dat consumptie van water leidt tot een effect of verband houdt met ziekte.⁴² Omdat water geen energie of ongunstige stoffen bevat, noemt de commissie water als alternatief voor suikerhoudende dranken.³⁹

De gemiddelde consumptie ligt bij kinderen rond de driekwart liter per dag en bij volwassenen op een kwart liter per dag bij vrouwen tot een derde liter bij mannen.¹⁵

Alcoholhoudende dranken

In dit hoofdstuk stelt de commissie een richtlijn op voor alcoholhoudende dranken. Eerst worden de conclusies uit de achtergronddocumenten beschreven die relevant zijn voor de afleiding van de richtlijn.^{43,44} Vervolgens formuleert de commissie een richtlijn, met bijbehorende toelichting.

8.1 Inleiding

In Nederland bevat een standaardglas alcoholhoudende drank per definitie ongeveer 10 gram alcohol. Die hoeveelheid alcohol zit in ongeveer 250 milliliter bier (5% alcohol), 100 milliliter wijn (12% alcohol) en 35 milliliter sterke drank (35% alcohol).^{*43,44}

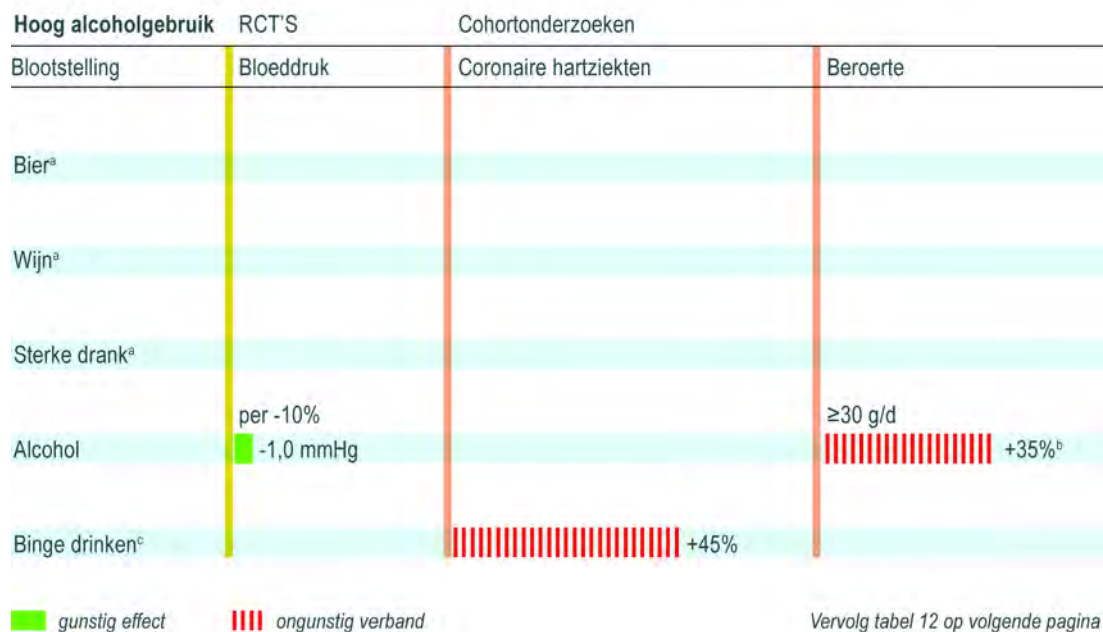
8.2 Bevindingen

De commissie heeft de bevindingen uit RCT's en cohortonderzoek die relevant zijn voor de afleiding van de richtlijn samengevat in drie tabellen, waarin achtereenvolgens aan de orde komen: de bevindingen die relevant zijn voor een hoog alcoholgebruik (meer dan 15 gram per dag), de bevindingen die relevant zijn voor een matig alcoholgebruik (tot 15 gram per dag) en de bevindingen ten aan-

* 10 gram alcohol komt overeen met ongeveer 13 milliliter alcohol.

zien van de sterfte ongeacht doodsoorzaak. Bevindingen bij een zeer hoge alcoholconsumptie laat de commissie hier buiten beschouwing.

Tabel 12 Conclusies uit achtergronddocumenten over een alcoholgebruik van meer dan 15 gram per dag ten opzichte van geen alcoholgebruik

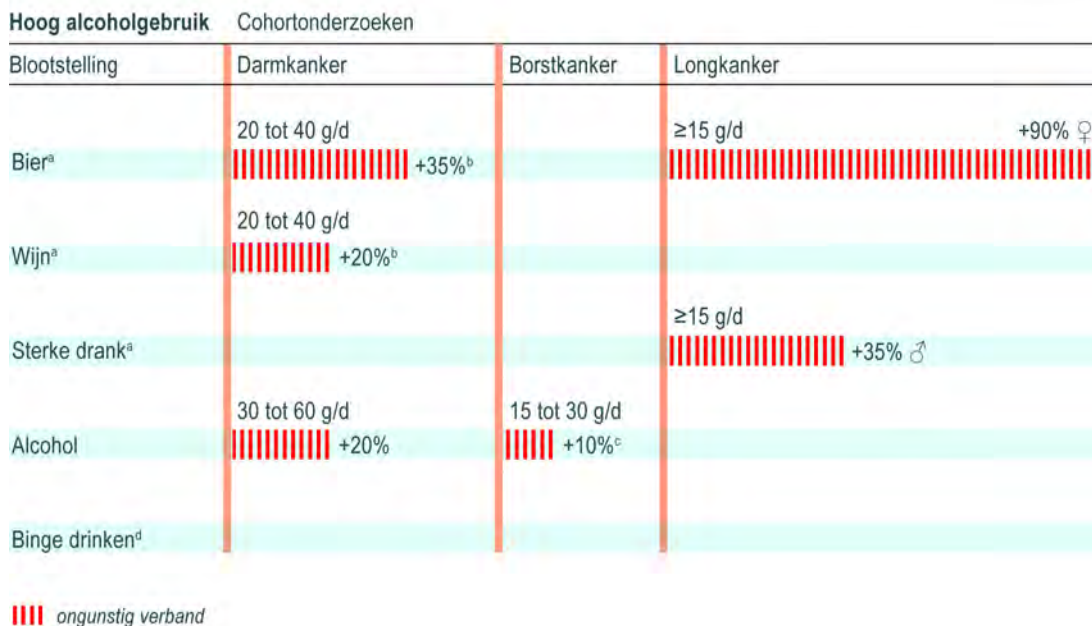


a. De hoeveelheden hebben betrekking op de hoeveelheid alcohol in de drank.

b. Betreft het risico ten opzichte van mensen met een alcoholgebruik van meer dan 0, maar minder dan 15 gram per dag.

c. De definitie van binge drinken in de cohortonderzoeken is divers. De commissie gaat uit van 60 gram alcohol of meer per gelegenheid.

Vervolg tabel 12 Conclusies uit achtergronddocumenten over een alcoholgebruik van meer dan 15 gram per dag ten opzichte van geen alcoholgebruik



a. De hoeveelheden hebben betrekking op de hoeveelheid alcohol in de drank.

b. Betreft het risico ten opzichte van mensen met een alcoholgebruik van meer dan 0, maar minder dan 3 gram per dag.

c. Betreft het risico ten opzichte van mensen met een alcoholgebruik van meer dan 0, maar minder dan 5 gram per dag.

d. De definitie van binge drinken in de cohortonderzoeken is divers. De commissie gaat uit van 60 gram alcohol of meer per gelegenheid.

De commissie concludeert dat het overtuigend is aangetoond dat een hoog alcoholgebruik het risico op beroerte verhoogt en dat binge drinken (60 gram of meer per gelegenheid) het risico op coronaire hartziekten verhoogt. Dit, omdat RCT's laten zien dat vermindering van een hoge alcoholinname de bloeddruk verlaagt en uit cohortonderzoek naar voren komt dat een hoog alcoholgebruik samenhangt met een hoger risico op beroerte en dat binge drinken het risico op coronaire hartziekten verhoogt. Daarnaast is een hoog alcoholgebruik geassocieerd met een hoger risico op borstkanker en darmkanker en is een hoge inname van bier en sterke drank geassocieerd met longkanker.^{43,44}

Tabel 13 Conclusies uit achtergronddocumenten over een matig alcoholgebruik (1 tot 15 gram per dag) ten opzichte van geen alcoholgebruik

Matig alcoholgebruik Cohortonderzoeken				
Blootstelling	Hart- en vaatziekten	Diabetes		Borstkanker
Bier ^a		>0 g/d +15% ♂		
Wijn ^a				
Sterke drank ^a		>0 tot 12 g/d +10% ♀		
Alcohol	>2 tot 15 g/d -20%	>0 tot 24 ♀ en 6 tot 48 ♂ g/d -20%		>5 tot 15 g/d +5% ^b

||||| gunstig verband ||||| ongunstig verband

Vervolg tabel 13 op volgende pagina

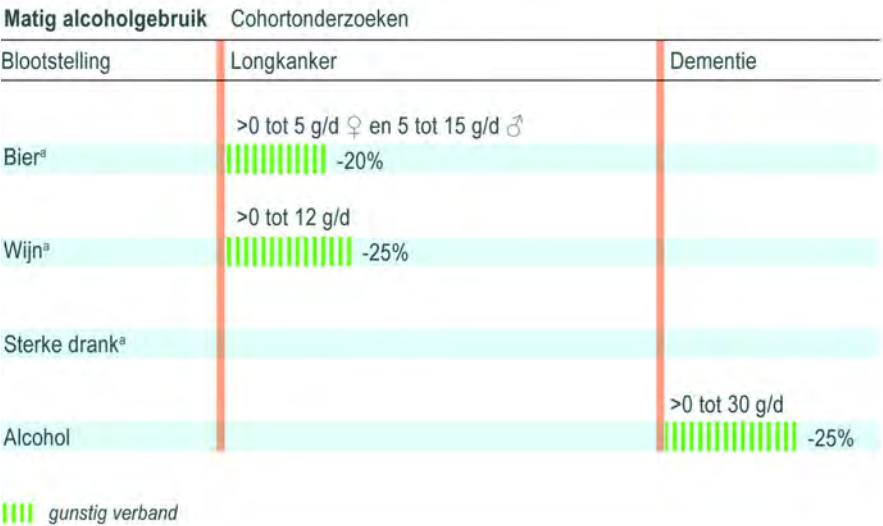
a. De hoeveelheden hebben betrekking op de hoeveelheid alcohol in de drank.

b. Betreft het risico ten opzichte van mensen met een alcoholgebruik van meer dan 0, maar minder dan 5 gram per dag.

Het is aannemelijk dat een matig alcoholgebruik (tot 15 gram per dag) samenhangt met een lager risico op hart- en vaatziekten, diabetes en dementie, maar dat het risico op borstkanker bij matig gebruik al is verhoogd. Echter, een matig gebruik van bier bij mannen en sterke drank bij vrouwen hangt samen met een hoger risico op diabetes. Een matig gebruik van bier en wijn hangt samen met een lager risico op longkanker.^{43,44}

Zoals hierboven duidelijk wordt, wijzen de bevindingen voor een matig alcoholgebruik zowel op gunstige als ongunstige verbanden tussen alcoholconsumptie en risico's op chronische ziekten, terwijl hogere consumptieniveaus geassocieerd zijn met hogere risico's op chronische ziekten.

Vervolg tabel 13 Conclusies uit achtergronddocumenten over een matig alcoholgebruik (1 tot 15 gram per dag) ten opzichte van geen alcoholgebruik



a. De hoeveelheden hebben betrekking op de hoeveelheid alcohol in de drank.

Tabel 14 laat zien dat zowel een matige als hoge consumptie van bier samenhangt met een hogere sterfte ongeacht doodsoorzaak. Dat geldt ook voor een hoge consumptie van wijn. Een lage consumptie van wijn hangt samen met een lagere sterfte. Drinken van een glas alcohol per twee dagen houdt verband met een 15 procent lager risico op sterfte.^{43,44}

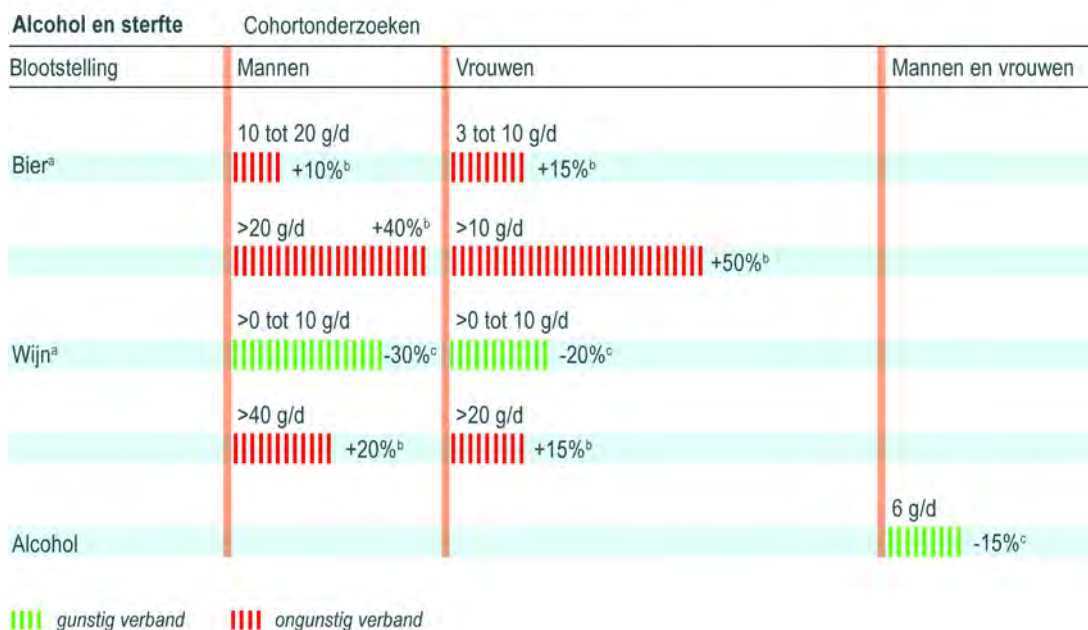
8.3 Richtlijn

Drink geen alcohol of in ieder geval niet meer dan één glas per dag.

Toelichting

In de richtlijnen uit 2006 luidde de aanbeveling om bij gebruik van alcoholische drank de inname te beperken tot een glas (vrouwen) of twee glazen (mannen).¹ De huidige gegevens geven aanleiding de richtlijn voor mannen naar beneden bij te stellen.

Tabel 14 Conclusies uit achtergronddocumenten over verbanden met sterfte ongeacht doodsoorzaak



a. De hoeveelheden in deze tabel hebben betrekking op de hoeveelheid alcohol in de drank.

b. Betreft het risico ten opzichte van mensen met een alcoholgebruik van meer dan 0, maar minder dan 3 gram per dag.

c. Betreft het risico ten opzichte van mensen die geen alcohol gebruiken.

Matig alcoholgebruik laat zowel gunstige als ongunstige verbanden zien met gezondheidsrisico's. De gunstige hebben betrekking op een lager risico op hart- en vaatziekten en treden op bij het drinken van wijn. De gevonden gunstige verbanden geven echter geen aanleiding om mensen die niet drinken aan te raden om gezondheidsredenen wel alcohol te gaan gebruiken. Matige alcoholinname gaat bij vrouwen gepaard met een hoger risico op borstkanker. De ongunstige verbanden verschillen soms tussen mannen en vrouwen. Zo is bij mannen voor bier en bij vrouwen voor sterke drank een samenhang gevonden met een hoger risico op diabetes. Ook zijn er soms verschillen tussen mannen en vrouwen in de hoeveelheden alcohol waarbij de verbanden zijn gevonden, zoals bij de verbanden van bierconsumptie en wijnconsumptie met de sterfte ongeacht doodsoorzaak. In de richtlijn wordt geen onderscheid gemaakt tussen typen alcoholhoudende drank, omdat vertekening in het onderzoek niet kan worden uitgesloten.

Meer drinken dan een glas per dag leidt niet tot meer gezondheidswinst en is ongunstig, vanwege de verhoogde risico's op beroerte, borstkanker, darmkanker en longkanker die een dergelijk consumptieniveau meebrengt. Binge drinken is schadelijk.^{43,44} Naast de beschreven chronische ziekten leidt alcoholgebruik ook tot een verhoogd risico op onder meer ongelukken, verslaving, psychosociale problematiek, levercirrose en hoofd- en halstumoren.^{45,46} Voor vrouwen die zwanger willen worden, zwanger zijn of borstvoeding geven, luidt de aanbeveling om geen alcohol te gebruiken.⁴⁷

In Nederland drinkt ongeveer 27 procent van de volwassen mannen en 49 procent van de volwassen vrouwen geen alcohol. Achtentwintig procent van de mannen en 31 procent van de vrouwen drinkt gemiddeld niet meer dan 1 glas alcoholhoudende drank per dag en 45 procent van de mannen en 20 procent van de vrouwen drinkt gemiddeld meer dan 1 glas alcohol per dag.²⁶ Van de mannen drinkt 14 procent minstens één keer per week meer dan zes glazen alcohol op een dag. Van de vrouwen drinkt 7 procent minstens één keer per week meer dan vier glazen per dag.⁴⁸

Keukenzout

In dit hoofdstuk stelt de commissie een richtlijn op over keukenzout. Eerst worden de conclusies uit de achtergronddocumenten beschreven die relevant zijn voor de afleiding van de richtlijn.^{49,50} Vervolgens formuleert de commissie een richtlijn, met bijbehorende toelichting.

9.1 Natrium

9.1.1 Inleiding

Keukenzout (natriumchloride) komt in veel voedingsmiddelen voor en wordt ook aan veel voedingsmiddelen toegevoegd. Naar schatting is het huishoudelijke zoutgebruik (kookzout + tafelzout) verantwoordelijk voor ongeveer 20 procent van de natriuminname en wordt 80 procent van de hoeveelheid geconsumeerd keukenzout in voedingsmiddelen verwerkt, zoals brood, worst, kaas, hartige snacks en kant-en-klaarproducten. Eén gram natrium komt overeen met ongeveer 2,5 gram keukenzout.⁴⁹

9.1.2 Bevindingen

De commissie heeft de bevindingen uit RCT's die relevant zijn voor de afleiding van de richtlijn samengevat in tabel 15.

Tabel 15 Conclusies uit achtergronddocument die leidend zijn voor de richtlijn over keukenzout

Keukenzout	RCT'S
Blootstelling	Bloeddruk
	-2 g/d
Natrium	-2 mmHg ^a
	-2 g/d
	-5 mmHg ^b

 gunstig effect

a. Mensen met een normale bloeddruk.

b. Mensen met een hoge bloeddruk.

De commissie concludeert dat het overtuigend is aangetoond dat een vermindering van de natriuminname de bloeddruk, een causale risicofactor voor hart- en vaatziekten, verlaagt. Het beschermende effect van een lage inname van natrium is sterker bij mensen met een hoge bloeddruk dan bij mensen met een normale bloeddruk.⁴⁹

9.1.3 Richtlijn

Beperk de inname van keukenzout tot maximaal 6 gram per dag.

Toelichting

De richtlijnen uit 2006 bevatten de aanbeveling om de inname van keukenzout te beperken tot maximaal 6 gram per dag, omdat deze toentertijd haalbaar werd geacht. Hierbij is de opmerking gemaakt dat een verdergaande vermindering van de zoutinname zal resulteren in een grotere gezondheidswinst.¹ De commissie concludeert dat de nieuwe wetenschappelijke gegevens het niet mogelijk maken om de richtlijn op een specifiek niveau vast te stellen. Daarvoor zijn er te weinig bruikbare cohortstudies naar het verband tussen de natriuminname en het risico op hart- en vaatziekten.⁴⁹ Daarom handhaaft zij de richtlijn uit 2006.¹ Hierbij speelt ook mee dat sinds 2006 de zoutinname onverminderd hoog is: de gemid-

delde dagelijkse consumptie van keukenzout in Nederland ligt op 10 gram (mannen) en 7,5 gram (vrouwen).^{26,49}

9.2 Kalium

9.2.1 Inleiding

Naast natrium bevatten veel voedingsmiddelen ook andere mineralen, zoals kalium. Kalium komt zowel in dierlijke als in plantaardige voedingsmiddelen voor. Kaliumrijke producten zijn bijvoorbeeld groenten, fruit, aardappelen, volkorenproducten, vlees en zuivel.⁵⁰

9.2.2 Bevindingen

De commissie concludeert dat het overtuigend is aangetoond dat een hoge kaliuminname het risico op beroerte verkleint. Kalium verlaagt namelijk de bloeddruk van mensen met hypertensie (hoge bloeddruk) en hangt samen met een lager risico op beroerte.⁵⁰

De stofwisseling van natrium en kalium hangen nauw samen. Het effect van het verlagen van de natriuminname en het verhogen van de kaliuminname is vastgesteld bij mensen met een hoge bloeddruk. Voor deze groep is het dan ook van belang dat ze niet alleen hun natriuminname verlagen maar ook hun kaliuminname verhogen.^{49,50} De dagelijkse inname van kalium ligt in Nederland gemiddeld rond de 3 gram bij vrouwen en 4 gram bij mannen. Als de richtlijnen voor groente en fruit, peulvruchten, noten en volkorenproducten worden opgevolgd, gaat de inname van kalium verder omhoog. Daarom is het niet nodig om extra kalium te adviseren aan de algemene bevolking en is ook een richtlijn voor kalium niet zinvol.^{15,26}

Voedingsstofsupplementen

In dit hoofdstuk stelt de commissie een richtlijn op voor voedingsstofsupplementen. Eerst worden de conclusies uit het achtergronddocument beschreven die relevant zijn voor de afleiding van de richtlijn.²⁵ Vervolgens formuleert de commissie een richtlijn, met bijbehorende toelichting.

10.1 Inleiding

Voedingsstofsupplementen zijn vitamines en mineralen die worden ingenomen naast de gewone voeding. Deze supplementen zijn in de vorm van poeders, pillen, druppels en bruistabletten beschikbaar. Het gaat in dit hoofdstuk vooral om supplementen in hoge doseringen die niet via een normaal voedingspatroon worden verkregen.²⁵

10.2 Bevindingen

De commissie heeft de bevindingen uit RCT's die relevant zijn voor de afleiding van de richtlijnen samengevat in tabel 16.

De commissie concludeert dat het overtuigend is aangetoond dat suppletie met beta-caroteen het risico op longkanker verhoogt voor rokers en asbestwerkers.

Tabel 16 Conclusies uit achtergronddocument die leidend zijn voor de richtlijn over supplementen

Supplementen	RCT'S		
Blootstelling	Longkanker	Fracturen (totaal)	Heupfracturen
Beta-caroteensupplement	20-30 mg/d ^a  +20%	10-20 µg/d vitamine D en 1 g/d calcium	10-20 µg/d vitamine D en 1 g/d calcium
Vitamine D met calciumsupplement		 -10% ^b	 -15% ^b

 gunstig effect  ongunstig effect

a. Bij rokers en asbestwerkers.

b. Bij ouderen en met name postmenopausale vrouwen.

Ook is overtuigend aangetoond dat suppletie met vitamine D en calcium het risico op fracturen verlaagt bij ouderen en postmenopausale vrouwen.

De commissie concludeert verder dat er onvoldoende bewijs is voor een effect van vitamine C-supplementen op het risico op hart- en vaatziekten.²⁵ Suppletie met vitamine C verlaagt weliswaar de bloeddruk, maar in een RCT naar het effect van 500 mg vitamine C per dag uit supplementen is geen sprake van een gunstig effect op het risico op hart- en vaatziekten (dit betreft de Physicians' Health Study II).^{25,51}

10.3 Richtlijn

Het gebruik van voedingsstofsupplementen is niet nodig, behalve voor mensen die tot een specifieke groep behoren waarvoor een suppletieadvies geldt.

Toelichting

In 2009 concludeerde de Gezondheidsraad dat een gevarieerd voedingspatroon over het algemeen voldoende vitamines en mineralen bevat. Inname van voedingsstofsupplementen levert voor de algemene bevolking tot de veilige bovengrens geen gezondheidswinst op (zie kader) en een langdurige inname boven de veilige bovengrens kan zelfs schadelijk zijn. Daarom was de aanbeveling om in ieder geval geen voedingsstofsupplementen te gebruiken met een hoger gehalte

De betekenis van voedingsstofsupplementen voor het risico op chronische ziekten²⁵

Voedingsstofsupplementen worden verondersteld de gezondheid te bevorderen. Dat dit niet altijd het geval is blijkt uit de volgende bevindingen uit RCT's, die overtuigend aantonen dat:

- Beta-caroteensupplementen niet leiden tot vermindering van het risico op hart- en vaatziekten, borst- en darmkanker
- Vitamine E-supplementen niet leiden tot een lager risico op hart- en vaatziekten, darm- en longkanker
- Foliumzuur (al dan niet in combinatie met vitamine B6 en B12) niet leidt tot een lager risico op coronaire hartziekten, beroerte en cognitieve achteruitgang bij patiënten
- Vitamine D het risico op coronaire hartziekten niet verlaagt
- Multivitaminen en -mineralen het risico op hart- en vaatziekten niet verlagen.

Verder hebben sommige supplementen tegengestelde effecten op het risico op chronische ziekten:

- Vitamine E-supplementen verlagen het risico op een herseninfarct maar verhogen het risico op een hersenbloeding
- Calciumsupplementen verlagen de bloeddruk en hangen samen met een lager risico op darmkanker, maar verhogen het risico op coronaire hartziekten.

aan microvoedingsstoffen dan de aanbevolen dagelijkse hoeveelheid.⁵² De huidige gegevens bevestigen de kans op schade bij hoge inname. Zo verhoogt een hoge dosis betacaroteen het risico op longkanker bij rokers en asbestwerkers.²⁵ De commissie heeft de aanbeveling uit 2009 aangepast, omdat zij geen aanwijzingen heeft gevonden dat gebruik van voedingsstofsupplementen door de algemene bevolking het risico op chronische ziekten verlaagt.

Specifieke groepen hebben wel baat bij inname van bepaalde supplementen. Zo hebben bepaalde bevolkingsgroepen extra vitamine D nodig. Het gaat om jonge kinderen, zwangere vrouwen, vrouwen vanaf 50 jaar, mannen vanaf 70 jaar en mensen met een donkere huid, lichaamsbedekkende kleding of mensen die weinig buiten komen.⁵³ Omdat de gebruikelijke inname van calcium in Nederland hoog ligt, is het niet nodig dit te combineren met inname van extra

calcium. Mensen uit risicogroepen die weinig of geen zuivel gebruiken, hebben echter wel een combinatie van vitamine D en calcium nodig. Daarnaast hebben vrouwen die zwanger willen worden extra foliumzuur nodig (rond de conceptie) en hebben veganisten extra vitamine B12 nodig.⁵²

Voedingspatronen

In dit hoofdstuk stelt de commissie een richtlijn op voor voedingspatronen. Eerst worden de conclusies uit het achtergronddocument beschreven die relevant zijn voor de afleiding van de richtlijn.⁵⁴ Vervolgens formuleert de commissie een richtlijn, met bijbehorende toelichting.

11.1 Inleiding

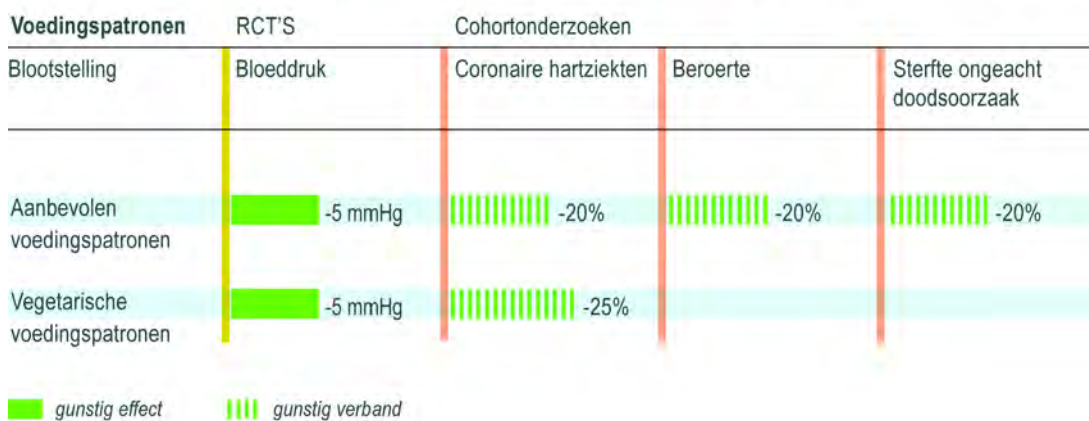
In dit advies heeft de commissie gekeken naar voedingspatronen, gedefinieerd als de hoeveelheden, verhoudingen, variatie en combinatie van verschillende voedingsmiddelen en dranken in voedingen en de frequentie waarmee ze worden gebruikt. Voedingspatronen die gebaseerd zijn op specifieke voedingsstoffen in plaats van voedingsmiddelen blijven buiten beschouwing. Er bestaan diverse op gezondheid gerichte voedingspatronen, hier aangeduid als ‘aanbevolen voedingspatronen’. Voorbeelden van dergelijke voedingspatronen zijn het traditionele Mediterrane voedingspatroon, het nieuw Scandinavisch voedingspatroon en de Amerikaanse *Dietary Approaches to Stop Hypertension* (DASH)-voeding. Bij deze patronen staan basisvoedingsmiddelen centraal, waarbij de hoeveelheden kunnen verschillen. Deze patronen scoren hoog op het gebruik van groente, fruit, volkorenproducten, noten, peulvruchten, oliën rijk aan cis-onverzadigde vetzuren, halfvolle en magere zuivel, gevogelte en vis; bevatten weinig rood en bewerkt vlees, volle zuivel, harde vetten, keukenzout en dranken (en andere producten) met toegevoegd suiker; en zijn matig met alcohol. Wat de patronen ken-

merkt is dat ze minder dierlijke en meer plantaardige voedingsmiddelen bevatten. Vegetarische voedingspatronen worden gekenmerkt door het ontbreken van vlees, en soms ook van andere dierlijke producten.⁵⁴

11.2 Bevindingen

De commissie heeft de bevindingen uit RCT's en cohortonderzoek die relevant zijn voor de afleiding van de richtlijnen samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 17 Conclusies uit achtergronddocument die leidend zijn voor de richtlijn over voedingspatronen



De commissie concludeert dat het overtuigend is aangetoond dat de aanbevolen voedingspatronen het risico op coronaire hartziekten en beroerte verkleinen. RCT's laten namelijk zien dat dergelijke voedingspatronen de bloeddruk verlagen en uit cohortonderzoek komt naar voren dat ze samenhangen met een lager risico op coronaire hartziekten en beroerte. Verder zijn deze patronen geassocieerd met een lager risico op diabetes, darmkanker en sterfte ongeacht de doodsoorzaak.

Het is overtuigend aangetoond dat vegetarische voedingspatronen het risico op coronaire hartziekten verkleinen. RCT's tonen aan dat vegetarisch eten de bloeddruk verlaagt en cohortonderzoek laat een samenhang zien met een lager risico op coronaire hartziekten.⁵⁴

Verder is er een RCT uitgevoerd bij patiënten met een verhoogd risico op hart- en vaatziekten naar het effect van een Mediterraan voedingspatroon met extra-vierge olijfolie (50 milliliter per dag) of met extra noten (30 gram per dag),

vergeleken met een voedingspatroon met minder vet. Deze PREDIMED-RCT vindt een beschermend effect voor een Mediterraan patroon met zowel extra olijfolie als noten.²⁷

11.3 Richtlijnen

Eet volgens een meer plantaardig en minder dierlijk voedingspatroon conform de richtlijnen.

Toelichting

Meer plantaardige en minder dierlijke voedingspatronen hebben positieve gezondheidseffecten.⁵⁴ De bevindingen over voedingspatronen sporen met de eerder in dit advies geformuleerde richtlijnen, die laten zien dat groenten en fruit, peulvruchten, noten, volkorenproducten en plantaardige vetten en oliën een beschermend effect hebben op het risico op chronische ziekten en dat bewerkt en rood vlees juist samenhangen met een hoger risico op chronische ziekten.

Slotbeschouwing

In dit hoofdstuk beziet de commissie de richtlijnen in hun onderlinge samenhang en gaat zij in op de ecologische aspecten die eraan verbonden zijn. Ook werpt zij een blik in de toekomst.

12.1 De richtlijnen nader beschouwd

In de vorige hoofdstukken heeft de commissie geformuleerd welke voedingsmiddelen en -patronen op basis van de stand van wetenschap leiden tot gezondheidswinst. De onderbouwing van de meeste richtlijnen is door de commissie als ‘overtuigend’ aangemerkt; alleen de onderbouwing ten aanzien van vlees en zuivel is ‘aannemelijk’.

Het gemiddelde voedingspatroon van de Nederlandse bevolking voldoet aan de richtlijn over zuivel, maar bij andere richtlijnen valt nog aanzienlijke winst te behalen. Wat de maximaal te behalen winst is bij opvolging van alle richtlijnen is niet precies in een getal uit te drukken. De risicoschatters (relatieve risico's) in de tabellen liggen grotendeels in dezelfde orde van grootte (10 tot 20 procent); per voedingsmiddel gaat het om kleine effecten of verbanden. Door de samenhang tussen groepen voedingsmiddelen is het niet mogelijk de effecten op te tellen. Wel laten de resultaten van de PREDIMED-RCT zien dat opvolgen van meerdere richtlijnen grotere gezondheidswinst kan opleveren dan naar voren komt uit het cohortonderzoek.²⁷

De richtlijnen propageren een verschuiving in de richting van het gebruik van meer plantaardige voedingsmiddelen. Het is overtuigend aangetoond dat daarmee op bevolkingsniveau gezondheidswinst te boeken is. Dit betreft onder meer een verhoging van de groente- en fruitconsumptie: ten opzichte van de gemiddelde consumptie is een verdubbeling wenselijk. Ook vervanging van geraffineerde graanproducten door bruin of volkorenbrood of andere volkorenproducten heeft gunstige effecten. Winst is verder te boeken door meer peulvruchten en noten te eten. Slechts tien procent van de bevolking eet kleine hoeveelheden van deze producten, de helft eet ze niet of nauwelijks.

De consumptie van dierlijke producten vraagt ook om aanpassing. Hoewel het wetenschappelijke bewijs minder sterk is dan bij plantaardige producten, is het aannemelijk dat matiging van de vleesconsumptie goed is voor de gezondheid. Zowel de consumptie van bewerkt vlees als die van rood vlees ligt (zeker bij mannen) op een niveau dat geassocieerd is met een verhoogd risico op chronische ziekten. Daarentegen is het gunstig om wat meer vis te eten. Waar de helft van de bevolking twee tot drie porties per maand eet, is verhoging naar een portie per week bevorderlijk voor de gezondheid.

Ook is verandering wenselijk in de consumptie van dranken. Met het oog op de hoge inname van suikerhoudende dranken bij kinderen (driekwart liter) en volwassenen (een kwart tot een derde liter), valt met de vervanging van suikerhoudende dranken door bijvoorbeeld thee en gefilterde koffie zonder suiker en ook water de nodige gezondheidswinst te boeken. Mensen die alcohol drinken zouden dit moeten beperken tot een glas per dag. Daarbij is spreiding belangrijk: waar een glas per dag acceptabel is, geldt dat niet voor het incidenteel of regelmatig binge drinken.

Gezondheidswinst valt bovendien te verwachten door vermindering van de inname van keukenzout. Dat kan met name bereikt worden door bewerkte producten zo veel mogelijk te mijden en door geen zout toe te voegen tijdens het koken en aan tafel. Verder is het gunstig om boter, harde margarine en bak- en braadvetten te vervangen door zachte margarines, vloeibaar bak- en braadvet en plantaardige oliën. Voor bepaalde bevolkingsgroepen is het van belang dat ze supplementen met vitamine D gebruiken. Daarnaast hebben vrouwen die zwanger willen worden extra foliumzuur nodig en veganisten extra vitamine B12. Voor de algemene bevolking valt verder in termen van chronische ziekten geen baat te verwachten van voedingsstofsupplementen.

In de richtlijnen zijn niet alle voedingsgerelateerde aandoeningen meegenomen, zoals obstipatie en tandcariës. Toch bevorderen de richtlijnen de preventie van deze aandoeningen wel: een hogere vezelinname voorkomt obstipatie en minder (vaak) suiker gebruiken helpt tegen het ontstaan van cariës.^{1,55}

Algemeen

- Eet volgens een meer plantaardig en minder dierlijk voedingspatroon conform de onderstaande richtlijnen.

Hogere consumptie aanbevolen

- Eet dagelijks ten minste 200 gram groente en ten minste 200 gram fruit.
- Eet dagelijks ten minste 90 gram bruin brood, volkorenbrood of andere volkorenproducten.
- Eet wekelijks peulvruchten.
- Eet ten minste 15 gram ongezoeten noten per dag.
- Eet een keer per week vis, bij voorkeur vette vis.
- Drink dagelijks drie koppen thee.

Vervanging aanbevolen

- Vervang geraffineerde graanproducten door volkorenproducten.
- Vervang boter, harde margarine en bak- en braadvetten door zachte margarine, vloeibaar bak- en braadvet en plantaardige oliën.
- Vervang ongefilterde door gefilterde koffie.

Beperking van de consumptie aanbevolen

- Beperk de consumptie van rood vlees en met name bewerkt vlees.
- Drink zo min mogelijk suikerhoudende dranken.
- Drink geen alcohol of in ieder geval niet meer dan één glas per dag.
- Beperk de inname van keukenzout tot maximaal 6 gram per dag.
- Het gebruik van voedingsstofsupplementen is niet nodig, behalve voor mensen die tot een specifieke groep behoren waarvoor een suppletieadvies geldt.

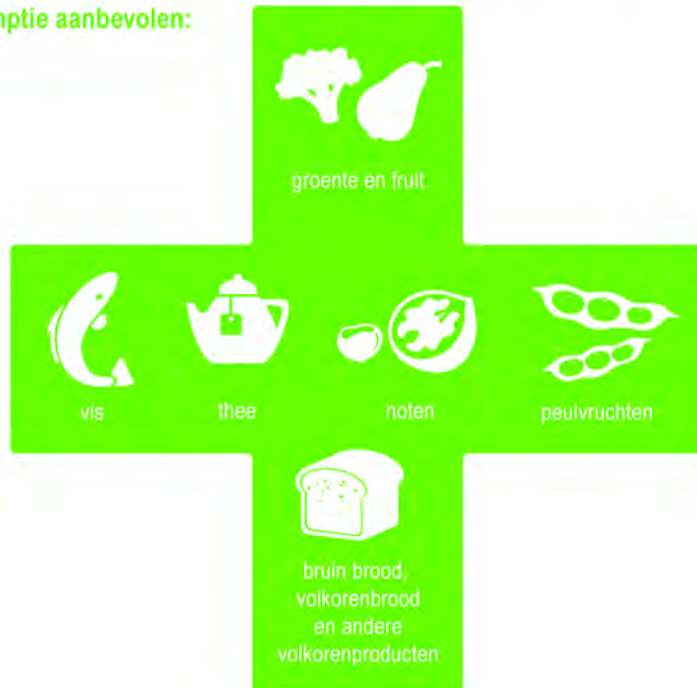
Handhaving van de consumptie aanbevolen

- Neem enkele porties zuivel per dag, waaronder melk of yoghurt.

Richtlijnen goede voeding

Eet volgens een meer plantaardig en minder dierlijk voedingspatroon conform de richtlijnen

Hogere consumptie aanbevolen:



Handhaving van de consumptie aanbevolen:



Figuur 3 Aanbevolen consumptie van voedingsmiddelen ten opzichte van de huidige consumptie, op populatieniveau.

Vervanging aanbevolen:

Vervang...



geraffineerde
graanproducten



boter,
harde margarine,
bak- en
braadvetten



ongefilterde
koffie

door...



volkorenproducten



vloeibaar
bak- en braadvet
en plantaardige
oliën



gefilterde koffie

Beperking van de consumptie aanbevolen:



rood vlees en
bewerkt vlees



keukenzout



voedings-
supplementen*



suikerhoudende
dranken



alcoholhoudende
dranken

** behalve voor mensen die tot een specifieke groep behoren waarvoor een suppletieadvies geldt*

12.2 Ecologische aspecten

In 2011 bracht de Gezondheidsraad een advies uit waarin de raad de Richtlijnen goede voeding heeft beoordeeld op ecologische aspecten.⁵⁶ Recent zijn de bevindingen uit dit advies bevestigd.⁵⁷⁻⁶⁰ De commissie heeft de uitkomsten van dat advies naast de huidige richtlijnen gelegd. Op basis daarvan constateert zij dat een aantal aanbevelingen niet alleen uit gezondheidsoogpunt winst opleveren, maar ook leiden tot een voedingspatroon dat ecologisch minder belastend is. Zo is beperking van de vleesconsumptie ook uit ecologisch oogpunt wenselijk. Over het algemeen kent een minder dierlijke en meer plantaardige voeding een ecologisch lagere belasting. Dat betekent dat ook matigen van een hoge zuivelconsumptie uit dat perspectief raadzaam is. Dat geldt ook voor vis; ten opzichte van de richtlijn uit 2006¹ (twee porties vis per week) resulteert de huidige richtlijn om eenmaal per week vis te eten in een lagere ecologische belasting.⁵⁶ Bij de visconsumptie is het aanbevelenswaardig om de nadruk te leggen op vissoorten die niet overbevist worden of die op een milieuvriendelijke manier worden gekweekt.⁵⁶ Vanuit ecologisch perspectief is het volgen van de richtlijnen niet voldoende. Om de ecologische belasting te verminderen, zijn nadrukkelijk ook maatregelen nodig in de productieketens.^{61,62}

12.3 Doelgroep van de richtlijnen

De richtlijnen zijn bedoeld voor de algemene bevolking. Voor bepaalde bevolkingsgroepen zijn aparte richtlijnen nodig: de raad komt dan ook met separate adviezen voor kinderen van 0 tot 2 jaar en voor zwangere vrouwen. Dat de doelgroep van de richtlijnen de algemene bevolking is, betekent dat zij zich richten op 'gezonde' mensen. Het onderscheid tussen gezond en ziek is echter aan vervaging onderhevig. Bovendien kunnen ook zieken baat hebben bij een voedingspatroon volgens de richtlijnen. Cohortonderzoeken vinden bijvoorbeeld een verband tussen een gezond voedingspatroon en een lager risico op sterfte bij patiënten met hart- en vaatziekten.^{63,64} Vanwege toenemende vergrijzing is er sprake van een toename in multimorbiditeit. De richtlijnen laten zien dat voedingsmiddelen voor meerdere chronische ziekten relevant zijn en daarom ook van belang kunnen zijn voor het verminderen van multimorbiditeit.

12.4 Van richtlijnen naar dagelijkse praktijk

De richtlijnen goede voeding beschrijven wat volgens de stand van wetenschap past in gezonde voedingspatronen. Aan de hand van alleen deze richtlijnen is het voor consumenten lastig om te bepalen wat voor hen in de praktijk van alledag een gezonde keuze aan voedingsmiddelen is. Het Voedingscentrum maakt daarom een vertaling van de richtlijnen naar voedingsvoorlichting. Een gezond voedingspatroon kan op verschillende manieren ingevuld worden. Het Voedingscentrum beschrijft hoe gezonde dagelijkse voedselkeuzes eruit kunnen zien, voor verschillende leeftijdsgroepen, voor vrouwen en mannen en met voldoende afwisseling in voedingsmiddelen en een adequaat niveau van vitamines en mineralen. Deze vertaling verwacht het Voedingscentrum in het voorjaar van 2016 te presenteren.

12.5 Gezonder eten: niet alleen een zaak van de consument

De richtlijnen hebben primair het voedingsgedrag van de consument op het oog. Maar ook andere partijen staan instrumenten ter beschikking om dat gedrag gunstig te beïnvloeden en de gezonde keuze de gemakkelijke keuze te maken. In de vorige editie van de richtlijnen en in het Gezondheidsraadadvies over voedingslogo's werd daar ook op gewezen.^{1,65} Zo heeft de voedingsmiddelenindustrie mogelijkheden om zich bij de productontwikkeling en productaanpassing te richten op veranderingen van portiegroottes, op betere etikettering van producten en op de in dit advies aanbevolen wijzigingen in de samenstelling van voedingsmiddelen. Ook tijdens het Nederlandse EU-voorzitterschap in de eerste helft van 2016 zal productverbetering aandacht krijgen. Verder kunnen restauratieve instellingen, zoals school-, bedrijfs- en sportkantines en cateringbedrijven het hunne bijdragen aan bevordering van gezond voedingsgedrag.

Literatuur

-
- 1 Gezondheidsraad. Richtlijnen goede voeding 2006. Den Haag: Gezondheidsraad; 2006: publicatienr. 2006/21.
 - 2 Voedingsraad. Advies Richtlijnen goede voeding. Den Haag: Voedingsraad; 1986.
 - 3 Gezondheidsraad. Overgewicht en obesitas. Den Haag: Gezondheidsraad; 2003: publicatienr. 2003/07.
 - 4 Kemper HGC, Ooijendijk WTM, Stiggelbout M. Consensus over de Nederlandse Norm voor Gezond Bewegen. Tijdschr Soc Gezondheidsz 2000; 78: 180-183.
 - 5 U.S. Department of Health and Human Services. 2008 Physical Activity Guidelines for Americans. <http://www.health.gov/paguidelines/guidelines/default.aspx#toc>. geraadpleegd: 12-8-2015.
 - 6 Canadian Society for Exercise Physiology. Canadian Physical Activity Guidelines and Canadian Sedentary Behaviour Guidelines. <http://www.csep.ca/english/view.asp?x=949>. geraadpleegd: 12-8-2015.
 - 7 Department of Health, Physical Activity, Health Improvement and Protection. Start Active, Stay Active: A report on physical activity from the four home countries' Chief Medical Officers. http://www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/Publications/PublicationsPolicyAndGuidance/DH_128209. geraadpleegd: 12-8-2015.
 - 8 Australia's Physical Activity and Sedentary Behaviour Guidelines. <http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/health-pubhlth-strateg-phys-act-guidelines>. geraadpleegd: 12-8-2015.
 - 9 Nordic Nutrition Recommendations 2012. Integrating nutrition and physical activity. Copenhagen: Nordic Council of Ministers; 2014.
-

- 10 Gezondheidsraad. Werkwijze van de commissie Richtlijnen goede voeding 2015 - Achtergrond-
document bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gezondheidsraad; 2015: publicatienr. A15/
03.
- 11 Bradford Hill A. The environment and disease: association or causation? Proc Royal Soc Med 1965;
58: 295-300.
- 12 Gezondheidsraad. Uitwisseling van eiwit, vet en koolhydraten - Achtergronddocument bij
Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gezondheidsraad; 2015: publicatienr. A15/21.
- 13 Gezondheidsraad. Groente en fruit - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015.
Den Haag: Gezondheidsraad; 2015: publicatienr. A15/12.
- 14 Gezondheidsraad. Voedingsvezel - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015.
Den Haag: Gezondheidsraad; 2015: publicatienr. A15/30.
- 15 Geurts M, Beukers M, Buurma-Rethans E, van Rossum C. Memo: Consumptie van een aantal
voedingsmiddelengroepen en nutriënten door de Nederlandse bevolking. Resultaten van VCP
2007-2010. Bilthoven: RIVM; 2015.
- 16 Gezondheidsraad. Vlees - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag:
Gezondheidsraad; 2015: publicatienr. A15/27.
- 17 Gezondheidsraad. Zuivel - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag:
Gezondheidsraad; 2015: publicatienr. A15/32.
- 18 Gezondheidsraad. Eieren - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag:
Gezondheidsraad; 2015: publicatienr. A15/09.
- 19 Gezondheidsraad. Voedingscholesterol - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015.
Den Haag: Gezondheidsraad; 2015: publicatienr. A15/28.
- 20 Gezondheidsraad. Peulvruchten - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015.
Den Haag: Gezondheidsraad; 2015: publicatienr. A15/18.
- 21 Gezondheidsraad. Noten en zaden - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015.
Den Haag: Gezondheidsraad; 2015: publicatienr. A15/16.
- 22 Gezondheidsraad. Eiwit - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag:
Gezondheidsraad; 2015: publicatienr. A15/10.
- 23 Gezondheidsraad. Vetten en oliën - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015.
Den Haag: Gezondheidsraad; 2015: publicatienr. A15/24.
- 24 Rossum CTM van, Fransen HP, Verkaik-Kloosterman J, Buurma-Rethans EJM, Ocké MC. Dutch
National Food Consumption Survey 2007-2010. Diet of children and adults aged 7 to 69 years.
Bilthoven: RIVM; 2011: Rapportnummer: 350050006/2011.
- 25 Gezondheidsraad. Vitamine- en mineralensupplementen - Achtergronddocument bij Richtlijnen
goede voeding 2015. Den Haag: Gezondheidsraad; 2015: publicatienr. A15/26.
- 26 Geurts M, Buurma-Rethans E, van der A D, van Rossum C. Memo: Aanvullende gegevens ter
ondersteuning van de Richtlijnen goede voeding 2015. Resultaten van VCP 2007-2010 en
voedingsstatusonderzoek. Bilthoven: RIVM; 2015.
-

- 27 Estruch R, Ros E, Salas-Salvado J, Covas MI, Corella D, Aros F e.a. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *N Engl J Med* 2013; 368(14): 1279-1290.
- 28 Gezondheidsraad. Granen en graanproducten - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gezondheidsraad; 2015: publicatienr. A15/11.
- 29 Gezondheidsraad. Aardappelen - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gezondheidsraad; 2015: publicatienr. A15/04.
- 30 Gezondheidsraad. Verteerbare koolhydraten - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gezondheidsraad; 2015: publicatienr. A15/23.
- 31 Gezondheidsraad. Verzadigde, enkelvoudig en meervoudig onverzadigde (n-6) vetzuren - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gezondheidsraad; 2015: publicatienr. A15/22.
- 32 Gezondheidsraad. Alfalinoleenzuur - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gezondheidsraad; 2015: publicatienr. A15/07.
- 33 Gezondheidsraad. Transvetzuren - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gezondheidsraad; 2015: publicatienr. A15/20.
- 34 Gezondheidsraad. Vis - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gezondheidsraad; 2015: publicatienr. A15/25.
- 35 Gezondheidsraad. Eicosapentaeenzuur en docosahexaeenzuur - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gezondheidsraad; 2015: publicatienr. A15/17.
- 36 Oomen CM, Ocké MC, Feskens EJ, van Erp-Baart MA, Kok FJ, Kromhout D. Association between trans fatty acid intake and 10-year risk of coronary heart disease in the Zutphen Elderly Study: a prospective population-based study. *Lancet* 2001; 357(9258): 746-751.
- 37 Burr ML, Fehily AM, Gilbert JF, Rogers S, Holliday RM, Sweetnam PM e.a. Effects of changes in fat, fish, and fibre intakes on death and myocardial reinfarction: diet and reinfarction trial (DART). *Lancet* 1989; 2(8666): 757-761.
- 38 EFSA Scientific Committee. Statement on the benefits of fish/seafood consumption compared to the risks of methylmercury in fish/seafood. *EFSA Journal* 2015; 13(1): 3982.
- 39 Gezondheidsraad. Dranken met toegevoegd suiker - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gezondheidsraad; 2015: publicatienr. A15/08.
- 40 Gezondheidsraad. Koffie - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gezondheidsraad; 2015: publicatienr. A15/14.
- 41 Gezondheidsraad. Thee - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gezondheidsraad; 2015: publicatienr. A15/19.
- 42 Gezondheidsraad. Water - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gezondheidsraad; 2015: publicatienr. A15/31.
- 43 Gezondheidsraad. Alcoholhoudende dranken - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gezondheidsraad; 2015: publicatienr. A15/06.
- 44 Gezondheidsraad. Alcohol - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gezondheidsraad; 2015: publicatienr. A15/05.
-

- 45 Rehm J, Baliunas D, Borges GL, Graham K, Irving H, Kehoe T e.a. The relation between different dimensions of alcohol consumption and burden of disease: an overview. *Addiction* 2010; 105(5): 817-843.
- 46 World Cancer Research Fund, American Institute for Cancer Research. Food, nutrition, physical activity, and the prevention of cancer: a global perspective. Washington DC: American Institute for Cancer Research; 2007.
- 47 Gezondheidsraad. Risico's van alcoholgebruik bij conceptie, zwangerschap en borstvoeding. Den Haag: Gezondheidsraad; 2005: publicatiennr. 2004/22.
- 48 RIVM. Volksgezondheidenzorg.info (2015). <https://www.volksgezondheidenzorg.info/onderwerp/alcoholgebruik/cijfers-context/huidige-situatie#node-alcoholgebruik-jongeren>. geraadpleegd: 16-9-2015.
- 49 Gezondheidsraad. Natrium - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gezondheidsraad; 2015: publicatiennr. A15/15.
- 50 Gezondheidsraad. Kalium - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gezondheidsraad; 2015: publicatiennr. A15/13.
- 51 Sesso HD, Buring JE, Christen WG, Kurth T, Belanger C, MacFadyen J e.a. Vitamins E and C in the prevention of cardiovascular disease in men: the Physicians' Health Study II randomized controlled trial. *JAMA* 2008; 300(18): 2123-2133.
- 52 Gezondheidsraad. Naar een voldoende inname van vitamines en mineralen. Den Haag: Gezondheidsraad; 2009: publicatiennr. 2009/06.
- 53 Gezondheidsraad. Evaluatie van de voedingsnormen voor vitamine D. Den Haag: Gezondheidsraad; 2012: publicatiennr. 2012/15.
- 54 Gezondheidsraad. Voedingspatronen - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gezondheidsraad; 2015: publicatiennr. A15/29.
- 55 Gezondheidsraad. Richtlijn voor de vezelconsumptie. Den Haag: Gezondheidsraad; 2006: publicatiennr. 2006/03.
- 56 Gezondheidsraad. Richtlijnen goede voeding ecologisch belicht. Den Haag: Gezondheidsraad; 2011: publicatiennr. 2011/08.
- 57 Tilman D, Clark M. Global diets link environmental sustainability and human health. *Nature* 2014; 515(7528): 518-522.
- 58 Auestad N, Fulgoni VL III. What current literature tells us about sustainable diets: emerging research linking dietary patterns, environmental sustainability, and economics. *Adv Nutr* 2015; 6(1): 19-36.
- 59 Alsaffar AA. Sustainable diets: The interaction between food industry, nutrition, health and the environment. *Food Sci Technol Int* 2015; Feb 13. pii: 1082013215572029 (electronische publicatie, voorafgaand aan druk)
- 60 Temme EH, Toxopeus IB, Kramer GF, Brosens MC, Drijvers JM, Tyszler M e.a. Greenhouse gas emission of diets in the Netherlands and associations with food, energy and macronutrient intakes. *Public Health Nutr* 2015; 18(13): 2433-2445.
-

- 61 Westhoek H, Rood T, van Eerdt M, van Gelder M, van Grinsven M, Reudink M e.a. De macht van het menu. Opgaven en kansen voor duurzaam en gezond voedsel. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving; 2013.
- 62 Wetenschappelijke raad voor het regeringsbeleid. Naar een voedselbeleid. Amsterdam: Amsterdam University Press; 2014.
- 63 Li S, Chiuve SE, Flint A, Pai JK, Forman JP, Hu FB e.a. Better diet quality and decreased mortality among myocardial infarction survivors. *JAMA Intern Med* 2013; 173(19): 1808-1818.
- 64 Lopez-Garcia E, Rodriguez-Artalejo F, Li TY, Fung TT, Li S, Willett WC e.a. The Mediterranean-style dietary pattern and mortality among men and women with cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr* 2014; 99(1): 172-180.
- 65 Gezondheidsraad. Gezonde voeding: logo's onder de loep. Den Haag: Gezondheidsraad; 2008: publicatienr. 2008/22.

A	De adviesaanvraag
---	-------------------

B	De commissie
---	--------------

Bijlagen

De adviesaanvraag

Op 19 februari 1998 ontving de toenmalige vice-voorzitter van de Gezondheidsraad de volgende adviesaanvraag (kenmerk GZB/VVB/98653) van de toenmalige Staatssecretaris van Volksgezondheid, Welzijn en Sport:

Hierbij vraag ik mede namens de minister van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij uw aandacht voor het volgende.

In 1986 heeft de toenmalige Voedingsraad het advies Richtlijnen Goede Voeding uitgebracht. Dit advies vormt de basis voor het voedingsbeleid en is ondermeer van groot belang voor activiteiten op het terrein van de voedingsvoorlichting en de productie van voedingsmiddelen. De afgelopen periode zijn op grond van de wetenschappelijke ontwikkelingen enkele kleine aanpassingen in de richtlijnen aangebracht.

Nu er een periode van ruim 10 jaar is verstreken sinds het uitbrengen van de richtlijnen en bepaalde onderdelen van de richtlijnen op dit ogenblik ter discussie staan, stel ik het op prijs dat de Gezondheidsraad een aanvang maakt met de in het jaarplan 1998 genoemde algemene, periodieke actualisering van de richtlijnen. Deze herziening zal niet op zeer korte termijn gerealiseerd kunnen worden. Mijn voorstel is om de geactualiseerde richtlijnen in het jaar 2000 uit te brengen en deze vervolgens, afgezien van aanpassingen die tussentijds noodzakelijk blijken, elke 5 jaar opnieuw uit te brengen.

Graag verneem ik van de Raad of aan dit voorstel gevolg kan worden gegeven.

Met vriendelijke groeten,

De Staatssecretaris van Volksgezondheid, Welzijn en Sport,
w.g. Erica Terpstra

De commissie

-
- prof. dr. ir. D. Kromhout, *voorzitter*
vicevoorzitter Gezondheidsraad (*tot 1 januari 2015*), Den Haag
 - 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, *adviseur*
hoogleraar voeding en cardiovasculaire ziekten, Wageningen Universiteit en Research Centrum
- prof. dr. J.B van Goudoever, *adviseur*
hoogleraar kindergeneeskunde, VU medisch centrum en Academisch Medisch Centrum, Amsterdam
- prof. dr. M.T.E. Hopman, *adviseur*
hoogleraar integratieve fysiologie, Radboud universitair medisch centrum, Nijmegen
- prof. dr. ir. R.P. Mensink, *adviseur*
hoogleraar moleculaire voedingskunde, Universiteit Maastricht
- prof. dr. ir. A.M.W.J. Schols, *adviseur*
hoogleraar voeding en metabolisme bij chronische ziekten, Universiteit Maastricht
- prof. dr. ir. M.H. Zwietering, *adviseur*
hoogleraar levensmiddelenmicrobiologie, Wageningen Universiteit en Research Centrum
- ir. C.A. Boot, *waarnemer*
ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, Den Haag
- dr. ir. J. de Goede, *secretaris*
Gezondheidsraad, Den Haag
- dr. ir. C.J.K. Spaaij, *secretaris*
Gezondheidsraad, Den Haag
- dr. ir. R.M. Weggemans, *secretaris*
Gezondheidsraad, Den Haag

De Gezondheidsraad en belangen

Leden van Gezondheidsraadcommissies worden benoemd op persoonlijke titel, wegens hun bijzondere expertise inzake de te behandelen adviesvraag. Zij kunnen echter, dikwijls juist vanwege die expertise, ook belangen hebben. Dat behoeft op zich geen bezwaar te zijn voor het lidmaatschap van een Gezondheidsraadcommissie. Openheid over mogelijke belangenconflicten is echter belangrijk, zowel naar de voorzitter en de overige leden van de commissie, als naar de voorzitter van de Gezondheidsraad. Bij de uitnodiging om tot de commissie toe te treden wordt daarom aan commissieleden gevraagd door middel

van het invullen van een formulier inzicht te geven in de functies die zij bekleeden, en andere materiële en niet-materiële belangen die relevant kunnen zijn voor het werk van de commissie. Het is aan de voorzitter van de raad te oordelen of gemelde belangen reden zijn iemand niet te benoemen. Soms zal een adviseurschap het dan mogelijk maken van de expertise van de betrokken deskundige gebruik te maken. Een adviseur heeft geen stemrecht bij het formuleren van conclusies en aanbevelingen door een commissie en is niet medeverantwoordelijk voor de inhoud van het advies. Tijdens de installatievergadering vindt een bespreking plaats van de verklaringen die zijn verstrekt, opdat alle commissieleden van elkaars eventuele belangen op de hoogte zijn.

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 bewinds-

lieden. 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.

