

Richtlijnen goede voeding voor mensen met diabetes type 2

Aan: de staatssecretaris van Volksgezondheid, Welzijn en Sport

Nr. 2021/41, Den Haag, 16 november 2021

Gezondheidsraad



inhoud

Samenvatting	3	04 Koolhydraatbeperkt voedingspatroon	31
01 Inleiding	6	4.1 Aanbeveling	32
1.1 Aanleiding advies	7	4.2 Toelichting	32
1.2 Diabetes type 2	8	05 Aanbevelingen	39
1.3 Gebruikers van dit advies	8	5.1 Voedingsaanbevelingen	40
1.4 Afbakening	10	5.2 Aandachtspunten voor professionals die het advies willen toepassen	41
1.5 Werkwijze	11	5.3 Voedingsadviezen voor mensen met prediabetes	43
1.6 Leeswijzer	17	5.4 Aanbevelingen voor vervolgonderzoek	43
02 Gewichtsreductie en -behoud	18	Literatuur	46
2.1 Aanbeveling	19		
2.2 Toelichting	19		
03 Richtlijnen goede voeding	21		
3.1 Aanbeveling	22		
3.2 Toelichting	22		



samenvatting

In de *Richtlijnen goede voeding 2015* beschrijft de Gezondheidsraad de wenselijke inname van voedingsmiddelen en dranken om chronische ziekten te voorkómen. Deze richtlijnen zijn bedoeld voor de algemene bevolking. Daaronder vallen ook mensen met diabetes type 2, een aandoening die ongeveer een miljoen Nederlanders treft. Indertijd is niet apart beoordeeld of de richtlijnen helemaal toegesneden zijn op mensen met diabetes type 2. Mogelijk zijn er voor deze groep ziektespecifieke aanpassingen of aanvullingen nodig op de *Richtlijnen goede voeding*.

Op verzoek van de staatssecretaris van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) adviseert de Gezondheidsraad nu over deze vraag. Het advies is opgesteld door de vaste Commissie Voeding.

Streven naar gewichtsreductie

Een groot deel van de mensen met diabetes type 2 heeft overgewicht of obesitas. Gewichtsreductie kan voor deze mensen aanzienlijke gezondheidswinst opleveren. De energiebalans is onlosmakelijk verbonden met voedingsinname. Vandaar dat de commissie in dit advies ook ingaat op gewichtsreductie voor mensen met diabetes type 2. De commissie raadt aan, om bij overgewicht of obesitas te streven naar een gewichtsreductie van ten minste 5% en dit op lange termijn te handhaven. Voor mensen die willen afvallen kan een energiebeperkt dieet op basis van de *Richtlijnen goede voeding* worden samengesteld. Gewichtsreductie is echter complex en vereist meestal de aanpak van meerdere (leefstijlgerelateerde) factoren tegelijkertijd. De commissie onderstreept het belang hiervan, maar gaat in dit advies niet in

op het brede spectrum van mogelijkheden die bij kunnen dragen aan gewichtsreductie en -behoud.

Geen afwijkingen nodig van de *Richtlijnen goede voeding*

Voedingsmiddelen en dranken

De *Richtlijnen goede voeding 2015* bevatten afzonderlijke richtlijnen over de inname van voedingsmiddelen en dranken. Hiervan evalueerde de commissie de richtlijnen die betrekking hebben op groente, fruit, volkorenproducten, peulvruchten, suikerhoudende dranken, zuivelproducten, koffie en keukenzout bij mensen met diabetes type 2. Deze selectie vond plaats op basis van bestaande voedingsrichtlijnen voor mensen met diabetes type 2 en op basis van het deskundigenoordeel van de commissie.



De commissie evalueerde de effecten van deze voedingsmiddelen en dranken op dezelfde uitkomstmaten als gebruikt bij de *Richtlijnen goede voeding*: sterfte en ziekte veroorzaakt door de top tien van chronische ziekten in Nederland, het lichaamsgewicht, LDL-cholesterol en de bloeddruk. Voor dit advies keek ze onder andere ook naar effecten op het glucosemetabolisme. De commissie heeft een beperkt aantal studies bij mensen met diabetes type 2 gevonden die op deze uitkomstmaten ingaan. Soms was er te weinig onderzoek beschikbaar om een conclusie op te kunnen baseren, maar over het algemeen waren de uitkomsten in overeenstemming met de *Richtlijnen goede voeding*. De commissie ziet daarom geen aanleiding om voor mensen met diabetes type 2 af te wijken van de *Richtlijnen goede voeding* 2015.

Voedingspatronen

De *Richtlijnen goede voeding* bevatten een overkoepelend advies om meer plantaardig en minder dierlijk te eten. Dit is gebaseerd op

evaluaties van onderzoeken naar verschillende voedingspatronen, zoals een Mediterraans, DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) en vegetarisch voedingspatroon. Op basis van bestaande voedingsrichtlijnen voor mensen met diabetes type 2 concludeert de commissie dat dit overkoepelende advies ook geldt voor mensen met diabetes type 2.

Een koolhydraatbeperkt voedingspatroon was niet geëvalueerd bij de *Richtlijnen goede voeding*, maar komt wel aan bod in bestaande voedingsrichtlijnen voor mensen met diabetes type 2. De commissie heeft daarom bekeken of een koolhydraatbeperking opgenomen zou moeten worden in de *Richtlijnen goede voeding* voor mensen met diabetes type 2.

Het onderzoek dat de commissie heeft geëvalueerd betreft zowel strenge als matige koolhydraatbeperkingen, waarbij de koolhydraten werden vervangen door vetten, eiwitten of beide. Zowel de koolhydraatbeperkte voedingspatronen, als de patronen waar deze mee vergeleken werden, waren over het

algemeen beperkt in energie-inname. De commissie kan daarom alleen uitspraken doen over de effecten van het voorschrijven van een koolhydraatbeperking in samenhang met een energiebeperking. De studies zijn uitgevoerd bij mensen met diabetes type 2 en overgewicht of obesitas. Het onderzoek laat zien dat voor deze mensen een strenge koolhydraatbeperking kan helpen om op korte termijn (3 tot 6 maanden) gewicht te verliezen en (mogelijk daardoor) het glucosemetabolisme te verbeteren ten opzichte van een ander voedingspatroon. Maar bij een strenge (of matige) koolhydraatbeperking gedurende een jaar laat het onderzoek geen verschil meer zien ten opzichte van een ander voedingspatroon. Voor het bevorderen van de gezondheid op langere termijn ziet de commissie daarom geen aanleiding een strenge of matige koolhydraatbeperking aan te raden voor mensen met diabetes type 2. Onderzoek naar de gezondheidseffecten van het langdurig volgen van een strenge of matige koolhydraatbeperking is er nauwelijks.



Voor mensen met diabetes type 2 die hun energie-inname willen verlagen is het aan te raden dit onder begeleiding van een diëtist te doen. Deze kan waarborgen dat de *Richtlijnen goede voeding* in acht worden genomen bij het samenstellen van het voedingspatroon en dat het voedingspatroon voldoende in belangrijke voedingsstoffen voorziet, ook wanneer er voorkeur is de energie-inname te verlagen met een koolhydraatbeperking.

Geïntegreerde aanpak

De adviezen van de commissie kunnen gebruikt worden bij de voedingsvoorlichting en voedingszorg voor mensen met diabetes type 2, bijvoorbeeld door het Voedingscentrum en de diëtist. De commissie benadrukt dat ook andere leefstijlfactoren, zoals lichaamsbeweging, van belang zijn voor mensen met diabetes type 2. Bij de behandeling van diabetes type 2 dienen de *Richtlijnen goede voeding* dan ook onderdeel uit te maken van bredere interventies, waarbij ook andere leefstijlfactoren centraal staan.



01 inleiding



Dit advies is opgesteld door de vaste Commissie Voeding van de Gezondheidsraad. Hierin geeft zij antwoord op de vraag van de staatssecretaris van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) of de *Richtlijnen goede voeding* die de Gezondheidsraad in 2015 uitbracht ook toegepast kunnen worden bij mensen met cardiometabole aandoeningen en of er voor hen ziektespecifieke aanpassingen of aanvullingen nodig zijn. De adviesvraag wordt in delen beantwoord. In dit eerste advies richt de commissie zich specifiek op mensen die diabetes type 2 hebben.

1.1 Aanleiding advies

Voor de algemene Nederlandse bevolking (vanaf 2 jaar) beschrijven de *Richtlijnen goede voeding 2015* van de Gezondheidsraad de wenselijke inname van voedingsmiddelen en dranken voor het voorkómen van chronische ziekten, waaronder, hart- en vaatziekten, diabetes type 2 en enkele vormen van kanker.¹

Een aanzienlijk deel van de Nederlandse bevolking heeft al chronische ziekten, zoals de cardiometabole aandoeningen diabetes type 2 en hart- en vaatziekten. De Commissie Voeding gaat ervan uit dat de *Richtlijnen goede voeding 2015* ook geschikt zijn voor mensen met cardiometabole aandoeningen. Deze richtlijnen zijn namelijk grotendeels gebaseerd op onderzoek onder de algemene bevolking en niet alleen onder de gezonde populatie. Mensen met cardiometabole aandoeningen zijn dus ook onderdeel van de evaluaties die ten grondslag liggen aan de *Richtlijnen*

goede voeding. In diverse Nederlandse behandelrichtlijnen voor mensen met diabetes type 2 of hart- en vaatziekten wordt dan ook aangeraden de *Richtlijnen goede voeding* te volgen.²⁻⁴

Indertijd is niet apart beoordeeld of de *Richtlijnen goede voeding* helemaal toegesneden zijn op mensen met cardiometabole aandoeningen.

Inmiddels komt er steeds meer onderzoek beschikbaar dat specifiek is uitgevoerd bij mensen die al diabetes type 2 of hart- en vaatziekten hebben en zijn er aanwijzingen dat met voeding gezondheidswinst te behalen is voor deze groepen.⁵⁻⁷ Dit maakt het mogelijk om nader te bekijken of de richtlijnen inderdaad van toepassing zijn op deze groepen en of er ziektespecifieke aanpassingen of aanvullingen nodig zijn.

De staatssecretaris van VWS heeft de Gezondheidsraad nu gevraagd hierover te adviseren. De adviesvraag is te vinden op de website van de raad. Dit eerste advies richt zich specifiek op mensen die al diabetes type 2 hebben.

Dit advies is opgesteld door de vaste Commissie Voeding, met deskundigen uit onder andere voedingskundige, gedragskundige en (para)medische disciplines. De samenstelling van de commissie is te vinden achterin dit advies. Het voorzitterschap van de Gezondheidsraad heeft belanghebbenden de gelegenheid geboden om inhoudelijk commentaar te leveren op concepten van de achtergronddocumenten en het advies. De ontvangen inhoudelijke commentaren en de reacties van



de commissie daarop zijn gepubliceerd op de website van de raad. De beraadsgroep van de Gezondheidsraad heeft het advies getoetst, waarna het voorzitterschap van de raad het heeft aangeboden aan de staatssecretaris van VWS.

1.2 Diabetes type 2

In 2019 waren in Nederland ruim 1,1 miljoen mensen met diabetes bekend bij de huisarts. Diabetes is een verzamelnaam voor verschillende stofwisselingsstoornissen die leiden tot een blijvend verhoogde hoeveelheid glucose in het bloed. De bekendste en meest voorkomende vormen zijn diabetes type 2 en diabetes type 1. Ongeveer 90% van de mensen met diabetes heeft diabetes type 2. Diabetes type 2 ontstaat door een combinatie van genetische aanleg en een ongezonde leefstijl (zoals inactiviteit en ongezonde voeding), waarbij leefstijlfactoren de grootste rol spelen. Diabetes type 2 komt vaker voor naarmate mensen ouder worden, maar komt ook steeds vaker voor bij adolescenten en jongvolwassenen.^{8,9}

Bij mensen met diabetes type 2 zijn de cellen in lever- spier- en vetweefsel minder gevoelig voor insuline (insulineresistentie). Daarnaast wordt meestal onvoldoende insuline aangemaakt door de bètacellen van de alvleesklier (bètaceldisfunctie). Insuline is een hormoon dat ervoor zorgt dat glucose (onder andere uit de voeding) naar de cellen gaat. Daar wordt het gebruikt als brandstof of opgeslagen. Insulineresistentie en bètaceldisfunctie hebben tot gevolg dat de glucosespiegels in het bloed te

hoog worden (hyperglykemie). Mensen met diabetes type 2 kunnen op langere termijn complicaties krijgen, zoals hart- en vaatziekten, chronische nierschade, voetproblemen en slechtziendheid. Dergelijke aandoeningen kunnen de kwaliteit van leven en levensduur van mensen met diabetes type 2 in belangrijke mate negatief beïnvloeden.^{3,10}

1.3 Gebruikers van dit advies

Dit advies is bedoeld als basis voor de publieksvoorlichting over voeding van het Voedingscentrum en van patiëntenorganisaties gericht op mensen met diabetes type 2. Een diëtist kan, in samenwerking met andere zorgprofessionals, zoals (praktijkondersteuners van) huisartsen, diabetesverpleegkundigen en internisten, een voedingsadvies op maat geven aan mensen met diabetes type 2. Deze zorgprofessionals kunnen dit advies als naslagwerk gebruiken. Tenslotte kunnen de adviezen van de raad geïntegreerd worden in bredere interventies die zich richten op het bevorderen van een gezonde leefstijl voor mensen met diabetes type 2. De commissie gaat hier verder op in in hoofdstuk 5.



Verschillende voedingsrichtlijnen voor mensen met diabetes type 2

Het advies van de Gezondheidsraad is geschreven voor professionals die voedingsvoorlichting willen geven aan mensen met diabetes type 2. Het advies kan ook gebruikt worden door professionals die voedingszorg willen geven aan mensen met diabetes type 2. Het advies richt zich op de bevordering van de langetermijngezondheid en niet op het beperken van acute klachten en verschijnselen bij diabetes type 2. De raad heeft de bestaande *Richtlijnen goede voeding* als uitgangspunt gebruikt en bekeken of er aanwijzingen zijn om daarvan af te wijken voor mensen met diabetes type 2. De *Richtlijnen goede voeding* zijn bedoeld als basis voor een gezond en gevarieerd voedingspatroon. Onderzoeken over effecten van verschillende voedingspatronen, voedingsmiddelen en voedingsstoffen op de gezondheid liggen daaraan ten grondslag. Op basis hiervan zijn richtlijnen op het niveau van voedingsmiddelen en dranken (zoals groente, fruit, suikerhoudende dranken) gemaakt. De onderzoeksresultaten over voedingsstoffen zijn als ondersteunend bewijs gebruikt bij het maken van deze richtlijnen over voedingsmiddelen en dranken. De *Richtlijnen goede voeding* bevatten dus geen aparte richtlijnen over voedingsinname van voedingsstoffen. De *Richtlijnen goede voeding* geven ook geen richtlijnen over specifieke voedingspatronen (zoals Mediterraans of DASH), maar wel een overkoepelend advies, gebaseerd op onderzoek naar gezonde voedingspatronen, om meer plantaardig en minder dierlijk te eten. Ook komen de uitgangspunten van deze gezonde voedingspatronen terug in de richtlijnen over voedingsmiddelen en dranken.

Diverse andere nationale en internationale organisaties hebben voedingsaanbevelingen opgesteld voor mensen met diabetes type 2.^{4,11-16} In Nederland heeft bijvoorbeeld de Nederlandse Diabetes Federatie (NDF) dit gedaan.⁴ De NDF-richtlijn is bedoeld als praktisch ondersteunende richtlijn voor zorgprofessionals die persoonsgerichte voedingszorg willen bieden. Het gaat in op hoe diabetes voorkómen kan worden en op de behandeling van mensen die al diabetes type 1, type 2 of zwangerschapsdiabetes hebben. De adviezen richten zich op het beperken van acute klachten en op het bevorderen van de gezondheid op lange termijn. De NDF-richtlijn geeft zowel adviezen over de gebruikelijke voeding, met aparte aanbevelingen over voedingsstoffen, voedingsmiddelen en voedingspatronen, als over supplementen, methoden om af te vallen, leefstijlprogramma's en uitzonderlijke situaties. De NDF-richtlijn geeft daarnaast ook praktische adviezen en aandachtspunten.

Hoewel er verschillende uitgangspunten zijn gebruikt voor de adviezen van de raad en de NDF, en verschillende routes zijn gevolgd in het formuleren van de richtlijnen, komen de voedingsadviezen die betrekking hebben op de gebruikelijke voedingsinname bij mensen die al diabetes type 2 hebben overeen.



1.4 Afbakening

Hoewel het onderzoek onderliggend aan de *Richtlijnen goede voeding* vooral is uitgevoerd bij volwassenen, zijn de *Richtlijnen goede voeding* bedoeld voor de algemene bevolking vanaf twee jaar. De studies die zijn geëvalueerd voor het huidige advies zijn uitgevoerd bij volwassenen, hoewel diabetes type 2 tegenwoordig in toenemende mate ook voorkomt bij kinderen en jongvolwassenen. Uit rapporten met voedingsrichtlijnen voor mensen met diabetes type 2 maakte de commissie op dat onderzoek bij kinderen en jongvolwassenen er niet of nauwelijks is.^{4,11-16} Net als bij de *Richtlijnen goede voeding* ziet de commissie echter geen reden om aan te nemen dat haar voedingsadviezen voor mensen met diabetes type 2 geen goede basis zouden zijn voor kinderen en jongvolwassenen met diabetes type 2.

De aanbevelingen in het advies gelden niet voor mensen met diabetes type 2 die al voedingsadviezen krijgen voor andere aandoeningen, zoals bijvoorbeeld coeliakie (glutenintolerantie).

De commissie heeft in haar evaluatie voornamelijk studies gevonden waarin mensen met ernstige complicaties veroorzaakt door diabetes type 2 waren uitgesloten. Onder die complicaties verstaat de commissie klinisch vastgestelde macro- en microvasculaire problematiek, zoals een myocardinfarct of ernstige netvliesbeschadiging. Het uitgangspunt van de commissie is dat de *Richtlijnen goede voeding* ook bij mensen met ziekten

de gezondheid kunnen bevorderen zolang er geen wetenschappelijke evidentie is die in een andere richting wijst. Voor genoemde groepen bestaat er geen specifieke evaluatie en kan volgens dat principe dus worden uitgegaan van de *Richtlijnen goede voeding*.

De commissie richt zich met haar adviezen op de bevordering van de langetermijngezondheid (voorkómen van meest voorkomende chronische ziekten, verder toegelicht in Sectie 1.5 Werkwijze), net zoals bij de *Richtlijnen goede voeding* gedaan is. Voor mensen met diabetes type 2 is het ook belangrijk de bloedglucosespiegels gedurende de dag onder controle te houden. Het eten van voedingsmiddelen met complexe koolhydraten en voedingsvezels, wat wordt aangeraden in de *Richtlijnen goede voeding*, draagt daaraan bij.^{17,18} De commissie heeft studies die ingaan op acute, postprandiale effecten echter niet geëvalueerd, omdat (individuele) korte termijn regulatie van bloedglucosespiegels niet tot de strekking van de *Richtlijnen goede voeding* behoort, welke zich richt op voorkómen van chronische ziekten op lange termijn. Naast de voedingsinname zijn andere factoren, zoals gebruik van glucoseverlagende medicatie en lichaamsbeweging, ook van invloed op de individuele bloedglucoseregulatie over de dag. Een diëtist kan, samen met andere zorgprofessionals, in een voedingsadvies op maat rekening houden met deze factoren.



Een gezonde voeding is onderdeel van een gezonde leefstijl. Naast voeding zijn andere leefstijlfactoren zoals voldoende lichaamsbeweging en niet roken van belang voor de gezondheid van mensen, inclusief mensen met diabetes type 2. Dit advies beperkt zich tot voedingsaanbevelingen en gaat niet in op andere leefstijlfactoren.

1.5 Werkwijze

1.5.1 Werkgroep

De commissie heeft een werkgroep ingesteld die de achtergronddocumenten heeft voorbereid en deelconclusies heeft getrokken per voedingsfactor en gezondheidsuitkomst. Ook heeft de werkgroep voedingsaanbevelingen afgeleid op basis van het geheel aan deelconclusies. De samenstelling van de Werkgroep Diabetes staat achterin dit advies. Bij de opstelling van dit advies is een gestructureerde werkwijze gevolgd die uitgebreid is beschreven in het achtergronddocument *Methodology for the evaluation of evidence*.¹⁹

1.5.2 *Richtlijnen goede voeding* als uitgangspunt

De commissie heeft de *Richtlijnen goede voeding 2015* als uitgangspunt gebruikt en bekeken of er aanwijzingen zijn hiervan af te wijken of aanvullingen te doen voor mensen met diabetes type 2. Dit betekent dat de commissie de *Richtlijnen goede voeding* adviseert voor mensen met diabetes type 2, tenzij anders bewezen. In diverse behandelrichtlijnen voor mensen met diabetes type 2, zoals de NHG standaard, wordt

momenteel al aangeraden de *Richtlijnen goede voeding 2015* te volgen.²⁻⁴ De commissie gaat er ook vanuit dat de *Richtlijnen goede voeding 2015* geschikt zijn voor mensen met diabetes type 2 omdat deze richtlijnen zijn gebaseerd op onderzoek in de algemene populatie en niet alleen op de gezonde populatie. Aangezien een deel van de algemene populatie diabetes type 2 heeft vormde deze groep ook onderdeel van de evaluaties die ten grondslag liggen aan de *Richtlijnen goede voeding*. De *Richtlijnen goede voeding* richten zich op het voorkómen van veel voorkomende chronische ziekten zoals coronaire hartziekten en beroertes. Mensen met diabetes type 2 hebben een verhoogde kans op het krijgen van deze aandoeningen. Onderzoek dat volledig is uitgevoerd bij mensen die al diabetes type 2 hebben is echter niet meegenomen in de *Richtlijnen goede voeding*. Dergelijk onderzoek kan helpen eventuele ziektespecifieke aanpassingen of aanvullingen te formuleren voor mensen met diabetes type 2.

1.5.3 Selectie van voedingsfactoren

De commissie gebruikt in dit advies de term ‘voedingsfactoren’ als verzamelnaam voor voedingsmiddelen, dranken, voedingsstoffen en voedingspatronen.

Voor acht van de bestaande voedingsaanbevelingen in de *Richtlijnen goede voeding* zag de commissie reden voor evaluatie bij mensen met diabetes type 2. Dit zijn de richtlijnen die betrekking hebben op groente,



fruit, volkorenproducten, peulvruchten, suikerhoudende dranken, zuivelproducten, koffie en keukenzout. Daarnaast selecteerde de commissie het koolhydraatbeperkte voedingspatroon om te evalueren.

Bij de selectie van deze onderwerpen heeft de commissie gebruik gemaakt van nationale en internationale rapporten met voedingsrichtlijnen bij diabetes type 2.^{4,11-16} De voedingsfactoren die aan bod kwamen in deze rapporten zijn vergeleken met de voedingsfactoren die zijn geëvalueerd voor de *Richtlijnen goede voeding 2015*. Alle voedingsfactoren waarvoor aanbevelingen zijn opgenomen in de *Richtlijnen goede voeding* kwamen ook aan bod in bovengenoemde rapporten. Als voor een voedingsfactor de conclusie of aanbeveling afweek van de *Richtlijnen goede voeding* of als de voedingsfactor niet geëvalueerd was in de *Richtlijnen goede voeding* kwam deze in aanmerking voor evaluatie door de commissie. Daarnaast zijn de volgende overwegingen meegenomen bij de selectie van de geëvalueerde voedingsfactoren:

1. Het vóórkomen van deze voedingsfactoren in (een of meerdere) bovengenoemde rapporten.
2. Beperkte wetenschappelijke onderbouwing over deze voedingsfactor bij mensen met diabetes type 2 in bovengenoemde rapporten.
3. Deskundigenoordeel van de commissie (bijvoorbeeld: een voedingsfactor staat ter discussie onder behandelaars, beleidsmedewerkers, onderzoekers en/of patiënten).

Een nadere toelichting op de selectie van deze individuele voedingsfactoren staat in het kader op pagina 14.

Er werden alleen voedingsfactoren geselecteerd die passen in het gebruikelijke voedingspatroon. Voedingssupplementen of specifieke afvaldiëten (zoals intermitterend vasten of diëten met een strenge energiebeperking en maaltijdvervangers) vallen daar niet onder.

Voor de voedingsfactoren uit de *Richtlijnen goede voeding* die niet zijn geëvalueerd door de commissie gaat de commissie ervan uit dat zij wel belangrijk zijn voor mensen met diabetes type 2 maar dat er geen aanpassingen nodig zijn voor deze groep. Dit baseert zij op eerdergenoemde rapporten.^{4,11-16}

Omdat veel mensen met diabetes type 2 te zwaar zijn en de voedingsinname onlosmakelijk verbonden is met de energiebalans, gaat de commissie ook in op het belang van gewichtsreductie. De commissie geeft echter geen aanbevelingen over hoe mensen met diabetes type 2 het beste kunnen afvallen en gaat daarom ook niet specifiek in op afvaldiëten.

De interventiestudies over de voedingsfactoren uit de *Richtlijnen goede voeding* die zijn geëvalueerd bij mensen met diabetes type 2 zijn in sommige gevallen wel uitgevoerd tegen de achtergrond van een milde



energiebeperking. Deze studies hadden gewichtsreductie echter niet als primair doel. De commissie heeft bij de interpretatie van deze studies in beschouwing genomen of de voorgeschreven hoeveelheid energie essentieel verschilde *tussen* de groep met en zonder de interventievoeding.

Tijdens de evaluatie van interventiestudies over het koolhydraatbeperkte voedingspatroon bleek dat deze in veel gevallen wel waren uitgevoerd met het achterliggende doel gewicht te verliezen. De commissie heeft dit patroon niet bij voorbaat geselecteerd als zijnde een afvaldieet. Ook wordt dit voedingspatroon niet alleen toegepast voor gewichtsreductie, maar bijvoorbeeld ook om de bloedglucosewaarden te verbeteren. Daarom heeft de commissie dit voedingspatroon alsnog meegenomen in haar advies.

Voor mensen met diabetes type 2 die op hun gewicht willen letten (behouden van hun lichaamsgewicht of beperken van gewichtstoename) geeft de commissie in hoofdstuk 5 wel een aantal aandachtspunten met betrekking tot keuzes die gemaakt kunnen worden binnen de voedingsgroepen waarover de commissie adviseert, zoals het type product of de hoeveelheid.



Selectie van geëvalueerde voedingsfactoren

Zuivelproducten

Uit cohortonderzoek blijkt dat een hogere consumptie van bepaalde subgroepen van zuivelproducten, zoals yoghurt, samenhangt met een lagere kans op het ontstaan van diabetes type 2.¹ Dit riep bij de commissie de vraag op of zuivel ook gunstig is voor mensen die al diabetes type 2 hebben. De commissie wilde aanvullend evalueren of de zuivelaanbeveling gespecificeerd kan worden naar het vetgehalte van de zuivel voor mensen met diabetes type 2. Dit is een onderwerp waar slechts één van de rapporten met voedingsrichtlijnen voor mensen met diabetes type 2 op ingaat⁴ en waarover volgens de commissie momenteel veel discussie is in het veld.

Koffie

Er is sterke bewijskracht uit cohortonderzoek dat een hogere koffieconsumptie samenhangt met een lagere kans op het ontstaan van diabetes type 2.¹ Dit riep bij de commissie de vraag op of koffieconsumptie ook gunstig is voor de langetermijngesondheid van mensen die al diabetes type 2 hebben. Onderzoek over de samenhang van koffie met de langetermijngesondheid van mensen die al diabetes type 2 hebben kwam aan bod in slechts één van de rapporten met voedingsrichtlijnen voor mensen met diabetes type 2, uit 2010.¹⁶ Om een goed beeld te krijgen van de huidige stand van de wetenschap met meer recentere, aanvullende literatuur, wilde de commissie dit onderwerp betrekken in haar evaluatie.

Keukenzout

De *Richtlijnen goede voeding* adviseren niet meer dan 6 gram zout per dag te eten. Volgens de commissie is er discussie over of de maximale inname van zout lager zou moeten zijn voor mensen met diabetes type 2, gezien hun hogere kans op het ontwikkelen van chronische nierschade en hart- en vaatziekten.²⁰

De commissie wilde evalueren of de aanbevolen maximale hoeveelheid zout aangepast dient te worden voor mensen met diabetes type 2. Dit onderwerp kwam ook aan de orde in de rapporten met bestaande voedingsrichtlijnen voor mensen met diabetes type 2.^{4,11-14,16}

Koolhydraatbeperkte voedingspatronen en koolhydraatbronnen

Ten behoeve van de *Richtlijnen goede voeding* zijn diverse voedingspatronen geëvalueerd, zoals een Mediterraans, DASH en vegetarisch patroon. Eten conform deze voedingspatronen bleek gunstige effecten te hebben op de gezondheid. Omdat de geëvalueerde voedingspatronen veel overeenkomsten vertonen, zoals de relatief hoge inname van plantaardige producten en vis en de relatief lage inname van rood en bewerkt vlees en harde vetten, zijn de bevindingen over deze voedingspatronen vervolgens tot uiting gekomen in de overkoepelende richtlijn: 'Eet meer plantaardig en minder dierlijk'. Ook komen de uitgangspunten van deze voedingspatronen terug in de richtlijnen over voedingsmiddelen en dranken. De commissie vond geen afwijkingen in conclusies over de geëvalueerde voedingspatronen, zoals een Mediterraans patroon, in rapporten met richtlijnen voor mensen met diabetes type 2. Wel merkte zij op dat het koolhydraatbeperkte voedingspatroon aan de orde komt in deze rapporten, terwijl dit niet was geëvalueerd voor de *Richtlijnen goede voeding*.^{4,11-16} Dit voedingspatroon staat in de belangstelling voor mensen met diabetes type 2, onder andere omdat koolhydraten een directe invloed hebben op de bloedglucosespiegels.²¹⁻²⁷ Daarom heeft de commissie geëvalueerd of een richtlijn die een maximaal energiepercentage koolhydraten van de voeding adviseert opgenomen zou moeten worden in de *Richtlijnen goede voeding* voor mensen met diabetes type 2.



Selectie van geëvalueerde voedingsfactoren (vervolg)

Aangezien de *Richtlijnen goede voeding* op het niveau van voedingsmiddelen adviseren en dat naast de hoeveelheid koolhydraten de kwaliteit van de koolhydraatbronnen (zoals fruit en graanproducten) van belang kan zijn voor de gezondheid²⁸, heeft de commissie de voedingsbronnen van koolhydraten waarover aanbevelingen in de *Richtlijnen goede voeding* zijn opgenomen geëvalueerd bij mensen met diabetes type 2. Dit betreft groente, fruit, volkorenproducten, peulvruchten en suikerhoudende dranken. In aanvulling daarop heeft ze de literatuur over voedingsvezels uit groente, fruit, volkoren- en haverproducten bij mensen met diabetes type 2 geëvalueerd. Deze voedingsfactoren kwamen ook aan de orde in rapporten met bestaande voedingsrichtlijnen voor mensen met diabetes type 2.^{4,11-14,16}

1.5.4 Selectie van gezondheidsuitkomsten

De commissie richtte zich met dit advies op de bevordering van de langetermijngezondheid van mensen met diabetes type 2. Bij de evaluatie heeft de commissie dezelfde gezondheidseindpunten gebruikt als bij de *Richtlijnen goede voeding*. Daartoe heeft zij de Nederlandse top tien van chronische ziekten bekeken, gemeten naar sterfte, verloren levensjaren en ziektelast. In aanvulling daarop heeft de commissie gezocht naar studies met sterfte ongeacht de doodsoorzaak en chronische nierschade als gezondheidsuitkomst.

Ook heeft de commissie, net zoals bij de *Richtlijnen goede voeding*, zogenoemde surrogaateindpunten meegenomen. Deze kunnen gezien worden als vervangende eindpunten voor chronische ziekten en

reflecteren het causale pad dat leidt van een voedingsfactor naar chronische ziekte.²⁹ LDL-cholesterol is bijvoorbeeld een surrogaateindpunt voor coronaire hartziekten. Een voordeel is dat de effecten van voeding op zulke surrogaateindpunten op relatief korte termijn gemeten kunnen worden. Zo kunnen effecten op LDL-cholesterol in enkele weken zichtbaar zijn, terwijl dit jaren kost voor effecten op coronaire hartziekten. Surrogaateindpunten die zijn meegenomen zijn lichaamsgewicht, systolische bloeddruk en LDL-cholesterol. Ook is gekeken naar HbA1c (een maat die een indruk geeft van de gemiddelde bloedglucosespiegel over een aantal maanden), nuchtere bloedglucosespiegel, en nierfunctie (geschatte glomerulaire filtratiesnelheid, eGFR).

In wetenschappelijk onderzoek neemt de aandacht toe voor de mogelijkheid om diabetes type 2 met leefstijlinterventies terug te draaien (*diabetesremissie*; waarbij diabetesmedicatiegebruik gedurende meer dan een jaar is gestopt en het HbA1c lager is dan 48 mmol/mol) of in ernst te verminderen (*diabetesreversie*; waarbij diabetesmedicatiegebruik is verminderd gedurende meer dan een jaar en het HbA1c lager is dan 54 mmol/mol). Over deze gezondheidsuitkomsten was echter onvoldoende literatuur beschikbaar die voldeed aan de inclusiecriteria van de commissie. Dit kwam onder andere doordat in studies naar diabetesremissie- en reversie voeding als onderdeel van een groter pakket aan leefstijlinterventies werd onderzocht of doordat interventiestudies niet gerandomiseerd waren. Daarom gaat de commissie in dit advies niet in op



de relatie van de geselecteerde voedingsfactoren met het bereiken van diabetesremissie of -reversie en hebben de adviezen daar ook geen betrekking op.

1.5.5 Literatuuronderzoek en integratie van gegevens

Voor het evalueren van de gezondheidseffecten van de geselecteerde voedingsfactoren bij mensen met diabetes type 2 heeft de commissie literatuuronderzoek gedaan. Primair is de commissie uitgegaan van meta-analyses, gepoolde analyses en systematische reviews. Daarbij zijn twee typen onderzoek beschreven en beoordeeld: gerandomiseerd en gecontroleerd interventieonderzoek (RCTs) en prospectief cohortonderzoek. In prospectief cohortonderzoek wordt het verband tussen voeding en chronische ziekte onderzocht door een groep mensen langere tijd te volgen. In RCTs worden deelnemers op basis van loting in groepen verdeeld, waarbij de ene groep de behandeling krijgt waarvan de onderzoekers het effect willen meten, terwijl de andere groep als controle dient. Beide typen onderzoek hebben voor- en nadelen en vullen elkaar aan. Waar RCTs beschikbaar zijn, doet de commissie uitspraken over effecten; als bevindingen gebaseerd zijn op cohortonderzoek spreekt de commissie over verbanden. De commissie heeft aanvullend op de meta-analyses, gepoolde analyses en systematische reviews gezocht naar individuele RCTs en cohortstudies.

Steeds geeft de commissie aan of de bewijskracht van een effect of verband sterk of beperkt is. Dit heeft zij bepaald op basis van de grootte (aantallen studies en deelnemers), kwaliteit en eenduidigheid van het onderzoek. Vervolgens heeft zij per geëvalueerde voedingsgroep de totaliteit van het bewijs gewogen. De commissie acht een effect overtuigend wanneer sterk bewijs uit cohortonderzoek en RCTs elkaar ondersteunen of als er sterk bewijs is uit RCTs. Wanneer er alleen sterk bewijs uit cohortonderzoek is, dan acht de commissie een verband aannemelijk. Alle gradaties van bewijs (ook beperkt bewijs) kunnen een bestaande aanbeveling uit de *Richtlijnen goede voeding 2015* ondersteunen. 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 een bepaalde hoeveelheid); bij ‘aannemelijk’ doorgaans niet. Alleen overtuigend bewijs kan aanleiding geven tot het aanpassen van een bestaande aanbeveling uit de *Richtlijnen goede voeding 2015* voor mensen met diabetes type 2.

Voor het evalueren van gezondheidseffecten van koolhydraatbeperkte voedingspatronen heeft de commissie een rapport uit 2021 van de *Scientific Advisory Committee on Nutrition* (SACN; Verenigd Koninkrijk) gebruikt als startpunt.¹⁵ Dit bevat een overzicht van het wetenschappelijke bewijs over effecten van koolhydraatbeperkte voedingspatronen bij



mensen met diabetes type 2. De literatuur geselecteerd door SACN is door de commissie aangevuld met meer recente literatuur.

1.6 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 bespreekt de commissie beknopt het belang van gewichtsreductie voor mensen met diabetes type 2 die te zwaar zijn. In hoofdstuk 3 bespreekt zij bevindingen over de geëvalueerde voedingsmiddelen en dranken uit de *Richtlijnen goede voeding*. De commissie geeft aan of deze bevindingen aanleiding geven tot het aanpassen van de aanbevelingen voor mensen met diabetes type 2. In hoofdstuk 4 gaat de commissie in op de effecten van koolhydraatbeperkte voedingspatronen op de gezondheid van mensen met diabetes type 2. In hoofdstuk 5 ten slotte staan de aanbevelingen op een rij en formuleert de commissie enkele aanvullende adviezen.



02 gewichtsreductie en -behoud



De commissie raadt mensen met diabetes type 2 aan bij overgewicht of obesitas te streven naar gewichtsreductie en deze reductie op lange termijn te handhaven. Voor mensen die willen afvallen kan een energiebeperkt dieet op basis van de *Richtlijnen goede voeding* worden samengesteld. Gewichtsreductie is echter complex en vereist meestal de aanpak van meerdere (leefstijlgerelateerde) factoren tegelijkertijd. De commissie onderstreept het belang hiervan, maar gaat in dit advies niet in op het brede spectrum van mogelijkheden die bij kunnen dragen aan gewichtsreductie en -behoud.

2.1 Aanbeveling

Streef bij overgewicht en/of obesitas naar een gewichtsreductie van ten minste 5% en naar handhaving hiervan op lange termijn.

2.2 Toelichting

Een groot deel van de mensen met diabetes type 2 heeft overgewicht of obesitas. Gewichtsreductie kan voor deze mensen aanzienlijke gezondheidswinst opleveren. Omdat de voedingsinname onlosmakelijk verbonden is met de energiebalans geeft de commissie aanvullend op de adviezen die betrekking hebben op de *Richtlijnen goede voeding* een advies over gewichtsreductie voor mensen met diabetes type 2.

Definitie van overgewicht en obesitas

Onder overgewicht verstaat de commissie een Body Mass Index (BMI) tussen de 25 en 30 kg/m² voor volwassenen tot 70 jaar en een BMI tussen 28 en 30 kg/m² voor mensen vanaf 70 jaar. Voor oudere volwassenen ligt het laagste risico op sterfte bij een hogere BMI dan bij jongere volwassenen. Daarom is de gehanteerde ondergrens voor overgewicht bij ouderen hoger. Onder obesitas verstaat de commissie een BMI van 30 kg/m² of hoger voor alle volwassenen. Voor kinderen gelden leeftijdsafhankelijke afkappunten.^{30,31}

Overigens merkt de commissie op dat de gezondheidsrisico's van overgewicht en obesitas niet alleen bepaald worden door de BMI. De gezondheidsrisico's van overgewicht en obesitas nemen bijvoorbeeld toe als mensen ook een ophoping van vet in de buik hebben.³²

2.2.1 Bevindingen over gewichtsreductie- en behoud

Dat gewichtsreductie van 5% haalbaar is en kan helpen de gezondheid van mensen met diabetes type 2 te bevorderen blijkt onder andere uit een meta-analyse (2015) van reguliere leefstijlinterventiestudies. Deze laat zien dat gewichtsreductie van 5% of meer bij mensen met diabetes type 2 en overgewicht of obesitas kan leiden tot significante verbeteringen in hun HbA1c, lipidenwaarden in het bloed en bloeddruk.³³ Uit een recentere interventiestudie blijkt dat meer gewichtsreductie dan 5% mogelijk is bij sommige mensen met diabetes type 2 en dat dit behouden kan blijven over een termijn van enkele jaren. De succesfactoren die hieraan ten grondslag liggen zijn vooralsnog niet duidelijk. Het is aannemelijk dat de intensieve begeleiding in de interventiestudie belangrijk is geweest voor



het succes en mogelijk ook het profiel van de deelnemers. Zij hadden bijvoorbeeld relatief kort diabetes en gebruikten geen insuline. Verder bleek uit een aanvullende analyse dat bij 64% van de mensen met diabetes type 2 diabetesremissie optrad wanneer zij een gewichtsreductie van 10 kg of meer vasthielden gedurende twee jaar.³⁴

Ook andere methoden kunnen helpen om gewichtsreductie te bereiken. Echter valt het geven van een volledig overzicht van deze methoden buiten de reikwijdte van dit advies.

2.2.2 De Richtlijnen goede voeding en gewichtsreductie

De *Richtlijnen goede voeding* adviseren over de kwaliteit van de voeding en zijn niet opgesteld met het primaire doel om gewichtsreductie te bereiken. Niettemin kan energiebeperkt eten ook met een voedingspatroon gebaseerd op de *Richtlijnen goede voeding*. In Sectie 5.2.2 staat uitgelegd hoe rekening gehouden kan worden met de energiebehoefte (en behoefte aan voedingsstoffen) in de vertaling van de adviezen van de commissie naar een advies voor het individu met diabetes type 2. Energiebeperkt eten gebaseerd op de *Richtlijnen goede voeding* dient gezien te worden in de bredere context van interventies gericht op gewichtsreductie. Gewichtsreductie kan namelijk op meerdere manieren worden bereikt, is een complex proces en vereist veelal een multifactoriële aanpak.^{31,35-37}

2.2.3 Gewichtsreductie bij kinderen en ouderen

Bij kinderen dient bij gewichtsreductie rekening gehouden te worden met de groei. Bij ouderen geldt de consensus dat gewichtsreductie alleen overwogen kan worden in geval van obesitas, onder andere omdat ook bot- en spiermassa wordt verloren tijdens het afvallen.³⁸



03 richtlijnen goede voeding



De *Richtlijnen goede voeding* beschrijven de wenselijke inname van voedingsmiddelen en dranken voor het voorkómen van chronische ziekten. Er is een beperkt aantal studies gevonden die ingaan op de voedingsfactoren uit de *Richtlijnen goede voeding 2015* in relatie tot de gezondheid van mensen met diabetes type 2. Op basis daarvan ziet de commissie geen aanleiding om in deze populatie afwijkingen van de *Richtlijnen goede voeding 2015* aan te bevelen.

3.1 Aanbeveling

De *Richtlijnen goede voeding* zijn een geschikte basis voor een gezond en gevarieerd voedingspatroon voor mensen met diabetes type 2.

3.2 Toelichting

De commissie heeft de voedingsrichtlijnen uit 2015 voor fruit, groente, volkorenproducten, peulvruchten, suikerhoudende dranken, zuivelproducten, koffie en keukenzout geëvalueerd voor mensen met diabetes type 2. Voor de overige richtlijnen uit 2015 gaat de commissie op basis van haar deskundigenoordeel en bestaande, wetenschappelijk onderbouwde voedingsrichtlijnen van andere organisaties er vanuit dat er geen aanleiding is voor aanpassingen.^{4,11-16} De commissie beschrijft in dit hoofdstuk per geëvalueerde voedingsrichtlijn haar bevindingen.



3.2.1 Bevindingen over fruit en groente

Geëvalueerde voedingsfactoren

De commissie heeft zich gebaseerd op studies waarin de inname van fruit en/of groente is onderzocht. De definitie van fruit en groente is gehanteerd op basis van voedingswaarde, smaak en culinaire toepassing.³⁹ Zowel vers als gedroogd fruit en fruit in blik zijn beschouwd als fruit. Sap van groente of fruit valt buiten de definitie, vanwege de afwijkende voedingswaarde en -matrix. Het geëvalueerde onderzoek ging voornamelijk over vers fruit.⁴⁰

De commissie was voornemens studies naar voedingsvezels uit fruit en groente ook mee te nemen als aanvulling op het bewijs uit studies over groente en fruit. Hierover was echter onvoldoende relevant onderzoek beschikbaar. De commissie vond voornamelijk RCTs naar suppletie met geïsoleerde voedingsvezels. Deze studies zijn buiten beschouwing gelaten, omdat effecten van geïsoleerde, bewerkte vezels op gezondheidssuitkomsten substantieel kunnen verschillen van effecten die vezels uit de reguliere voeding hebben.⁴¹ Ook vond de commissie studies naar vezels uit een combinatie van diverse voedingsmiddelen. Deze zijn niet meegenomen, omdat de resultaten uit dergelijk onderzoek niet voldoende kunnen zeggen over de gezondheidseffecten van specifiek fruit en/of groente.⁴²

Tabel 1 beschrijft de conclusies van de commissie. De commissie vond het op basis van cohortonderzoek aannemelijk dat per 100 gram per dag hogere fruitconsumptie de kans op hart- en vaatziekten 15% lager is bij mensen met diabetes type 2. Dit kwam voort uit onderzoeken waarin de deelnemers globaal gezien niet meer dan 400 gram fruit per dag aten.

Deze bevinding ondersteunt de aanbeveling over fruit uit de *Richtlijnen goede voeding*. De cohortstudies lieten geen ongunstige verbanden van fruitconsumptie zien met de gezondheid van mensen met diabetes type 2. Op basis van deze bevindingen concludeert de commissie dat er geen aanwijzingen zijn om voor mensen met diabetes type 2 af te wijken van de bestaande richtlijn voor fruit. De commissie kan geen uitspraken doen over eventuele aanpassing in de kwantificering van de richtlijn, omdat het gevonden bewijs aannemelijk is (en niet overtuigend; omdat onderzoek uit RCTs ontbreekt).

Verder vond de commissie op basis van cohortonderzoek dat een hogere inname van groente samenhangt met een lagere kans op sterfte. Dit ondersteunt de aanbeveling over groente uit de *Richtlijnen goede voeding*.



Tabel 1 Overzicht van conclusies over de verbanden van fruit en groente met gezondheidsuitkomsten op basis van cohortstudies bij mensen met diabetes type 2^a.

Gezondheidsuitkomst ^b	Fruit	Groente	Combinatie van fruit en groente
Sterfte ongeacht de doodsoorzaak	Geen eenduidige resultaten	Een hogere inname hangt samen met een lagere kans; beperkte bewijskracht	Geen (relevant) onderzoek gevonden
Ziekte of sterfte door hart- en vaatziekten	Per 100 g/d hogere inname is de kans 15% lager; sterk bewijs	Onvoldoende onderzoek	Onvoldoende onderzoek
Ziekte door coronaire hartziekten	Onvoldoende onderzoek	Geen (relevant) onderzoek gevonden	Geen (relevant) onderzoek gevonden
Ziekte door beroerte	Onvoldoende onderzoek	Geen (relevant) onderzoek gevonden	Geen (relevant) onderzoek gevonden
Sterfte door kanker	Onvoldoende onderzoek	Onvoldoende onderzoek	Geen (relevant) onderzoek gevonden

^a Nadere informatie over de totstandkoming van deze conclusies staat in het achtergronddocument *Fruit and vegetables*.⁴⁰

^b De tabel bevat de uitkomstmaten waarvoor (relevant) onderzoek gevonden is. Voor de uitkomsten die niet in de tabel staan is geen (relevant) onderzoek gevonden.

3.2.2 Bevindingen over volkorenproducten

Geëvalueerde voedingsfactoren

De commissie heeft zich gebaseerd op studies naar de inname van volkorenproducten of haverproducten. In aanvulling daarop zijn studies naar voedingsvezels uit volkorenproducten of haverproducten meegenomen. Studies naar suppletie met geïsoleerde voedingsvezels en studies naar voedingsvezels uit een combinatie van diverse voedingsmiddelen zijn uitgesloten (zoals toegelicht bij fruit en groente).^{42,43}

Tabel 2 beschrijft de conclusies van de commissie. Er is onvoldoende onderzoek beschikbaar over effecten van inname van volkoren- of haverproducten op de gezondheid van mensen met diabetes type 2. Wel zijn er systematische literatuuroverzichten waarin enkele relevante RCTs staan over de kortetermijneffecten van voedingsvezels uit volkoren- en haverproducten op surrogaatgezondheidsuitkomsten van mensen met diabetes type 2. De beschreven RCTs zijn over het algemeen vrij klein en er is veel variatie tussen de RCTs (bijvoorbeeld in de duur van de studie en de hoeveelheid vezel die onderzocht werd). Ook was er sprake van mogelijke vertekening van resultaten door hoge uitval en matige dieetrouw in sommige RCTs. Deze verschillen en beperkingen hebben er waarschijnlijk toe geleid dat er geen eenduidig bewijs is over de effecten van voedingsvezels uit volkorenproducten op nuchtere bloedglucosespiegels. Er werden zowel gunstige als neutrale effecten gerapporteerd. Ongunstige effecten werden niet gevonden. Er zijn te weinig RCTs om conclusies te trekken over de effecten op andere surrogaatgezondheidsuitkomsten, zoals het HbA1c.

De commissie concludeert dat er voor mensen met diabetes type 2 geen basis is om af te wijken van de aanbeveling over volkorenproducten uit de *Richtlijnen goede voeding*, omdat er te weinig studies zijn gevonden over dit onderwerp. Voor effecten van voedingsvezels uit volkorenproducten op nuchtere bloedglucosespiegels vond de commissie zowel gunstige als neutrale resultaten, en dus geen ongunstige effecten. De commissie ziet



daarom geen aanleiding om de aanbeveling over volkorenproducten aan te passen voor mensen met diabetes type 2.

Tabel 2 Overzicht van conclusies over de relaties van inname van (voedingsvezels uit) volkoren- en haver producten met gezondheidsuitkomsten bij mensen met diabetes type 2^a.

Gezondheidsuitkomst ^b	Type onderzoek	Resultaten
Sterfte ongeacht de doodsoorzaak	Cohortstudies	Onvoldoende onderzoek
Sterfte door hart- en vaatziekten	Cohortstudies	Onvoldoende onderzoek
HbA1c	RCTs	Onvoldoende onderzoek
Nuchtere bloedglucosespiegels	RCTs	Geen eenduidige resultaten ^c
Lichaamsgewicht	RCTs	Onvoldoende onderzoek
LDL-cholesterol	RCTs	Onvoldoende onderzoek
Systolische bloeddruk	RCTs	Onvoldoende onderzoek

^a Nadere informatie over de totstandkoming van deze conclusies staat in de achtergronddocumenten *Whole grain foods* en *Dietary fibre*.^{42,43}

^b De tabel bevat de uitkomstmaten waarvoor (relevant) onderzoek gevonden is. Voor de uitkomsten die niet in de tabel staan is geen (relevant) onderzoek gevonden.

^c Op een termijn van 1 tot 3 maanden. Er was onvoldoende onderzoek om conclusies te kunnen trekken over effecten op een termijn van 1 jaar.

3.2.3 Bevindingen over peulvruchten

Geëvalueerde voedingsfactoren

De commissie heeft zich gebaseerd op studies naar de inname van peulvruchten. Onder peulvruchten verstaat de commissie (soja)bonen, linzen, kikkererwten en spliterwten. Pinda's, doperwten, peultjes, tuinbonen en sperziebonen horen in dit advies niet bij de peulvruchten, conform de werkwijze van de *Richtlijnen goede voeding* (daarin zijn deze onder noten of groente geschaard).

De commissie heeft sojabonen en andere peulvruchten apart van elkaar geëvalueerd omdat sojabonen meer vet bevatten, op een andere manier bewerkt worden en isoflavonen bevatten. Er was echter onvoldoende relevant onderzoek over sojabonen. De commissie vond voornamelijk RCTs naar de effecten van suppletie met geïsoleerde substanties uit sojabonen, zoals isoflavonen en soja-eiwit. Deze zijn niet meegenomen, omdat geïsoleerde substanties andere effecten kunnen hebben op de gezondheid dan het gehele product.⁴⁴

Tabel 3 beschrijft de conclusies van de commissie. Cohortonderzoek laat zien dat een hogere consumptie van peulvruchten verband houdt met een lagere kans op sterfte door hart- en vaatziekten en sterfte ongeacht de doodsoorzaak. De bewijskracht is beperkt vanwege enige heterogeniteit in de bevindingen tussen studies en tekortkomingen in de methodologie in een van de geëvalueerde studies. Voor sterfte door kanker werden zowel neutrale als beschermende verbanden gevonden met een hogere consumptie van peulvruchten. De gunstige verbanden uit cohort-



onderzoek zijn in overeenstemming met bevindingen uit RCTs. Deze laten zien dat consumptie van peulvruchten, ten opzichte van andere voeding(smiddelen), het HbA1c, nuchtere bloedglucosespiegels en lichaamsgewicht kan verlagen bij mensen met diabetes type 2. Ook hier is het bewijs beperkt. Dat komt onder andere doordat de RCTs vrij klein zijn, verschillen van opzet (zoals in studieduur, hoeveelheid en type peulvruchten en type controlevoeding) en er in een aantal studies sprake was van mogelijk vertekende resultaten.

Het beperkte bewijs dat er is bij mensen met diabetes type 2 ondersteunt de aanbeveling over peulvruchten uit de *Richtlijnen goede voeding*.

Tabel 3 Overzicht van conclusies over de relaties van de inname van peulvruchten met gezondheidsuitkomsten bij mensen met diabetes type 2^a.

Gezondheidsuitkomst ^b	Type onderzoek	Resultaten
Sterfte ongeacht de doodsoorzaak	Cohortstudies	Een hogere inname hangt samen met een lagere kans; beperkte bewijskracht
Sterfte door hart- en vaatziekten	Cohortstudies	Een hogere inname hangt samen met een lagere kans; beperkte bewijskracht
Sterfte door kanker	Cohortstudies	Geen eenduidige resultaten
HbA1c	RCTs	Een hogere inname heeft een verlagend effect ^c ; beperkte bewijskracht
Nuchtere bloedglucosespiegels	RCTs	Een hogere inname heeft een verlagend effect ^c ; beperkte bewijskracht
Lichaamsgewicht	RCTs	Een hogere inname heeft een verlagend effect ^c ; beperkte bewijskracht
LDL-cholesterol	RCTs	Onvoldoende onderzoek
Systolische bloeddruk	RCTs	Onvoldoende onderzoek

- ^a Nadere informatie over de totstandkoming van deze conclusies staat in het achtergronddocument *Legumes*.⁴⁴
- ^b De tabel bevat de uitkomstmaten waarvoor (relevant) onderzoek gevonden is. Voor de uitkomsten die niet in de tabel staan is geen (relevant) onderzoek gevonden.
- ^c Op een termijn van 1 tot 3 maanden.



3.2.4 Bevindingen over suikerhoudende dranken

Geëvalueerde voedingsfactoren

De commissie wilde zich baseren op studies waarin de consumptie van suikerhoudende dranken wordt vergeleken met consumptie van dranken zonder toegevoegde suiker (in RCTs) of een lagere consumptie van suikerhoudende dranken (in cohortonderzoek). Onder suikerhoudende dranken verstaat de commissie koude dranken met toegevoegde sucrose, fructose of glucose. Ook dranken die van nature suikers bevatten, zoals vruchtensappen, vallen onder suikerhoudende dranken.

De commissie heeft geen RCTs gevonden die bruikbaar waren voor haar evaluatie. Ze vond voornamelijk overzichten van RCTs naar de effecten van fructose ten opzichte van een vergelijkbare hoeveelheid energie van andere koolhydraten, zoals glucose of zetmeel. De commissie heeft deze studies niet meegenomen voor de evaluatie van suikerhoudende dranken, omdat deze een uitwisseling van verschillende soorten koolhydraten onderzoeken en niet van dranken met en zonder suikers. Daarnaast werden in verreweg de meeste studies de koolhydraten niet (alleen) via dranken gegeven. De commissie heeft onvoldoende cohortstudies gevonden die bruikbaar waren voor haar evaluatie.^{40,45}

De commissie heeft onvoldoende relevant onderzoek gevonden over suikerhoudende dranken bij mensen met diabetes type 2. Daarom concludeert zij dat er voor mensen met diabetes type 2 geen basis is om af te wijken van de aanbeveling uit de *Richtlijnen goede voeding* om zo min mogelijk suikerhoudende dranken te drinken.

Nadere informatie over de evaluatie van de commissie over suikerhoudende dranken staat in de achtergronddocumenten *Beverages with added sugar* en *Fruit and vegetables*.^{40,45}



3.2.5 Bevindingen over zuivelproducten

Geëvalueerde voedingsfactoren

De commissie heeft gezocht naar studies naar de inname van zuivelproducten. Onder zuivelproducten verstaat de commissie melk en producten die zijn gemaakt van melk, zoals yoghurt en kaas. De commissie heeft ook gezocht naar studies waarin onderscheid werd gemaakt tussen subgroepen van zuivel: volle, halfvolle en magere zuivelproducten en specifieke (groeperingen van) zuivelproducten zoals melk, gefermenteerde producten, yoghurt en kaas. Boter valt in dit advies niet onder zuivelproducten. De commissie heeft onvoldoende studies gevonden die bruikbaar waren voor haar evaluatie over zuivel in het algemeen of subgroepen van zuivel.

De commissie vond wel RCTs naar probiotische zuivel, verrijkte zuivel (zoals met vitamine D of calcium) en zuiveleiwit. Bij vrijwel al het onderzoek naar probiotische en verrijkte zuivel worden deze producten vergeleken met een zuivelproduct zonder probiotica of verrijking. Het effect van het zuivelproduct zelf is daar niet uit te halen. Deze studies zijn daarom niet meegenomen. De studies naar de effecten van eiwitten uit zuivel, zoals wei en caseïne, waren gericht op acute effecten (binnen enkele uren) op de regulatie van bloedglucosespiegels. Deze zijn ook buiten beschouwing gelaten. De commissie richt zich op langetermijngezondheid en het is onduidelijk in hoeverre acute effecten te vertalen zijn naar de langere termijn.⁴⁶

De commissie heeft onvoldoende relevant onderzoek gevonden over gezondheidseffecten van zuivelproducten bij mensen met diabetes type 2. Daarom concludeert zij dat er voor mensen met diabetes type 2 geen basis is om af te wijken van de aanbeveling uit de *Richtlijnen goede voeding* om enkele porties zuivel per dag te eten. De commissie wilde ook specifiek in kaart brengen of er studies waren naar volvette versus magere of halfvolle zuivel bij mensen met diabetes type 2. De commissie heeft hier echter onvoldoende onderzoek over gevonden om daar conclusies over te trekken. De aanbeveling over zuivel in de *Richtlijnen goede voeding* maakt geen onderscheid in het vetgehalte van zuivel, omdat daartoe onvoldoende wetenschappelijke aanleiding bestond. De commissie ziet geen basis om hiervan af te wijken bij mensen met diabetes type 2. Nadere informatie over de evaluatie van de commissie over zuivel staat in het achtergronddocument *Dairy products*.⁴⁶



3.2.6 Bevindingen over koffie

Geëvalueerde voedingsfactoren

De commissie baseert zich op studies naar de inname van koffie. Waar mogelijk heeft de commissie onderscheid gemaakt tussen gefilterde en ongefilterde koffie en tussen koffie met en zonder cafeïne. Cohortstudies naar cafeïne uit koffie zijn ook meegenomen, omdat ook deze de koffieconsumptie weerspiegelen. Cohortstudies naar cafeïne in het algemeen zijn buiten beschouwing gebleven, omdat cafeïne ook in andere voedingsmiddelen voorkomt (denk aan thee en frisdrank) en resultaten uit dergelijk onderzoek dus onvoldoende zeggen over de gezondheidseffecten van koffie.

Er zijn RCTs gevonden naar de acute effecten (binnen enkele uren) van koffie op de regulatie van bloedglucosespiegels. Deze zijn niet meegenomen. De commissie richt zich op langetermijngezondheid en het is onduidelijk in hoeverre acute effecten te vertalen zijn naar de langere termijn.⁴⁷

In de *Richtlijnen goede voeding* staat de aanbeveling om ongefilterde koffie te vervangen door gefilterde koffie, omdat ongefilterde koffie het LDL-cholesterol kan verhogen. Studies naar gefilterde versus ongefilterde koffie in relatie tot het LDL-cholesterol (of andere gezondheidsuitkomsten) bij mensen met diabetes type 2 heeft de commissie niet gevonden. Wel heeft de commissie specifiek gezocht naar studies naar het verband tussen koffieconsumptie en chronische ziekten, omdat er bij het ontwikkelen van de *Richtlijnen goede voeding* in 2015 een beschermend

verband met sterke bewijskracht was gevonden tussen koffieconsumptie en het risico op diabetes type 2.

Tabel 4 beschrijft de conclusies van de commissie. De commissie vond op basis van cohortstudies dat het aannemelijk is dat koffiedrinken samenhangt met een lagere kans op hart- en vaatziekten. Zij vond namelijk dat het drinken van twee tot vier koppen koffie per dag samengaat met een 20 tot 30% lagere kans op hart- en vaatziekten ten opzichte van geen of sporadisch drinken van koffie bij mensen met diabetes type 2 (sterk bewijs). Het ging in deze studies over koffie met cafeïne of een mix van koffie met en zonder cafeïne, waarbij geen verschil lijkt te zijn in hoe deze samenhangen met de kans op hart- en vaatziekten. Informatie over de bereidingswijze van koffie ontbrak veelal maar de commissie verwacht op basis van de oorsprong van de studies dat het grootste deel van de onderzochte koffie gefilterd was.

Op basis hiervan ziet de commissie geen aanleiding de aanbeveling uit de *Richtlijnen goede voeding* (vervang ongefilterde koffie door gefilterde koffie) aan te passen voor mensen met diabetes type 2. De commissie kan geen uitspraken doen over een eventuele toevoeging van een kwantificering in de aanbeveling, omdat er alleen een aannemelijk verband is gevonden (en dus geen overtuigend effect).



Tabel 4 Overzicht van conclusies over de verbanden tussen de inname van koffie en gezondheidsuitkomsten op basis van cohortstudies bij mensen met diabetes type 2^a.

Gezondheidsuitkomst ^b	Resultaten
Sterfte ongeacht de doodsoorzaak	Een hogere inname hangt samen met een lagere kans; beperkte bewijskracht
Ziekte of sterfte door hart- en vaatziekten	Twee tot 4 koppen koffie drinken per dag hangt samen met een 20 tot 30% lagere kans ten opzichte van nooit of sporadisch koffie drinken; sterke bewijskracht
Ziekte of sterfte door coronaire hartziekten	Een hogere inname hangt samen met een lagere kans; beperkte bewijskracht
Ziekte of sterfte door beroerte	Onvoldoende onderzoek
Sterfte door kanker	Onvoldoende onderzoek

^a Nadere informatie over de totstandkoming van deze conclusies staat in het achtergronddocument *Coffee*.⁴⁷

^b De tabel bevat de uitkomstmaten waarvoor (relevant) onderzoek gevonden is. Voor de uitkomsten die niet in de tabel staan is geen (relevant) onderzoek gevonden.

3.2.7 Bevindingen over keukenzout

Geëvalueerde voedingsfactoren

De commissie heeft zich gebaseerd op studies naar de inname van zout (natriumchloride) of natrium. Ook heeft de commissie studies meegenomen naar natriumchloridesupplementen, omdat zij dit vergelijkbaar vindt met zelf toevoegen van keukenzout. De commissie heeft zich gebaseerd op studies waarbij de inname van zout of natrium werd gemeten via urine die (bij voorkeur herhaaldelijk) gedurende 24 uur verzameld is, omdat deze methode betrouwbaarder is dan via een vragenlijst.⁴⁸

Tabel 5 beschrijft de conclusies van de commissie. RCTs laten zien dat een lagere inname van natrium de (systolische) bloeddruk van mensen met diabetes type 2 kan verlagen. Het onderzoek heeft een beperkte bewijskracht. Dat komt onder andere doordat de studies vrij klein zijn en er enige heterogeniteit is in bevindingen tussen studies. Het gunstige effect van een lagere natriuminname ondersteunt de aanbeveling over keukenzout uit de *Richtlijnen goede voeding* om de inname van keukenzout te beperken tot maximaal 6 gram per dag. De commissie sluit op basis van de gevonden RCTs niet uit dat een verdere verlaging van de zoutinname een gunstig(er) invloed heeft op de bloeddruk van mensen met diabetes type 2. Er is op dit moment echter te weinig onderzoek beschikbaar om dit met zekerheid te zeggen en/of om een specifiek niveau vast te stellen.

Tabel 5 Overzicht van conclusies over de relaties van de inname van keukenzout met gezondheidsuitkomsten bij mensen met diabetes type 2^a.

Gezondheidsuitkomst ^b	Type onderzoek	Resultaten
Sterfte ongeacht de doodsoorzaak	Cohortstudies	Onvoldoende onderzoek
Sterfte door hart- en vaatziekten	Cohortstudies	Onvoldoende onderzoek
Ziekte door hart- en vaatziekten	Cohortstudies	Onvoldoende onderzoek
Ziekte door coronaire hartziekten, beroerte, of hartfalen	Cohortstudies	Onvoldoende onderzoek
HbA1c	RCTs	Onvoldoende onderzoek
Systolische bloeddruk	RCTs	Een lagere inname heeft een verlagend effect ^c ; beperkte bewijskracht

^a Nadere informatie over de totstandkoming van deze conclusies staat in het achtergronddocument *Sodium*.⁴⁸

^b De tabel bevat de uitkomstmaten waarvoor (relevant) onderzoek gevonden is. Voor de uitkomsten die niet in de tabel staan is geen (relevant) onderzoek gevonden.

^c Op een termijn van 5 dagen tot 3 maanden.



04 koolhydraatbeperkt voedingspatroon



De commissie ziet geen aanleiding een koolhydraatbeperking aan te raden aan mensen met diabetes type 2. Zij ziet echter ook geen reden een koolhydraatbeperking af te raden voor mensen met diabetes type 2 die hun energie-inname willen verlagen, mits erop gelet wordt dat het voedingspatroon voldoende in belangrijke voedingsstoffen voorziet, en de *Richtlijnen goede voeding* in acht worden genomen bij het samenstellen van het voedingspatroon. Daarom is begeleiding van een diëtist aan te raden.

4.1 Aanbeveling

Een koolhydraatbeperkt voedingspatroon kan op korte termijn helpen gewichtsreductie te bereiken en het glucosemetabolisme te verbeteren bij mensen met diabetes type 2 en overgewicht of obesitas, maar wordt niet aangeraden om de gezondheid op lange termijn te bevorderen.

Dit patroon wordt echter ook niet afgeraden voor mensen met diabetes type 2 en overgewicht of obesitas die hun energie-inname willen verlagen. Begeleiding door een diëtist is dan gewenst.

4.2 Toelichting

Deze aanbeveling van de commissie is gebaseerd op onderzoek naar gezondheidseffecten op termijn van maximaal één jaar. De effecten van het langdurig (langer dan een jaar) volgen van een koolhydraatbeperking zijn niet voldoende bekend.

De aanbeveling van de commissie is gebaseerd op onderzoek naar de effecten van het voorschrijven van een koolhydraatbeperking in samenhang met een energiebeperking, en ten opzichte van een ander voedingspatroon dat op een andere manier de energie-inname verlaagt. In de studies die gebruikt konden worden voor de evaluatie van de commissie werden de gezondheidseffecten van een koolhydraatbeperkt voedingspatroon namelijk altijd vergeleken met de effecten van een ander voedingspatroon. Beide voedingspatronen waren over het algemeen beperkt in energie-inname.

Het geëvalueerde onderzoek is uitgevoerd bij mensen met diabetes type 2 die ook overgewicht of obesitas hebben. De aanbeveling van de commissie is daarom van toepassing op deze groep mensen.

4.2.1 Bevindingen over koolhydraatbeperking

In het kader op pagina 33-34 worden de geëvalueerde koolhydraatbeperkte voedingspatronen en de patronen waarmee deze werden vergeleken omschreven. Tabel 6 beschrijft de conclusies van de commissie over de effecten van voedingspatronen met (zeer) weinig en matige hoeveelheden koolhydraten op gezondheidsuitkomsten.



Geëvalueerde voedingsfactoren

Koolhydraten

Er bestaan verteerbare en onverteerbare koolhydraten. Verteerbare koolhydraten zijn energieleverende nutriënten in de voeding (naast eiwitten, vetten, sommige voedingsvezels en optioneel ook alcohol). Er kan onderscheid gemaakt worden tussen mono- en disachariden (ook wel suikers genoemd), oligosachariden, polysachariden en polyolen.

- Monosachariden: De belangrijkste monosachariden zijn glucose en fructose. Deze komen voor in producten als fruit, fruitsap en bepaalde groentesoorten zoals kool en pompoen.
- Disachariden: De belangrijkste disachariden zijn sacharose en lactose. Sacharose komt voor in frisdrank, cake en koek, en suiker, jam en chocolade. Lactose komt van nature alleen voor in melk en melkproducten.
- Oligosachariden: Malto-oligosachariden zijn vooral afkomstig uit gedeeltelijk gehydrolyseerd zetmeel. Volledig en gedeeltelijk gehydrolyseerde zetmeel en hoogfructose maïsstroop worden in bepaalde landen, met name de Verenigde Staten, in toenemende mate gebruikt om sacharose in snoep en frisdrank te vervangen.
- Polysachariden: De belangrijkste polysacharide is zetmeel. Belangrijke bronnen van zetmeel zijn graanproducten zoals brood, rijst en pasta, knolgewassen (aardappelen) en peulvruchten.
- Polyolen: Dit zijn suikeralcoholen die worden gebruikt als zoetstoffen in voedingsmiddelen. Volgens de Europese wetgeving vallen deze in de categorie koolhydraten. Ze vallen echter buiten de definitie van 'sachariden'.⁴⁹

Onverteerbare koolhydraten zijn voedingsvezels.

Koolhydraatbeperkte voedingspatronen

Een koolhydraatbeperkt voedingspatroon is een voeding met relatief weinig koolhydraten en relatief veel eiwitten en/of vetten. De commissie heeft de gezondheidseffecten geëvalueerd van het voorschrijven van:

1. Een voedingspatroon of dieet met zeer weinig of weinig koolhydraten:
 - a. Zeer weinig houdt in: 20 tot 50 gram koolhydraten per dag; 10% of minder van de energie (energieprocent) komt uit koolhydraten. Dit voedingspatroon staat ook wel bekend als het ketogene dieet.
 - b. Weinig houdt in: tussen 50 en 130 gram koolhydraten per dag; 10 tot 26 energieprocent komt uit koolhydraten.

De commissie spreekt hier ook wel van een 'dieet' met (zeer) weinig koolhydraten, omdat het voedingspatroon sterk afwijkt van het gebruikelijke voedingspatroon van de gemiddelde volwassen Nederlander. Ter illustratie: gemiddeld halen volwassen Nederlanders dagelijks 43% van hun energie uit koolhydraten⁵⁰ en de geïnccludeerde studies evalueerden een inname die in veel gevallen niet hoger was dan 20 energieprocent aan koolhydraten.

2. Een voedingspatroon met een matige hoeveelheid koolhydraten: 130 tot 230 gram koolhydraten per dag; 26 tot 45 energieprocent komt uit koolhydraten. De commissie spreekt hier van een 'voedingspatroon' met een matige hoeveelheid koolhydraten, omdat het percentage koolhydraten in een dergelijk voedingspatroon weinig afwijkt van dat van volwassen Nederlanders (43 energieprocent).⁵⁰ De geïnccludeerde studies evalueerden veelal een inname rond de 40 energieprocent aan koolhydraten.



Geëvalueerde voedingsfactoren (vervolg)

De beschreven definitie is gebaseerd op de meest gangbare indeling van koolhydraten, die van Feinman et al.⁵¹ Omdat er te weinig studies waren voor een zelfstandige evaluatie van diëten met zeer weinig koolhydraten, heeft de commissie de diëten met zeer weinig en weinig koolhydraten samengenomen in haar evaluatie. Waar de commissie in dit advies spreekt over koolhydraatbeperkte voedingspatronen bedoelt zij de verzameling van zeer lage, lage en matige koolhydraat voedingspatronen.

De koolhydraatbeperkte voedingspatronen werden in een aanzienlijk deel van de geëvalueerde studies onderzocht met als achterliggend doel om af te vallen. De koolhydraatbeperkte voedingspatronen werden niet altijd voorgeschreven met een energiebeperking, maar leidden meestal wel tot een daling in de energie-inname. Waarschijnlijk komt dit door de beperking in de keuze van voedingsmiddelen.

In de definitie van koolhydraatbeperkte voedingspatronen zit geen onderscheid in het type koolhydraten (zoals suikers of zetmeel) of de voedingsbronnen van koolhydraten (zoals fruit, graanproducten, suikerhoudende dranken) die beperkt worden. Omdat de geëvalueerde studies slechts beperkt rapporteren over dit onderscheid, heeft de commissie in haar evaluatie ook geen onderscheid kunnen maken in type en/of bron van koolhydraten.⁵²

Voedingspatronen gebruikt ter vergelijking

De koolhydraatbeperkte voedingspatronen werden vergeleken met diverse andere voedingspatronen, zoals een vetbeperkt voedingspatroon, voedingspatroon met lage glycemische index, energiebeperkt voedingspatroon of voedingspatroon conform behandelrichtlijnen voor diabetes type 2. Deze waren meestal energiebeperkt. Het is aannemelijk dat het voedingspatroon waarmee het koolhydraatbeperkte voedingspatroon wordt vergeleken ook invloed heeft op de gezondheid. Door de grote diversiteit aan voedingspatronen die zijn gebruikt in het onderzoek was het niet mogelijk hier onderscheid in te maken bij de evaluatie. Wel heeft de commissie bekeken of de voedingspatronen waarmee de koolhydraatbeperkte voedingspatronen vergeleken werden relatief hoog in eiwitten, vetten of beide waren. Het was daarbij niet mogelijk onderscheid te maken in het subtype vet (zoals verzadigd, enkelvoudig onverzadigd, meervoudig onverzadigd) of eiwit (zoals uit plantaardige of dierlijke bron).⁵²



Dieet met (zeer) weinig koolhydraten

De commissie heeft een overtuigend effect gevonden op basis van (sterk bewijs uit) RCTs, namelijk dat het voorschrijven van een dieet met (zeer) weinig koolhydraten, ten opzichte van een ander energiebeperkend voedingspatroon, leidt tot een verlaging van 0,36 tot 0,49% in HbA1c en 2,5 kg in lichaamsgewicht op korte termijn (3 tot 6 maanden). Ook werd een daling van nuchtere bloedglucosespiegels gezien op korte termijn (beperkte bewijskracht). Het is volgens de commissie onzeker of deze effecten op HbA1c en het lichaamsgewicht klinisch gezien betekenisvol zijn, omdat ze van korte duur zijn.

Er zijn geen studies gevonden naar het optreden van chronische ziekten op lange termijn, zoals hart- en vaatziekten, in relatie tot een dieet met (zeer) weinig koolhydraten. Wel zijn er RCTs naar effecten op surrogaatgezondheidsuitkomsten op langere termijn. Deze besloegen veelal een periode van 12 maanden. Dit onderzoek liet geen verschil zien in effect op het HbA1c, lichaamsgewicht en andere gezondheidsuitkomsten tussen het voorschrijven van een dieet met (zeer) weinig koolhydraten en energiebeperkte voedingspatronen met meer koolhydraten.

De commissie zag in de geëvalueerde onderzoeken dat een dieet met (zeer) weinig koolhydraten lastig lang vol te houden was voor de deelnemers. Dit kan (deels) verklaren dat de gunstige effecten van een dieet met (zeer) weinig koolhydraten niet werden gezien op langere termijn.

Voedingspatroon met matige hoeveelheid koolhydraten

De geëvalueerde RCTs laten geen relevant verschil in effect op de gezondheid van mensen met diabetes type 2 zien tussen het voorschrijven van een voedingspatroon met een matige hoeveelheid koolhydraten en voedingspatroon met meer koolhydraten, dat op een andere manier energiebeperkend is. Dit geldt zowel op de korte als langere termijn (veelal 12 maanden). Wel zag de commissie variatie in de effecten (zowel gunstige, neutrale als ongunstige effecten) van een voedingspatroon met een matige hoeveelheid koolhydraten op LDL-cholesterol. Dit is een punt van aandacht (zie Sectie 4.2.2).

Energiebeperking

In de meeste gevallen waren de geëvalueerde voedingspatronen beperkt in energie-inname, zowel de koolhydraatbeperkte als de patronen waar deze mee vergeleken werden. De deelnemers aan de studies hadden diabetes type 2 en overgewicht of obesitas. Zoals toegelicht in Hoofdstuk 2, kan gewichtsreductie gezondheidswinst opleveren voor deze mensen. Een energiebeperking kan hier, in de bredere context van interventies gericht op gewichtsreductie, aan bijdragen. Of dit via een koolhydraatbeperking of een voedingspatroon dat op een andere manier energiebeperkend is wordt bereikt lijkt op basis van de geëvalueerde studies niet of nauwelijks uit te maken. Een specifieke vergelijking met andere voedingspatronen heeft de commissie echter niet kunnen maken, omdat de voedingspatronen waarmee koolhydraatbeperkte



voedingspatronen worden vergeleken heel divers zijn in het geëvalueerde onderzoek.

Conclusie

De conclusies van de commissie zijn van toepassing op mensen met diabetes type 2 die ook overgewicht of obesitas hebben en hun energie-inname willen verlagen. Op basis van bovenstaande bevindingen concludeert de commissie dat zij, voor het bevorderen van de lange-termijngezondheid, geen aanleiding ziet een koolhydraatbeperking aan te bevelen voor deze mensen. De commissie ziet ook geen reden het af te raden voor deze mensen. Personaliseren van het voedingsadvies op basis van bijvoorbeeld voorkeur kan helpen in het volhouden van een gezond voedingspatroon.⁵³ Mensen met diabetes type 2 kunnen kiezen voor een koolhydraatbeperking, waarbij begeleiding door de diëtist gewenst is.

Tabel 6 Overzicht van conclusies over de effecten van een koolhydraatbeperkt voedingspatroon op gezondheidsuitkomsten op basis van RCTs bij mensen met diabetes type 2^a.

Gezondheids- uitkomst ^b	Effecten op korte termijn ^c van dieet met (zeer) weinig koolhydraten	Effecten op lange termijn ^c van dieet met (zeer) weinig koolhydraten	Effecten op korte termijn ^c van voedingspatroon met matig koolhydraten	Effecten op lange termijn ^c van voedingspatroon met matig koolhydraten
HbA1c	Verlagend effect van 0,36 tot 0,49%; sterke bewijskracht	Geen verschil	Geen verschil	Geen verschil
Lichaamsgewicht	3 maanden: Verlagend effect van 2,5 kg; sterke bewijskracht 6 maanden: Geen verschil	Geen verschil	Geen verschil	Verlagend effect van 0,6 kg; beperkte bewijskracht
Nuchtere bloed-glucosespiegels	Verlagend effect; beperkte bewijskracht	Onvoldoende onderzoek	Onvoldoende onderzoek	Onvoldoende onderzoek
LDL-cholesterol	Geen verschil	Tegenstrijdige resultaten	Geen verschil	Tegenstrijdige resultaten
Systolische bloeddruk	Onvoldoende onderzoek	Onvoldoende onderzoek	Onvoldoende onderzoek	Onvoldoende onderzoek
eGFR	Onvoldoende onderzoek	Onvoldoende onderzoek	Onvoldoende onderzoek	Onvoldoende onderzoek

^a De effecten zijn ten opzichte van een voedingspatroon met meer koolhydraten; Nadere informatie over de totstandkoming van deze conclusies staat in het achtergronddocument *Reduced carbohydrate diets*.⁵²

^b De tabel bevat de uitkomstmaten waarvoor (relevant) onderzoek gevonden is. Voor de uitkomsten die niet in de tabel staan is geen (relevant) onderzoek gevonden.

^c Korte termijn houdt in: 3 tot 6 maanden; lange termijn houdt in: 1 jaar of langer.



4.2.2 Aandachtspunten bij een koolhydraatbeperking

De commissie heeft een aantal aandachtspunten die van belang zijn bij het volgen van een koolhydraatbeperkt voedingspatroon.

Professionele begeleiding

Het is aan te raden een koolhydraatbeperkt voedingspatroon, vooral met (zeer) weinig koolhydraten, alleen te volgen onder begeleiding van een diëtist. Deze kan helpen bij een gezonde en volwaardige samenstelling daarvan.

Koolhydraatbeperking en Richtlijnen goede voeding

Om de gezondheid op lange termijn te bevorderen, raadt de commissie aan bij een koolhydraatbeperking de *Richtlijnen goede voeding* in acht te nemen. In dit kader ziet de commissie twee punten die specifieke aandacht behoeven.

Ten eerste raadt zij aan koolhydraten te beperken door producten met toegevoegde suikers, suikerhoudende dranken en producten met geraffineerde granen te beperken en koolhydraatbronnen te kiezen met voldoende voedingsvezels, zoals groente, fruit, volkorenproducten en peulvruchten. Bij inperking van de inname van koolhydraten bestaat namelijk de kans dat de consumptie van voedingsvezels daalt. Een voeding met weinig voedingsvezels is geassocieerd met een hogere kans

op chronische ziekten, zoals kanker van de dikke darm, coronaire hartziekten en beroerte.⁵⁴

Ten tweede raadt de commissie aan te kiezen voor kwalitatief goede bronnen van eiwitten en vetten, zoals vis, peulvruchten, noten en plantaardige oliën. Met een koolhydraatbeperkt voedingspatroon wordt namelijk relatief meer vet en/of eiwit gegeten in plaats van de koolhydraten. Een zorg is dan ook dat deze de inname van dierlijke producten en verzadigd vet kunnen verhogen. Op korte termijn kan een verhoging in de verzadigd vet inname zich uiten in een verhoging van, onder andere, het LDL-cholesterol. Een hoger LDL-cholesterol verhoogt de kans op coronaire hartziekten op langere termijn.⁵⁵ De commissie vond in haar evaluatie van koolhydraatbeperkte voedingspatronen variatie in de effecten op het LDL-cholesterol (zowel gunstige, neutrale als ongunstige effecten). Dit wordt waarschijnlijk onder meer veroorzaakt door verschillen in macronutriënten die zijn gebruikt als vervanging voor de koolhydraten. Uit onderzoek in de algemene populatie is bekend dat het uitwisselen van koolhydraten met verzadigde vetten het LDL-cholesterol verhoogt terwijl uitwisseling met onverzadigde vetten het LDL-cholesterol verlaagt.⁵⁶ Cohortonderzoek bij mensen met diabetes type 2 laat zien dat de uitwisseling van koolhydraten met verzadigde vetten samengaat met een hogere kans op hart- en vaatziekten.⁵⁷



Volwaardige voeding

Een volwaardige voeding is belangrijk om tekorten in voedingsstoffen te voorkómen. Uit internationaal interventieonderzoek komt naar voren dat de inname van vitamine B1, folaat, magnesium, calcium, ijzer, en jodium daalde bij mensen die twee weken tot twee jaar lang een koolhydraatbeperkt voedingspatroon volgden.⁵⁸ Het is onbekend of een voedingspatroon met weinig of een matige hoeveelheid koolhydraten in de Nederlandse context leidt tot bepaalde tekorten in inname en/of status van micronutriënten. Deze vraag is ook niet eenvoudig te beantwoorden omdat het koolhydraatbeperkte voedingspatroon op vele manieren ingevuld kan worden. Daarom raadt de commissie aan het gehalte aan micronutriënten te berekenen bij de individuele advisering over een koolhydraatbeperkte voeding, met speciale aandacht voor micronutriënten uit koolhydraatbronnen, zoals jodium en vitamine B1.

Aanpassing van diabetesmedicatie

In het algemeen dient bij gebruik van diabetesmedicatie die aanleiding kan geven tot hypoglykemie (denk aan sulfonylureumderivaten en insuline) het medicatiegebruik aangepast te worden aan de hoeveelheid koolhydraten die geconsumeerd wordt. Daarnaast is er speciale aandacht nodig voor mensen met diabetes die SGLT-2 remmers voorgeschreven krijgen, een relatief nieuwe klasse van bloedglucoseverlagende middelen. Bij het gebruik van deze middelen bestaat een kleine kans dat bij een normaal bloedglucosegehalte (euglykemie) een ketoacidose optreedt.

Een ketoacidose is een verzuring van het bloed door opstapeling van ketonen. Dit is een gevaarlijke situatie waarbij lichaamsfuncties kunnen uitvallen. Het gelijktijdig gebruiken van SGLT-2 remmers en een dieet met zeer weinig koolhydraten (ketogeen dieet) kan de kans op een ketoacidose vergroten, omdat dit voedingspatroon de productie van ketonen extra stimuleert.⁵⁹ Deze kans is waarschijnlijk klein. Desondanks raadt de commissie aan voorzichtig te zijn met deze combinatie.



05 aanbevelingen



5.1 Voedingsaanbevelingen

De commissie heeft de volgende aanbevelingen die van toepassing zijn op mensen met diabetes type 2:

1. Streef bij overgewicht en/of obesitas naar een gewichtsreductie van ten minste 5% en naar handhaving hiervan op lange termijn.
2. De *Richtlijnen goede voeding* zijn een geschikte basis voor een gezond en gevarieerd voedingspatroon voor mensen met diabetes type 2. In het kader hiernaast staan de *Richtlijnen goede voeding* uiteengezet.
3. Een koolhydraatbeperkt voedingspatroon kan op korte termijn helpen gewichtsreductie te bereiken en het glucosemetabolisme te verbeteren bij mensen met diabetes type 2 en overgewicht of obesitas, maar wordt niet aangeraden om de gezondheid op lange termijn te bevorderen. Dit patroon wordt echter ook niet afgeraden voor mensen met diabetes type 2 en overgewicht of obesitas die hun energie-inname willen verlagen. Begeleiding door een diëtist is dan gewenst.

Richtlijnen goede voeding 2015

Eet gezond en gevarieerd en volgens een meer plantaardig en minder dierlijk voedingspatroon conform de onderstaande *Richtlijnen goede voeding*:

- 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^a is niet nodig, behalve voor mensen die tot een specifieke groep behoren waarvoor een suppletieadvies geldt^b.

^a De richtlijn over voedingsstofsupplementen heeft betrekking op (multi)vitaminen en mineralen;

^b Bijvoorbeeld, voor vitamine D bestaat een suppletieadvies voor verschillende groepen in de bevolking zoals 0 tot 4 jarigen, vrouwen vanaf 50 jaar en iedereen vanaf 70 jaar.



5.2 Aandachtspunten voor professionals die het advies willen toepassen

Hieronder geeft de commissie een aantal aandachtspunten voor professionals die haar adviezen willen toepassen in de voedingsvoorzorg en -zorg voor mensen met diabetes type 2.

5.2.1 Onderdeel van een multifactoriële aanpak

De behandeling van diabetes type 2 is multifactorieel. Het bevorderen van een gezonde leefstijl is een belangrijk onderdeel van deze multifactoriële behandeling. Naast een gezonde voeding, hoort bij een gezonde leefstijl bijvoorbeeld ook voldoende bewegen en niet roken.³ De adviezen van de commissie zouden geïntegreerd dienen te worden in een multifactoriële behandeling. Ook het streven naar gewichtsreductie bij mensen met diabetes type 2 die overgewicht of obesitas hebben dient plaats te vinden in een bredere context van interventies gericht op gewichtsreductie en -behoud^{31,35-37}, waarbij de adviezen van de commissie als basis kunnen dienen voor de voedingsinterventies.

5.2.2 Volwaardig en gezond is belangrijk

Voor het samenstellen van een gezond en volwaardig voedingspatroon dienen voedingsaanbevelingen uit dit advies gecombineerd te worden met voedingsnormen over voedingsstoffen en energie wanneer deze naar concrete adviezen voor de consument worden vertaald. In Nederland is het Voedingscentrum verantwoordelijk voor het uitdragen van kennis over

gezonde voeding voor de algemene bevolking. Het Voedingscentrum combineert daartoe voedingsrichtlijnen en voedingsnormen van de Gezondheidsraad tot adviezen over een volwaardig en gezond voedingspatroon (de Schijf van Vijf) dat zoveel mogelijk aansluit bij de Nederlandse voedingsgewoonten. Voor mensen met chronische ziekten, zoals diabetes type 2, kan de Schijf van Vijf ook als basis voor een gezonde en volwaardige voeding dienen.

Een diëtist kan, samen met andere zorgprofessionals, een advies op maat geven, bijvoorbeeld over hoeveelheden producten. In zo'n advies kunnen de voedingsrichtlijnen en -normen benut worden en kan ook rekening worden gehouden met individuele aandachtspunten zoals het medicatiegebruik en het gewenste lichaamsgewicht.

Voedingsnormen zijn meestal (maar niet uitsluitend) gebaseerd op gegevens over gezonde mensen. Deze worden doorgaans ook gehanteerd voor mensen met chronische ziekten, tenzij beroepsverenigingen aangepaste aanbevelingen hierover hebben. Op basis van haar deskundigenoordeel ziet de commissie geen bezwaar tegen het toepassen van de voedingsnormen bij mensen met diabetes type 2. Zij kan echter niet uitsluiten dat voor bepaalde voedingsstoffen de behoefte voor mensen met diabetes type 2 anders is dan bij gezonde mensen.



Evenals voor de algemene bevolking heeft het voor mensen met diabetes type 2 de voorkeur een volwaardig voedingspatroon te bereiken via inname van voedingsmiddelen (zonder voedingsstofsupplementen te gebruiken). Mocht dit niet lukken, dan kan op individueel niveau door het behandelteam overwogen worden voedingsstatusonderzoek uit te voeren en een suppletieadvies te geven.

5.2.3 Aandachtspunten met betrekking tot het gewicht

De commissie raadt gewichtsreductie aan bij mensen met diabetes type 2 die overgewicht of obesitas hebben. Voor kinderen en ouderen is speciale aandacht nodig bij het afvallen. Bij kinderen dient rekening gehouden te worden met de groei. Bij ouderen geldt de consensus dat gewichtsreductie alleen overwogen kan worden in geval van obesitas, onder andere omdat ook bot- en spiermassa wordt verloren tijdens het afvallen.³⁸

Als mensen willen werken aan het behouden van hun lichaamsgewicht of het beperken van gewichtstoename kan het zinvol zijn aandacht te besteden aan keuzemogelijkheden binnen de voedingsgroepen waarover de commissie adviseert. Volvette zuivel bevat meer calorieën dan halfvolle en magere zuivel. Dit kan een reden zijn om voor magere of halfvolle zuivel te kiezen. Vers fruit bevat over het algemeen minder suikers en daardoor minder calorieën dan geconserveerd fruit in blik of pot waaraan siroop is toegevoegd. Thee en gefilterde koffie zonder suiker en water zijn in het kader van de energiebalans goede alternatieven voor

suikerhoudende dranken. Voor noten wordt een minimale hoeveelheid aanbevolen in de *Richtlijnen goede voeding*. De commissie wijst erop dat noten relatief veel energie leveren en daarom niet onbeperkt gegeten kunnen worden.

5.2.4 Aandachtspunten bij een koolhydraatbeperking

Wanneer er een voorkeur is voor het volgen van een koolhydraatbeperking is het belangrijk te letten op de kwaliteit van de voeding om de langetermijngezondheid te bevorderen. Daarom raadt de commissie aan bij een koolhydraatbeperking de *Richtlijnen goede voeding* in acht te nemen. Die helpen namelijk kwalitatief goede voedingsbronnen van koolhydraten te kiezen, zoals groente, fruit en volkoren graanproducten, en kwalitatief goede bronnen van vetten en eiwitten. De koolhydraten zouden vooral beperkt moeten worden door de inname van vezelarme koolhydraatrijke voedingsmiddelen te verlagen, zoals suikerhoudende dranken en geraffineerde graanproducten. Het minderen van deze voedingsmiddelen is onderdeel van de *Richtlijnen goede voeding* en is aan te raden voor alle mensen, inclusief mensen met diabetes type 2. Daarbij is het belangrijk te waarborgen dat het (koolhydraatbeperkte) voedingspatroon voldoende in belangrijke voedingsstoffen voorziet, zoals voedingsvezels, vitaminen en mineralen. Daarom is begeleiding van een diëtist gewenst.



Daarnaast is het van belang eventuele diabetesmedicatie af te stemmen op de hoeveelheid koolhydraten die geconsumeerd wordt om een hypoglykemie te voorkómen.

5.3 Voedingsadviezen voor mensen met prediabetes

Het huidige advies heeft betrekking op mensen die diabetes type 2 hebben. Onderzoek bij mensen met prediabetes is niet geëvalueerd voor dit advies. Prediabetes is een voorstadium van diabetes type 2. Bij prediabetes is sprake van een gestoord nuchter glucose en/of gestoorde glucosetolerantie. Dit betekent dat de bloedglucosespiegels zijn verhoogd (in nuchtere toestand en/of na een glucosetolerantietest), maar nog niet zo hoog zijn als bij mensen met diabetes type 2. Mensen met prediabetes hebben een grote kans om diabetes type 2 te ontwikkelen. Circa 30 procent van de algemene bevolking van 60 jaar en ouder heeft een gestoord nuchtere glucose of gestoorde glucosetolerantie.³

Diverse RCTs bij mensen met prediabetes laten zien dat leefstijl-interventies, ondermeer gericht op aanpassingen in de voedingsinname, zeer effectief kunnen zijn bij deze groep. De studies lieten zien dat aanzienlijk minder mensen in de leefstijlinterventiegroepen diabetes en complicaties van diabetes ontwikkelden, ook op de zeer lange termijn (tot 20 jaar).⁶⁰⁻⁶² Op basis hiervan concludeert de commissie dat er relatief veel gezondheidswinst te behalen valt bij deze groep.

De commissie is van mening dat er geen aanleiding is om af te wijken van de *Richtlijnen goede voeding* voor mensen met prediabetes. Ten eerste omdat mensen met prediabetes, als onderdeel van de algemene populatie, al meegenomen zijn in de studies die bijdragen aan de *Richtlijnen goede voeding*. Ten tweede omdat de voedingscomponenten van de genoemde leefstijlinterventies veelal in overeenstemming met de uitgangspunten van de *Richtlijnen goede voeding* waren.⁶⁰⁻⁶²

5.4 Aanbevelingen voor vervolgonderzoek

De commissie doet op basis van haar evaluatie een aantal suggesties voor vervolgonderzoek dat kan helpen voedingsaanbevelingen voor mensen met diabetes type 2 verder te specificeren en onderbouwen.

5.4.1 Algemene onderbouwing

Voor verschillende richtlijnen uit de *Richtlijnen goede voeding* vond de commissie onvoldoende onderzoek om een conclusie op te baseren bij mensen met diabetes type 2, zoals over zuivel en suikerhoudende dranken. De commissie is van mening dat de bestaande *Richtlijnen goede voeding* in zo'n geval voorlopig wel een goede basis zijn voor mensen met diabetes type 2. Nader onderzoek dat dit bevestigt (of ontkracht) is echter wenselijk. Ook kan bij een toekomstige update van de *Richtlijnen goede voeding* opnieuw geëvalueerd worden of er wetenschappelijke aanleiding is bestaande aanbevelingen aan te passen voor de algemene bevolking.



Op dat moment kan dan ook bezien worden wat de gevolgen hiervan zijn voor de aanbevelingen voor mensen met diabetes type 2.

5.4.2 Langdurige effecten

De commissie merkte op dat het onderzoek naar het volgen van een koolhydraatbeperking gedurende een jaar geen verschillende effecten liet zien op de gezondheid van mensen met diabetes type 2 ten opzichte van andere voedingspatronen. Onderzoek naar de gezondheidseffecten op termijn van langer dan een jaar is er nauwelijks. De onderzochte voedingspatronen bleken ook lastig vol te houden op langere termijn. Onderzoek dat inzicht kan geven in de manier waarop mensen met diabetes type 2 een koolhydraatbeperkt voedingspatronen langdurig en op een gezonde en volwaardige manier vol kunnen houden zou waardevol zijn. Daarbij zouden ook de effecten hiervan op de langetermijngezondheid in beschouwing genomen moeten worden.

5.4.3 Specifieke gezondheidsuitkomsten

Het onderzoek dat de commissie beoordeelde, richtte zich voornamelijk op de relatie tussen voedingsfactoren en de gezondheidsuitkomsten sterfte (ongeacht de doodsoorzaak) en het ontstaan van hart- en vaatziekten, of surrogaatuitkomsten zoals het HbA1c. Bij weten van de commissie is er geen of nauwelijks onderzoek naar de geselecteerde voedingsfactoren in relatie tot andere complicaties bij diabetes type 2, zoals chronische nierschade, neuropathie, retinopathie of infecties.

De commissie acht het van belang dat (meer) onderzoek beschikbaar komt naar de relatie tussen de kwaliteit van de voeding en het ontstaan en beloop van deze gezondheidsuitkomsten bij mensen met diabetes type 2.

5.4.4 Specifieke groepen

De commissie concludeert in dit advies dat de *Richtlijnen goede voeding* een geschikte basis zijn voor het voedingspatroon van alle mensen met diabetes type 2. Op basis van persoonlijke kenmerken zouden er groepen kunnen zijn waarbij specifieke aanpassingen op deze richtlijnen aanbevolen kunnen worden om hun gezondheid verder te bevorderen.^{53,63} De commissie heeft ook bekeken of resultaten in de geëvalueerde onderzoeken consistent zijn in specifieke groepen mensen op basis van bijvoorbeeld hun geslacht, leeftijd of medicatiegebruik. Op dit moment is er echter onvoldoende onderzoek om hier uitspraken over te kunnen doen.

5.4.5 Remissie

Een aantal studies geven aanwijzingen dat diabetes type 2 teruggedraaid zou kunnen worden (diabetesremissie) met voedingsinterventies bij sommige mensen met diabetes type 2^{34,64,65}, mogelijk bewerkstelligd door gewichtsverlies.³⁴ Op basis van de huidige stand van de wetenschap kon de commissie echter geen conclusies trekken over de effecten van de *Richtlijnen goede voeding* en/of een koolhydraatbeperking, en de



toegevoegde waarde hiervan binnen een multifactoriële leefstijlinterventie, op het terugdraaien van diabetes type 2. Nader onderzoek is gewenst.

5.4.6 Gecombineerde leefstijlinterventies

Er bestaat al veel onderzoek naar de effecten van gecombineerde leefstijlinterventies, die voor de voedingscomponent uitgaan van op maat toegepaste algemene richtlijnen voor gezonde voeding, bij mensen met prediabetes en/of overgewicht of obesitas.^{60-62,66-70} In dergelijke interventies krijgen deelnemers advies over en begeleiding bij gezond eten en bewegen en het langdurig volhouden hiervan. In sommige interventies wordt ook aandacht besteed aan slaap en stress. Verschillende studies laten zien dat op lange termijn (tot 20 jaar) gezondheidswinst te behalen valt met gecombineerde leefstijlinterventies bij mensen met prediabetes.⁶⁰⁻⁶²

In toenemende mate wordt onderzoek gedaan naar gecombineerde leefstijlinterventies specifiek bij mensen die al diabetes type 2 hebben.^{34,71,72} Deze studies rapporteren over het algemeen over kortere termijn effecten op de gezondheid (niet langer dan 2 jaar). Onderzoek naar de lange termijn effecten van gecombineerde leefstijlinterventies bij mensen met diabetes type 2, die voor de voedingscomponent uitgaan van de *Richtlijnen goede voeding*, is wenselijk, zoals op gewichtsbehoud en gewichtsschommelingen. Ook onderzoek naar hoe deze interventies langdurig vol te houden zijn is gewenst.



literatuur



- ¹ Gezondheidsraad. *Richtlijnen goede voeding 2015*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2015; publicatienr. 2015/24.
- ² Nederlands Huisartsen Genootschap; Nederlandse Internisten Vereniging; Nederlandse Vereniging voor Cardiologie. *Richtlijn Cardiovasculair risicomanagement (CVRM)*. 2018.
- ³ Nederlands Huisartsen Genootschap. *NHG-Standaard Diabetes mellitus type 2*. 2018.
- ⁴ Nederlandse Diabetes Federatie. *NDF Voedingsrichtlijn Diabetes 2020*. Amersfoort: Nederlandse Diabetes Federatie, 2020.
- ⁵ Lifestyle4Health. *Wetenschappelijk bewijs leefstijlgeneeskunde*. 2019.
- ⁶ ZonMw. *Kennissynthese voeding als behandeling van chronische ziekten*. 2017.
- ⁷ Vinke PC, Navis G, Kromhout D, Corpeleijn E. *Associations of Diet Quality and All-Cause Mortality Across Levels of Cardiometabolic Health and Disease: A 7.6-Year Prospective Analysis From the Dutch Lifelines Cohort*. *Diabetes Care* 2021; 44(5): 1228-1235.
- ⁸ *Volksgezondheidszorg.info*. RIVM: <https://www.volksgezondheidszorg.info/>. Geraadpleegd: 22 April 2020.
- ⁹ International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas, Ninth edition*. 2019.
- ¹⁰ Kahn SE, Cooper ME, Del Prato S. *Pathophysiology and treatment of type 2 diabetes: perspectives on the past, present, and future*. *Lancet* 2014; 383(9922): 1068-1083.
- ¹¹ Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee, Sievenpiper JL, Chan CB, Dworatzek PD, Freeze C, Williams SL. *Nutrition Therapy*. *Can J Diabetes* 2018; 42 Suppl 1: S64-S79.
- ¹² Cosentino F, Grant PJ, Aboyans V, Bailey CJ, Ceriello A, Delgado V, et al. *2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD*. *Eur Heart J* 2020; 41(2): 255-323.
- ¹³ Diabetes UK 2018 Nutrition Working Group. *Evidence-based nutrition guidelines for the prevention and management of diabetes*. United Kingdom, 2018.
- ¹⁴ Evert AB, Dennison M, Gardner CD, Garvey WT, Lau KHK, MacLeod J, et al. *Nutrition Therapy for Adults With Diabetes or Prediabetes: A Consensus Report*. *Diabetes Care* 2019; 42(5): 731-754.
- ¹⁵ Scientific Advisory Committee Nutrition (SACN). *Lower carbohydrate diets for adults with type 2 diabetes*. United Kingdom, 2021.
- ¹⁶ Swedish Council on Health Technology Assessment (SBU). *Summary and Conclusions of the SBU Report: Dietary Treatment of Diabetes. A Systematic Review*. Stockholm, 2010.
- ¹⁷ Vlachos D, Malisova S, Lindberg FA, Karaniki G. *Glycemic Index (GI) or Glycemic Load (GL) and Dietary Interventions for Optimizing Postprandial Hyperglycemia in Patients with T2 Diabetes: A Review*. *Nutrients* 2020; 12(6): 1561.



- ¹⁸ Tay J, Thompson CH, Brinkworth GD. *Glycemic Variability: Assessing Glycemia Differently and the Implications for Dietary Management of Diabetes*. *Annu Rev Nutr* 2015; 35: 389-424.
- ¹⁹ Health Council of the Netherlands. *Methodology for the evaluation of evidence. Background document to Dutch dietary guidelines for people with type 2 diabetes*. The Hague: Health Council of the Netherlands, 2021; publication no. 2021/41Ae.
- ²⁰ Han S, Cheng D, Liu N, Kuang H. *The relationship between diabetic risk factors, diabetic complications and salt intake*. *J Diabetes Complications* 2018; 32(5): 531-537.
- ²¹ Sainsbury E, Kizirian NV, Partridge SR, Gill T, Colagiuri S, Gibson AA. *Effect of dietary carbohydrate restriction on glycemic control in adults with diabetes: A systematic review and meta-analysis*. *Diabetes Res Clin Pract* 2018; 139: 239-252.
- ²² McArdle PD, Greenfield SM, Rilstone SK, Narendran P, Haque MS, Gill PS. *Carbohydrate restriction for glycaemic control in Type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis*. *Diabet Med* 2019; 36(3): 335-348.
- ²³ van Zuuren EJ, Fedorowicz Z, Kuijpers T, Pijl H. *Effects of low-carbohydrate- compared with low-fat-diet interventions on metabolic control in people with type 2 diabetes: a systematic review including GRADE assessments*. *Am J Clin Nutr* 2018; 108(2): 300-331.
- ²⁴ Korsmo-Haugen HK, Brurberg KG, Mann J, Aas AM. *Carbohydrate quantity in the dietary management of type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis*. *Diabetes Obes Metab* 2019; 21(1): 15-27.
- ²⁵ Huntriss R, Campbell M, Bedwell C. *The interpretation and effect of a low-carbohydrate diet in the management of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials*. *Eur J Clin Nutr* 2018; 72(3): 311-325.
- ²⁶ Suyoto PST. *Effect of low-carbohydrate diet on markers of renal function in patients with type 2 diabetes: A meta-analysis*. *Diabetes Metab Res Rev* 2018; 34(7): e3032.
- ²⁷ Goldenberg JZ, Day A, Brinkworth GD, Sato J, Yamada S, Jonsson T, et al. *Efficacy and safety of low and very low carbohydrate diets for type 2 diabetes remission: systematic review and meta-analysis of published and unpublished randomized trial data*. *BMJ* 2021; 372: m4743.
- ²⁸ Reynolds A, Mann J, Cummings J, Winter N, Mete E, Te Morenga L. *Carbohydrate quality and human health: a series of systematic reviews and meta-analyses*. *Lancet* 2019; 393(10170): 434-445.
- ²⁹ DeMets DL, Psaty BM, Fleming TR. *When Can Intermediate Outcomes Be Used as Surrogate Outcomes?* *JAMA* 2020; 323(12): 1184-1185.
- ³⁰ Global BMI Mortality Collaboration, Di Angelantonio E, Bhupathiraju Sh N, Wormser D, Gao P, Kaptoge S, et al. *Body-mass index and all-cause mortality: individual-participant-data meta-analysis of 239 prospective studies in four continents*. *Lancet* 2016; 388(10046): 776-786.



- ³¹ World Health Organization. *Factsheet Obesity and overweight*. 2021.
- ³² Hebebrand J, Holm JC, Woodward E, Baker JL, Blaak E, Durrer Schutz D, et al. *A Proposal of the European Association for the Study of Obesity to Improve the ICD-11 Diagnostic Criteria for Obesity Based on the Three Dimensions Etiology, Degree of Adiposity and Health Risk*. *Obes Facts* 2017; 10(4): 284-307.
- ³³ Franz MJ, Boucher JL, Rutten-Ramos S, VanWormer JJ. *Lifestyle weight-loss intervention outcomes in overweight and obese adults with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials*. *J Acad Nutr Diet* 2015; 115(9): 1447-1463.
- ³⁴ Lean MEJ, Leslie WS, Barnes AC, Brosnahan N, Thom G, McCombie L, et al. *Durability of a primary care-led weight-management intervention for remission of type 2 diabetes: 2-year results of the DiRECT open-label, cluster-randomised trial*. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2019; 7(5): 344-355.
- ³⁵ Hruby A, Hu FB. *The Epidemiology of Obesity: A Big Picture*. *Pharmacoeconomics* 2015; 33(7): 673-689.
- ³⁶ Seidell JC, Halberstadt J. *The global burden of obesity and the challenges of prevention*. *Ann Nutr Metab* 2015; 66 Suppl 2: 7-12.
- ³⁷ Yumuk V, Tsigos C, Fried M, Schindler K, Busetto L, Micic D, et al. *European Guidelines for Obesity Management in Adults*. *Obes Facts* 2015; 8(6): 402-424.
- ³⁸ Volkert D, Beck AM, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Goisser S, Hooper L, et al. *ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics*. *Clin Nutr* 2019; 38(1): 10-47.
- ³⁹ Cooper AJ, Forouhi NG, Ye Z, Buijsse B, Arriola L, Balkau B, et al. *Fruit and vegetable intake and type 2 diabetes: EPIC-InterAct prospective study and meta-analysis*. *Eur J Clin Nutr* 2012; 66(10): 1082-1092.
- ⁴⁰ Health Council of the Netherlands. *Fruit and vegetables. Background document to Dutch dietary guidelines for people with type 2 diabetes*. The Hague: Health Council of the Netherlands, 2021; publication no. 2021/41Be.
- ⁴¹ McRorie JW, Jr. *Evidence-Based Approach to Fiber Supplements and Clinically Meaningful Health Benefits, Part 1: What to Look for and How to Recommend an Effective Fiber Therapy*. *Nutr Today* 2015; 50(2): 82-89.
- ⁴² Health Council of the Netherlands. *Dietary fibre. Background document to Dutch dietary guidelines for people with type 2 diabetes*. The Hague: Health Council of the Netherlands, 2021; publication no. 2021/41De.
- ⁴³ Health Council of the Netherlands. *Whole grain foods. Background document to Dutch dietary guidelines for people with type 2 diabetes*. The Hague: Health Council of the Netherlands, 2021; publication no. 2021/41Ce.
- ⁴⁴ Health Council of the Netherlands. *Legumes. Background document to Dutch dietary guidelines for people with type 2 diabetes*. The Hague: Health Council of the Netherlands, 2021; publication no. 2021/41Ee.



- ⁴⁵ Health Council of the Netherlands. *Beverages with added sugar. Background document to Dutch dietary guidelines for people with type 2 diabetes*. The Hague: Health Council of the Netherlands, 2021; publication no. 2021/41Fe.
- ⁴⁶ Health Council of the Netherlands. *Dairy products. Background document to Dutch dietary guidelines for people with type 2 diabetes*. The Hague: Health Council of the Netherlands, 2021; publication no. 2021/41Ge.
- ⁴⁷ Health Council of the Netherlands. *Coffee. Background document to Dutch dietary guidelines for people with type 2 diabetes*. The Hague: Health Council of the Netherlands, 2021; publication no. 2021/41He.
- ⁴⁸ Health Council of the Netherlands. *Sodium. Background document to Dutch dietary guidelines for people with type 2 diabetes*. The Hague: Health Council of the Netherlands, 2021; publication no. 2021/41Ie.
- ⁴⁹ Gezondheidsraad. *Verteerbare koolhydraten. Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2015; publicatienr. A15/23.
- ⁵⁰ van Rossum CTM, Buurma-Rethans EJM, Dinnissen CS, Beukers MH, Brants HAM, Dekkers ALM, et al. *The diet of the Dutch. Results of the Dutch National Food Consumption Survey 2012-2016*. Bilthoven: National Institute for Public Health and the Environment (RIVM), 2020; report no. 2020-0083.
- ⁵¹ Feinman RD, Pogozelski WK, Astrup A, Bernstein RK, Fine EJ, Westman EC, et al. *Dietary carbohydrate restriction as the first approach in diabetes management: critical review and evidence base*. Nutrition 2015; 31(1): 1-13.
- ⁵² Health Council of the Netherlands. *Reduced carbohydrate diets. Background document to Dutch dietary guidelines for people with type 2 diabetes*. The Hague: Health Council of the Netherlands, 2021; publication no. 2021/41Ke.
- ⁵³ Ordovas JM, Ferguson LR, Tai ES, Mathers JC. *Personalised nutrition and health*. BMJ 2018; 361: bmj k2173.
- ⁵⁴ Gezondheidsraad. *Voedingsvezel. Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2015; publicatienr. A15/30.
- ⁵⁵ Ference BA, Ginsberg HN, Graham I, Ray KK, Packard CJ, Bruckert E, et al. *Low-density lipoproteins cause atherosclerotic cardiovascular disease. 1. Evidence from genetic, epidemiologic, and clinical studies. A consensus statement from the European Atherosclerosis Society Consensus Panel*. Eur Heart J 2017; 38(32): 2459-2472.
- ⁵⁶ Gezondheidsraad. *Verzadigde, enkelvoudig en meervoudig onverzadigde (n-6) vetzuren. Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2015; publicatienr. A15/22.
- ⁵⁷ Health Council of the Netherlands. *Carbohydrate and fat substitutions. Background document to Dutch dietary guidelines for people with type 2 diabetes*. The Hague: Health Council of the Netherlands, 2021; publication no. 2021/41Je.



- ⁵⁸ Churuangsuk C, Griffiths D, Lean MEJ, Combet E. *Impacts of carbohydrate-restricted diets on micronutrient intakes and status: A systematic review*. *Obes Rev* 2019; 20(8): 1132-1147.
- ⁵⁹ Mistry S, Eschler DC. *Euglycemic Diabetic Ketoacidosis Caused by SGLT2 Inhibitors and a Ketogenic Diet: A Case Series and Review of Literature*. *AACE Clin Case Rep* 2021; 7(1): 17-19.
- ⁶⁰ Diabetes Prevention Program Research Group. *Long-term effects of lifestyle intervention or metformin on diabetes development and microvascular complications over 15-year follow-up: the Diabetes Prevention Program Outcomes Study*. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2015; 3(11): 866-875.
- ⁶¹ Li G, Zhang P, Wang J, Gregg EW, Yang W, Gong Q, et al. *The long-term effect of lifestyle interventions to prevent diabetes in the China Da Qing Diabetes Prevention Study: a 20-year follow-up study*. *Lancet* 2008; 371(9626): 1783-1789.
- ⁶² Lindstrom J, Ilanne-Parikka P, Peltonen M, Aunola S, Eriksson JG, Hemio K, et al. *Sustained reduction in the incidence of type 2 diabetes by lifestyle intervention: follow-up of the Finnish Diabetes Prevention Study*. *Lancet* 2006; 368(9548): 1673-1679.
- ⁶³ Blaak EE. *Current metabolic perspective on malnutrition in obesity: towards more subgroup-based nutritional approaches?* *Proc Nutr Soc* 2020; 79(3): 331-337.
- ⁶⁴ Athinarayanan SJ, Adams RN, Hallberg SJ, McKenzie AL, Bhanpuri NH, Campbell WW, et al. *Long-Term Effects of a Novel Continuous Remote Care Intervention Including Nutritional Ketosis for the Management of Type 2 Diabetes: A 2-Year Non-randomized Clinical Trial*. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2019; 10: 348.
- ⁶⁵ Esposito K, Maiorino MI, Petrizzo M, Bellastella G, Giugliano D. *The effects of a Mediterranean diet on the need for diabetes drugs and remission of newly diagnosed type 2 diabetes: follow-up of a randomized trial*. *Diabetes Care* 2014; 37(7): 1824-1830.
- ⁶⁶ Duijzer G, Haveman-Nies A, Jansen SC, Beek JT, van Bruggen R, Willink MGJ, et al. *Effect and maintenance of the SLIMMER diabetes prevention lifestyle intervention in Dutch primary healthcare: a randomised controlled trial*. *Nutr Diabetes* 2017; 7(5): e268.
- ⁶⁷ Los MH, M.; Spits, M. *Samen Sportief in Beweging. Werkblad beschrijving van de interventie*. Ulvenhout AC, 2020.
- ⁶⁸ Schutte BA, Haveman-Nies A, Preller L. *One-Year Results of the BeweegKuur Lifestyle Intervention Implemented in Dutch Primary Healthcare Settings*. *Biomed Res Int* 2015; 2015: 484823.
- ⁶⁹ van Rinsum C, Gerards S, Rutten G, Philippens N, Janssen E, Winkens B, et al. *The Coaching on Lifestyle (Cool) Intervention for Overweight and Obesity: A Longitudinal Study into Participants' Lifestyle Changes*. *Int J Environ Res Public Health* 2018; 15(4):
- ⁷⁰ Penn L, White M, Lindstrom J, den Boer AT, Blaak E, Eriksson JG, et al. *Importance of weight loss maintenance and risk prediction in the prevention of type 2 diabetes: analysis of European Diabetes Prevention Study RCT*. *PLoS One* 2013; 8(2): e57143.



- ⁷¹ Pot GK, Battjes-Fries MC, Patijn ON, van der Zijl N, Pijl H, Voshol P. *Lifestyle medicine for type 2 diabetes: practice-based evidence for long-term efficacy of a multicomponent lifestyle intervention (Reverse Diabetes2 Now)*. *BMJ Nutr Prev Health* 2020; 3(2): 188-195.
- ⁷² Terranova CO, Brakenridge CL, Lawler SP, Eakin EG, Reeves MM. *Effectiveness of lifestyle-based weight loss interventions for adults with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis*. *Diabetes Obes Metab* 2015; 17(4): 371-378.



Commissie en werkgroep

Samenstelling van de vaste Commissie Voeding

- prof. dr. ir. M. Visser, hoogleraar gezond ouder worden, Vrije Universiteit Amsterdam, *voorzitter*
- dr. ir. L. Afman, universitair hoofddocent moleculaire voeding, Wageningen UR
- prof. dr. S.J.L. Bakker, hoogleraar interne geneeskunde, UMCG, Groningen
- prof. dr. ir. J.W.J. Beulens, hoogleraar epidemiologie van leefstijl en cardiometabole ziekten, Amsterdam UMC (*vervangend voorzitter van 1 mei tot 1 september 2021*)
- prof. dr. E. Blaak, hoogleraar Humane Biologie, Vakgroep Humane Biologie, Maastricht University
- prof. dr. ir. H. Boersma, hoogleraar klinische epidemiologie van hart- en vaatziekten, Erasmus MC, Rotterdam (lid sinds 4 februari 2020)
- prof. dr. J.B. van Goudoever, hoogleraar kindergeneeskunde, Amsterdam UMC
- prof. dr. A.W. Hoes, hoogleraar klinische epidemiologie en huisartsgeneeskunde, UMC Utrecht (lid tot 31 december 2020)
- prof. dr. M.T.E. Hopman, hoogleraar integratieve fysiologie, Radboudumc, Nijmegen
- dr. J.A. Iestra, voedingskundige, UMC Utrecht (lid tot 31 december 2020)
- prof. dr. S. Kremers, hoogleraar gezondheidsbevordering, Maastricht UMC+
- prof. dr. ir. R.P. Mensink, hoogleraar moleculaire voedingskunde, Maastricht University
- dr. ir. N. de Roos, universitair docent voeding en ziekte, Wageningen UR
- prof. dr. C.D.A. Stehouwer, hoogleraar interne geneeskunde, Maastricht UMC+, Maastricht

- prof. dr. E. de Vet, hoogleraar consumptie en gezonde leefstijl, Wageningen University (lid sinds 21 april 2020)
- dr. ir. J. Verkaik-Kloosterman, voedingskundige, RIVM, Bilthoven (structureel geraadpleegd deskundige)

Waarnemers

- dr. E. Brink, Voedingscentrum, Den Haag
- ir. B.H. Smale, VWS, Den Haag

Secretarissen

- dr. J. de Goede, Gezondheidsraad, Den Haag
- dr. L.M. Hengeveld, Gezondheidsraad, Den Haag
- dr. I. Sluijs, Gezondheidsraad, Den Haag



Samenstelling van de Werkgroep Diabetes

- prof. dr. ir. M. Visser, hoogleraar gezond ouder worden, Vrije Universiteit Amsterdam, *voorzitter*
- prof. dr. ir. J.W.J. Beulens, hoogleraar epidemiologie van leefstijl en cardiometabole ziekten, Amsterdam UMC (*vervangend voorzitter van 1 mei tot 1 september 2021*)
- prof. dr. E. Blaak, hoogleraar Humane Biologie, Vakgroep Humane Biologie, Maastricht University
- dr. J.A. Iestra, voedingskundige, UMC Utrecht (lid tot 31 december 2020)
- prof. dr. S. Kremers, hoogleraar gezondheidsbevordering, Maastricht UMC+
- prof. dr. ir. R.P. Mensink, hoogleraar moleculaire voedingskunde, Maastricht University
- prof. dr. C.D.A. Stehouwer, hoogleraar interne geneeskunde, Maastricht UMC+, Maastricht
- dr. K.A.C. Berk, postdoc onderzoeker en diëtist diabetesteam/leefstijl, afdeling Diëtetiek, Inwendige Geneeskunde, Erasmus MC, Rotterdam (*structureel geraadpleegd deskundige* sinds 24 juni 2020)
- drs. H. van Wijland, huisarts (gepensioneerd sinds januari 2016), en gastdocent Hogeschool Inholland en Breederode (*structureel geraadpleegd deskundige* sinds 24 juni 2020)

Waarnemers

- dr. I. Groenenberg, Voedingscentrum, Den Haag
- ir. M. Kunst, VWS, Den Haag



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 Waterstaat; Sociale Zaken en Werkgelegenheid en Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. 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.

U kunt dit document downloaden van www.gezondheidsraad.nl.

Deze publicatie kan als volgt worden aangehaald:

Gezondheidsraad. Richtlijnen goede voeding voor mensen met diabetes type 2.

Den Haag: Gezondheidsraad 2021; publicatienr. 2021/41.

Auteursrecht voorbehouden

