



*rivm*

Rapport 260322004/2009  
C.A. Baan | C.G. Schoemaker

# Diabetes tot 2025

preventie en zorg in samenhang

## Erratum

Datum: 19 mei 2009

Pag. 32 Tabel 2.1:

In de eerste kolom dient 160.000 vervangen te worden door 250.000 en 414.000 door 480.000. De correcte tabel wordt:

*Tabel 2.1: Schattingen van het aantal gediagnosticeerde diabetespatiënten in Nederland in 1990-2007 (jaarprevalenties).*

<b>Jaartal</b>	<b>Aantal diabetespatiënten</b>	<b>Bron</b>	<b>Literatuur</b>
1990	250.000	1 huisartsenregistratie	VTV-1993 (Ruwaard & Kramers, 1993)
1994	268.300	4 huisartsenregistraties	VTV-1997 (Ruwaard & Kramers, 1997)
2000	480.000	5 huisartsenregistraties	VTV-2002 (Van Oers, 2002)
2003	608.000	5 huisartsenregistraties	VTV-2006 (De Hollander et al., 2006)
2007	740.000	5 huisartsenregistraties	Dit rapport

Dit leidt elders in het boek tot de volgende wijzigingen:

Pag. 9 regel 1-3 wordt:

De afgelopen 15 jaar is het aantal mensen met gediagnosticeerde diabetes in Nederland sterk gestegen: van 250.000 in 1990 naar 740.000 (95% BI: 665.000 – 824.000) in 2007.

Pag. 32 eerste kopregel wordt:

Tussen 2000 en 2007 steeg de prevalentie van gediagnosticeerde diabetes met bijna 55%

Pag. 32 tweede alinea regel 5-9 wordt:

In die periode bedroeg de stijging bijna 55%: van 480.000 mensen met diabetes in het jaar 2000 naar 740.000 in 2007, een gemiddelde stijging van de diabetesprevalentie van 6% per jaar. Tussen 2000 en 2003 steeg de prevalentie harder (8% per jaar) dan tussen 2003 en 2007 (5% per jaar).

Pag. 39 laatste alinea regel 1-2 wordt: Het aantal diabetespatiënten is de afgelopen 15 jaar sterk toegenomen: tussen 2000 en 2007 steeg de prevalentie van gediagnosticeerde diabetes met bijna 55%.

# DIABETES TOT 2025

## PREVENTIE EN ZORG IN SAMENHANG

Eindredactie: C.A. Baan en C.G. Schoemaker

Dit rapport bevat een erratum op pagina 2. Datum: 19 mei 2009



Auteurs: C.A. Baan, C.G. Schoemaker, M.A.M. Jacobs-van der Bruggen,  
H.H. Hamberg-van Reenen, H. Verkleij, S. Heus, J.M. Melse

Een publicatie van het  
Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu  
Postbus 1  
3720 BA Bilthoven

Auteursrecht voorbehouden  
© 2009 Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven

Aan de totstandkoming van deze uitgave is de uiterste zorg besteed. Voor informatie die nochtans onvolledig of onjuist is opgenomen, aanvaarden redactie, auteurs en uitgever geen aansprakelijkheid. Voor eventuele verbeteringen van de opgenomen gegevens houden zij zich gaarne aanbevolen.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het RIVM.

Voorzover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16b Auteurswet 1912 juncto het Besluit van 20 juni 1974, Stb. 351, zoals gewijzigd bij het besluit van 23 augustus 1985, Stb. 471, en artikel 17 Auteurswet 1912, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht, Postbus 882, 1180 AW Amstelveen. Voor het overnemen van gedeelten uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet 1912) dient men zich tot de uitgever te wenden.

RIVM-rapportnummer: 260322004  
ISBN: 978-90-6960-226-4

## VOORWOORD

Diabetes vormt een belangrijk maatschappelijk probleem, dat steeds groter wordt. Vooral het aantal mensen met diabetes type 2 neemt sterk toe, en niet alleen in Nederland. Deze toename is zorgelijk en reden voor aandacht vanuit het beleid. In het preventiebeleid van het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) is diabetes daarom al jaren één van de prioritaire chronische ziekten.

In de preventienota 'Kiezen voor gezond leven' uit 2006 formuleerde het ministerie van VWS een langetermijnvisie op de preventie van diabetes, voor de periode 2005 tot 2025. Daarbij werden forse ambities geformuleerd over de beperking van de groei van het aantal mensen met diabetes tussen 2005 en 2025, en over het aantal diabetespatiënten zonder complicaties in 2025.

Met de preventienota en de nota 'Gezond zijn, gezond blijven. Een visie op gezondheid en preventie' (2007) is de weg ingeslagen naar het beleid ten aanzien van chronische ziekten zoals weergegeven in de beleidsbrief 'Programmatische aanpak van chronische ziekten' (2008). Deze programmatische aanpak stelt de patiënt centraal en voorziet in een zoveel mogelijk sluitende keten van vroegtijdige onderkenning, (geïndiceerde of zorggerelateerde) preventie, zelfmanagement en goede zorg. Deze aanpak kan daarmee zorgen voor verbinding en verbetering op drie essentiële punten: meer samenhang tussen preventie en curatie; beter gebruik maken van de mogelijkheden van de chronische patiënt zelf (via zelfmanagement) en beter afgestemde multidisciplinaire zorg (ketenzorg). Diabetes wordt hierbij gezien als voorbeeld van hoe een programmatische aanpak zou moeten werken.

Om de omstandigheden en randvoorwaarden te creëren die vereist zijn voor het realiseren van de ambities en het vormgeven van de programmatische aanpak van diabetes is begin 2007 in het kabinet besloten om een Actieprogramma Diabetes te laten ontwikkelen. De Nederlandse Diabetes Federatie is gevraagd om dit Nationaal Actieprogramma Diabetes (NAD) vorm te geven en te coördineren. Het ontwerp van dit programma is in februari 2009 aan mij aangeboden.

Aan het RIVM is gevraagd om een rol te spelen in de voorbereiding, voortgang en toetsing van het NAD. Daartoe analyseerde en integreerde het RIVM de bestaande kennis op het terrein van preventie en zorg in brede zin, en werden toekomstige ontwikkelingen verkend. Een deel van de resultaten zijn eerder in enkele deelrapporten van het RIVM gepubliceerd. In dit rapport is de informatie uit deze eerdere deelrapporten van het RIVM geactualiseerd, geïntegreerd en voorzien van beleidsaanbevelingen.

Dit rapport is tot stand gekomen door een samenwerking tussen onderzoekers van het RIVM, de Nederlandse Diabetes Federatie, beleidsmedewerkers van VWS en experts uit het veld. Het rapport draagt bij aan de onderbouwing en verdere concretisering

van het NAD. Daarnaast biedt het ook aanknopingspunten voor de programmatische aanpak van andere chronische ziekten.

De minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport,

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'A' followed by a long, sweeping horizontal stroke that ends in a small upward flick.

A. Klink

# INHOUDSOPGAVE

VOORWOORD 5

KERNBOODSCHAPPEN 9

1 INLEIDING 13

1.1 Inleiding 13

1.2 Dé diabetespatiënt bestaat niet 13

1.3 Beleidscontext en onderzoeksvragen 15

1.4 Doelgroepen voor preventie en zorg 17

1.5 Leeswijzer 20

2 DIABETES MELLITUS IN CIJFERS 23

2.1 Inleiding 23

2.2 Huidige situatie 23

2.2.1 Hoeveel mensen met diabetes zijn er in Nederland? 25

2.2.2 Gevolgen van diabetes 27

2.3 Trends in het verleden 32

2.4 Toekomstverwachting aantal diabetespatiënten en complicaties bij ongewijzigd beleid 34

2.4.1 Aantal mensen met gediagnosticeerde diabetes in 2025 (prognose 1) 34

2.4.2 Aantal nieuw gediagnosticeerde diabetespatiënten in de periode 2010-2025 (prognose 2) 37

2.4.3 Aantal nieuwe diabetescomplicaties in de periode 2010-2025 (prognose 3) 38

2.5 Conclusie 39

3 PREVENTIE 41

3.1 Inleiding 41

3.2 Het effect van afzonderlijke interventies op het ontstaan van diabetes bij deelnemers 43

3.3 Het effect van invoering van diverse pakketten maatregelen op het aantal mensen met diabetes in de periode 2010-2025 49

3.4 Enkele kanttekeningen bij de modelberekeningen 52

3.5 Discussie 53

3.6 Conclusie 56

4 VROEGTIJDIGE OPSPORING 57

4.1 Inleiding 57

4.2 Methoden van vroegtijdige opsporing 59

4.3 Effectiviteit van vroegtijdige opsporing 60

4.4 Opportunistische screening in de huisartsenpraktijk 61

4.5 Vroegtijdige opsporing buiten de zorgsetting 62

---

4.6	Effecten van vroegtijdige opsporing op het aantal gediagnosticeerde diabetespatiënten in 2025	63
4.7	Conclusie	65
5	ZORG	67
5.1	Inleiding	67
5.2	Het effect van individuele effectieve interventies op het ontstaan van nieuwe hart- en vaatziekten complicaties bij diabetespatiënten	70
5.3	Gezondheidswinst bij landelijke invoering van meerdere effectieve zorginterventies	74
5.4	Enkele kanttekeningen bij de modelberekeningen	78
5.5	Discussie	79
5.6	Conclusie	83
6	SLOTBESCHOUWING	85
6.1	De toename van het aantal mensen met diabetes (met en zonder complicaties) tot 2025	85
6.2	Preventie vermindert het aantal nieuwe gevallen van diabetes	87
6.3	Diabeteszorg vermindert het aantal nieuwe hart- en vaatziekten	88
6.4	Verbreding naar andere chronische ziekten	91
6.5	Aanbevelingen	91
REFERENTIES		97
BIJLAGEN		
Bijlage 1	Auteurs Wetenschappelijke adviescommissie Beleidsadviesgroep Interne referenten Andere bijdragen van	107
Bijlage 2	Afkortingen	109
Bijlage 3	Risicofactoren voor het ontstaan van diabetes type 2	111
Bijlage 4	Berekeningen met het Chronisch Ziekten Model en effecten per preventieve leefstijlinterventie	113
Bijlage 5	Het effect van interventies in de standaardzorg op het ontstaan van nieuwe hart- en vaatziekten complicaties	117



## KERNBOODSCHAPPEN

### ***Bijna verdubbeling van het aantal mensen met diabetes tot 2025***

De afgelopen 15 jaar is het aantal mensen met gediagnosticeerde diabetes in Nederland sterk gestegen: van 160.000 in 1990 naar 740.000 (95% BI: 665.000 – 824.000) in 2007. Naast deze 740.000 mensen met diabetes die bij de huisarts bekend zijn, zijn er nog altijd veel mensen met diabetes zonder dat zij het weten: minimaal 250.000 mensen. Bij ongewijzigd beleid verdubbelt het aantal mensen met gediagnosticeerde diabetes naar verwachting tot ruim 1,3 miljoen in 2025. De ontwikkeling van het aantal mensen met diabetes en complicaties is niet goed in te schatten doordat recente en betrouwbare gegevens ontbreken.

### ***Ongeveer de helft van de groei is in theorie vermijdbaar***

Een belangrijk deel van de stijging van het aantal mensen met diabetes is toe te schrijven aan de groei van het aantal mensen met overgewicht en andere risicofactoren voor diabetes. Dat is het deel van de groei waar met nationale inspanningen iets aan zou moeten en kunnen worden gedaan. Immers, overgewicht is voor een deel te voorkomen, of te verminderen. Maximaal 55% van de verwachte toename kan worden toegeschreven aan de groei van het aantal mensen met overgewicht. Dit betekent dat ruim de helft van de groei van het aantal mensen met diabetes *in theorie* zou zijn te voorkomen door preventie en behandeling van overgewicht, inactiviteit en andere risicofactoren.

### ***De andere helft van de toename is onvermijdelijk***

Er is de laatste decennia meer aandacht voor diabetes in de huisartsenpraktijk gekomen, wat heeft geleid tot een verbetering van actieve en systematische opsporing van diabetes. We schatten dat de toename door opsporing ten minste 20% is. Een andere oorzaak van de toename van diabetes is de groei van het aantal ouderen: er komen in verhouding meer ouderen die langer zullen leven. De implicatie hiervan is dat typische ouderdomsziekten zoals diabetes en dementie meer zullen voorkomen. Ruim een kwart van de groei van het aantal mensen met diabetes is hieraan toe te schrijven. De helft van de groei – als gevolg van opsporing en vergrijzing – lijkt daarmee onvermijdelijk. Dit betekent dat een toenemend aantal mensen met diabetes een beroep zal doen op de gezondheidszorg. De zorg staat vervolgens voor de taak om bij deze mensen klachten te verminderen, hun kwaliteit van leven te verhogen en het ontstaan van complicaties te voorkomen of uit te stellen.

### ***Bestaande vormen van preventie kunnen beter worden benut***

Met het invoeren van een pakket van bestaande leefstijlinterventies kan ruim 2% van de nieuwe gevallen van diabetes tot 2025 worden voorkomen. Op bevolkingsniveau gaat het om ruim 31.000 voorkomen gevallen van diabetes, met alle gevolgen en kosten die daarmee ook vermeden worden. De effecten van preventie van diabetes kunnen worden vergroot door het bereik en de effectiviteit van bestaande interventies te verhogen. Bij een theoretisch maximaal bereik én effectiviteit kan ruim 7% van de

nieuwe gevallen van diabetes worden voorkomen (bandbreedte: 4,6%-11,1%). Om het bereik te verhogen is het van belang om preventieve interventies meer in samenhang aan te bieden. Afzonderlijke preventieve interventies (gericht op specifieke doelgroepen) zowel binnen als buiten de gezondheidszorg zijn naar verwachting effectiever als ze onderdeel vormen van een samenhangend aanbod.

### ***Urgentie bij ontwikkeling van baanbrekende preventieve interventies***

Er is een bovengrens aan wat er met de bestaande interventies, die zich voornamelijk richten op mensen die al een verhoogd risico lopen op diabetes, bereikt kan worden. Dat blijkt uit het op het eerste gezicht teleurstellende theoretisch maximale scenario dat hierboven wordt genoemd. Dit moet vooral worden gezien als een extra aansporing voor het ontwikkelen van nieuwe en andersoortige interventies. We doelen hiermee vooral op maatregelen die gericht zijn op het voorkómen dat mensen te dik worden of te weinig gaan bewegen. Integraal beleid gericht op het voorkómen van overgewicht lijkt hierbij veelbelovend, met als belangrijkste doelgroepen jonge kinderen en hun ouders.

### ***Vroegtijdige opsporing van prediabetes verbindt preventie en zorg***

De zorg herkent diabetes nu eerder en beter dan in 1990, onder andere als gevolg van de NHG-Standaard *diabetes mellitus type 2*. Het is aannemelijk dat dit leidt tot uitstel of vermindering van complicaties. Daarnaast wordt de laatste jaren de vroegtijdige opsporing van diabetes uitgebreid in de richting van mogelijke *voorstadia* van diabetes. De vroegtijdige opsporing richt zich steeds meer ook op mensen met een gestoorde bloedglucose (prediabetes). Preventieve maatregelen in deze hoogrisicogroep hebben veel effect en kunnen het aantal nieuwe gevallen van diabetes verminderen. Opname van effectieve selectieve en geïndiceerde preventie in het verzekerde basispakket is een belangrijke stap om deze vorm van preventie gestructureerd aan te kunnen bieden binnen de zorg.

### ***Verbeterde zorg kan complicaties zoals hart- en vaatziekten voorkomen***

Het doel van de behandeling van diabetes is om de klachten te verminderen, de kwaliteit van leven te verhogen en vooral om het optreden van complicaties te voorkomen of uit te stellen. Dit rapport concentreert zich op de complicaties van hart- en vaatziekten (HVZ-complicaties): deze komen bij mensen met diabetes veel voor en hebben ernstige gevolgen. Invoering van een realistisch pakket aan bewezen effectieve zorginterventies voorkomt tussen 2010 en 2025 naar verwachting ongeveer 3% van de nieuwe gevallen van hart- en vaatziekten. Het meeste effect kan worden verwacht van een gecombineerd aanbod van enerzijds een medicamenteuze behandeling en anderzijds leefstijlinterventies, zelfmanagement en educatie. Uit het theoretisch maximaal pakket blijkt ruim 10% (bandbreedte: 2,4%-19,1%) van de nieuwe gevallen van hart- en vaatziekten bij diabetespatiënten vermijdbaar. Daarmee is dus het overgrote deel onvermijdbaar. De mogelijke positieve effecten van de behandeling op de ernst van deze hart- en vaatziekten zijn in deze berekening niet meegenomen. Dit op het eerste gezicht teleurstellende resultaat duidt op de noodzaak om te blijven zoeken naar nieuwe effectieve interventies. Het is op dit moment niet te zeggen in welke mate het realistische scenario al van

toepassing is op de huidige diabeteszorg in Nederland. Er is zeker nog ruimte voor verbetering, op het terrein van zowel de kwaliteit als de effectiviteit van de zorg.

### ***Zorgstandaard is belangrijke randvoorwaarde voor kwaliteit van diabeteszorg***

Er is de laatste jaren zeer veel geïnvesteerd in de randvoorwaarden voor de kwaliteit van zorg voor diabetes; te denken valt aan de zorgstandaard, de ketenfinanciering en het oprichten van diabetes zorggroepen. De NDF Zorgstandaard voor diabetes type 2 speelt een centrale rol in de kwaliteitsverbetering van de diabeteszorg. De zorgstandaard biedt zorgverleners een leidraad hoe de zorg eruit zou moeten zien. Daarnaast speelt de zorgstandaard ook een bepalende rol in het onderhandelingsproces tussen zorgverleners en verzekeraars over de inkoop van kwalitatief goede zorg en de daaraan gekoppelde verantwoordingsinformatie (prestatie-indicatoren). In de zorgstandaard zijn de minimale kwaliteitseisen omschreven waaraan de zorgonderdelen dienen te voldoen. In de praktijk is de zorgstandaard echter op een aantal punten nog voor meerdere uitleg vatbaar en kan hier nog een verbeteringslag worden gemaakt. Om de rol verder te versterken zou de zorgstandaard kunnen worden uitgebreid met preventie en worden geëxpliciteerd ten behoeve van de zorginkoop en indicatoren.

### ***Toename zorgvraag opvangen met nieuwe vormen van zorg***

De verwachte toename van het aantal mensen met diabetes (en complicaties) leidt zoals gezegd tot een toenemende druk op de diabeteszorg. Er zal daarom met grote inzet gezocht moeten worden naar mogelijkheden om adequate zorg voor alle mensen met diabetes te kunnen blijven garanderen. Ontwikkelingen op het terrein van de ICT, internet en informatievoorziening zijn hierbij belangrijk. Daarnaast zouden andere sectoren, zoals de arbodiensten (in verband met betere arbeidsmogelijkheden) en de GGZ (in verband met de aangetoonde relatie tussen diabetes en depressie) meer bij de zorg voor diabetespatiënten kunnen worden betrokken. Op deze wijze zouden de nadelige maatschappelijke gevolgen van diabetes kunnen worden verminderd. Het is niet aan te geven in welke mate de toekomstige zorgvraag nog op andere manieren, bijvoorbeeld door nieuwe medische ontwikkelingen, zou kunnen worden verlaagd. Investerings daarin blijven vanzelfsprekend van groot belang.

### ***Optimalisering van zorg door inspelen op diversiteit van de patiënten***

Dé patiënt met diabetes bestaat niet. Ieder mens ervaart de eigen ziekte weer anders, en gaat er in het dagelijkse leven anders mee om. Bij de intensivering van zorg moet deze diversiteit niet uit het oog worden verloren. De NDF Zorgstandaard noemt dit wel als aandachtspunt maar werkt dit nog weinig uit. De zorgstandaard zou in de uitwerking expliciet ruimte moeten creëren voor patiënt en hulpverlener om samen een keuze te maken die past bij de specifieke situatie, wensen en mogelijkheden van de persoon met diabetes. Daarbij gaat het niet alleen om de inhoud van de zorg, maar ook om de wijze waarop de zorg wordt aangeboden. Ook de kwaliteitsindicatoren binnen de zorgstandaard houden tot nu toe nog te weinig rekening met individuele verschillen; ze gaan nog te veel uit van vaste normen die voor alle mensen met diabetes zouden gelden. Er zou daarom gezocht moeten worden naar kwaliteitsindicatoren die het mogelijk maken om per patiënt te kijken naar zowel de geboden zorg als de uitkomst

van die zorg. Daarmee zou ook in het bewaken van de kwaliteit van zorg beter rekening gehouden worden met de diversiteit aan wensen en behoeften van patiënten.

### ***Inzetten op preventie én zorg, in samenhang***

De aanpak van diabetes vraagt om een brede, gedifferentieerde strategie. Tegelijk en in samenhang inzetten op preventie (de ene helft), én op goede zorg (de andere helft) is nodig. Beleid gericht op overgewicht en inactiviteit kan diabetes helpen voorkomen. Dit vraagt om structurele en dekkende financiering van preventie. Om bij de verhoogde vraag naar zorg, aanbod, bereik en kwaliteit te garanderen is investering nodig in de diabeteszorg. Wanneer preventieve en zorginterventies in samenhang worden uitgevoerd, eventueel gericht op specifieke doelgroepen, kan dit de effectiviteit en synergie vergroten. Een belangrijke stap in die richting kan gemaakt worden door geïndiceerde preventie expliciet in de zorgstandaard op te nemen. Hier wordt door de NDF aan gewerkt. Daarmee krijgt preventie niet alleen inhoudelijk maar ook financieel een expliciete plaats in de programmatische aanpak van diabetes.

### ***Verbreiding naar andere chronische ziekten zowel in preventie als zorg***

Diabetes staat niet op zichzelf. Leefstijlfactoren die een risico vormen op het ontstaan van diabetes, zijn ook risicofactoren voor andere chronische aandoeningen en komen vaak samen voor bij dezelfde mensen. Preventie gericht op factoren die clusteren in een specifieke doelgroep kan effectiever zijn. Voor vroegtijdige opsporing is een dergelijke ontwikkeling in de praktijk al waar te nemen. Zo wordt bij de opsporing van mensen met een verhoogd cardiovasculair risico tegelijk op diabetes gescreend: een risicoprofiel voor meerdere chronische ziekten dus, naast diabetes ook hart- en vaatziekten en nierfalen. Ook in de zorg wordt rekening gehouden met het feit dat veel mensen met diabetes lijden aan andere ziekten. Een deel van de diabeteszorggroepen richt zich meer en meer op multidisciplinaire zorg voor meerdere chronische ziekten. In hoeverre dit de kwaliteit van de zorg voor mensen met meerdere chronische aandoeningen beïnvloedt, is nog niet duidelijk. Bij het overnemen van de diabetes aanpak bij andere ziekten zou van het begin af aan ook aandacht moeten zijn voor de samenhang met andere ziekten en risicofactoren.

### ***Goede gestandaardiseerde gegevens noodzakelijk***

Uit dit rapport komt naar voren dat er, zelfs ten aanzien van een ziekte die veel voorkomt en hoog op de agenda staat bij zowel de politiek als het veld (de zorg), weinig goede en recente gegevens voorhanden zijn. Terwijl die onmisbaar zijn voor het monitoren van ziekte- en zorglast, effecten van het beleid, en voor internationale vergelijkingen. Een aantal basisgegevens dient daarom gestandaardiseerd te worden verzameld, waarbij zoveel mogelijk gebruik gemaakt zou moeten worden van medische gegevens die al in het zorgproces worden vastgelegd.

# 1 INLEIDING

## 1.1 Inleiding

Diabetes mellitus (suikerziekte) is een veelvoorkomende chronische ziekte die op den duur ernstige complicaties met zich mee kan brengen, zoals hart- en vaatziekten, blindheid, aantasting van de nieren en het zenuwstelsel, en zelfs amputaties. Wereldwijd neemt het aantal mensen met diabetes de laatste decennia sterk toe, en dat geldt ook voor Nederland.

### ***Wat is diabetes?***

Diabetes mellitus is een chronische stofwisselingsziekte waarbij het hormoon insuline een centrale rol speelt. Insuline is nodig voor de opname van glucose of bloedsuiker in de lichaamscellen. Daar wordt de glucose verbrand, waardoor het lichaam energie krijgt.

Bij gezonde mensen zorgen de cellen in de alvleesklier er automatisch voor dat er precies genoeg insuline in het bloed vrijkomt om de hoeveelheid glucose in het bloed te verwerken. Zo blijft de bloedsuikerspiegel altijd binnen bepaalde grenzen: niet te laag (hypoglycemie) en niet te hoog (hyperglycemie). Bij mensen met diabetes is dat evenwicht weg, omdat de alvleesklier geen of te weinig insuline aanmaakt, of omdat de lichaamscellen niet meer optimaal reageren op de insuline. Wanneer het lichaam veel minder energie krijgt, kan iemand zich voortdurend moe voelen.

Zonder behandeling blijft bij iemand met diabetes de glucose in het bloed circuleren. Het lichaam probeert de glucose via de nieren kwijt te raken: men krijgt daarvoor vaak enorme dorst en moet veel plassen. Daar verwijst de naam diabetes mellitus dan ook naar. Het betekent letterlijk “zoete doorstroom” of zoete urine.

Als er lange tijd te veel glucose in het bloed zit, is dat schadelijk voor alle delen van het lichaam. Het kan leiden tot complicaties, bijvoorbeeld aan het hart, de nieren, de ogen of de voeten. De behandeling van mensen met diabetes is gericht op het verminderen van de klachten, het verbeteren van de bloedsuikerregulatie, de kwaliteit van leven, en het voorkómen van complicaties. Diabetes is (nog) niet te genezen.

## 1.2 Dé diabetespatiënt bestaat niet

Er wordt in beleidsnota's en onderzoeksrapporten vaak geschreven over diabetes in het algemeen. Dit doet echter onvoldoende recht aan de enorme variatie tussen mensen met diabetes. Om een juist beeld te krijgen van wat diabetes is, zullen we hieronder een aantal verschillende vormen van diabetes op een rij zetten. Daarbij leggen we uit hoe we met deze verschillen in het rapport omgaan. Daarnaast geven we aan wat

het voor iemand betekent om diabetes te hebben. We zullen daarbij ook enkele consequenties van deze verschillen aanstippen, die later in het rapport uitgebreider aan de orde zullen komen.

### ***Typen diabetes: nadruk op diabetes type-2***

Allereerst is er een onderscheid te maken tussen verschillende typen diabetes. De twee belangrijkste zijn type 1 en type 2 diabetes. Bij *type 1 diabetes* maakt het lichaam helemaal geen insuline meer aan. De glucose blijft in het bloed en dat is uiteindelijk levensbedreigend. De enige oplossing is om van buitenaf insuline in het bloed te krijgen, bijvoorbeeld door middel van injecties. De meeste mensen krijgen type 1 diabetes als ze jong zijn. Over de oorzaak is nog niet veel bekend, maar erfelijke en genetische factoren en/of virusinfecties spelen een rol. Bij *type 2 diabetes* zijn de lichaamscellen minder gevoelig geworden voor insuline. Dat kan gebeuren wanneer iemand overgewicht heeft; vetcellen zijn namelijk minder gevoelig voor insuline. Om dan toch de suikerhuishouding op peil te houden, reageert het lichaam hierop door meer en meer insuline te produceren. Dit kan tot uitputting van de alvleesklier leiden, met als gevolg een vermindering van de insulineproductie. Op die manier ontstaat dan type 2 diabetes. Deze vorm van diabetes kan men op alle leeftijden krijgen, maar komt vaker voor op oudere leeftijd, bij mensen met overgewicht en bij mensen van Turkse, Hindoestaanse of Marokkaanse afkomst. Ook erfelijke aanleg speelt een rol. Vroeger werd type 2 diabetes ook wel ouderdomsdiabetes genoemd, maar deze term is achterhaald aangezien steeds jongere mensen met de ziekte te maken krijgen. Doordat de klachten vooral in het begin moeilijk zijn te herkennen, lopen mensen vaak ongemerkt jarenlang rond met deze vorm van diabetes. Type 2 diabetes is veruit de meest voorkomende vorm van diabetes en in dit rapport ligt de nadruk dan ook op type 2 diabetes. Overige vormen van diabetes worden buiten beschouwing gelaten.

### ***De fasen in het ontstaans- en ziekteproces***

Daarnaast is er een onderscheid te maken tussen diabetespatiënten op grond van de fase in het ontstaans- en ziekteproces. De mensen die géén diabetes hebben, worden vaak onderverdeeld naar de grootte van hun kans om diabetes te krijgen. Een groot deel van de bevolking loopt een relatief laag risico. Voor type 2 diabetes zijn er enkele groepen (zoals mensen met overgewicht) die een verhoogd risico lopen. Nog dichter bij diabetes komen de mensen met een verstoorde glucosestofwisseling. Dit is op te vatten als een voorstadium van diabetes. Binnen de groep van mensen met diabetes wordt vaak een onderscheid gemaakt tussen mensen zonder en met (ernstige) complicaties. Deze indeling in stadia is sturend voor de hoofdstukindeling van het rapport (zie ook *paragraaf 1.4*).

### ***Leven met diabetes***

De fase in het ziekteproces, en dan vooral het al of niet optreden van complicaties, bepaalt sterk hoe mensen omgaan met hun diabetes, en hoe ze de ziekte ervaren. Aan iemand met diabetes zonder complicaties is soms aan de buitenkant weinig te merken. Met leefstijlaanpassingen en/of medicatie is met deze vorm van diabetes voor de meeste mensen redelijk goed te leven, alhoewel iedere diabetespatiënt zich moet blijven inspannen om de bloedglucoseregulatie goed te houden. Wanneer ernstige

complicaties optreden, denk aan hart- en vaatziekten, gezichtsproblemen en pijn, dan wordt het leven met diabetes vaak een heel ander verhaal. In dat geval vermindert de ervaren kwaliteit van leven, en kunnen mensen met diabetes zeer beperkt worden in het dagelijks leven. Daarnaast is bij veel mensen met diabetes, en dat geldt niet alleen voor oudere patiënten, diabetes maar één van de ziekten waar ze aan lijden. Multimorbiditeit is eerder regel dan uitzondering. Dan gaat het niet alleen om ziekten die kunnen worden gezien als een ernstige complicatie van diabetes, maar ook om ziekten die er op het eerste gezicht los van lijken te staan. Een voorbeeld daarvan is depressie. Deze verscheidenheid in ervaringen met diabetes dreigt in een rapport als dit, buiten beschouwing te blijven. Met behulp van casussen in de tekst hebben we geprobeerd aan die persoonlijke verhalen aandacht te geven. Deze casussen zijn met toestemming van de betrokkenen in verkorte vorm overgenomen van de DVN lotgenoten site.

### *Topje van de ijsberg*

Het beeld dat we hebben van diabetes is vrijwel uitsluitend gebaseerd op de kenmerken van mensen met diabetes die als zodanig zijn gediagnosticeerd. Omdat de ziekte diabetes in het beginstadium meestal (nog) niet tot zeer ernstige klachten leidt, bestaat er een grote groep mensen met ongediagnosticeerde diabetes. Hoe groot deze groep is, en wat hun kenmerken zijn, is niet goed te zeggen. De grootte van deze groep is over de jaren niet constant, maar wordt beïnvloed door veranderingen in vroegherkenning, vooral in de eerstelijns. Dit komt uitgebreid aan de orde in *paragraaf 4.4*.

### *Aandacht voor diversiteit*

Ook binnen de indeling als hierboven gepresenteerd, is het niet altijd mogelijk om te laten zien wat het echt betekent om diabetes te hebben, en hoe dat per persoon kan verschillen. In de slotbeschouwing bespreken we wat deze diversiteit betekent voor de invoering van maatregelen op het gebied van preventie, zorg en beleid. Aandachtspunt daarbij is of in het aanbod van preventie en zorg voldoende rekening wordt gehouden met de omstandigheden en voorkeuren van individuele mensen.

## **1.3 Beleidscontext en onderzoeksvragen**

Het aantal mensen met diabetes in Nederland is niet constant. Vooral het aantal mensen met diabetes type 2 is sterk afhankelijk van maatschappelijke ontwikkelingen, zoals de vergrijzing en de toename van overgewicht. Deze toename van het aantal mensen met diabetes, die wereldwijd te zien is, is zorgelijk en reden voor aandacht vanuit het landelijk beleid. In de preventienota 'Kiezen voor gezond leven' formuleerde het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) een langetermijnvisie op de preventie van diabetes, voor de periode 2005 tot 2025 (VWS, 2006). Doel van deze beleidsvisie is het beïnvloeden van de ontwikkelingen rond diabetes. Aansluitend op de gekozen termijn in deze beleidsvisie beschrijven we in dit rapport de huidige situatie en proberen we de ontwikkelingen tot 2025 te kwantificeren in een toekomstscenario. Vervolgens rekenen we door wat allerlei preventieve en zorgmaatregelen zouden kunnen opleveren ten opzichte van de uitkomsten van dit scenario. Uiteindelijk leidt dit rapport tot onderbouwde aanbevelingen voor toekomstig beleid, die direct

bruikbaar zijn voor de nadere uitwerking van het Nationaal Actieprogramma Diabetes (NAD) (NDF, 2009).

In het preventiebeleid van het ministerie van VWS is diabetes één van de prioritaire chronische ziekten. Mede vanuit de ervaringen opgedaan binnen de diabetesaanpak, heeft VWS in juni 2008 een brief 'Programmatisch aanpak van chronische ziekten' naar de Tweede Kamer gestuurd, waarin zij haar beleid ten aanzien van chronische ziekten uitstippelt (VWS, 2008a). De 'programmatische aanpak' (ook wel aangeduid met de internationale term *disease management*) wordt door VWS als veelbelovend gezien. Een dergelijke aanpak stelt de patiënt centraal en voorziet in een zoveel mogelijk sluitende keten van vroegtijdige onderkenning, (geïndiceerde of zorggerelateerde) preventie, zelfmanagement en goede zorg. Deze aanpak kan daarmee zorgen voor verbinding en verbetering op drie essentiële punten: meer samenhang tussen preventie en curatie, beter gebruik maken van de mogelijkheden van de chronische patiënt zelf (via zelfmanagement), en beter afgestemde multidisciplinaire zorg (ketenzorg). In de brief wordt diabetes aangehaald als voorbeeld van hoe een programmatische aanpak zou moeten werken.

In dit rapport staan vier vragen centraal:

1. Hoe sterk zal het aantal mensen met diabetes (met en zonder complicaties) naar verwachting toenemen tussen nu en 2025 bij ongewijzigd beleid?
2. In welke mate is de verwachte groei van het aantal mensen met diabetes af te remmen met preventieve maatregelen?
3. In welke mate is de verwachte groei van het aantal hart- en vaatziekten bij mensen met diabetes af te remmen met maatregelen in de diabeteszorg?
4. In hoeverre is de aanpak van diabetes bruikbaar voor andere chronische ziekten?

Dit is overigens niet het eerste rapport waarin een dergelijke vraagstelling wordt beantwoord. Al in 1990 schreef de Stuurgroep Toekomstscenario's Gezondheidszorg (STG) een rapport met een toekomstscenario voor de ontwikkeling van diabetes tussen 1990 en 2005 (STG, 1990). In dit kwantitatief gemodelleerde toekomstscenario hielden de onderzoekers rekening met de vergrijzing en de verwachte toename van overgewicht. We zullen in dit rapport een vergelijkbare aanpak hanteren, maar dan voor de jaren 2005 t/m 2025. In *hoofdstuk 2* wordt kort ingegaan op de projecties van het STG rapport en de werkelijke aantallen diabetespatiënten in 2005.

In dit rapport wordt de informatie uit eerdere deelrapporten van het RIVM samengevat en geïntegreerd. Zo nodig is informatie geactualiseerd. Waar mogelijk wordt in de tekst van dit rapport verwezen naar de achterliggende uitgebreidere informatie in de deelrapporten.

Deze rapporten zijn:

- 'Diabetes in Nederland. Omvang, risicofactoren en gevolgen, nu en in de toekomst' (Poortvliet et al., 2007) waarin de beschikbare informatie over ziektelast van diabetes nu en in de toekomst is beschreven.



- 'Diabetesinterventies in kaart. Inventarisatie van diabetesinterventies op het terrein van preventie en zorg in Nederland' (Hamberg-van Reenen et al., 2008) waarin een zo compleet mogelijk overzicht is gegeven van de inhoud, het (potentiële) bereik en de (kosten)effectiviteit van kansrijke interventies op het gebied van diabetespreventie en -zorg in Nederland.

Deze deelrapporten, en een conceptversie van dit rapport, hebben als input gediend voor het NAD (NDF, 2009).

## 1.4 Doelgroepen voor preventie en zorg

Om recht te doen aan alle verschillende indelingen en definities, en om afgebakende doelgroepen te beschrijven en te laten zien waar welke maatregelen zouden kunnen aangrijpen in het ziekteproces, hebben we een stroomschema ontwikkeld (*figuur 1.1*). Dit is gebaseerd op een eerder stroomschema voor diabetes (zie Van den Berg Jeths & Baan, 2006). Een belangrijke kanttekening bij dit stroomschema is dat het zich voornamelijk richt op mensen met diabetes type 2.

*Figuur 1.1* toont van links naar rechts de groepen mensen in de totale bevolking met oplopende ernst van diabetesproblematiek (en dan vooral type-2). Het gaat van geheel links groep A (laag risico op diabetes) tot geheel rechts groep F (sterfte door diabetes). Bij het interpreteren van een dergelijk figuur moet worden bedacht dat lang niet iedereen het hele schema van links naar rechts doorloopt. Ook is het in principe mogelijk om van rechts naar links 'terug' te stromen. De achterliggende vlakken bovenaan de figuur geven de maatregelen aan, gericht op de genoemde groepen. Dat loopt van universele preventie links tot complexe ziekenhuiszorg rechts. In elk hoofdstuk van het rapport richten we ons op een deel van de figuur. De figuur is derhalve op te vatten als een leidraad bij het lezen.

### ***Aansluiting bij de matrixstructuur van het Nationaal Actieprogramma Diabetes***

Met *figuur 1.1* sluiten we nauw aan bij de matrixstructuur in het Nationaal Actieprogramma Diabetes 2009-2013 (NDF, 2009: pag. 34). Het belangrijkste verschil met de matrixstructuur van het NAD is dat deze uitgaat van het aanbod van zorg en preventie, terwijl dit rapport is geschreven vanuit een volksgezondheidsperspectief. Wij schrijven in eerste instantie over groepen mensen in de bevolking, en die groepen vormen de belangrijkste kolommen in de figuur. Het aanbod van preventie en zorg staat wel in de figuur, maar blijft op de achtergrond. Omdat in het NAD een indeling van preventie wordt gehanteerd (universeel, selectief en geïndiceerd) die uitgaat van een doelgroepbenadering, zijn er duidelijke overeenkomsten tussen beide modellen. Om deze overeenkomsten te benadrukken hebben we met opzet dezelfde letters gebruikt voor dezelfde groepen. Er is één uitzondering: om recht te doen aan de diversiteit binnen de groep mensen met diabetes, hebben we de groep mensen met diabetes (D in de NAD-matrixstructuur) opgesplitst in mensen zonder (ernstige) complicaties (D) en met ernstige complicaties (E).



- A. *Laagrisicogroep*. Dit is ongeveer de helft van de bevolking. Deze mensen hebben geen verhoogd risico op diabetes type 2, bijvoorbeeld omdat ze voldoende bewegen, gezond eten, niet te dik zijn en geen erfelijke aanleg hebben. Toch zijn er vormen van diabetespreventie die zich richten op deze groep. Te denken valt aan preventieve interventies gericht op kennisvermeerdering, bewegen of gezonde voeding, om te voorkomen dat mensen te dik worden en in groep B zouden belanden. Dit wordt ook wel *universele preventie* genoemd.
- B. *Hoogrisicogroep*. Dit is de groep met tenminste één belangrijke risicofactor. Voor de helderheid beperken we ons in dit rapport voornamelijk tot de mensen met ernstig overgewicht. Overgewicht is immers een belangrijke risicofactor voor het ontstaan van diabetes type 2. Daarnaast kan echter ook worden gedacht aan mensen die door hun leeftijd, afkomst of genetische achtergrond een verhoogd risico lopen op diabetes. Er zijn *selectieve preventieve interventies*, bijvoorbeeld gericht op afvallen of meer bewegen met als doel vermindering van overgewicht in specifieke risicogroepen. Hierdoor kunnen mensen van B teruggaan naar A.
- C. *Prediabetes*. Prediabetes is te zien als een voorstadium van diabetes. Er bestaan twee varianten: verstoorde glucosetolerantie (in het Engels: *impaired glucose tolerance* (IGT)) en verstoorde nuchtere glucose (in het Engels: *impaired fasting glucose* (IFG)). Bij IGT is de bloedsuikerspiegel twee uur na voedselinname verhoogd en bij IFG is de nuchtere bloedsuikerspiegel verhoogd. Deze varianten kunnen ook bij dezelfde mensen voorkomen. De kans dat mensen met een verstoorde glucoseregulatie diabetes ontwikkelen is hoog, maar het is in principe mogelijk om die kans met preventieve maatregelen, zoals leefstijlinterventies, te verlagen en het ontstaan van diabetes (de overgang van C naar D in *figuur 1.1*) uit te stellen of te voorkomen. Deze vorm van preventie wordt *geïndiceerde preventie* genoemd.
- D. *Diabetes zonder (ernstige) complicaties*. De grootste groep mensen met diabetes heeft geen (ernstige) complicaties. Een deel van hen (D1) is (nog) niet gediagnosticeerd, en ontvangt dus geen behandeling. Activiteiten als *case-finding* en *screening* zijn gericht op deze doelgroep. Deze vormen van vroegsignalering - waarbij overigens ook vaak mensen met prediabetes worden ontdekt - komen uitgebreid aan de orde in *hoofdstuk 4*. Het grootste deel (D2) ontvangt wel behandeling, meestal in de eerstelijns maar ook in de tweedelijns. In de organisatie en de financiering van deze zorg wordt binnen de groep D2 vaak nog een onderscheid gemaakt tussen mensen bij wie de diabetes pas ontdekt is, en de rest. Dit onderscheid staat niet in de figuur, maar komt aan de orde in *hoofdstuk 5*.
- E. *Diabetes met ernstige complicaties*. Wanneer iemand complicaties krijgt, wordt de behandeling vaak geïntensiveerd, en wordt de patiënt soms doorverwezen van de eerste- naar de tweedelijns. Een aantal mensen met complicaties is nog niet gediagnosticeerd (E1); het grootste deel wel (E2).
- F. *Sterfte door diabetes*. Mensen met diabetes leven gemiddeld minder lang dan mensen zonder diabetes. Diabetes kan in de officiële doodsoorzakenstatistiek van het CBS als primaire en als secundaire doodsoorzaak worden geregistreerd (F). Het is bekend dat diabetes als doodsoorzaak niet altijd wordt geregistreerd (Baan & Feskens, 2001a). Uiteraard zijn er ook mensen met diabetes die vanwege andere oorzaken overlijden.

## 1.5 Leeswijzer

In *hoofdstuk 2* wordt op grond van huisartsenregistraties een schatting gegeven van het voorkomen van diabetes op dit moment. Daarbij zal een onderscheid worden gemaakt naar de afzonderlijke groepen (A t/m F) in *figuur 1.1*. Op grond van epidemiologische trends in overgewicht, vergrijzing en vroegtijdige herkenning zal vervolgens met behulp van het Chronisch Ziekten Model (zie *Bijlage 4*) een prognose worden gegeven voor de situatie in 2025, bij ongewijzigd beleid. Dit geeft antwoord op onderzoeksvraag 1.

In *hoofdstuk 3* gaat het over de effecten van preventie. Daarbij staan de groepen A t/m C – links in het schema – centraal. We onderscheiden, op grond van de doelgroep, drie vormen van preventie. *Universele preventie* heeft tot doel om bij alle mensen die (nog) niet lijden aan een ziekte (groep A t/m C), de gezondheid te verbeteren en de kans op de ziekte te verminderen. Te denken valt aan massamediale campagnes, gericht op gedragsverandering rond voeding, roken en bewegen. *Selectieve preventie* richt zich op groepen mensen met een verhoogd risico (groep B). In het geval van diabetes zijn dat vooral de mensen met overgewicht, maar er zijn ook andere risicogroepen denkbaar. *Geïndiceerde preventie* richt zich op mensen met prediabetes (groep C). In *paragraaf 3.2* worden voor de drie vormen van preventie effectieve interventies beschreven. Van deze interventies wordt in *paragraaf 3.3* modelmatig berekend wat dit tot 2025 zou kunnen opleveren aan voorkomen gevallen van diabetes, ten opzichte van de prognose uit *hoofdstuk 2*. Dit geeft antwoord op onderzoeksvraag 2.

In *hoofdstuk 4* concentreren we ons op de effectiviteit van interventies die zijn gericht op vroegtijdige opsporing van diabetes en de huidige praktijk in Nederland, waarbij ook enkele kanttekeningen worden geplaatst. Vroegtijdige opsporing richt zich op de mensen die al wel diabetes hebben, maar die zich daar nog niet van bewust zijn: de mensen met ongediagnosticeerde diabetes. In het schema gaat het om de groepen D1 (zonder (ernstige) complicatie) en E1 (met ernstige complicaties). Organisatorisch ligt vroegtijdige opsporing op het grensvlak tussen preventie en zorg. In *paragraaf 4.6* wordt kort besproken wat de mogelijke gevolgen kunnen zijn van veranderingen in vroegtijdige opsporing op het scenario uit *hoofdstuk 2*.

In *hoofdstuk 5* staat de effectiviteit van de zorg centraal, waarbij de nadruk ligt op de standaardzorg. Deze zorg richt zich op de mensen met gediagnosticeerde diabetes zonder ernstige complicaties (D2) en dan met name diabetes type 2. We beperken ons hier niet tot de strikt medische zorg (medicijnen of controle van ogen en voeten), maar kijken ook breder, naar interventies gericht op zelfmanagement en leefstijl van mensen met diabetes. Juist op dit terrein van de zorg zijn er de afgelopen jaren veel organisatorische ontwikkelingen gaande. Van enkele afzonderlijke interventies gericht op leefstijl en zelfmanagement, en van maatregelen gericht op samenhang in de zorg, wordt vervolgens modelmatig berekend wat ze apart en samen tot 2025 voor invloed hebben op het ontstaan van hart- en vaatziekten bij mensen met diabetes in behandeling. Daarmee beantwoorden we onderzoeksvraag 3.

In *hoofdstuk 6* volgt de integratie van de bevindingen uit de *hoofdstukken 2 t/m 5*. De vier onderzoeksvragen worden beantwoord en in perspectief geplaatst. Daarbij is ook aandacht voor wat de diversiteit in diabetespatiënten betekent voor de invoering van maatregelen op het gebied van preventie, zorg en beleid. In de laatste paragraaf van dit hoofdstuk, *paragraaf 6.5*, worden beleidsaanbevelingen gedaan voor de uitwerking van het NAD.

Tot slot: De belangrijkste conclusies en aanbevelingen van het rapport staan samengevat in kernboodschappen, vooraan in het rapport. Deze kernboodschappen zijn te lezen als een managementsamenvatting. Voor de technische achtergrond van de doorrekeningen verwijzen we in de tekst naar de *bijlagen 4 en 5* achteraan in het boek. In *bijlage 1* staan de mensen binnen het RIVM vermeld die een bijdrage hebben geleverd. Daarnaast worden twee externe groepen deskundigen vermeld. Voor de beleidsmatige aansturing heeft de werkgroep 'PRODIA' (PROgramma DIAbetes) van het ministerie van VWS gezorgd (*bijlage 1*). De wetenschappelijke kwaliteit van het rapport is bewaakt door een wetenschappelijke adviescommissie van experts (*bijlage 1*).



## 2 DIABETES MELLITUS IN CIJFERS

### 2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk geeft een schatting van het vóórkomen en de ernst van diabetes op dit moment. Het hoofdstuk richt zich vooral op de groep mensen met gediagnosticeerde diabetes (met en zonder complicaties). Dat zijn de groepen D2 en E2 in het stroomschema (zie *figuur 2.1*). Daarnaast wordt ook kort aandacht besteed aan de mensen met diabetes bij wie de diagnose nog niet gesteld is (de groepen D1 en E1). De meest recente publicatie met epidemiologische gegevens over de omvang van de diabetesproblematiek is het rapport ‘*Diabetes in Nederland*’ (Poortvliet et al., 2007). Dat rapport baseert zich voor het aantal mensen met diabetes en de geregistreerde sterfte als gevolg van diabetes op gegevens uit 2003. De schattingen van de andere epidemiologische kengetallen in dit rapport zijn afkomstig uit nog eerdere jaren. Als Nederlandse gegevens ontbreken, zoals bij complicaties, is gebruik gemaakt van schattingen uit internationaal onderzoek. Voor een uitgebreide beschrijving van de cijfers verwijzen we naar het rapport van Poortvliet et al. (2007). In dit hoofdstuk beperken we ons tot de hoofdlijnen. Ondertussen zijn ook gegevens over 2007 beschikbaar. Deze worden in dit hoofdstuk gepresenteerd.

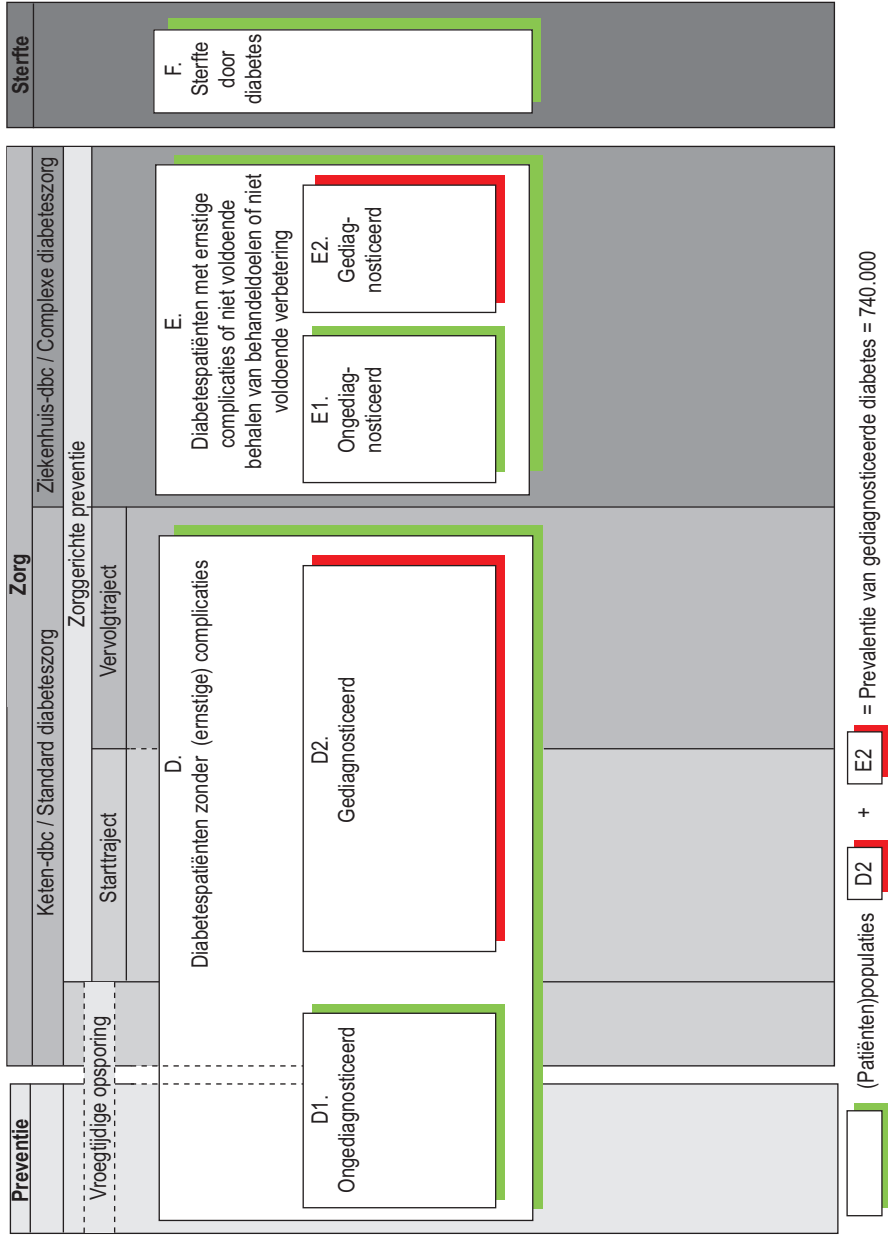
Op grond van trends in het verleden wordt vervolgens met behulp van het Chronisch Ziekten Model (CZM) (zie *Bijlage 4*) prognoses gesimuleerd voor de situatie in 2025, bij ongewijzigd beleid. De uitkomsten van deze prognoses zullen in de rest van het rapport dienen als referentie, waartegen de effecten van extra interventie maatregelen zullen worden afgezet.

#### *Leeswijzer*

Dit hoofdstuk begint met een beschrijving van de huidige situatie van diabetes in Nederland, waarbij ingegaan wordt op de omvang en ernst van diabetes en de invloed van diabetes op de kwaliteit van leven (*paragraaf 2.2*). Trends in de omvang van diabetes in het verleden komen in *paragraaf 2.3* aan de orde. De toekomstprognoses voor de omvang en ernst van diabetes in de periode tot 2025 worden in *paragraaf 2.4* gepresenteerd. Het hoofdstuk besluit met de conclusie in *paragraaf 2.5*. Hiermee beantwoorden we onderzoeksvraag 1.

### 2.2 Huidige situatie

De huidige situatie van diabetes in Nederland kan op verschillende manieren worden beschreven. Allereerst geven we aan hoeveel mensen met diabetes er zijn aan de hand van prevalentie- en incidentiecijfers. De prevalentie geeft het aantal mensen weer dat diabetes heeft. De incidentie duidt het aantal mensen aan dat in een bepaald jaar diabetes krijgt. Vervolgens wordt de ernst van de ziekte weergegeven aan de hand van de complicaties waarmee diabetes gepaard kan gaan, de diabetessterfte, het effect van diabetes op kwaliteit van leven, en de arbeidsparticipatie van mensen met diabetes.



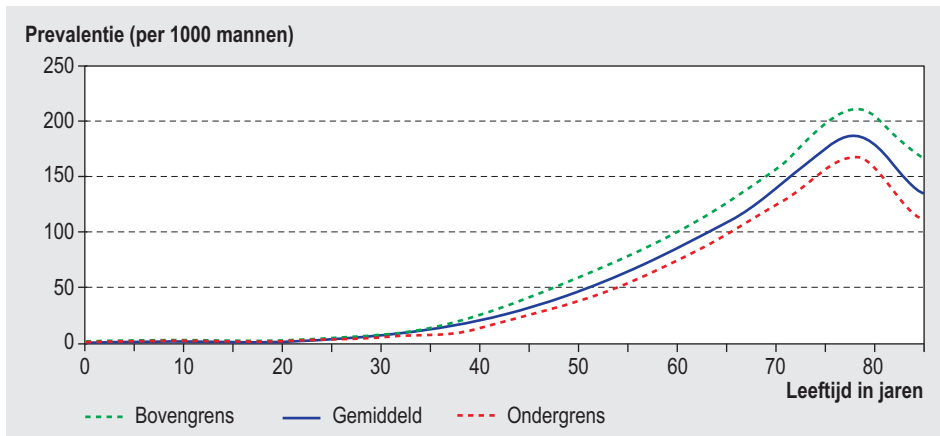
Figuur 2.1: Stroomschema toegespitst op het aantal gediagnosticeerde diabetespatiënten.



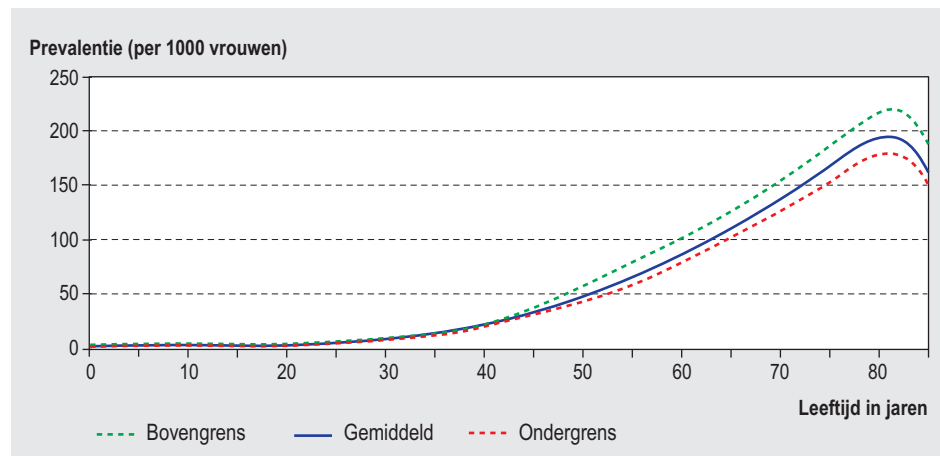
### 2.2.1 Hoeveel mensen met diabetes zijn er in Nederland?

**In 2007 waren er ongeveer 740.000 mensen met gediagnosticeerde diabetes**

Naar schatting waren er in 2007 in Nederland 740.000 (95% BI: 665.000 - 824.000) mensen met gediagnosticeerde diabetes (jaarprevalentie). Op 1 januari 2007 waren er 670.000 mensen met diabetes; in de loop van 2007 kwamen daar ongeveer 71.000 nieuwe patiënten met diabetes bij. In de *figuren 2.2a* en *2.2b* is de prevalentie van gediagnosticeerde diabetes uitgezet naar leeftijd en geslacht, gebaseerd op 5 huisartsenregistraties waarbij rekening is gehouden met de grootte van de verschillende huisartsenregistraties (Baan et al., 2009). Het merendeel heeft type 2 diabetes (ongeveer 90%) (Poortvliet et al., 2007). De prevalentie van diabetes neemt toe met de leeftijd.



*Figuur 2.2a: Geschatte prevalentie (+95% betrouwbaarheidsinterval) van gediagnosticeerde diabetes type 1 en type 2 in 2007, op basis van 5 huisartsenregistraties: mannen (Bron: Baan et al., 2009).*



*Figuur 2.2b: Geschatte prevalentie (+95% betrouwbaarheidsinterval) van gediagnosticeerde diabetes type 1 en type 2 in 2007, op basis van 5 huisartsenregistraties: vrouwen (Bron: Baan et al., 2009).*

Gegevens over het aantal verpleeghuispatiënten met diabetes ontbreken. Uit het enige bekende onderzoek naar het voorkomen van diabetes in verpleeghuizen bleek dat de prevalentie (bij 75-79 jarigen) in 1989 twee à drie maal hoger was dan in de huisartsenregistraties in die periode (Van de Mheen, 1989). Dit zou betekenen dat het werkelijke aantal mensen met gediagnosticeerde diabetes ongeveer 10.000 tot 20.000 hoger is dan op basis van de huisartsenregistraties is berekend.

Het aantal mensen met diabetes geschat op basis van zelfrapportage is 4%, wat neerkomt op 639.000 mensen met diabetes (Bruggink, 2009). Dit is vergelijkbaar met onze schatting van het aantal diabetespatiënten op 1 januari 2007 (686.000) en valt binnen het betrouwbaarheidsinterval van deze schatting: 589.000 tot 757.000.

Tot de jaren 90 kwam type 2 diabetes vrijwel uitsluitend voor bij volwassenen, maar de laatste jaren wordt een toenemend aantal adolescenten met type 2 gerapporteerd (Blokstra & Baan, 2008). Precieze aantallen zijn lastig vast te stellen. Uit een landelijke enquête onder kinderartsen (2003/2004) bleek dat er in Nederland ongeveer 60 adolescenten met type 2 diabetes bekend waren (Rongen-Westerlaken, 2003-2004). Bijna al deze jongeren hadden (ernstig) overgewicht en het betrof voornamelijk meisjes. In een ander onderzoek (Rotteveel et al., 2007) werd gerapporteerd dat in twee jaar tijd (2003-2004) door kinderartsen bij 1062 adolescenten diabetes werd gediagnosticeerd. Hiervan hadden er 22 (2%) type 2 diabetes (21 meisjes, 9-17 jaar). Het is onbekend hoeveel jongeren *ongediagnosticeerde* diabetes hebben of hoe vaak diabetes wordt gediagnosticeerd of behandeld door huisartsen of specialisten interne geneeskunde. De aantallen zijn volgens de recente literatuur in Europa en ook in Nederland nog niet zo hoog als in de Verenigde Staten. Voor alle duidelijkheid: nog altijd lijdt het overgrote deel (ongeveer 98%) van de kinderen met diabetes aan diabetes type 1 (Blokstra & Baan, 2008; Rotteveel et al., 2007).

### ***Diabetesprevalentie wereldwijd***

Het aantal mensen met diabetes wereldwijd (volwassenen  $\geq 20$  jaar) in 2000 wordt geschat op 171 miljoen (Wild et al., 2004). In absolute aantallen gemeten, wonen de meeste mensen met diabetes in India, China en de Verenigde Staten. De World Health Organization (WHO) werkt aan een actualisering van dit internationale overzicht.

Door het gebruik van verschillende soorten registratiesystemen en doordat in veel landen deze systemen ontbreken is een internationale vergelijking van de diabetesprevalentie lastig. De prevalentie van diabetes in Nederland is in vergelijking met bijvoorbeeld de Verenigde Staten relatief laag en ligt volgens de schattingen van het EUCID-project in het jaar 2005 iets onder het gemiddelde van zowel de 15 oude als de 27 huidige lidstaten van de Europese Unie (Harbers, 2008). Recente schattingen van de prevalentie in Denemarken komen overeen met de geschatte prevalentie van gediagnosticeerde diabetes in Nederland (Carstensen et al., 2008).

### ***Vermoedelijk hebben veel mensen diabetes zonder dat de diagnose is gesteld***

De werkelijke prevalentie van diabetes ligt hoger dan het aantal dat hierboven genoemd is. In de jaren 90 bleek dat ongeveer 50% van de mensen met diabetes niet gediagnos-

ticeerd was (Harris, 1993; Mooy et al., 1995). Deze mensen zijn niet meegerekend in bovengenoemde schattingen. Tegenwoordig ligt dit percentage vermoedelijk wel lager dan de eerder gevonden 50%, doordat huisartsen sinds de jaren 90 alerter zijn geworden op het opsporen van diabetes door middel van case-finding. In Engels onderzoek wordt geschat dat 25% van de mensen met diabetes nog niet gediagnosticeerd is, in een Duits onderzoek is dit toch nog 50% (National Diabetes Audit, 2006; Rathmann et al., 2003). In Nederland lopen er momenteel twee studies naar het huidige aantal mensen met ongediagnosticeerde diabetes, namelijk de nieuwe Hoornstudie uitgevoerd door het Diabetes Onderzoek Centrum van het VU Medisch Centrum en een monitorstudie uitgevoerd door het RIVM. Resultaten hiervan worden respectievelijk in de loop van 2009 en 2010 verwacht. In dit rapport gaan we ervan uit dat van alle mensen met diabetes 25% tot 50% (nog) niet is gediagnosticeerd. Dat zou betekenen dat er 250.000 tot 740.000 mensen met ongediagnosticeerde diabetes zijn in Nederland in 2007.

### ***In 2007 werden ruim 70.000 nieuwe patiënten met diabetes gediagnosticeerd***

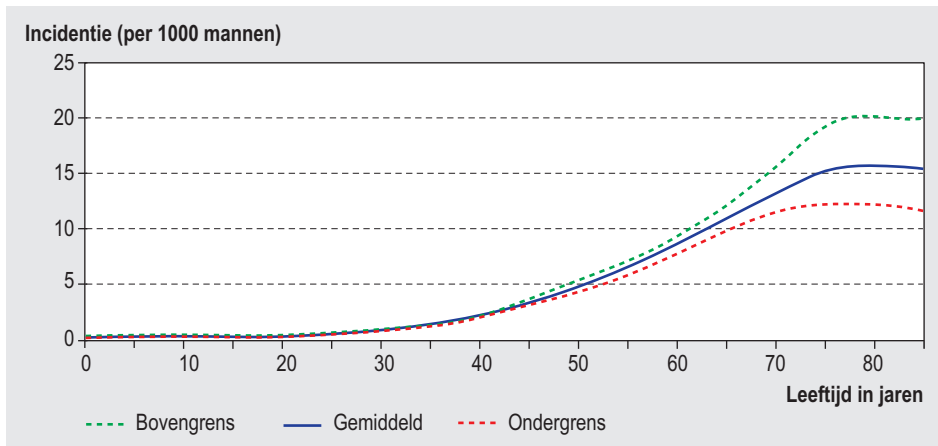
Naar schatting werden er in 2007, 71.000 (95% BI: 57.000 - 90.000) nieuwe patiënten met diabetes gediagnosticeerd, ongeveer evenveel mannen als vrouwen. Ook hier gaat het om diabetes type 1 en type 2 samen. De schatting is gebaseerd op 5 huisartsenregistraties (Baan et al., 2009). Deze schatting van het aantal nieuw gediagnosticeerde patiënten in de bevolking wordt mede bepaald door de intensiteit van de opsporing. Als huisartsen beter gaan herkennen, gaat de incidentie van gediagnosticeerde diabetes alleen daardoor al omhoog. In hoeverre ook het werkelijke aantal nieuwe gevallen van diabetes in de bevolking (gediagnosticeerd en ongediagnosticeerd samen) stijgt, is op grond van deze cijfers niet goed te zeggen. In de *figuren 2.3a en 2.3b* is de incidentie van gediagnosticeerde diabetes uitgezet naar leeftijd en geslacht. De incidentiepiek voor diabetes ligt rond de leeftijd van 75 jaar. Dat de kans op diabetes daarna niet verder stijgt, kan meerdere oorzaken hebben, zoals het vroegtijdiger overlijden van mensen met obesitas, het optreden van andere, nog ernstigere ziekten die de aanwezigheid van diabetes op oudere leeftijd overschaduwen of maskeren, en het ontbreken van gegevens over de incidentie van diabetes in verpleeghuizen.

## **2.2.2 Gevolgen van diabetes**

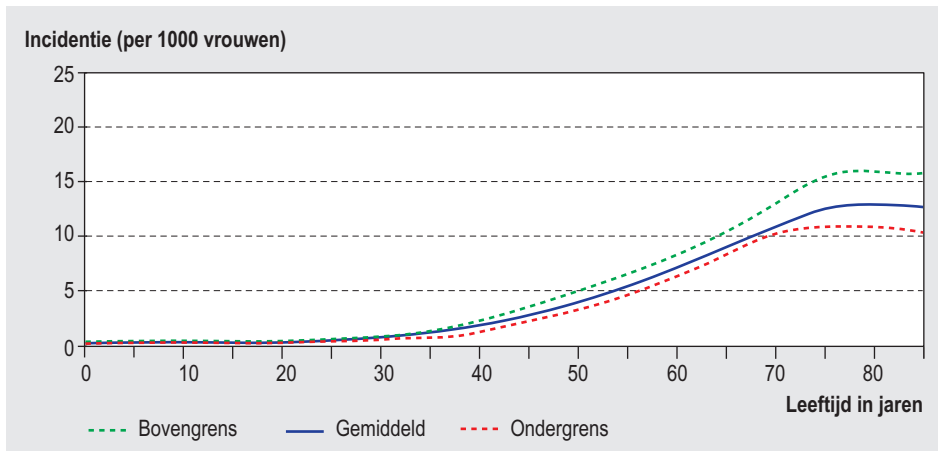
### ***Ongeveer de helft van de mensen met gediagnosticeerde diabetes type 2 heeft medische complicaties***

De ernst van diabetes komt voor een groot deel tot uiting in de complicaties. Er zijn twee vormen van complicaties, namelijk acute en chronische complicaties. Acute complicaties bestaan uit het krijgen van een te hoge of juist te lage bloedglucosewaarde, ook wel hyperglycemie en hypoglycemie genoemd. Deze complicaties zijn weer weg te nemen door glucosecontrole.

De chronische complicaties kunnen onderscheiden worden in macrovasculaire complicaties, namelijk hart- en vaatziekten of beroerte, en microvasculaire complicaties, zoals complicaties aan de nieren, ogen en perifere zenuwen als gevolg van schade aan de kleine bloedvaten.



Figuur 2.3a: Geschatte incidentie (+95% betrouwbaarheidsinterval) van gediagnosticeerde diabetes type 1 en type 2 in 2007, op basis van 5 huisartsenregistraties: mannen (Bron: Baan et al., 2009).



Figuur 2.3b: Geschatte incidentie (+95% betrouwbaarheidsinterval) van gediagnosticeerde diabetes type 1 en type 2 in 2007, op basis van 5 huisartsenregistraties: vrouwen (Bron: Baan et al., 2009).

Het aantal diabetes type 2 patiënten met tenminste één chronische complicatie is naar schatting 40% tot 56% (Poortvliet et al., 2007). Deze schattingen zijn echter gebaseerd op oude cijfers en met brede bandbreedtes omgeven. Voor de details over de verschillende complicaties verwijzen we naar het rapport van Poortvliet et al. (2007).

### ***In 2007 overleden 10.811 mensen bij wie diabetes als primaire of secundaire doodsoorzaak werd geregistreerd***

In 2007 bedroeg het aantal sterfgevallen waarbij de arts diabetes als primaire of secundaire doodsoorzaak aangaf 10.811. Dit is 8,1% van het totale aantal overledenen in 2007. Veel sterfgevallen zijn het gevolg van diabetesgerelateerde complicaties, zoals hart- en vaatziekten. Diabetes wordt in dergelijke gevallen vaak niet als doodsoorzaak

geregistreerd. De geregistreerde sterftcijfers onderschatten daardoor het werkelijke aantal sterfgevallen. Op basis van (oude) onderzoeken blijkt dat de mate waarin artsen diabetes als doodsoorzaak registreren in de jaren kan verschillen (Baan & Feskens, 2001a; Mackenbach et al., 1991).

### ***Diabetes leidt tot een kortere levensverwachting***

Mensen met diabetes hebben een kortere levensverwachting dan mensen zonder diabetes (Baan et al., 1999). De kans op vroegtijdig overlijden is afhankelijk van de duur van de ziekte: hoe eerder diabetes optreedt, hoe hoger het risico op vroegtijdige sterfte. De resterende levensverwachting voor mensen met diabetes op 45-jarige leeftijd wordt geschat op 25 jaar voor mannen en 27 jaar voor vrouwen. Dit is respectievelijk 9 en 11 jaar korter dan voor mannen en vrouwen zonder diabetes. Op 65 jarige leeftijd is de resterende levensverwachting bij diabetes respectievelijk 13 en 14 jaar, wat respectievelijk 4 en 6 jaar korter is dan voor mannen en vrouwen zonder diabetes (Poortvliet et al., 2007).

Uit meerdere recente studies blijkt dat het risicoprofiel van invloed is op de levensverwachting (Gray & Clarke, 2008; Lutgers et al., 2006; Lutgers et al., submitted). Hoe gezonder de diabetespatiënt is (lage bloeddruk, gunstige cholesterolspiegel en niet rokend), des te beter is de levensverwachting.

### ***De levensverwachting van diabetespatiënten is sinds 1995 toegenomen***

Er zijn aanwijzingen dat het verlies aan levensverwachting bij mensen met diabetes afneemt. In Engeland daalde de oversterfte bij mannen met diabetes in de periode 1996-2006 van 1,41 naar 1,23 en bij vrouwen van 1,40 naar 1,09 (Gulliford & Charlton, 2009). Ook uit een recente Deense studie bleek dat de leeftijdsspecifieke sterftekansen in de periode 1995-2007 sneller afnamen voor mensen met diabetes dan voor mensen zonder diabetes (Carstensen et al., 2008).

### ***De ervaren kwaliteit van leven van diabetespatiënten is gemiddeld slechter dan van gezonde mensen***

Gemiddeld ervaren mensen met diabetes hun kwaliteit van leven<sup>1</sup> als slechter dan gezonde mensen (of meer precies mensen zónder chronische ziekten). Echter, de ervaren kwaliteit van leven met diabetes is beter dan bij de meeste andere chronische ziekten, zoals epilepsie, multiple sclerose en longziekten (Rubin & Peyrot, 1999).

### ***Er is een groot verschil in kwaliteit van leven van diabetespatiënten met en zonder complicaties***

De complicaties als gevolg van diabetes zijn van grote invloed op de kwaliteit van leven (Rubin & Peyrot, 1999; De Grauw et al., 1999). Panels van deskundigen en leken

---

<sup>1</sup> Kwaliteit van leven wordt gedefinieerd als het objectief functioneren van personen op lichamelijk, fysiek, psychisch en sociaal gebied en de subjectieve evaluatie daarvan. De objectieve aspecten hebben betrekking op het hebben van mogelijke beperkingen als gevolg van de ziekte. Subjectieve aspecten zeggen iets over het oordeel van de persoon over zijn of haar gezondheid.

beoordelen het verlies aan kwaliteit van leven bij diabetes in het geval van complicaties veel hoger dan wanneer er geen complicaties zijn. Op een schaal van 0–1 ligt de verliesscore voor diabetes zonder complicaties op 0,07 en voor diabetes met complicaties aan hart, nieren of ogen rond de 0,30. Deze verliesscore is lager dan voor bijvoorbeeld dementie (verliesscore 0,70), maar (veel) hoger dan bijvoorbeeld voor griep (verliesscore 0,01) (Melse & Kramers, 1998). Naar verwachting wordt het verlies ook hoger wanneer er sprake is van meerdere complicaties tegelijkertijd.

***Ook andere factoren zijn van invloed op verschillen in kwaliteit van leven van diabetespatiënten***

Personen met eenzelfde objectieve gezondheidstoestand kunnen hun kwaliteit van leven zeer verschillend ervaren. Psychosociale factoren, zoals gezondheidsopvattingen, sociale steun, coping en persoonlijkheidstype, kunnen de kwaliteit van leven zelfs beter voorspellen dan belangrijke ziektekenmerken, zoals complicaties. Depressie en depressieve symptomen komen bij mensen met diabetes relatief veel voor en gaan gepaard met een lagere kwaliteit van leven. Binnen de groep mensen met diabetes ervaren vrouwen, ouderen en mensen met overgewicht hun kwaliteit van leven over het algemeen als slechter dan mannen, jongeren en mensen zonder overgewicht (Baan et al., 2005a). Wat dit in het dagelijks leven van mensen kan betekenen wordt verwoord in onderstaand kader.

***“Ik val zo weg en dan lijkt het of je in een soort centrifuge zit”***

“Vijf jaar geleden is bij mij diabetes type 2 ontdekt en tegelijkertijd ook slechthorendheid. Voor twee aandoeningen ging de molen draaien. Je moet twee dingen verwerken. Best moeilijk, zeker als je nog voor drie kinderen moet zorgen. De tijd dat ik moest leren spuiten en ingesteld moest worden was heftig. Er komt veel op je af, zeker als je ook nog achter gehoorapparaten aan moet en de zorg hebt voor je gezin. Aan verwerken kwam ik niet toe. Mijn gemiddelde bloedglucosewaarden waren de laatste keer prima: 6.1. Maar dat betekent niet dat je vrij bent van hypo’s of hypers. Ik krijg ze als ik moe ben of druk ben geweest. Je bent 24 uur per dag bezig om je lichaam stabiel te houden en daar word je ook moe van. Daarbij is mijn evenwichtsorgaan niet meer in werking, waardoor ik evenwichtsstoornissen heb. Heel lastig, vooral in het donker en door de duizeligheid die erbij komt kijken. Ik val zo weg en dan lijkt het of je in een soort centrifuge zit. Je neemt alles waar, maar je kan niet meer in de benen komen. Gelukkig kreeg ik er pilletjes voor en heb ik het nu al een hele tijd niet meer gehad. ... Door mee te doen aan een genetisch onderzoek zijn ze er achter gekomen dat de slechthorendheid toch door de diabetes komt. ... Door mijn twee aandoeningen laat ik me niet in de weg zitten. We hebben een boerenbedrijf en daarnaast werk ik in de thuiszorg, wat ik goed kan combineren met de kinderen en de diabetes.”

***Diagnose en behandeling kunnen ook psychische gevolgen hebben***

Diabetes en de behandeling ervan stellen hoge eisen aan de motivatie en het aanpassingsvermogen van de patiënt en diens naasten. Aanpassingsproblemen kunnen zich voordoen na de diagnose, maar ook bij herhaaldelijke hypoglycemieën, rond de over-

gang naar behandeling met insuline en bij het ontstaan van medische complicaties. Psychische klachten komen veel voor bij mensen met diabetes: vooral eetstoornissen, angst, depressie en seksuele problemen (Snoek & Hogenelst, 2008). Mogelijke oorzaken voor de psychische klachten zijn de continue herinnering aan de ziekte door onder andere het monitoren ervan, de lastige of zelfs pijnlijke toedieningsmethoden van insuline en het moeten aanpassen van de gehele levensstijl.

### ***Diabetes vermindert de mogelijkheden om deel te nemen aan arbeid***

De arbeidsparticipatie van mensen met diabetes van 15 tot 65 jaar is lager (40%) dan onder de algemene bevolking (63%) en vergelijkbaar met de arbeidsparticipatie bij andere chronische ziekten (39%) (Poortvliet et al., 2007). Dit blijkt ook uit de arbeidsongeschiktheidscijfers. Van de mensen met diabetes tussen 15 en 64 jaar is ongeveer een kwart geheel of gedeeltelijk arbeidsongeschikt (Poortvliet et al., 2007). Zie ook het kader hieronder.

#### ***"Ik had 18 jaar vol overgave dit werk gedaan"***

"Gaandeweg de tijd bleek dat ik een zeer slecht instelbare suiker had. Van alles is er geprobeerd door de internist en de diabetesverpleegkundige, maar men kreeg mij niet stabiel. Kortom erg lastig. Ook voor mijn baan als accountmanager had dit grote gevolgen. Ik had 18 jaar vol overgave en met veel plezier dit werk gedaan. Maar door stress, een hoge werkdruk en onregelmatige werktijden (60 uur per week) ben ik vorig jaar september op advies van mijn Arbo-arts gestopt met mijn werkzaamheden. Daarvoor zat ik voor 50 procent in de ziektewet, maar dit werkte totaal niet in deze commerciële functie. In november 2007 zit ik twee jaar geheel of gedeeltelijk in de ziektewet. Een keuring voor een WIA-uitkering is aanstaande."

In vergelijking met *gezonde* werknemers melden mensen met diabetes zich vaker ziek: van de algemene bevolking blijft 47% minimaal één keer per jaar vanwege ziekte thuis in vergelijking tot 62% van de mensen met diabetes. Ook het aantal dagen dat men ziek is ligt bij mensen met diabetes iets hoger (Poortvliet et al., 2007). Er zijn geen gegevens bekend over de invloed van diabetes op de arbeidsproductiviteit. Wel komt uit verschillende studies naar voren dat jonge werknemers met diabetes minder problemen op de werkvloer ervaren dan oudere mensen met diabetes. Mogelijk komt dit doordat zij minder diabetesgerelateerde complicaties of klachten hebben.

### ***Diabetes veroorzaakt ruim 3% van de totale ziektelast in Nederland***

Op bevolkingsniveau bedroeg het aantal verloren jaren in gezondheid als gevolg van diabetes in 2003 ruim een half miljoen (530.000) (Poos et al., 2003). Gemeten in Disability Adjusted Life Years (DALY's) kwam in 2003 ruim 3% van de totale ziektelast in Nederland voor rekening van diabetes mellitus. Daarmee neemt diabetes de zevende plaats in na coronaire hartziekten, angststoornissen, beroerte, depressie, dysthymie en COPD (De Hollander et al., 2006).

## 2.3 Trends in het verleden

In deze paragraaf wordt ingegaan op trends in het verleden ten aanzien van het aantal mensen met gediagnosticeerde diabetes in de afgelopen 17 jaar. Vervolgens wordt gekeken naar factoren die mogelijk van invloed zijn geweest op deze trends. Tot slot beschrijven we de ontwikkelingen in de kwaliteit van leven van mensen met diabetes in de afgelopen jaren.

### *Tussen 2000 en 2007 steeg de prevalentie van gediagnosticeerde diabetes met bijna 80%*

In de periode 1990-2007 is op verschillende momenten een schatting gemaakt van het aantal *gediagnosticeerde* patiënten met diabetes, zoals geregistreerd in landelijke en/of regionale huisartsenregistraties. *Tabel 2.1* geeft hiervan een overzicht. De gegevens zijn alleen over de periode 2000-2007 onderling vergelijkbaar, omdat er in die jaren bij de schatting gebruikt is gemaakt van dezelfde vijf huisartsenregistraties. In die periode bedroeg de stijging bijna 80%: van 414.000 mensen met diabetes in het jaar 2000 naar 740.000 in 2007, een gemiddelde stijging van de diabetesprevalentie van 8,5% per jaar. Tussen 2000 en 2003 steeg de prevalentie harder (14% per jaar) dan tussen 2003 en 2007 (5% per jaar). Ter vergelijking: in de Deense studie steeg de prevalentie tussen 1995 en 2007 met ruim 6% per jaar (Carstensen et al., 2008). Een deel van de toename in het absolute aantal diabetespatiënten is het gevolg van de groei en vergrijzing van de bevolking.

*Tabel 2.1: Schattingen van het aantal gediagnosticeerde diabetespatiënten in Nederland in 1990-2007 (jaarprevalenties).*

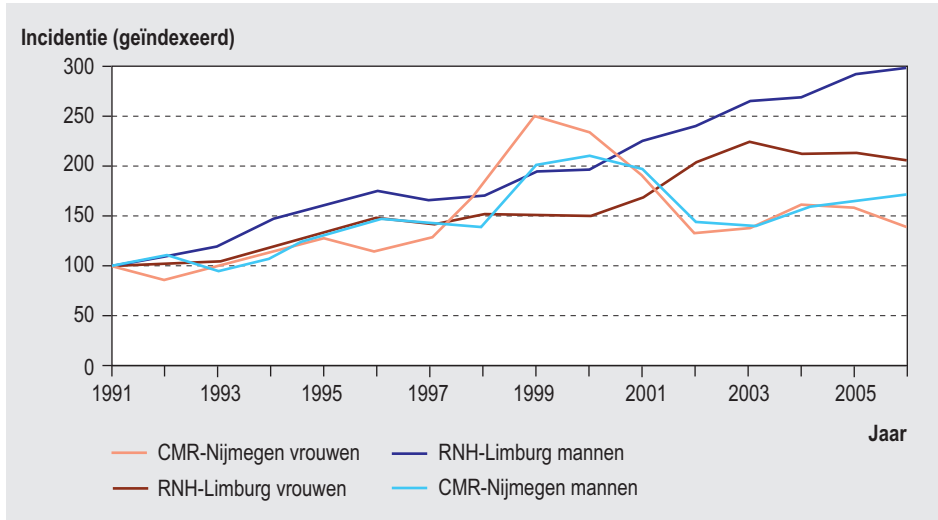
Jaartal	Aantal diabetespatiënten	Bron	Literatuur
1990	160.000	1 huisartsenregistratie	VTV-1993 (Ruwaard & Kramers, 1993)
1994	268.300	4 huisartsenregistraties	VTV-1997 (Ruwaard & Kramers, 1997)
2000	414.000	5 huisartsenregistraties	VTV-2002 (Van Oers, 2002)
2003	608.000	5 huisartsenregistraties	VTV-2006 (De Hollander et al., 2006)
2007	740.000	5 huisartsenregistraties	Dit rapport

### *De kans op de diagnose diabetes is verdubbeld*

Met behulp van de gegevens (1990-2007) van de regionale huisartsenregistraties uit Nijmegen en Maastricht kan voor de periode 1991-2006 een schatting gemaakt worden van de toename in diabetesincidentie. Dat doen we gestandaardiseerd naar de bevolking van 1991 zodat de effecten van vergrijzing en bevolkingsgroei zijn uitgeschakeld. Het gezamenlijke effect van andere oorzaken, zoals de toename van overgewicht en alertheid van huisartsen, blijven dan over.



De stijging in incidentie tussen 1990 en 2007 verschilt tussen de twee gebruikte registraties (zie *figuur 2.4*). In deze periode blijkt de kans om als nieuwe patiënt met diabetes gediagnosticeerd te worden tussen de 72% en 197% voor mannen te zijn gestegen. Bij vrouwen ging het in dezelfde periode om een stijging tussen de 41% en 104%. Welke deel hiervan door de toename van overgewicht komt en welk deel door de toegenomen alertheid van huisartsen is onbekend. Dit komt aan de orde in *paragraaf 4.6*.



*Figuur 2.4: Incidentie van gediagnosticeerde diabetes in 1991-2006 (3-jarig voortschrijdend gemiddelde), gestandaardiseerd naar de bevolking van Nederland in 1990 en geïndexeerd (1991 is 100), op basis van 2 huisartsenregistraties (CMR-Nijmegen en RNH-Limburg).*

### ***Waarschijnlijk is de kwaliteit van leven van diabetespatiënten de afgelopen 20 jaar toegenomen, maar harde gegevens ontbreken***

Er zijn de laatste jaren veel ontwikkelingen gaande op het gebied van diabetespreventie en -behandeling. Veel van de medisch-technologische ontwikkelingen zijn erop gericht om het zelfmanagement van de ziekte voor de patiënt gemakkelijker te maken (minder invasieve methoden voor monitoring van de bloedglucose en meer patiëntvriendelijke toediening van insuline, bijvoorbeeld met insulinepennen). Daarnaast zijn er ontwikkelingen op het gebied van de behandeling van diabetesgerelateerde complicaties. Exacte gegevens over eventuele vermindering van het aantal complicaties (of uitstel van het optreden van complicaties) en over eventuele verbeteringen in de levensverwachting als gevolg van deze ontwikkelingen ontbreken. De verwachting is, dat vooral door de komst van meer gebruikersvriendelijke methoden voor zelfmanagement, de ervaren kwaliteit van leven is verbeterd. Ook zou men verwachten dat verbeteringen in de behandeling tot minder complicaties hebben geleid.

## 2.4 Toekomstverwachting aantal diabetespatiënten en complicaties bij ongewijzigd beleid

In deze paragraaf verkennen we met behulp van het CZM (Hoogenveen et al., 2005) de toekomstige ontwikkelingen met betrekking tot het aantal (nieuwe) mensen met diabetes en complicaties, bij ongewijzigd beleid.

We kwantificeren drie specifieke prognoses:

1. het aantal mensen met gediagnosticeerde diabetes in 2025 (prognose 1);
2. het aantal nieuw gediagnosticeerde diabetespatiënten tussen 2010 en 2025 (prognose 2);
3. het aantal nieuwe HVZ-complicaties bij gediagnosticeerde diabetespatiënten tussen 2010 en 2025 (prognose 3).

Het verwachte aantal nieuwe diabetespatiënten en het verwachte aantal nieuwe HVZ-complicaties bij diabetespatiënten in de periode 2010-2025 (prognose 2 en 3) zullen als referentie dienen waartegen in de volgende hoofdstukken de mogelijke effecten van gewijzigd beleid, door de (wijdere) toepassing van nieuwe of bestaande preventieve en zorginterventies, worden afgezet.

### 2.4.1 Aantal mensen met gediagnosticeerde diabetes in 2025 (prognose 1)

*In 2025 zijn in totaal ruim 1,3 miljoen mensen met gediagnosticeerde diabetes te verwachten*

Rekening houdend met de groei en vergrijzing van de Nederlandse bevolking, de effecten van de huidige (hoge) kansen op diabetes en de verwachte verdere toename van overgewicht in de toekomst, verwachten we dat er in 2025 ruim 1,3 miljoen mensen met gediagnosticeerde diabetes zullen zijn (zie *figuur 2.5*). Dit is bijna een verdubbeling ten opzichte van de 740.000 mensen met diabetes in 2007.

*De toekomstprognose moet met veel factoren rekening houden*

Naar verwachting zal het aantal mensen met gediagnosticeerde diabetes in Nederland in de toekomst sterk toenemen. Er zijn grofweg vijf factoren van invloed op het aantal mensen met *gediagnosticeerde* diabetes in de toekomst:

- verwachte verdere groei en vergrijzing van de bevolking;
- de toename van overgewicht en de extra aandacht voor vroegtijdige opsporing van ongediagnosticeerde diabetes in de afgelopen 15 jaren;
- verwachte verdere toename van overgewicht en obesitas in de toekomst;
- mogelijk verdere toename van de alertheid van huisartsen om diabetes op te sporen;
- verwachte verdere verbetering in levensverwachting van de bevolking en van diabetespatiënten.

Voor de eerste drie van deze ontwikkelingen zijn met behulp van onder meer het CZM berekeningen gemaakt waaruit een toekomstprognose voor de periode tot 2025 resul-

teert. De andere twee mogelijke ontwikkelingen zijn niet meegenomen, evenmin als de veranderende etnische samenstelling van de bevolking.

### ***Onzekerheden bij toekomstverkenningen***

De STG gaf destijds aan een toename van het aantal mensen met diabetes te verwachten van ongeveer 200.000 in 1990 naar ruim 350.000 in 2005 (STG, 1990). Op grond van de huidige cijfers blijkt dat het werkelijke aantal mensen met diabetes in 2005 ongeveer twee keer zo hoog was als het hoogste STG-scenario. Voor deze verschillen zijn achteraf drie mogelijke oorzaken aan te wijzen. Allereerst is destijds de groei van het aantal mensen met overgewicht mogelijk onderschat. Ten tweede is vanaf 1990 de vroegtijdige opsporing van mensen met diabetes in de eerstelijns sterk verbeterd. Tot slot is het mogelijk dat de mensen met gediagnosticeerde diabetes in 2005 langer leven, als gevolg van de eerdere herkenning of van de verbeterde behandeling.

### ***Toename diabetespatiënten tot 2025 heeft meerdere oorzaken***

De verwachte toename van het aantal mensen met gediagnosticeerde diabetes (van 620.000 in 2005 tot ruim 1,3 miljoen in 2025) kan worden toegeschreven aan drie verschillende ontwikkelingen:

- demografische ontwikkelingen: groei en vergrijzing van de Nederlandse bevolking;
- ontwikkelingen in het verleden;
- verwachte toekomstige ontwikkelingen.

*Demografische ontwikkelingen.* Verwacht wordt dat de omvang van de Nederlandse bevolking in de periode 2005 tot 2025 toeneemt van 16,3 miljoen tot 16,9 miljoen (CBS, 2004). Het aandeel van de 65-plussers stijgt in die periode naar verwachting van 14% naar 21%. Zelfs als de leeftijdsspecifieke prevalentie van diabetes over de periode 2005 tot 2025 gelijk zou blijven, zou het totale aantal mensen met diabetes toenemen van 620.000 tot 825.000 in 2025. Omdat de CZM projectie (in tegenstelling tot de CBS prognose) geen rekening houdt met een verdere toename van de levensverwachting, groeit de bevolking tot 16,4 miljoen in 2025. Bij deze projectie neemt het aantal mensen met gediagnosticeerde diabetes toe tot 803.000 in 2025. De demografische ontwikkelingen zijn daarmee verantwoordelijk voor 26% van de verwachte toename in het aantal gediagnosticeerde diabetespatiënten tussen 2005 en 2025.

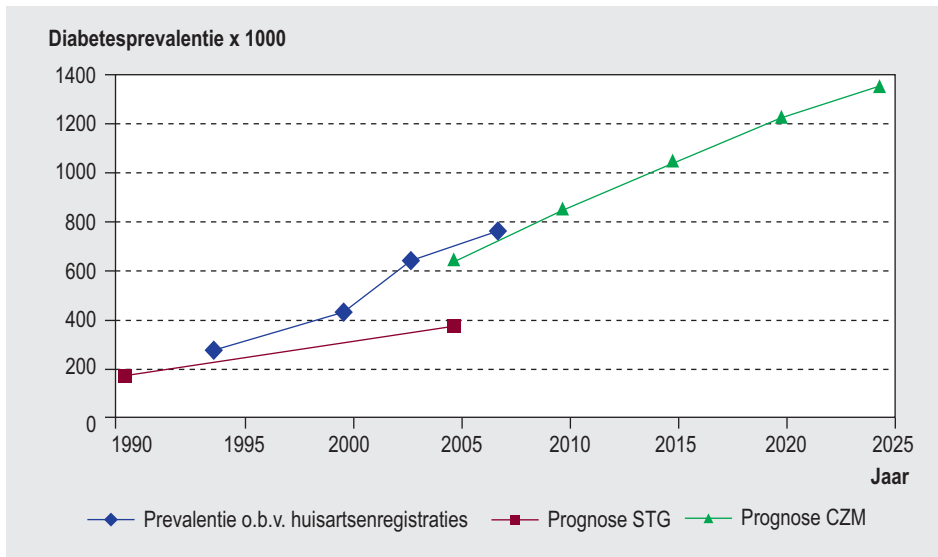
*Ontwikkelingen in het verleden.* De leeftijdsspecifieke prevalentie van diabetes neemt echter toe over de tijd doordat de instroom (incidentie) groter is dan de uitstroom (sterfte). Dit is het gevolg van ontwikkelingen in het verleden, zoals de toename van overgewicht, de verbeterde overleving en verbeterde vroegtijdige opsporing. Als we, naast de demografie, rekening houden met deze ontwikkelingen stijgt het aantal mensen met diabetes tot 1,2 miljoen in 2025. De ontwikkelingen in het verleden, waarvan de effecten doorwerken in de toekomst, zijn daarmee verantwoordelijk voor 60% van de verwachte toename tussen 2005 en 2025. De afzonderlijke effecten van verbeterde opsporing en de toename in overgewicht zijn onbekend, maar het effect van de verbeterde opsporing zal toch minstens 20% bedragen. In dat geval is 40% van de verwachte

stijging van het aantal mensen met diabetes mogelijk nog te voorkomen door behandeling van overgewicht.

*Verwachte toekomstige ontwikkelingen.* Als we tenslotte aannemen dat het aantal mensen met overgewicht in de toekomst in hetzelfde tempo zal blijven stijgen als in het verleden, bedraagt het verwachte aantal mensen met diabetes in 2025, ruim 1,3 miljoen. Het percentage mensen met overgewicht neemt bij deze aanname toe van circa 42% in 2005 tot 56% in 2025. De verwachte toekomstige toename van overgewicht is daarmee verantwoordelijk voor 14% van de verwachte toename van diabetes en is in theorie nog geheel te voorkomen door preventie van overgewicht.

Uit het bovenstaande kan worden afgeleid dat het deel van de verwachte diabetestoe- name tussen 2005 en 2025 dat in theorie te voorkomen is door preventie en behan- deling van overgewicht, ligt tussen de 0% en 74% als het effect van de vervroegde opsporing geheel afwezig zou zijn, en tussen de 0% en maximaal theoretisch 54% als het effect van de vervroegde opsporing 20% bedraagt.

*Figuur 2.5* geeft in een notendop de beste beschikbare schattingen weer van de preva- lentie van diabetes over een periode van 35 jaar in verleden en toekomst. De grafiek toont de sterke stijging in de periode 1990-2005, de achteraf te lage toekomstprognose van de STG uit 1990 en ten slotte de verwachte verdubbeling in de periode 2005-2025.



*Figuur 2.5: Geregistreerde en geschatte prevalentie van gediagnosticeerde diabetes in 1990-2025.*

#### **Andere toekomstige ontwikkelingen in risicofactoren hebben weinig effect**

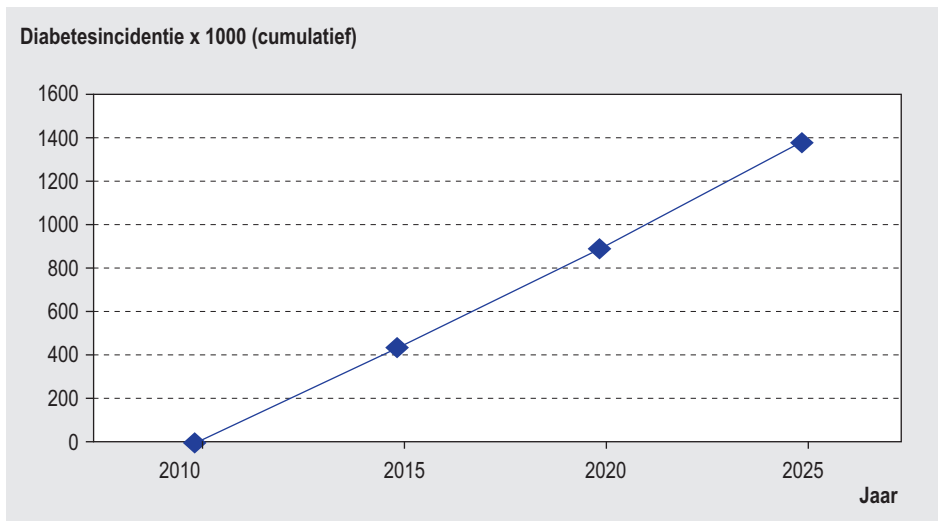
Verwacht wordt dat de toekomstige ontwikkelingen in andere risicofactoren weinig invloed zullen hebben op het aantal geregistreerde diabetespatiënten in de komende 15 jaar. De prevalentie van lichamelijke (in)activiteit veranderde de afgelopen jaren

iets in gunstige richting (zie *hoofdstuk 3*). Tenzij er een grote trendbreuk ontstaat, zal dit in de toekomst vermoedelijk niet veel veranderen waardoor er weinig effect is te verwachten op de toekomstige prevalentie van diabetes. Doordat roken het risico op diabetes slechts in beperkte mate verhoogt, zal een verder dalende trend in het aantal rokers weinig invloed hebben op het toekomstige aantal mensen met diabetes. Door de hogere levensverwachting van niet-rokers zou de diabetesprevalentie hierdoor zelfs kunnen stijgen.

## 2.4.2 Aantal nieuw gediagnosticeerde diabetespatiënten in de periode 2010-2025 (prognose 2)

*Tussen 2010 en 2025 krijgen in totaal 1,4 miljoen mensen de diagnose diabetes*

Uitgaande van hetzelfde toekomstscenario waarmee de toekomstige prevalentie berekend is, zal volgens de berekeningen met het CZM de zogenaamde cumulatieve incidentie, dat wil zeggen het totaal aantal mensen dat in de 15 jaar tussen 2010 en 2025 op enig moment met diabetes gediagnosticeerd wordt, 1,4 miljoen bedragen (zie *figuur 2.6*). Deze prognose zal gebruikt worden als referentie in *hoofdstuk 3*. De 1,4 miljoen nieuw ontdekte gevallen tussen 2010 en 2025 lijken op het eerste gezicht niet goed te rijmen met de prognose voor het aantal mensen met diabetes in 2025. Immers: 1,4 miljoen bovenop het aantal bestaande patiënten in 2010 zou in 2025 leiden tot meer dan 2 miljoen mensen met diabetes. Het zijn er echter naar verwachting toch 1,3 miljoen in 2025, omdat tussen 2010 en 2025 ook veel mensen met diabetes zullen overlijden.



*Figuur 2.6: Cumulatieve diabetesincidentie in de Nederlandse bevolking in 2010-2025, bij ongewijzigd beleid (prognose 2).*

### 2.4.3 Aantal nieuwe diabetescomplicaties in de periode 2010-2025 (prognose 3)

Om twee redenen beperken we de toekomstprognose hier tot hart- en vaatziekten. Allereerst vormen hart- en vaatziekten qua omvang en ernst de belangrijkste groep van complicaties en multimorbiditeit bij diabetes. Op de tweede plaats zijn voor andere complicaties nog minder betrouwbare gegevens beschikbaar dan voor hart- en vaatziekten.

#### *Berekening hart- en vaatziekten bij mensen met diabetes in een gesloten cohort*

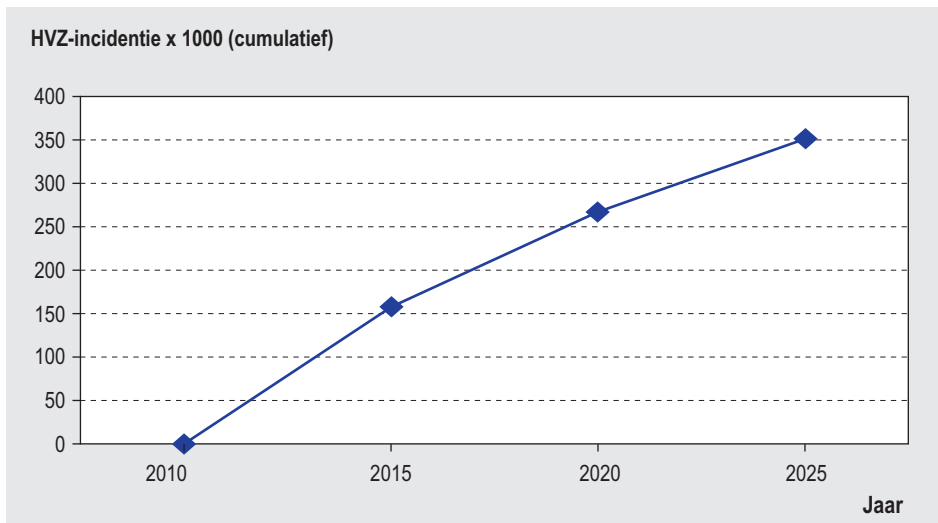
De berekeningen van het aantal nieuwe gevallen van hart- en vaatziekten zijn gemaakt met behulp van het CZM, gebruikmakend van de zogenaamde ‘gesloten cohort’-benadering (zie *Bijlage 5*). Dat wil zeggen, we volgen als het ware de grote groep van 600.000 mensen van 30-80 jaar die in 2010 diabetes zullen hebben tot in het jaar 2025; in deze 15 jaar zal deze groep steeds kleiner worden omdat er mensen overlijden. In *hoofdstuk 5* berekenen we vervolgens met het CZM welk percentage van de nieuwe hart- en vaatziekten in deze groep kan worden voorkomen door het aanbieden van verschillende maatregelen.

#### *Tussen 2010 en 2025 krijgt 59% van de mensen met diabetes een nieuwe hart- en vaatziekte*

Naar schatting hebben in 2010 600.000 mensen in de leeftijd van 30 tot 80 jaar diabetes. In de periode van 2010-2025 wordt deze groep diabetespatiënten naar verwachting met ruim 350.000 nieuwe gevallen van hart- en vaatziekten geconfronteerd (zie *figuur 2.7*). Hieruit mag niet worden afgeleid dat 59% van deze leeftijdsgroep binnen 15 jaar hart- en vaatziekten krijgt, omdat één persoon meerdere complicaties kan krijgen, bijvoorbeeld eerst een beroerte (CVA) en daarna hartfalen. De kans hierop neemt sterk toe met het ouder worden.

#### *Toekomstverwachting aantal diabetespatiënten met complicaties met nog meer onzekerheden omgeven*

Het is onduidelijk of het aantal diabetespatiënten met complicaties even fors zal toenemen als het aantal diabetespatiënten zelf. Er zijn factoren die een sterkere stijging kunnen veroorzaken, maar ook factoren die juist voor een minder sterke stijging kunnen zorgen. Vanwege de vergrijzing kan een relatief hoger aantal patiënten met complicaties verwacht worden. Ook het feit dat steeds meer jonge mensen diabetes krijgen waardoor de gemiddelde duur dat iemand diabetes heeft, toeneemt, kan hieraan bijdragen. Daartegenover staan ontwikkelingen, zoals een vroegere opsporing en de verwachte verbetering van de kwaliteit van de zorg voor diabetespatiënten, die diabetescomplicaties kunnen voorkomen of uitstellen en die daardoor tot een minder snelle groei van het aantal diabetespatiënten met complicaties kunnen leiden.



Figuur 2.7: Cumulatieve incidentie hart- en vaatziekten in een diabetescohort 30-80 jaar in 2010-2025, bij ongewijzigd beleid (prognose 3).

## 2.5 Conclusie

### *Huidige situatie*

In 2007 zijn er 740.000 (95% BI: 665.000 - 824.000) mensen met diabetes gediagnosticeerd. Het aantal nieuwe gevallen van diabetes bedroeg in dat jaar 71.000 (95% BI: 57.000 - 90.000). Op 1 januari 2007 waren er 670.000 mensen met diabetes; in de loop van 2007 kwamen daar ongeveer 71.000 nieuwe patiënten met diabetes bij. De werkelijke prevalentie van diabetes ligt hoger: vermoedelijk hebben 250.000 tot 740.000 mensen diabetes zonder dat de diagnose is gesteld.

Diabetes heeft belangrijk gevolgen: ongeveer de helft van de mensen met gediagnosticeerde diabetes (type 2) heeft medische complicaties. Mensen met diabetes hebben een aanzienlijk kortere levensverwachting, maar er zijn aanwijzingen dat de levensverwachting verbetert ten opzicht van voorgaande jaren. Ook is de kwaliteit van leven voor mensen met diabetes lager dan voor mensen zonder diabetes. De ervaren kwaliteit van leven hangt af van verschillende factoren, zoals het hebben van complicaties, gebruik van insuline en persoonskenmerken.

### *Toekomstige situatie*

Het aantal diabetespatiënten is de afgelopen 15 jaar sterk toegenomen: tussen 2000 en 2007 steeg de prevalentie van gediagnosticeerde diabetes met bijna 80%. Een verdere sterke toename is te verwachten als gevolg van demografische ontwikkelingen, zelfs als in elke leeftijdsgroep het percentage nieuwe diabetespatiënten op het huidige niveau zou blijven. Een verdere toename van overgewicht zal tot een nog grotere toe-

name leiden. Bij ongewijzigd beleid zullen er in 2025 ruim 1,3 miljoen mensen met *gediagnosticeerde* diabetes zijn. Het totale aantal mensen dat op enig moment in de periode 2010-2025 diabetes krijgt, bedraagt 1,4 miljoen. Dit aantal betreft de zogenaamde cumulatieve incidentie.

Tevens verwachten we in een gesloten cohort van naar schatting 600.000 mensen in de leeftijd van 30-80 jaar die in 2010 diabetes zullen hebben, in de periode 2010-2025 ruim 350.000 nieuwe gevallen van hart- en vaatziekten.

### ***Kanttekening***

Alle beschikbare kwantitatieve gegevens moeten met veel voorzichtigheid gebruikt worden omdat de onderliggende gegevens onzeker zijn. Veel voor de hand liggende vragen over de omvang van de diabetesproblematiek, de veranderingen in de afgelopen 15 jaar en de oorzaken daarvan blijven helaas onbeantwoord door gebrek aan gegevens.



## 3 PREVENTIE

### 3.1 Inleiding

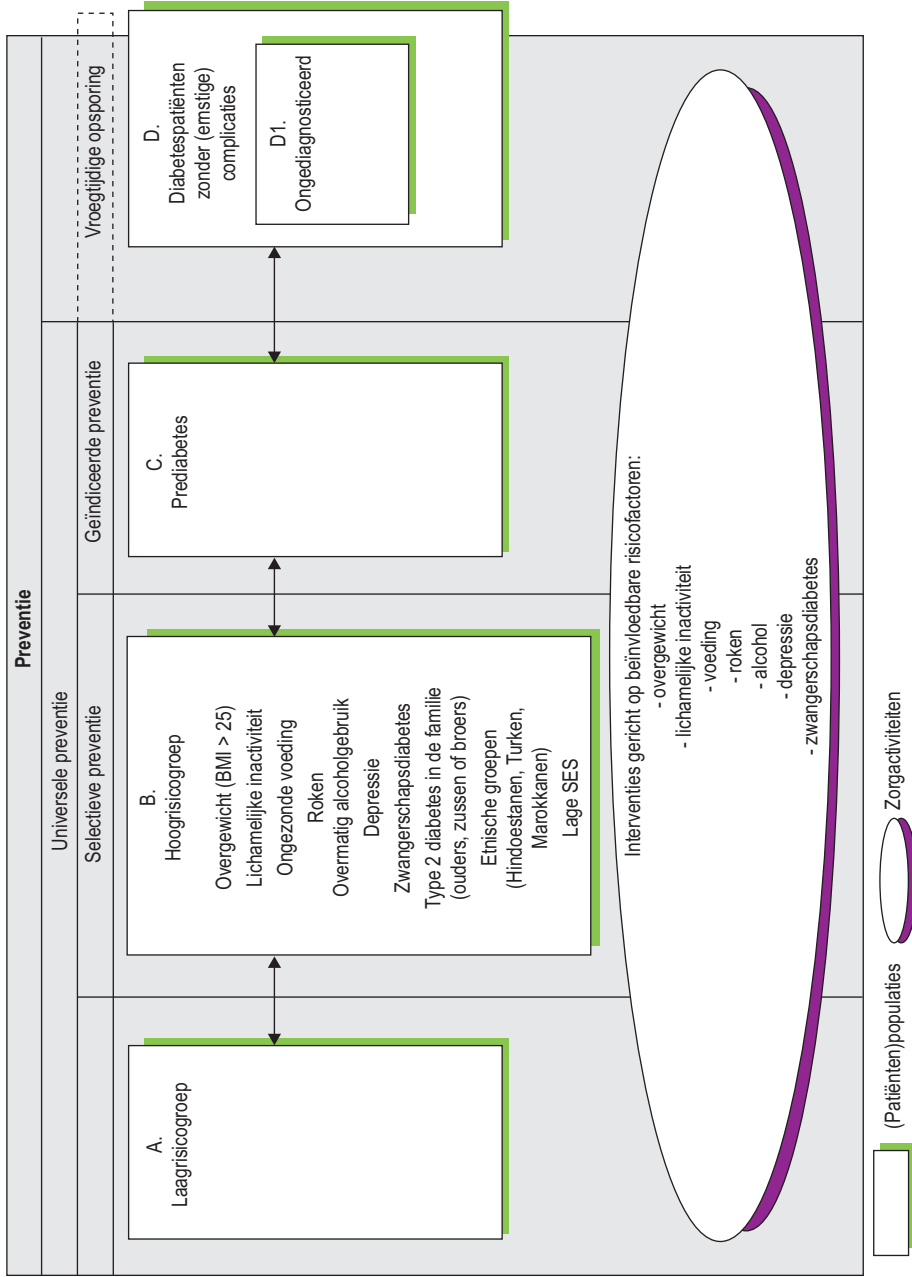
In dit hoofdstuk richten we ons op de mogelijkheden om te voorkomen dat mensen uit de groepen A, B en C (*figuur 3.1*) doorstromen naar groep D. Met name mensen met overgewicht hebben een verhoogd risico om diabetes te ontwikkelen (Field et al., 2004; Koh-banerjee et al., 2004; Hartemink et al., 2006). Daarnaast zijn lichamelijke inactiviteit en ongezonde voeding (met te veel verzadigd vet en onvoldoende voedingsvezels) ook onafhankelijk van het gewicht, belangrijke beïnvloedbare risicofactoren voor diabetes (Hu et al., 2001a; Hu et al., 2001b; Hu et al., 2001c). Roken en overmatig alcoholgebruik verhogen het risico op diabetes in geringe mate (Willi et al., 2007; Carlsson et al., 2005; Koppes et al., 2005). Matig gebruik van alcohol en koffie lijken het risico op diabetes te verminderen (Koppes et al., 2005; Van Dam & Hu, 2005). Mensen met diabetes in de familie, mensen in lagere sociaaleconomische groepen, en allochtonen hebben een hoger risico op diabetes (groep B, *figuur 3.1*). Ook vrouwen die zwangerschapsdiabetes hebben gehad, hebben een hoger risico. Het grootste risico hebben mensen waarbij de glucosehuishouding al is verstoord (groep C, *figuur 3.1*). Er bestaat veel overlap tussen de hier beschreven risicofactoren en risicogroepen. Veel mensen hebben meerdere risicofactoren tegelijk en in hoogrisicogroepen komen risicofactoren over het algemeen vaker voor. Een overzicht van risicofactoren voor diabetes wordt gegeven in *bijlage 3* waarbij ook dieper wordt ingegaan op de clustering van risicofactoren.

#### *Focus op leefstijl*

Dit hoofdstuk richt zich op het voorkomen van diabetes type 2 door het bevorderen van een gezonde leefstijl. Omdat overgewicht veel voorkomt, ongeveer de helft van de Nederlandse volwassenen heeft overgewicht, is het bestrijden van overgewicht een belangrijk aangrijpingspunt voor preventie. In de praktijk blijkt het echter lastig om overgewicht (blijvend) te verminderen. Lichamelijke activiteit en gezonde voeding spelen daarbij een essentiële rol. We proberen te kwantificeren in hoeverre het aanpakken van de belangrijkste, beïnvloedbare determinanten van diabetes (overgewicht en inactiviteit) de toekomstige groei in diabetesprevalentie kan voorkomen. Daarmee beantwoorden we onderzoeksvraag 2.

#### *Leeswijzer*

In *paragraaf 3.2* bespreken we de geselecteerde preventieve (leefstijl)interventies en berekenen we de mogelijke langetermijneffecten voor deelnemers aan de afzonderlijke interventies met het Chronisch Ziekten Model (CZM) (zie *Bijlage 4*). De resultaten van deze modelberekeningen dienen als input voor de berekeningen in *paragraaf 3.3*. In deze paragraaf kijken we naar de mogelijke effecten van het grootschalig inzetten van *combinaties* van interventies op de toekomstige diabetesincidentie in Nederland. Daarbij kijken we in hoeverre een 'mogelijk realistisch scenario' en een 'theoretisch maximaal scenario', het verwachte aantal nieuwe mensen met gediagnosticeerde dia-



Figuur 3.1: Stroomschema toegespitst op de preventie van Diabetes Mellitus.

betes tussen 2010 en 2025 kunnen terugdringen. In *paragraaf 3.4* maken we enkele kanttekeningen bij deze berekeningen. In *paragraaf 3.5* bediscussiëren we een aantal aspecten rondom preventie. In *paragraaf 3.6* volgt de conclusie van dit hoofdstuk.

## 3.2 Het effect van afzonderlijke interventies op het ontstaan van diabetes bij deelnemers

Veel mensen met een verhoogd risico op het ontwikkelen van diabetes krijgen vroeg of laat te maken met deze ziekte. Met het CZM is in *paragraaf 2.4.2* berekend dat bij 'ongewijzigd beleid' de instroom van nieuwe diabetespatiënten tussen 2010 en 2025 ongeveer 1,4 miljoen bedraagt (prognose 2). Dit is het scenario waartegen we de effecten van de interventies zullen afzetten.

In deze paragraaf bespreken we eerst de effecten van effectieve preventieve interventies op het voorkomen van nieuwe gevallen van diabetes. In de literatuur gaat het meestal om effecten op korte termijn op intermediaire uitkomsten, zoals het gewicht. Op basis van deze effecten zijn met het CZM vervolgens de langetermijneffecten voor deelnemers aan ieder van deze interventies afzonderlijk berekend met als uitkomstmaat preventie van diabetes (zie *bijlage 4*). In *paragraaf 3.3* kijken we in hoeverre het grootschalig inzetten van *combinaties* van de hier beschreven interventies het referentiescenario beïnvloedt. Het gaat dan om de effecten op bevolkingsniveau, waarbij ook factoren zoals de mate van participatie en de langetermijneffecten van interventies een belangrijke rol spelen.

### *Er zijn verschillende vormen van preventie*

*Universele preventie* is een collectieve vorm van preventie; het is gericht op gezonde mensen in de algemene bevolking met als doel ziekte te voorkomen. Universele preventie spreekt zowel laagrisico- als hoogrisicogroepen aan (groep A, B en C; *figuur 3.1*). Ook *selectieve preventie* is meestal een collectieve variant van preventie. Selectieve preventie richt zich echter specifiek op hoogrisicogroepen, bijvoorbeeld mensen met overgewicht (groep B; *figuur 3.1*). *Geïndiceerde preventie* is gericht op individuen. Geïndiceerde preventie heeft tot doel het ontstaan van ziekte te voorkomen bij individuen met een hoger risico. In tegenstelling tot selectieve preventie is bij geïndiceerde preventie, op individueel niveau, al een gezondheidsprobleem of gezondheidsrisico gesignaleerd (bijvoorbeeld een verstoorde glucosetolerantie (groep C; *figuur 3.1*)).

### *Keuze doorgerekende interventies*

We beperken ons tot interventies die gericht zijn op het bevorderen van een gezonde leefstijl. Op basis van het rapport 'Interventies in kaart' (Hamberg-van Reenen et al., 2008) en beschikbare kennis uit eerdere projecten (Jacobs et al., 2007a; Jacobs et al., 2007b; Bemelmans et al., 2008) hebben we gekozen voor interventies waarvan de effectiviteit in voldoende mate wetenschappelijk is aangetoond.

#### *Universele preventie*

1. Wijkgerichte leefstijlinterventies voor de algemene bevolking;
2. Stoppen-met-roken interventies voor de algemene bevolking.

### *Selectieve preventie*

3. Behandelen van ernstig overgewicht bij jongeren;
4. Matig intensief leefstijladvies voor volwassenen met overgewicht;
5. Intensief leefstijladvies voor volwassenen met overgewicht.

### *Geïndiceerde preventie*

In het CZM zijn mensen met een verstoorde glucosehuishouding (mensen met prediabetes) niet als aparte groep te identificeren. Daarom zijn er, ondanks een ruime mate aan bewijs voor de effectiviteit van geïndiceerde preventie, geen aparte modelberekeningen voor deze vorm van preventie uitgevoerd. Bij het berekenen van de effecten van combinaties van interventies op bevolkingsniveau (*paragraaf 3.3*) nemen we aan dat veel mensen met prediabetes overgewicht hebben en dus intensief leefstijladvies krijgen aangeboden (interventie 5). De mogelijke consequenties van het niet doorberekenen van deze vorm van preventie worden besproken in *paragraaf 3.4*.

De interventies worden hieronder beschreven. De veronderstelde effecten op korte termijn (op basis van literatuur) en de berekende effecten op lange termijn (modelberekeningen) staan beschreven in *bijlage 4*. De resultaten van de modelberekeningen zijn samengevat in *tabel 3.1*.

### *Universele preventie*

Het bevorderen van een gezonde leefstijl in de algemene bevolking heeft over het algemeen een kleiner gemiddeld effect (op individueel niveau) dan preventie in hoogrisicogroepen. Dit komt doordat sommige mensen in de algemene bevolking er al een gezonde leefstijl op na houden. Deze mensen zullen zich mogelijk minder snel aangesproken voelen hun leefstijl te veranderen dan mensen die beseffen dat ze een verhoogd risico op diabetes of andere gezondheidsproblemen hebben. Naast het bevorderen van een gezonde leefstijl is het doel van universele preventie echter ook om kennis van risicofactoren en symptomen van diabetes in de bevolking te vergroten. Zo was er bijvoorbeeld binnen de 'Kijk op diabetes' campagne veel aandacht voor het attenderen van mensen op hun (verhoogde) diabetesrisico. Universele preventie is, op individueel niveau, minder intensief dan selectieve of geïndiceerde preventie, maar heeft daarentegen een groot (potentieel) bereik. Bovendien zal een gezonde leefstijl niet alleen het aantal nieuwe diabetespatiënten reduceren, maar ook op veel andere terreinen tot gezondheidswinst leiden. Universele preventie van diabetes heeft vooral betrekking op het voorkomen of verminderen van overgewicht of op gewichtsvermindering. Overgewichtinterventies bestaan meestal uit een combinatie van activiteiten gericht op het stimuleren van lichamelijke activiteit en het verbeteren van het voedingspatroon. Er lopen in Nederland verschillende initiatieven op het gebied van bevordering van een gezonde leefstijl voor verschillende leeftijdsgroepen en vanuit verschillende settings (Hamberg-van Reenen et al., 2008). In dit hoofdstuk berekenen we de effecten door van twee universele interventies.

### *1 Wijkgerichte leefstijlinterventies voor de algemene bevolking*

Internationale studies laten zien dat wijkgerichte interventies kunnen leiden tot kleine verbeteringen van gewicht en lichamelijke activiteit (Verheijden & Kok, 2005; Taylor et al., 1991; Brownson et al., 1998; Goodman et al., 1995). Op individueel niveau kunnen er grote verschillen zijn: een gemiddeld kleine gewichtsreductie in de hele bevolking kan betekenen dat een groot deel van de bevolking een beetje zwaarder wordt, en dat een klein deel veel gewicht verliest. Een bekende wijkgerichte interventie in Nederland is 'Hartslag Limburg'. Op basis van de internationale studies veronderstellen we dat door wijkgerichte leefstijlinterventies het gemiddelde gewicht van mensen in de betreffende wijk afneemt met 0,5 kg en dat 10% van de inactieve mensen matig actief wordt.

### *2 Stoppen-met-roken interventies in de algemene (rokende) bevolking*

Roken geeft een licht verhoogd risico op diabetes en 'rookontmoediging' is dus een potentiële maatregel voor diabetespreventie. Een combinatie van een massamediale campagne, verhoogde belasting op sigaretten en individuele counseling zorgt ervoor dat ongeveer 5% van de rokers stopt (Jacobs et al., 2007b). Voor de stoppers daalt het risico op diabetes (en andere chronische ziekten) tot het risico van een ex-roker.

### *Selectieve preventie*

Leefstijlbevorderende maatregelen hebben in hoogerisicogroepen een groter potentieel effect (op individueel niveau) dan preventie in de algemene bevolking. Het selectieve preventieaanbod heeft voornamelijk betrekking op mensen met overgewicht. Een deel van de selectief preventieve interventies heeft preventie van diabetes specifiek tot doel, maar meestal gaat het om de bevordering van een gezonde leefstijl in het algemeen (Hamberg-van Reenen et al., 2008). Veel selectief preventieve leefstijlinterventies vinden in de zorgsetting plaats. De kans op uitval is in de zorgsetting waarschijnlijk kleiner dan in andere settings (wijk, school, werk of thuis), doordat mensen gestimuleerd worden door hun arts of andere zorgverlener. Leefstijlinterventies, die via de eerstelijns worden aangeboden, hebben vanwege hoge bezoekcijfers aan de huisarts een groot potentieel bereik (Verheij et al., 2006). Drie interventies zijn geselecteerd:

### *3 Behandelen van ernstig overgewicht bij jongeren*

Voor jongeren met obesitas wordt in de internationale literatuur gevonden dat intensieve leefstijlinterventies na 1 jaar tot een gemiddelde gewichtsafname van ongeveer 3 kg kunnen leiden (Atlantis et al., 2006; Collins et al., 2006; Wilfley et al., 2007).

### *4 Matig intensief leefstijladvies voor volwassenen met overgewicht*

Op basis van de resultaten van een beweegkuurproject (Bemelmans et al., 2008) nemen we aan dat matig intensief leefstijladvies, gericht op gezonde voeding en meer bewegen, leidt tot een gemiddelde gewichtsafname van 1,5 kg. Het aantal minuten matig intensieve lichamelijke activiteit neemt toe met 20 minuten per week. De interventie kan bijvoorbeeld bestaan uit vier individuele consulten met een diëtist en kost ongeveer € 150 per deelnemer. Het absolute aantal voorkomen gevallen van diabetes per 1000 deelnemers, en dus ook het aantal mensen dat mee zou moeten doen om bij één

persoon diabetes te voorkomen (de ‘number needed to treat’), is afhankelijk van het ‘uitgangrisico’ op diabetes bij deelnemers.

### *5 Intensief leefstijladvies voor volwassenen met overgewicht*

Eveneens op basis van het beweegkuurproject (Bemelmans et al., 2008) en van de bij geïndiceerde preventie beschreven interventies bij mensen met IGT, nemen we aan dat intensievere, duurdere begeleiding (minimaal € 300 per deelnemer) leidt tot een gemiddelde gewichtsafname van 4,5 kg na één jaar. Het aantal minuten matig intensieve lichamelijke activiteit neemt door een intensieve interventie met 40 minuten per week toe. De interventie kan bijvoorbeeld bestaan uit tenminste acht individuele consulten met een diëtist (met advies over bewegen) of (een combinatie van) ± 20 tot 40 groepsactiviteiten met een diëtist, psycholoog, inspanningsfysioloog of fitness-instructeur. Het absolute aantal voorkomen gevallen van diabetes per 1000 deelnemers is weer afhankelijk van het ‘uitgangrisico’ op diabetes bij de deelnemers. In onderstaande kaders wordt geschetst wat dit op individueel niveau kan betekenen.

#### ***“Langzamerhand kroop ik uit het dal”***

“In 2002 hebben wij ons restaurant noodgedwongen moeten verkopen, omdat mijn lichaam gewoon niet meer wilde. Ik was doodmoe, had last van overgewicht, pijnen in mijn hele lichaam en nog veel meer. In de tijd die volgde ben ik rust gaan nemen en heb ik goed voor mezelf gezorgd, maar het hielp niet. Ik stond niet te trappelen om weer een dieet te gaan volgen om mijn lichaam weer op orde te krijgen. Al 25 jaar lang had ik immers al ieder denkbaar dieet gevolgd.... Ik was zeer sceptisch over weer een nieuw programma, maar liet me tóch overhalen om het nog een allerlaatste kans te geven. Het werkte! Langzamerhand kroop ik uit het dal. Ik raakte ongeveer 34 kilo kwijt, sportte weer volop en voelde mij topfit. Nu, 4 jaar later, blijkt dat ik deze mooie resultaten zonder veel moeite heb kunnen vasthouden.”

### ***Geïndiceerde preventie***

Geïndiceerde preventie van diabetes richt zich op mensen met prediabetes. Prediabetes komt vaak voor onder ouderen. Zo heeft ongeveer 30% van de bevolking van 60 jaar en ouder een verminderde glucosetolerantie (IGT). IGT komt vaker voor bij mensen met (ernstig) overgewicht. Bij 51-jarige deelnemers aan een Deense studie kwam IGT voor bij 37% van de mensen met ernstig overgewicht en ‘slechts’ bij 23% van de mensen zonder ernstig overgewicht. Mensen met prediabetes hebben een zeer grote kans om diabetes te krijgen; naar schatting een- tot tweederde van deze mensen ontwikkelt binnen een periode van zes jaar diabetes (Poortvliet et al., 2007). De effectiviteit van geïndiceerde preventie is ruimschoots bewezen. De bekendste Nederlandse interventie voor mensen met prediabetes is de ‘Study on Lifestyle intervention and Impaired glucose tolerance Maastricht’ (SLIM). In deze studie was door een intensieve leefstijl-interventie in de zorgsetting aan mensen met prediabetes het risico op het krijgen van diabetes na zes jaar gereduceerd met 31%. Dit terwijl de interventie geen blijvend effect had op het gewicht (Roumen et al., 2007). In het buitenland zijn grotere effecten van intensieve leefstijlinterventies op de diabetesincidentie gevonden: het ‘Diabetes

Prevention Program' in de Verenigde Staten (Knowler et al., 2002) en de 'Diabetes Prevention Study (DPS)' in Finland (Lindstrom et al., 2003) laten beide na drie jaar een verlaging van het risico zien van 58%. Na zeven jaar is in de DPS de gemiddelde (jaarlijkse) risicoreductie voor deelnemers nog 42% ten opzichte van mensen uit de controlegroep. In een Zweedse studie is de risicoreductie 70% na een jaar, 40% na drie jaar en 25% na 5 jaar (Lindahl et al., 2009). De effecten van de leefstijlinterventies op risicofactoren zoals gewicht en lichamelijke activiteit zijn, in de bovengenoemde studies bij mensen met IGT, vergelijkbaar met de effecten van intensief leefstijladvies voor mensen met overgewicht zoals beschreven bij interventie 5.

***"...en ik heb geen suiker meer in mijn bloed"***

"Al een tijdje was ik op zoek naar een goede manier om af te vallen. Ik zat niet lekker in mijn vel en voor mijn gezondheid was het ook beter wat kilo's kwijt te raken..... Naast mijn nieuwe eetpatroon ging ik ook meer bewegen en daar had ik nu ook veel meer energie en puf voor! Na 6 maanden bereikte ik mijn streefgewicht, ik was toen 28 kilo afgevallen.... Ik ben nu niet meer bezig met afvallen, maar met onderhouden van mijn huidige gewicht - 65 kilo! bij een lengte van 1.68 meter - en ik weet nu hoe ik eet! Ik ontvang regelmatig complimenten van mensen die zich verbazen over mijn gewichtsafname en gezonde uitstraling.... Het programma is een soort tweede natuur geworden en ik voel me nu energiek en fit. Bovendien is mijn zeer hoge bloeddruk weer normaal, mijn cholesterolspiegel aanzienlijk verlaagd en ik heb geen suiker meer in mijn bloed en om deze klachten ging het mij in eerste instantie."

***Aantal voorkomen nieuwe diabetesgevallen in 2025 bij deelname aan afzonderlijke interventies***

De met het model berekende langetermijneffecten van de individuele interventies zijn samengevat in *tabel 3.1* en meer in detail beschreven in *bijlage 4*. De potentiële bijdrage van de verschillende interventies aan diabetespreventie varieert. Stoppen met roken draagt nauwelijks bij aan het voorkomen van diabetes, terwijl de kans om gedurende 15 jaar diabetes te krijgen bij deelnemers aan intensieve beweeg- en voedingsinterventies met ongeveer 13% daalt. Het absolute effect van interventies is het grootst bij mensen met het hoogste risico. Daardoor is het effect per 1000 deelnemers aan intensief leefstijladvies (*tabel 3.1*) groter bij mensen met (ernstig) overgewicht dan bij mensen met matig overgewicht en veel groter bij volwassenen dan bij jongeren met obesitas.

Voor alle interventies is een bandbreedte rondom het langetermijneffect gegeven, gebaseerd op zowel variatie en onzekerheid ten aanzien van de resultaten van de onderliggende studies als onzekerheid over de mate waarin effecten behouden blijven op lange termijn. De bandbreedtes geven de onzekerheid weer rondom de geschatte gemiddelde effecten.

Tabel 3.1: Langetermijneffecten van de geselecteerde interventies in de Nederlandse bevolking in 2010-2025

	Potentiële doelgroep	Voorkomen aantal nieuwe diabetespatiënten per 1000 deelnemers aan de interventies in		
		5 jaar	10 jaar	15 jaar
1. Wijkgerichte interventie	Volwassenen 20-80 jaar: 11,9 miljoen	0,5 (0,1 - 1,0)	0,9 (0,2 - 1,7)	1,2 (0,3 - 2,3)
2. Stoppen-met-roken interventie	Rokers 20-80 jaar: 3,4 miljoen	0,04	0,09	0,06
3. Intensieve leefstijlinterventie	Jongeren 10-20 jaar met obesitas: 90.000	1 (0 - 2)	3 (1 - 6)	5 (1 - 10)
4a. Matig intensief leefstijladvis	Volwassenen 30-80 jaar met matig overgewicht: 3,2 miljoen *	2 (1 - 3)	3 (2 - 5)	4 (2 - 7)
4b. Matig intensief leefstijladvis	Volwassenen 30-80 jaar met obesitas: 1 miljoen *	6 (3 - 8)	9 (6 - 14)	18 (8 - 36)
5a. Intensief leefstijladvis	Volwassenen 30-80 jaar met matig overgewicht: 3,2 miljoen *	5 (4 - 7)	9 (6 - 13)	13 (9 - 19)
5b. Intensief leefstijladvis	Volwassenen 30-80 jaar met obesitas: 1 miljoen *	16 (11 - 21)	26 (18 - 35)	33 (22 - 45)

\* Deze interventies zijn gericht op volwassenen (30-80 jaar) die nog geen diabetes hebben. Zij die reeds diabetes hebben, behoren dus niet tot de potentiële doelgroep. Dit geldt voor ± 6% van de in 2010 naar schatting 3,4 miljoen volwassenen met matig overgewicht (BMI = 25-30 kg/m<sup>2</sup>) en voor ± 20% van de naar schatting 1,3 miljoen volwassenen met obesitas (BMI > 30 kg/m<sup>2</sup>).

### ***De effecten van leefstijlinterventies zijn relatief het grootst voor 'jongere' deelnemers***

Het absolute aantal nieuwe gevallen van diabetes dat per 1000 deelnemers aan een interventie wordt voorkomen, is het grootst in de leeftijdsgroep 50-64 jaar. Het relatieve effect is echter het grootst voor de groep 30-49 jarigen. Dit komt onder andere doordat de relatieve risico's van overgewicht op diabetes in deze groep het hoogst zijn. Bovendien profiteert in deze groep bijna iedereen gedurende de hele periode (van 15 jaar) van de interventie terwijl in de oudere groepen (50-64 jaar en 65-79 jaar) een groter deel van de mensen mogelijk al 'kort' na de interventie overlijdt.



### 3.3 Het effect van invoering van diverse pakketten maatregelen op het aantal mensen met diabetes in de periode 2010-2025

In deze paragraaf berekenen we de potentiële gezondheidswinst bij grootschalige invoering van effectieve maatregelen, zoals beschreven in de vorige paragraaf. Hoeveel gezondheidswinst er daadwerkelijk behaald wordt, hangt ook af van het bereik van de interventie. Hoeveel mensen een bepaalde interventie krijgen aangeboden en wie er vervolgens daadwerkelijk aan deelnemen, hangt weer af van veel factoren zoals de omvang van de doelgroep, het budget, beschikbare faciliteiten en deelnamebereidheid. Het effect van het invoeren van een combinatie van meerdere interventies tegelijkertijd wordt berekend voor twee 'pakketten' maatregelen. Deze pakketten vertegenwoordigen een 'mogelijk realistisch' pakket en een 'theoretisch maximaal' pakket. De samenstelling en het potentiële effect van invoering van de twee pakketten (tussen 2010 en 2025) worden samengevat in *tabel 3.2*. In het maximale pakket wordt iedereen blootgesteld aan wijkgerichte interventies en krijgt iedereen met overgewicht intensief advies over voeding en bewegen; dit is in de praktijk geen haalbaar scenario. De resultaten van dit scenario geven een indicatie van de mate waarin we met behulp van bestaande leefstijlinterventies gericht op het laten afvallen van mensen, de geschatte toename van het aantal mensen met diabetes kunnen afremmen.

Bij de berekeningen werden verschillende aannamen gedaan.

Aannamen 'mogelijk realistisch' pakket:

- De omvang van de doelgroepen in 2010, 2015 en 2020 is geschat met behulp van CZM en houdt rekening met een toename van overgewicht in de tijd.
- Voor het berekenen van de effecten per interventie is gebruik gemaakt van het gemiddelde effect (per 1000 deelnemers) en de bandbreedtes zoals weergegeven in *tabel 3.1*.
- We nemen aan dat elke deelnemer, gedurende de periode 2010-2025, een interventie maar één keer volgt. Interventies worden elke vijf jaar opnieuw aangeboden en zullen zo telkens een nieuwe groep deelnemers bereiken.
- Bij de berekening van de langetermijneffecten van de interventies wordt rekening gehouden met terugval (bijvoorbeeld gewichtsverlies blijft maar deels behouden op lange termijn).

Aannamen 'theoretisch maximaal' pakket:

- We gaan uit van 100% deelname aan de interventies.
- Voor het berekenen van de effecten per interventie is gebruik gemaakt van de gemiddelde effecten (per 1000 deelnemers) en de bandbreedtes zoals weergegeven in *tabel 3.1*.
- We nemen aan dat de effecten van een wijkgerichte interventie additief zijn met de effecten van andere leefstijlinterventies.

- Zowel mensen met matig overgewicht als mensen met ernstig overgewicht krijgen de meest intensieve leefstijlinterventie.
- In 2015 en 2020 zijn er mensen overgegaan naar andere doelgroepen doordat de jongeren ouder zijn worden (en mogelijk ook omdat mensen overgewicht hebben gekregen).

**Ruim 2% van extra diabetes tot 2025 te voorkomen door grootschalige invoering van meerdere leefstijlinterventies samen**

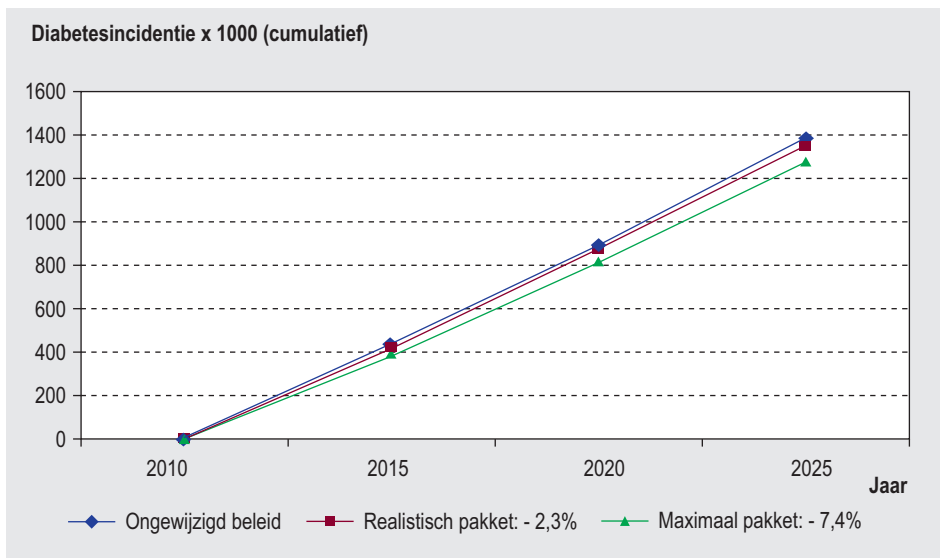
Het effect van de twee pakketten op het aantal nieuwe mensen met gediagnosticeerde diabetes tussen 2010 en 2025 wordt samengevat in *tabel 3.2*.

*Tabel 3.2: Aantal voorkomen diabetespatiënten bij 'mogelijk realistische' en bij 'theoretisch maximale' invoering van de geselecteerde maatregelen in de Nederlandse bevolking in 2010-2025.*

<b>Mogelijk realistische invoering van geselecteerde maatregelen</b>					
Interventie	Participatiegraad	Aantal deelnemers	Aantal voorkomen diabetespatiënten tot		
			2015	2020	2025
Wijkgerichte leefstijlinterventie voor de algemene bevolking					
	± 30%				
2010		3,6 miljoen	1800	3240	4320
2015		3,6 miljoen		1800	3240
2020		3,6 miljoen			1800
Intensieve leefstijlinterventie voor jongeren met obesitas					
	± 10%				
2010		10.000	10	30	50
2015		12.000		12	36
2020		14.000			14
Matig intensief leefstijladvies voor volwassenen met matig overgewicht					
	± 10%				
2010		320.000	640	960	1280
2015		350.000		700	1050
2020		390.000			780
Matig intensief leefstijladvies voor volwassenen met obesitas					
	± 5%				
2010		50.000	300	450	900
2015		60.000		360	540
2020		65.000			390
Intensief leefstijladvies voor volwassenen met matig overgewicht					
	± 5%				
2010		160.000	800	1440	2080
2015		175.000		875	1575
2020		180.000			900
Intensief leefstijladvies voor volwassenen met obesitas					
	± 15%				
2010		150.000	2400	3900	4950
2015		180.000		2880	4680
2020		200.000			3200
<b>Totaal</b>			<b>5950</b>	<b>16.647</b>	<b>31.785</b>

Theoretisch maximale invoering van geselecteerde maatregelen					
Interventie	Participatiegraad	Aantal deelnemers	Aantal voorkomen diabetespatiënten tot		
			2015	2020	2025
Wijkgerichte leefstijlinterventie voor de algemene bevolking					
	100%	11,9 miljoen	5950	10.710	14.280
2015		+ 1 miljoen		500	900
2020		+ 1 miljoen			500
Intensieve leefstijlinterventie voor jongeren met obesitas					
	100%	90.000	90	270	450
2015		+ 50.000		50	150
2020		+ 60.000			60
Intensief leefstijladvies voor volwassenen met matig overgewicht					
	100%	3,2 miljoen	16.000	28.800	41.600
2015		+ 350.000		1750	3150
2020		+ 370.000			1850
Intensief leefstijladvies voor volwassenen met obesitas					
	100%	1 miljoen	16.000	26.000	33.000
2015		+ 150.000		2400	3900
2020		+ 170.000			2720
<b>Totaal</b>			<b>38.040</b>	<b>70.480</b>	<b>102.560</b>

Figuur 3.2 illustreert de invloed van invoering van de pakketten op de prognose van het referentiescenario. In deze figuur is te zien dat bij ongewijzigd beleid tussen 2010 en 2025 naar verwachting 1,4 miljoen mensen worden gediagnosticeerd met diabetes.



Figuur 3.2: Effect van grootschalige invoering van effectieve leefstijlinterventies op de verwachte diabetesincidentie in Nederland in 2010-2015.

Ten opzichte van dit referentiescenario wordt hiervan met het ‘realistische’ pakket 2,3% (Bandbreedte: 1,2%-3,9%) voorkomen. Dat wil zeggen dat door grootschalige invoering van leefstijlinterventies bij ruim 31.000 mensen diabetes wordt voorkomen. Dit is berekend door de effecten bij deelnemers aan de interventies bij elkaar op te tellen. Daarnaast kan breed ingezette preventie mogelijk steeds effectiever worden door het zogenoemde ‘omstandereffect’, bijvoorbeeld partners en kinderen die (mee) profiteren van een gezondere maaltijd of vrienden van deelnemers die gemotiveerd raken om mee te gaan sporten.

Bij het ‘theoretisch maximale scenario’ wordt 7,4% (bandbreedte: 4,6%-11,1%) van de toename in het aantal nieuwe diabetespatiënten tussen 2010 en 2025 voorkomen. Dit komt overeen met ruim 100.000 nieuwe gevallen van diabetes. Hierbij moet worden opgemerkt dat het ‘aantal voorkomen gevallen van diabetes’ niet de *totale winst* van de interventies weergeeft. Door de interventies wordt diabetes deels voorkomen, maar ook deels uitgesteld. Daarnaast heeft een gezonde leefstijl ook een positief effect op andere chronische aandoeningen en op -voor kwaliteit van leven gecorrigeerde - levensjaren.

### 3.4 Enkele kanttekeningen bij de modelberekeningen

Ten aanzien van de modelberekeningen is een aantal kanttekeningen te plaatsen. Hieronder worden de belangrijkste op een rijtje gezet.

#### ***Modelberekeningen kunnen het werkelijke effect over- of onderschatten***

Om het aantal voorkomen gevallen van diabetes op lange termijn te berekenen, hebben we gebruik gemaakt van de resultaten van klinische trials op intermediaire uitkomsten, zoals gewicht en lichamelijke activiteit. Over het algemeen zijn resultaten van trials niet zonder meer te vertalen naar de dagelijkse praktijk, omdat de condities binnen een gecontroleerd onderzoek vaak anders (strikter) zijn dan in de dagelijkse praktijk. Hierdoor hebben we de effectiviteit in de dagelijkse praktijk mogelijk overschat. Aan de andere kant kunnen we alleen effecten van trials meenemen voor zover het gerapporteerde verbeteringen betreft van risicofactoren die in het CZM zijn opgenomen. Voor leefstijladvies hebben we in de modelberekeningen alleen rekening gehouden met verbeteringen in gewicht en lichamelijke activiteit. Dit kan een onderschatting geven van het totale effect van een interventie, omdat ook verbeteringen in bijvoorbeeld voeding en middelomtrek afzonderlijk, het risico op diabetes verlagen.

#### ***Vergelijken van modelberekeningen met uitkomsten van trials is lastig***

Het is nog lastig om de uitkomsten van de modelberekeningen goed te vergelijken met de beschikbare langetermijneffecten van enkele trials. De verbeteringen in gewicht en lichamelijke activiteit die we gebruikt hebben voor de modelberekeningen voor intensief leefstijladvies voor mensen met obesitas, zijn vergelijkbaar met de resultaten voor gewicht en activiteit in (onder andere) de DPS. De met het model berekende reductie in cumulatieve diabetesincidentie door intensief leefstijladvies voor mensen

met obesitas was 13% na 15 jaar. Ter vergelijking: de reductie in cumulatieve diabetes-incidentie voor mensen met IGT in de DPS studie was 41% na 3 jaar en 34% na 7 jaar. Dat het relatieve effect van interventies - op de cumulatieve diabetesincidentie - daalt met een langere follow-up komt doordat mensen bij wie diabetes in eerste instantie wordt voorkomen later alsnog diabetes kunnen krijgen (uitstel in plaats van afstel). Meer langetermijnstudies zijn nodig om de werkelijke effecten van leefstijladvies, voor verschillende doelgroepen, vast te kunnen stellen en om de relaties tussen effecten op intermediaire uitkomsten (zoals overgewicht en lichamelijke activiteit) en eindpunten (zoals diabetesincidentie en sterfte) beter te bestuderen.

### ***Effecten voor mensen met prediabetes niet doorgerekend***

Met het CZM is het niet mogelijk om de effecten van leefstijlinterventies afzonderlijk door te rekenen voor mensen met prediabetes. Deze mensen hebben echter een groot risico om diabetes te krijgen. Bovendien is er, juist voor deze groep, voldoende bewijs voor de (kosten)effectiviteit van leefstijlinterventies. Voor het grootste deel zijn de effecten van leefstijlinterventies voor mensen met prediabetes terug te vinden in de effecten van interventies voor mensen met (ernstig) overgewicht. Het overgrote deel van de mensen met prediabetes heeft immers (ernstig) overgewicht. Het effect van het realistische scenario zou groter kunnen zijn als voor deelname aan (intensief) leefstijladvies zoveel mogelijk mensen met prediabetes worden uitgenodigd. In het maximale scenario worden de effecten waarschijnlijk nauwelijks onderschat omdat alle mensen met matig of ernstig overgewicht al intensief leefstijladvies krijgen (dus ook alle mensen met prediabetes en overgewicht).

### ***Prevalentie van diabetes in 2025 ook bij invoeren maximaal pakket niet onder de 1,2 miljoen***

Bij ongewijzigd beleid, hebben in Nederland in 2025 vermoedelijk ruim 1,3 miljoen mensen gediagnosticeerde diabetes (*paragraaf 2.4.1*). Het aantal nieuwe gevallen van diabetes dat tussen 2010 en 2025 kan worden voorkomen (ruim 100.000 zoals in deze paragraaf berekend) mag echter niet zomaar worden afgetrokken van de verwachte prevalentie. Omdat diabetes voornamelijk veel voorkomt op oudere leeftijd zal van de  $\pm 1,4$  miljoen mensen die tussen 2010 en 2025 diabetes krijgen (de cumulatieve incidentie; *paragraaf 2.4.2*) ongeveer één op de drie voor 2025 overlijden. Een deel van de voorkomen gevallen van diabetes zal dus voorkomen worden bij mensen die voor 2025 overlijden. Daardoor zal de absolute *afname* in het verwachte aantal mensen met gediagnosticeerde diabetes in 2025 altijd kleiner zijn dan de berekende afname van het aantal nieuwe gevallen van diabetes tussen 2010 en 2025.

## **3.5 Discussie**

In dit hoofdstuk zijn de potentiële langetermijneffecten berekend van diverse preventieve interventies. Hieruit valt af te leiden dat het aantal te voorkomen nieuwe gevallen van diabetes in 2025 op basis van de huidige inzichten niet groot is. In deze paragraaf zal allereerst worden ingegaan op hoe de effecten uit de scenario's geïnter-

preteerd moeten worden. Daarna bespreken we het belang van diversiteit in aanbod van interventies en doelgroepbenadering om het bereik en de effectiviteit van huidige interventies te vergroten. We maken een vergelijking met het preventiebeleid in andere landen om aan te geven op welke punten in Nederland geleerd kan worden van ervaringen uit het buitenland. Tenslotte bespreken we een aantal argumenten die spelen bij de vraag of een forse investering van preventie van diabetes wenselijk is.

### ***Realistisch pakket zeer intensief***

De impact van interventies op populatieniveau wordt zeker niet alleen bepaald door de effectiviteit, maar ook door het bereik en de manier waarop interventies worden overgenomen en ingebed in de dagelijkse praktijk ([www.re-aim.org](http://www.re-aim.org)). Het verschil tussen het realistische en maximale pakket zit met name in het veronderstelde bereik (5%-30% deelname per interventie in pakket 1 versus 100% in pakket 2). Toch is ook het bereiken van de veronderstelde "lage" participatie nog een hele uitdaging. Invoeren van het realistische pakket betekent bijvoorbeeld dat er vanaf 2010 jaarlijks ruim 130.000 volwassenen (intensieve) leefstijladvies zouden moeten krijgen (en veel meer als de interventies langer duren dan een jaar). Als we ervan uitgaan dat van de benaderde mensen ongeveer één op de drie daadwerkelijk deelneemt aan een interventie (Bemelmans et al., 2008), dan zouden er jaarlijks 400.000 mensen moeten worden uitgenodigd. In een middelgrote stad als Utrecht (300.000 inwoners) krijgen dan jaarlijks ruim 3000 mensen (intensieve) leefstijlbegeleiding en moeten ongeveer 10.000 mensen worden benaderd. In de periode 2010-2025 heeft, uitgaande van het realistische pakket, bijna 45% van de mensen met matig overgewicht en 60% van de mensen met ernstig overgewicht één maal deelgenomen aan (intensief) leefstijladvies.

### ***Maximaal pakket onhaalbaar***

Zoals gezegd is het maximale pakket helemaal niet realistisch. In dit pakket wordt iedereen blootgesteld aan wijkgerichte interventies en krijgt iedereen met overgewicht intensief advies over voeding en bewegen. Uit de bandbreedtes rond het geschatte effect kunnen we tevens afleiden dat *zelfs* als we naast een maximaal bereik ook uitgaan van een maximale effectiviteit van de interventies (ook op lange termijn) toch nog 'slechts' 11% van de verwachte diabetesincidentie wordt voorkomen. De resultaten van dit scenario geven een indicatie van de beperkte mate waarin we met behulp van bestaande leefstijlinterventies gericht op het laten afvallen van mensen, de geschatte toename van het aantal mensen met diabetes kunnen afremmen.

### ***Voor preventie van diabetes is meer nodig: rekening houden met clustering van risicofactoren en doelgroepbenadering***

Veel mensen hebben meerdere risicofactoren tegelijkertijd. Een gecombineerde aanpak, dat wil zeggen een interventie die naast overgewicht ook gericht is op stoppen met roken, overmatig alcoholgebruik, hypertensie, hart- en vaatziekten en/of depressie, zou tot een hogere effectiviteit van preventieprogramma's kunnen leiden. Echter, focussen op meerdere factoren tegelijk kan de effectiviteit soms ook nadelig beïnvloeden (Conn et al., 2007).

Het includeren van zoveel mogelijk mensen uit hoogrisicogroepen, zoals mensen met prediabetes, mensen uit lagere sociaaleconomische klassen, mensen met diabetes in de familie en allochtonen, is ook een mogelijkheid om - met het bestaande interventie aanbod - een zo groot mogelijk effect te bereiken. Preventie levert in deze groepen waarschijnlijk meer winst op door hun hoge, absolute, kans op diabetes. Er bestaan enkele initiatieven die zich op één of meerdere van deze doelgroepen richten (Hamburg-van Reenen et al., 2008), maar het aanbod is mager. Het bereiken van allochtone groepen is een punt van aandacht en vraagt om een specifieke benadering. Sleutelfiguren uit de eigen doelgroep als intermediair of cursusleider en voorlichting in de eigen taal worden als essentiële succesfactoren genoemd. Daarnaast kan de doelgroep voor preventieve interventies nog worden uitgebreid met bijvoorbeeld mensen onder de 30 jaar, zeker bij allochtonen waar diabetes al op jongere leeftijd frequent voorkomt (Schram et al., Accepted) of met 'inactieve' mensen zonder overgewicht.

Uit voorlopige resultaten van een Fins preventieprogramma komt naar voren dat de verschillende doelgroepen een ander aanbod aan interventies appreciëren. Zo gaven vrouwen de voorkeur aan individuele interventies (Salmela et al., 2008) en kozen mensen met ernstig overgewicht relatief vaker voor groepsinterventies. Een van de aanbevelingen is dat programma's flexibel moeten zijn om rekening te kunnen houden met individuele voorkeuren.

### ***In vergelijking tot andere Europese landen is preventiebeleid in Nederland voor verbetering vatbaar***

Uit een Europese studie naar diabetespreventie en -behandeling in de 27 lidstaten van de EU alsook Noorwegen en Zwitserland komt naar voren dat Nederland op het gebied van de preventie van diabetes nog veel kan verbeteren. Aanbevelingen voor effectievere preventie betreffen meer lichamelijke activiteit op scholen, meer ondersteuning bij het stoppen met roken, en meer reguliere controles van het cholesterolgehalte en de bloedglucosewaarden (Cebolla & Björnberg, 2008). Finland vervult in deze een rolmodel voor Nederland en andere lidstaten van de EU. Naar aanleiding van de Diabetes Prevention Study (DPS) heeft Finland een leefstijlprogramma voor de preventie van type 2 diabetes voor de periode 2003-2010 opgezet (FDA, 2003). Het programma is gericht op de algemene bevolking en op hoogrisicogroepen en richt zich zowel op vroege diagnosticering als op behandeling ter preventie van cardiovasculaire ziekten onder diabetes type 2 patiënten. Het Finse preventieprogramma is onderdeel van een omvangrijker programma voor preventie en zorg bij diabetes (FDA, 2001). Een ander interessant Europees project is het IMAGE project. IMAGE staat voor "Development and Implementation of a European Guideline and Training Standards for Diabetes prevention" ([www.image-project.eu](http://www.image-project.eu)). Het doel van dit project is het verbeteren van de mogelijkheden om diabetes in Europa te voorkomen.

### ***Effectiviteit van andere mogelijkheden voor preventie is niet bekend***

In dit rapport zijn preventieve medicatie, zoals metformine en orlistat, en chirurgisch ingrijpen bij zeer ernstig overgewicht buiten beschouwing gelaten. Deze interventies zullen, naar verwachting, niet op grote schaal aan mensen met een verhoogd risico

voor diabetes worden aangeboden, waardoor het effect op het aantal voorkomen nieuwe gevallen van diabetes in 2025 gering zal zijn.

### ***Leefstijlinterventies zijn kosteneffectief***

Zowel voor wijkgerichte leefstijlinterventies, stoppen-met-roken interventies en leefstijladvies voor volwassenen met een hoog risico op diabetes (IGT of overgewicht) zijn studies uitgevoerd naar de kosteneffectiviteit. De interventies kosten over het algemeen minder dan €20.000 per – voor kwaliteit van leven gecorrigeerde – gewonnen levensjaar en kunnen daarmee worden geclassificeerd als kosteneffectief (Jacobs et al., 2007a; Jacobs et al., 2007b; Herman et al., 2008; Bemelmans et al., 2008).

### ***Effect van leefstijladvies is breder dan alleen diabetespreventie***

In dit rapport ligt de focus op het voorkomen van diabetes, maar verbetering van de leefstijl heeft ook positieve effecten op andere (chronische) aandoeningen, zoals hart- en vaatziekten en verschillende vormen van kanker, en op de levensverwachting. Vooral voor stoppen-met-roken interventies, die weinig effect hebben op de incidentie van diabetes, zijn deze overige effecten van groot belang. Los van diabetes leidt zo een gezonder cardiovasculair risicoprofiel tot belangrijke gezondheidswinst, terwijl bij personen die diabetes ontwikkelen het extra belangrijk is om het risico op hart- en vaatziekten zo laag mogelijk te houden.

## **3.6 Conclusie**

Modelberekeningen laten zien dat met het inzetten van een combinatie van preventieve maatregelen ruim 30.000 (2%) van de nieuwe gevallen van diabetes in 15 jaar zijn te voorkomen. Het theoretisch maximaal te behalen effect ligt op het voorkomen van ruim 100.000 nieuwe gevallen van diabetes in 15 jaar (7%).

Overgewicht is het belangrijkste aangrijpingspunt voor de preventie van diabetes. In de praktijk blijkt het echter moeilijk om mensen blijvend, substantieel te laten afvallen en mede daardoor is zelfs bij het maximaal inzetten van maatregelen ter bestrijding van overgewicht de groei in het aantal nieuwe diabetespatiënten beperkt in te dammen.

Om de groei van het aantal diabetespatiënten sterker in te dammen is meer nodig. Gedacht kan worden aan een gecombineerde aanpak gericht op meerdere risicofactoren tegelijkertijd en/of een aanpak die specifiek gericht is op doelgroepen die een verhoogde kans lopen diabetes te ontwikkelen (zoals mensen met prediabetes, allochtonen, mensen uit lagere sociaaleconomische groepen, en mensen met diabetes in de familie). Daarbij zou niet alleen aandacht moeten zijn voor het verminderen van risicofactoren (overgewicht en roken) maar zeker ook voor de preventie van ongezonde gewoonten.



## 4 VROEGTIJDIGE OPSPORING

### 4.1 Inleiding

Diabetes kan lange tijd vóórkomen zonder dat er duidelijke symptomen zijn en er een diagnose wordt gesteld (Gezondheidsraad, 2004). Vroegtijdige opsporing is het actief opsporen van nog niet gediagnosticeerde diabetespatiënten. Op basis van internationale studies wordt het aantal mensen met diabetes bij wie de diabetes nog niet is gediagnosticeerd, geschat op 25% tot 50% van het totale aantal diabetespatiënten (National Diabetes Audit, 2006; Rathmann et al., 2003). Dit betekent dat er in 2007 in Nederland, naast de 740.000 gediagnosticeerde diabetespatiënten, naar schatting tussen de 250.000 en 740.000 ongediagnosticeerde diabetespatiënten waren. Of, dat het totaal aantal mensen met diabetes in Nederland in 2007 naar schatting tussen 1 en 1,5 miljoen lag.

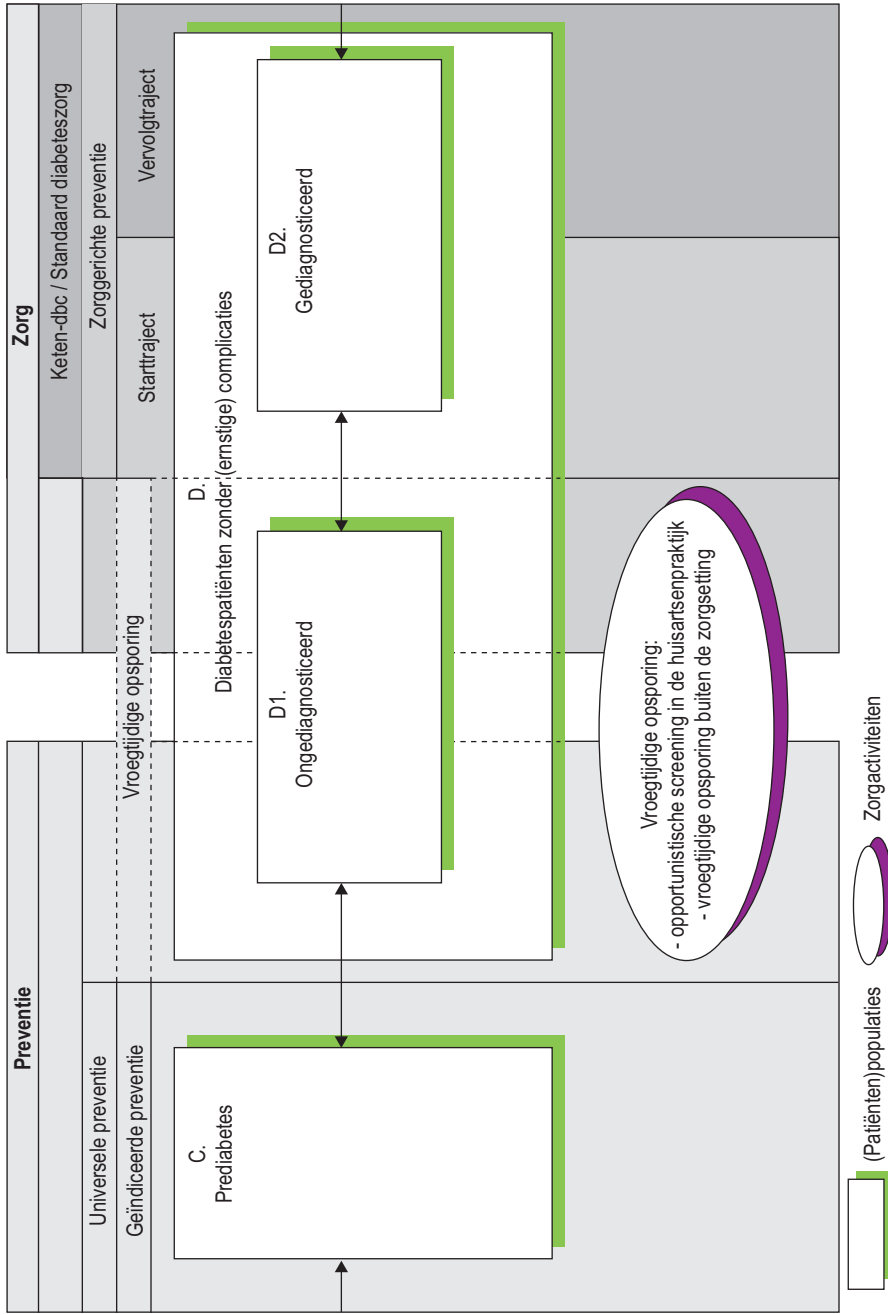
#### *Waarom vroegtijdige opsporing?*

Het is bekend dat bij nieuw gediagnosticeerde diabetespatiënten complicaties uitgesteld of voorkomen kunnen worden door het vroeg starten met de behandeling van hoge bloedglucosewaarden, in combinatie met het bevorderen van een gezonde leefstijl. Maar in hoeverre het vroegtijdig opsporen van diabetespatiënten die nog geen symptomen hebben (in combinatie met het vroeg starten van een behandeling) tot gezondheidswinst op de lange termijn leidt, is vooralsnog onbekend (Gezondheidsraad, 2004; Borch-Johnsen et al., 2003; Harris et al., 2003; Waugh et al., 2007).

In *figuur 4.1* staat vroegtijdige opsporing weergegeven in het gebied tussen preventie en zorg. Vroegtijdige herkenning is erop gericht om mensen uit groep D1 te laten doorstromen naar D2. Strikt genomen horen ongediagnosticeerde diabetespatiënten tot de patiëntenpopulatie, maar het gaat hier om mensen die zich hier niet bewust van zijn en dus ook geen gebruik maken van de diabeteszorg. Het is bekend dat bij een deel van de ongediagnosticeerde diabetespatiënten al sprake is van (ernstige) complicaties (Spijkerman et al., 2004; Spijkerman et al., 2003). Dat betekent dat vroegtijdige herkenning zich in het stroomschema ook zou moeten richten op de overgang van groep E1 naar E2 (niet in deze figuur weergegeven).

#### *Leeswijzer*

Dit hoofdstuk gaat in *paragraaf 4.2* eerst in op de verschillende vormen van diabetesherkenning die er bestaan. In *paragraaf 4.3* komt de effectiviteit van vroegtijdige opsporing aan bod. De *paragrafen 4.4* en *4.5* zoomen vervolgens in op respectievelijk (opportunistische) screening in de huisartsenpraktijk en screening buiten de zorg. Er wordt ingegaan op de huidige praktijk in Nederland, waarbij tevens enkele kanttekeningen worden geplaatst. In *paragraaf 4.6* wordt besproken wat de mogelijke gevolgen kunnen zijn van vroegtijdige opsporing voor het aantal gediagnosticeerde diabetespatiënten in de toekomst. Tenslotte bevat *paragraaf 4.7* de conclusie van dit hoofdstuk.



Figuur 4.1: Schematische weergave van de patiëntenstroom van preventie, via vroegtijdige opsporing naar de zorg.

## 4.2 Methoden van vroegtijdige opsporing

Er bestaan zeer veel methoden van vroegtijdige opsporing. Deze methoden verschillen op een aantal punten: waar het gebeurt, wie het eerste initiatief neemt en hoe systematisch het gebeurt. Vroegtijdige opsporing in de huisartsenpraktijk vindt vaak in twee stappen plaats: eerst stelt de huisarts vast of iemand tot een hoogrisicogroep behoort en vervolgens voert hij of zij bij mensen met een hoog risico een bloedglucosetest uit. Het initiatief tot het uitvoeren van de bloedglucosetest ligt in principe bij de huisarts. Vroegtijdige opsporing buiten de zorg vindt ook in meerdere stappen plaats: eerst wordt op basis van een risicovragenlijst en eventueel een capillaire bloedglucosemeting bepaald of iemand tot een hoogrisicogroep behoort, vervolgens wordt bij een hoge score het advies gegeven de huisarts te bezoeken voor een bloedglucosetest. Het initiatief tot deelname aan de risicotests en tot het bezoeken van de huisarts op basis van een hoge risicoscore ligt in principe bij de patiënt. Wanneer iemand bij de huisarts komt met klachten die direct herleidbaar zijn tot diabetes en de huisarts bevestigt dit aan de hand van een positieve bloedglucosetest, dan noemen we dat geen vroegtijdige opsporing maar diagnostiek (zie *hoofdstuk 5*).

De verschillende vormen van vroegtijdige opsporing die we onderscheiden in dit hoofdstuk staan hieronder op een rijtje:

- *Structureel landelijk populatiescreeningsprogramma*

In Nederland bestaat voor diabetes een dergelijk screeningsprogramma niet. Het betreft een systematische vorm van screening waarbij grote groepen mensen uit de bevolking worden uitgenodigd voor een bloedglucosetest bij de huisarts.

- *Screening op beurzen, in apotheken of in supermarkten*

Bezoekers of klanten worden uitgenodigd om een risicovragenlijst in te vullen en eventueel een capillaire bloedglucosetest (vingerprikje) te ondergaan. Bij een 'positieve' testuitslag krijgen mensen het advies om zich bij de huisarts te melden voor een bloedglucosetest.

- *Zelftests op internet*

Hierbij worden bezoekers van een website (al dan niet gestimuleerd door media-aandacht) uitgenodigd een risicovragenlijst in te vullen. Een voorbeeld hiervan is de 'Diabetes Risicotest' die in de 'Kijk op Diabetes' campagne wordt gebruikt. Bij een 'positieve' uitslag worden mensen aangeraden om zich bij de huisarts te melden voor een bloedglucosetest.

- *Screening in de huisartsenpraktijk*

Alle patiënten in een huisartsenpraktijk die voldoen aan een risicoprofiel worden (per brief) uitgenodigd om naar de huisartsenpraktijk te komen om hun bloedsuiker te laten meten. Hierbij ligt het initiatief dus geheel bij de huisarts.

- *Opportunistische screening in de huisartsenpraktijk*

Iemand komt bij de huisarts met een willekeurig probleem, en deze voert een bloedglucosetest uit om vast te stellen of de persoon diabetes heeft. Niet vanwege de gepresenteerde klachten, maar omdat uit diens dossier blijkt dat de persoon voldoet aan enkele risicokenmerken voor diabetes. Alle mensen in de risicogroepen krijgen zo'n test aangeboden zodra ze zich in de praktijk melden. Omdat vrijwel iedereen in twee

jaar tenminste één keer bij de huisarts komt (Verheij et al., 2006), is het potentiële bereik groot.

- *Case-finding in de huisartsenpraktijk*

Iemand komt bij de huisarts met vage klachten of klachten die niet direct naar diabetes verwijzen, en de arts stelt voor op grond van zijn of haar klinische blik (en enkele risicokenmerken als overgewicht en hogere leeftijd) om ook eens naar diabetes te kijken, als mogelijk achterliggend of bijkomend probleem. Case-finding en opportunistische screening zijn moeilijk te onderscheiden; het is een glijdende schaal. In dit rapport gebruiken we de term case-finding voor het ad hoc uitvoeren van een bloedglucosetest bij iemand die zich meldt bij de huisarts, en opportunistische screening voor een meer systematische vorm van vroegtijdige opsporing in dezelfde situatie, en dan vrijwel uitsluitend op grond van risicokenmerken.

### 4.3 Effectiviteit van vroegtijdige opsporing

#### *Het is onbekend in hoeverre vroegtijdige opsporing tot gezondheidswinst leidt*

Er zijn ten aanzien van de bewijsvoering rondom vroegtijdige opsporing nog vele vragen te beantwoorden. Vanwege dit gebrek aan bewijs heeft de Gezondheidsraad zich tegen een structureel populatiescreeningsprogramma uitgesproken (Gezondheidsraad, 2004). De mening van de Gezondheidsraad wijkt niet af van internationale standpunten. Zo hebben bijvoorbeeld het UK National Screening Committee, het Duitse Robert Koch Instituut, de Amerikaanse CDC en de WHO dezelfde gedachte (NSC, 2006; WHO, 2003; Wareham & Griffin, 2001). In het rapport van de Gezondheidsraad wordt benadrukt dat dit niet betekent dat opportunistische screening in de huisartsenpraktijk stopgezet zou moeten worden. Maar ook voor opportunistische screening bestaat geen sluitend bewijs dat het op de lange termijn tot gezondheidswinst zal leiden.

#### *Aanbieden van leefstijlinterventies aan mensen met prediabetes verhoogt de (kosten)effectiviteit*

Het is bewezen dat het aanbieden van intensieve leefstijlinterventies aan mensen met prediabetes tot uitstel van diabetes kan leiden (Roumen et al., 2008; Knowler et al., 2002; Lindstrom et al., 2003). Een kosteneffectiviteitanalyse laat zien dat screening op diabetes én prediabetes, waarbij aan mensen met prediabetes een intensieve leefstijlinterventie wordt aangeboden en diabetespatiënten behandeld worden, een gunstiger kosteneffectiviteitsratio laat zien dan een scenario waarbij alleen opgespoorde diabetespatiënten worden behandeld (analoog aan de NHG-standaard Diabetes). De kosteneffectiviteitsratio's voor beide scenario's vergeleken met niets doen zijn respectievelijk £6,2 en £14.000 per quality adjusted life year (QALY) (2007 €9,1 en €20.000) (Gillies et al., 2008).

#### *Vroegtijdige opsporing lijkt weinig psychologische gevolgen te hebben*

Wat betreft mogelijk psychologische gevolgen van vroegtijdige opsporing van diabetes laat een Nederlandse review zien dat screening in de algemene bevolking geen duidelijke effecten heeft op de ervaren gezondheid en het psychisch welbevinden. Zowel

het krijgen van een positieve testuitslag als het krijgen van een negatieve testuitslag blijkt weinig psychologische gevolgen te hebben (Adriaanse & Snoek, 2006).

## 4.4 Opportunistische screening in de huisartsenpraktijk

### *Het is onbekend hoe vaak opportunistische screening in de huisartsenpraktijk wordt uitgevoerd*

De NHG-standaard beveelt het 3-jaarlijks bloedprikken voor patiënten met een verhoogd risico op diabetes aan. Als risicogroepen worden genoemd: mensen ouder dan 45 jaar, bij wie diabetes in de eerstegraadsfamilie voorkomt, met hypertensie, manifeste hart- en vaatziekten, vetstofwisselingsziekten, een BMI>27, van Turkse, Marokkaanse of Surinaamse afkomst, of die zwangerschapsdiabetes hebben doorgemaakt (Rutten et al., 2006).

Het is niet precies bekend op welke schaal de huisartsen de NHG-standaard met betrekking tot opportunistische screening naleven. Het aantal door opportunistische screening opgespoorde diabetespatiënten ten opzichte van de al bekende diabetespopulatie verschilt sterk per huisartsenpraktijk. Dit zou kunnen duiden op een werkelijk verschil in incidentie, maar ook op verschillen in het naleven van de NHG-standaard (Janssen, 2008). Er is namelijk een grote spreiding in de mate waarin en de manier waarop huisartsen opportunistische screening naar diabetes en andere aandoeningen in de praktijk toepassen (Nielen & Schellevis, 2008).

### *Opportunistische screening op diabetes begint op te schuiven naar een gecombineerde screening op (een verhoogd risico op) diabetes, hart- en vaatziekten en nierfalen*

Er lijkt een tendens te bestaan waarbij naast diabetes steeds meer aandacht is voor het cardiovasculaire risicoprofiel. Het NHG ontwikkelt op dit moment in samenwerking met de Hartstichting, de Nierstichting en het Diabetesfonds een NHG-standaard 'PreventieConsult'. De module 'Cardiometabool risico' binnen deze standaard is gericht op vroege opsporing en preventie van hart- en vaatziekten, diabetes en nierfalen (Hamberg-van Reenen et al., 2008; Nielen & Schellevis, 2008). Deze verschuiving is een logische, aangezien het risicoprofiel voor diabetes, hart- en vaatziekten en nierziekten overeenkomt. Bij een te eenzijdige focus op bloedglucosewaarden bij vroegtijdige opsporing van diabetes en de inzet van behandeling daarna, is het mogelijk dat mensen niet behandeld worden vanwege gunstige bloedglucosewaarden, terwijl ze wel een ongunstig cardiovasculair profiel hebben (Spijkerman et al., 2002; Janssen, 2008).

In het genoemde PreventieConsult is het voorschrijven van leefstijladviesing (of medicatie) ook opgenomen. Dit in tegenstelling tot de NHG-standaard Diabetes waarin geen beleid wordt aangegeven voor opgespoorde mensen met prediabetes.

## 4.5 Vroegtijdige opsporing buiten de zorgsetting

### *Er vinden verschillende screeningsinitiatieven buiten de zorg plaats*

In Nederland vinden verschillende (niet-structurele) screeningsinitiatieven buiten de zorg plaats (Hamberg-van Reenen et al., 2008). De ‘Kijk op Diabetes’ campagne ([www.kijkopdiabetes.nl](http://www.kijkopdiabetes.nl)) is de bekendste interventie buiten de zorg die vroegtijdige opsporing van risicogroepen en diabetespatiënten als één van haar doelen heeft. Deze landelijke campagne kent ook veel lokale activiteiten. Binnen ‘Kijk op Diabetes’ wordt gebruikgemaakt van de ‘Diabetes Risicotest’. Mensen worden via de media aangespoord deze vragenlijst digitaal of schriftelijk in te vullen. Bij een hoge score op de risicotest wordt geadviseerd de huisarts te bezoeken voor een bloedglucosebepaling. In het land worden regelmatig prik- en screeningsacties georganiseerd op grote beurzen, zoals de Huishoudbeurs en de 50Plusbeurs, in winkels en in apotheken (onder meer in het kader van de ‘Kijk op Diabetes’ campagne). Hierbij worden hoogrisicogroepen opgespoord met behulp van een risicovragenlijst, waarbij soms ook een capillaire bloedglucosemeting wordt uitgevoerd. Mensen met een hoge score worden geadviseerd de huisarts te bezoeken voor verder onderzoek.

### *Diabetes Risicotest is redelijk geschikte risicovragenlijst*

Verschillende screeningstests hebben verschillende testeigenschappen. Daarnaast hebben het gekozen afkappunt, het eventueel gebruiken van een test in combinatie met andere testen en het herhaald aanbieden invloed op de uitkomsten van de test. Op dit moment wordt de Diabetes Risicotest veel gebruikt in Nederlandse studies. Dit is een vragenlijst die is gebaseerd op de Finse risicoscore FINDRISK (Lindstrom & Tuomilehto, 2003) en vragen bevat over onder andere gewicht, beweeggedrag, etniciteit en familiegeschiedenis van diabetes. Onderzoek naar de testeigenschappen van de Diabetes Risicotest laat zien dat er vrij veel mensen mogelijk onnodig ongerust worden gemaakt door een hoge risicoscore (terwijl ze geen diabetes hebben), maar dat weinig mensen ten onrechte worden gerustgesteld door een lage score (terwijl wel sprake is van diabetes) (Alssema et al., 2008). Voor diabetes lijkt het wenselijk zoveel mogelijk mensen met de ziekte terecht aan te wijzen als patiënt. Omdat de psychologische gevolgen van overdiagnostiek klein blijken, lijkt mogelijke ongerustheid door een vals-positieve score mee te vallen (Adriaanse & Snoek, 2006). De Diabetes Risicotest kan dus als een redelijk geschikte risicovragenlijst voor het opsporen van mensen met een hoog risico op diabetes gezien worden.

### *Ook hier verbreding naar screenen op een gecombineerd risicoprofiel*

Screeningsactiviteiten buiten de zorgsetting hebben tot nu toe veelal een vrij eenzijdige focus op diabetes gehad. Maar ook hier is steeds meer aandacht voor een gecombineerd risicoprofiel. De campagne ‘LekkerLangLeven’ is een samenwerkingsverband van het Diabetesfonds, de Hartstichting en de Nierstichting, met als doel het voorkomen en vroeg opsporen van (een hoog risico op) diabetes, hart- en vaatziekten en nierfalen (Hamberg-van Reenen et al., 2008).

### *Deelnamegraad is onbekend*

De deelnamegraad aan screeningsinitiatieven buiten de zorg is onbekend. Ook is het niet precies bekend hoeveel van de mensen met een positieve risicoscore daadwerkelijk de huisarts bezoeken om hun bloedglucosewaarde te laten bepalen. Een eerste evaluatie van de 'Kijk op Diabetes' campagne liet zien dat de digitale Diabetes Risicotest in 2006 door 200.550 personen werd ingevuld. Hiervan bleek in de eerste negen maanden van de campagne 36% tot de doelgroep (45+ met overgewicht) te behoren. Van deze groep was 2% van Surinaamse, Turkse of Marokkaanse afkomst. In totaal werd 62% geadviseerd de huisarts te bezoeken. Uit gegevens van een steekproef van 645 tot de doelgroep behorende autochtonen en 266 allochtonen bleek slechts 2,5% van de autochtonen en 14% van de allochtonen dit advies op te volgen (De Weerd et al., 2007). In de 'Kijk op Diabetes' campagne is de allochtone groep redelijk goed bereikt, maar we weten in het algemeen nog heel weinig over de respons op screeningsinterventies onder allochtonen of mensen met een lagere sociaaleconomische status. Er zou mogelijk sprake kunnen zijn van selectieve respons, dat wil zeggen dat juist de mensen die een laag risico op diabetes lopen eerder geneigd zullen zijn mee te doen aan screeningsinitiatieven dan mensen die een hoog risico lopen. Dit is niet precies bekend, maar analoog aan de Nationale Cholesteroltest waar bleek dat de mensen die zich lieten testen gemiddeld gezonder waren dan de algemene bevolking (Deutekom et al., 2008), lijkt selectieve respons ook bij diabetesscreening zeer aannemelijk.

### *Extra effect vroegtijdige opsporing buiten de zorg bovenop opportunistische screening in de huisartsenpraktijk onbekend*

Er is geen uitspraak te doen over het extra effect van vroegtijdige opsporing buiten de zorg bovenop het aantal opgespoorde mensen in de huisartsenpraktijk via opportunistische screening. Het lijkt echter aannemelijk dat – bij het op grote schaal naleven van de NHG-standaard of het PreventieConsult – screening buiten de zorg niet tot veel extra opgespoorde diabetespatiënten zal leiden ten opzichte van alleen screening in de zorg (Janssen, 2008).

## **4.6 Effecten van vroegtijdige opsporing op het aantal gediagnosticeerde diabetespatiënten in 2025**

Alle toekomstscenario's in dit rapport zijn gebaseerd op het aantal gediagnosticeerde diabetespatiënten. De gegevens hiervoor zijn afkomstig van huisartsenregistraties uit de periode 1990 tot 2007. De toekomstverwachtingen zijn voor een deel geëxtrapoleerd aan de hand van de groei in de genoemde periode. Daarnaast zijn demografische toekomstverwachtingen (onder andere vergrijzing) meegenomen. Toekomstverwachtingen met betrekking tot het aandeel mensen met overgewicht zijn minder goed te maken, maar er is uitgegaan van een verdere groei in de toekomst. Verwachtingen met betrekking tot het aandeel nieuwe diabetespatiënten in de toekomst door vroegtijdige opsporing zijn niet meegenomen in de scenario's, omdat exacte cijfers over het aandeel ongediagnosticeerde diabetespatiënten zoals gezegd, ontbreken. Er wordt op grond van buitenlands onderzoek uitgegaan van 25% tot 50% ongediagnosticeerde

diabetespatiënten van het totale aantal diabetespatiënten (National Diabetes Audit, 2006; Rathmann et al., 2003). Deze ruime bandbreedte illustreert de onzekerheid over dit onderwerp. Toch is het zeer goed mogelijk dat veranderingen in het aandeel ongediagnosticeerde diabetespatiënten in de toekomst een grote invloed zullen hebben op de toekomstscenario's.

### ***Vroegtijdige opsporing kan toekomstscenario in twee richtingen beïnvloeden***

De huidige schattingen van het toekomstig aantal diabetespatiënten zijn projecties die weergeven wat we kunnen zeggen gezien de huidige stand van zaken en kennis. Vroegtijdige opsporing kan het toekomstscenario in twee richtingen beïnvloeden. Stel dat door de inzet van allerlei vormen van vroegherkenning in de toekomst een groter deel van de totale diabetespopulatie gediagnosticeerd zal worden dan in de periode tussen 1990 en 2007. Dat zou betekenen dat de prognose naar boven zou moeten worden bijgesteld. Hoeveel het scenario zou moeten worden bijgesteld is niet aan te geven. Aan de andere kant kan de aanname gemaakt worden dat de toename van het aantal mensen met gediagnosticeerde diabetes tussen 1990 en 2007 vooral het gevolg is geweest van verbeterde vroegherkenning in het verleden. Het is dan niet aannemelijk dat deze ontwikkelingen zich tussen 2007 en 2025 in dezelfde trend zullen voortzetten. Er kunnen immers nooit meer diabetespatiënten opgespoord worden dan er zijn. Dat zou betekenen dat de gevonden groei tussen 1990 en 2007 daarna zal afzakken. In een recente Deense studie lijkt de stijging van de incidentie vanaf 2004 te stabiliseren (Carstensen et al., 2008). Dat zou betekenen dat we de prognose naar beneden zouden moeten bijstellen. Op basis van de Nederlandse studie die hierover gegevens laat zien (zie kader) is hier nog niet goed een uitspraak over te doen.

#### ***Tijdelijk verhoogde incidentie in Nijmegen door strikte naleving NHG-standaard***

De huisartsenregistratie in Nijmegen liet in de periode 1998-2000 een tijdelijk verhoogde incidentie zien (zie *hoofdstuk 2, figuur 2.4*). Deze piek is hoogstwaarschijnlijk veroorzaakt door een screeningsproject naar diabetes dat eind jaren 90 plaatsvond in 19 huisartsenpraktijken, waaronder de huisartsenpraktijken van de CMR-Nijmegen. De huisartsen hebben hierbij zo strikt mogelijk de NHG-standaard gevolgd, waardoor er in de betreffende periode een groot aantal nieuwe patiënten opgespoord is (Rutten et al., 2006; National Diabetes Audit, 2006; King & Rewers, 1993). Er is dus sprake geweest van een tijdelijk 'inhaaleffect'. Daarna nam het aantal nieuw gediagnosticeerde patiënten voor mannen weer met dezelfde snelheid toe als in de periode voor het screeningsproject. Voor de vrouwen geeft de incidentie een schommelend beeld. Dit kan mogelijk komen door de kleine aantallen waarop deze schattingen zijn gebaseerd.

### ***Nieuwe inzichten van belang om richting van het effect te kunnen duiden***

Gezien de mogelijke invloed van het aandeel ongediagnosticeerde diabetespatiënten op het toekomstscenario is het van groot belang om een goed inzicht te krijgen in het aandeel en type ongediagnosticeerde diabetespatiënten in de bevolking. De resultaten van twee bevolkingsstudies (de 'Nieuwe' Hoornstudie en 'Nederland de maat geno-



men') komen binnen enkele jaren beschikbaar. De resultaten van deze studies zouden op dat moment moeten worden verwerkt in herziene toekomstscenario's, om de prognoses te verbeteren.

## 4.7 Conclusie

Het is aannemelijk dat de prognose van vroeg opgespoorde diabetespatiënten beter is dan die van regulier gediagnosticeerde patiënten. Dit is echter niet te staven met resultaten uit wetenschappelijk onderzoek. Daarom heeft de Gezondheidsraad zich in een advies uitgesproken tegen een structureel populatiescreeningsprogramma. Vroegtijdige opsporing vindt plaats in de vorm van zowel opportunistische screening in de huisartsenpraktijk als screeningsinitiatieven buiten de zorg. Opportunistische screening is onderdeel van de NHG-standaard, maar het is niet bekend op welke schaal dit in de huisartsenpraktijk plaatsvindt. Ook de deelnamegraad van screeningsinitiatieven buiten de zorg is niet bekend. Er vindt op dit moment een verschuiving plaats, waarbij screening op diabetes wordt verbreed naar een gecombineerde screening op (een verhoogd risico op) diabetes, hart- en vaatziekten en nierfalen.

Het is van belang om te weten wat vroegtijdige opsporing betekent voor het aantal en het type diabetespatiënten dat er in de toekomst bij zal komen. Op dit moment lopen twee bevolkingsstudies die over enkele jaren meer duidelijkheid kunnen verschaffen over het aandeel ongediagnosticeerde en gediagnosticeerde diabetespatiënten in de Nederlandse bevolking. Daarnaast is er sterke behoefte aan (langlopend) monitoringsonderzoek naar de omvang van opportunistische screening in de zorgsetting en screening buiten de zorg. Als we meer inzicht krijgen in de omvang van screeningsactiviteiten en het aantal en type vroeg opgespoorde diabetespatiënten, is het makkelijker om toekomstig beleid met betrekking tot de zorg voor verschillende typen diabetespatiënten te bepalen.



## 5 ZORG

### 5.1 Inleiding

In *hoofdstuk 5* staat de effectiviteit van de zorg centraal, waarbij de nadruk ligt op de standaardzorg. Deze zorg richt zich op de mensen met gediagnosticeerde diabetes, met name type 2, zonder ernstige complicaties. In *figuur 5.1* zijn dat de groepen D2a en D2b. Deze patiënten ontvangen de zogenaamde ‘standaard diabeteszorg’. Doel van deze standaardzorg is om de klachten te verminderen, de kwaliteit van leven te verhogen en vooral om het optreden van complicaties te voorkomen of uit te stellen. Wanneer behandoelen in de standaard diabeteszorg niet gehaald worden of wanneer er sprake is van onvoldoende verbetering, acute ontregeling of het optreden van (ernstige) complicaties, vindt doorverwijzing plaats naar een medische specialist voor ‘complexe zorg’. In het stroomschema van *figuur 5.1* verschuiven mensen dan van D2 naar E2. Deze complexe zorg komt in dit hoofdstuk niet uitgebreid aan de orde.

#### *Inhoud van de standaardzorg is veelzijdig*

In de uitvoering van de standaardzorg wordt nog een onderscheid gemaakt tussen patiënten die net ontdekt zijn (groep D2a in het stroomschema) en patiënten van wie al langer bekend is dat ze diabetes hebben (D2b). Voor mensen bij wie de diagnose diabetes net is gesteld, is de behandeling volgens de NDF Zorgstandaard (zie onderstaand kader) gericht op een zo normaal mogelijke bloedglucosewaarde door middel van gezonde voeding en een gezonde leefstijl (NDF, 2007). Een medicamenteuze behandeling met tabletten en/of insuline wordt meestal pas gestart indien er na drie maanden geen sprake is van een positieve verandering in bloedglucosewaarden. Naast het streven naar normale bloedglucosewaarden is de behandeling in de groepen D2a en D2b gericht op eventueel aanwezige cardiovasculaire risicofactoren zoals hoge bloeddruk of verhoogd cholesterol, het verminderen van overgewicht en op het vroegtijdig opsporen van (voorstadia van) diabetesgerelateerde complicaties door middel van regelmatige controles (fundusfoto, voetcontrole).

Een van de belangrijkste doelen van de standaardzorg is het voorkomen of uitstellen van complicaties. In dit hoofdstuk berekenen we wat verschillende soorten interventies zouden kunnen bijdragen aan het voorkomen van hart- en vaatziekten (beroertes, hartfalen, etc.) bij mensen met diabetes. We beperken ons hier niet tot de strikt medische zorg (medicijnen of controle van ogen en voeten), maar kijken ook breder, naar interventies gericht op zelfmanagement en leefstijl van mensen met diabetes. Juist op dit terrein van de zorg zijn er de afgelopen jaren veel organisatorische ontwikkelingen gaande. We hebben voor HVZ-complicaties gekozen omdat ze ernstig en levensbedreigend zijn. Daarnaast zijn het complicaties die veel voorkomen bij mensen met diabetes (zie ook *paragraaf 2.4.3*) en hoge kosten met zich mee brengen. Van enkele afzonderlijke interventies gericht op leefstijl en zelfmanagement en van maatregelen gericht op samenhang in de zorg wordt vervolgens modelmatig berekend wat ze apart en samen tot 2025 voor invloed hebben op het ontstaan van hart- en vaatziekten bij mensen met diabetes in behandeling. Daarmee beantwoorden we onderzoeksvraag 3.

**NDF Zorgstandaard diabetes type 2**

De NDF Zorgstandaard schetst op hoofdlijnen de verschillende onderdelen van 'goede' diabeteszorg (NDF, 2007). De NDF Zorgstandaard is functioneel omschreven. Dit houdt in dat omschreven is welke onderdelen er moeten worden uitgevoerd, maar niet wie dat moet doen en waar het moet gebeuren. Wel moet iedereen bevoegd en bekwaam zijn conform de wet BIG.

De noodzakelijke onderdelen zijn:

- een uitgebreide jaarlijkse controle;
- drie keer per jaar een driemaandelijkse controle;
- een jaarlijks voetonderzoek;
- een jaarlijks oogonderzoek;
- dieetadvisering (frequentie afhankelijk van hoe lang de patiënt bekend is met diabetes);
- laboratoriumonderzoek (HbA1c, LDL-cholesterol, nierfunctiebepaling, microalbuminurie);
- stoppen-met-roken advies of begeleiding.

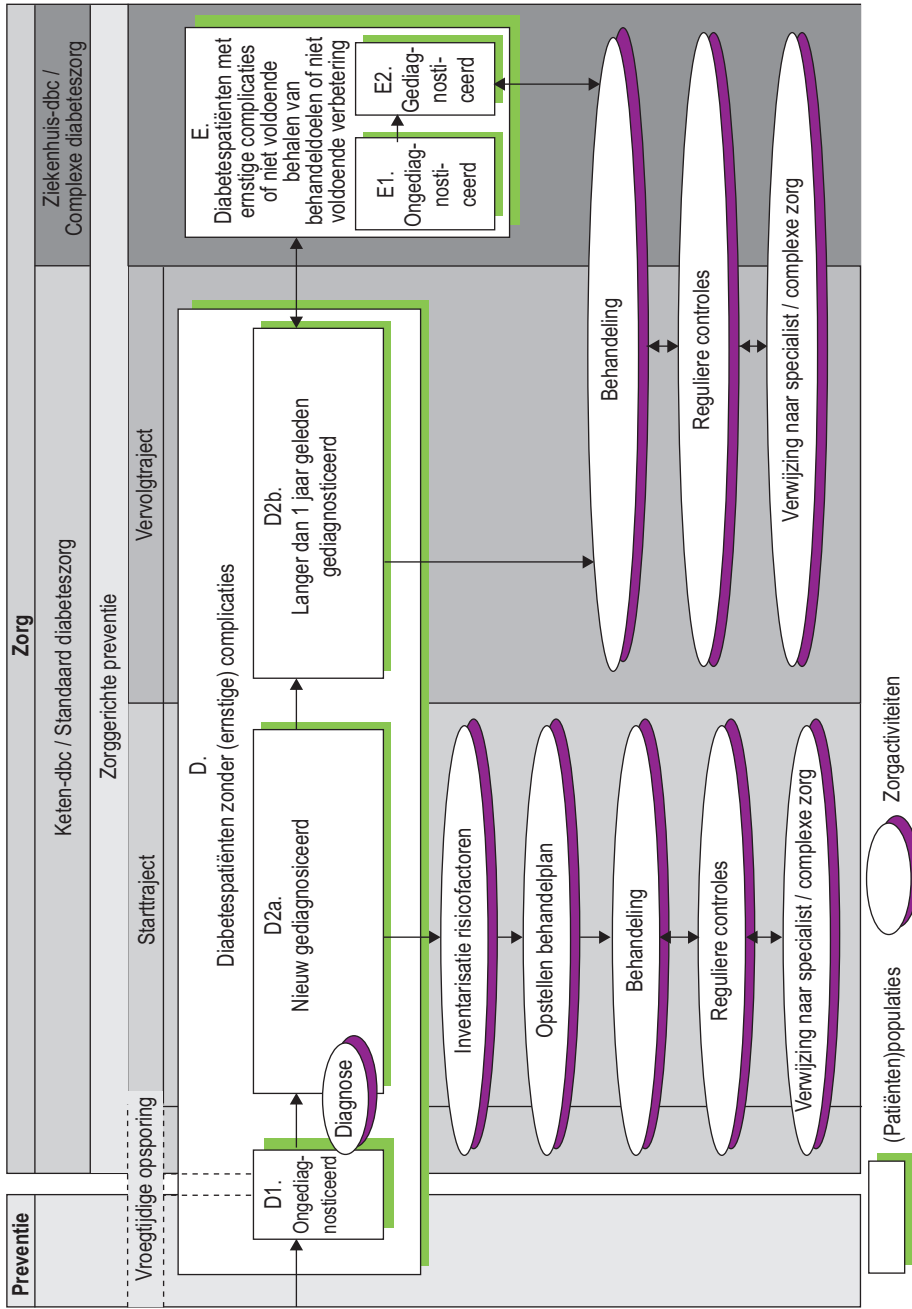
De zorgstandaard is recent uitgebreid met twee addenda: 'Diabetes type 1 – volwassenen' en 'Diabetes type 1 – kinderen en adolescenten'.

**Diabetes Zorgwijzer**

Op basis van de NDF Zorgstandaard heeft de DVN in samenspraak met de NDF een patiëntenversie ontwikkeld, de Diabetes Zorgwijzer (DVN, 2008). Hiermee kan de diabetespatiënt makkelijker controleren of hij/zij zorg volgens de zorgstandaard heeft gekregen.

**Leeswijzer**

Dit hoofdstuk heeft dezelfde opbouw als *hoofdstuk 3*. In *paragraaf 5.2* bespreken we de resultaten van de op basis van literatuur geselecteerde interventies en de mogelijke effecten voor deelnemers aan deze interventies op de lange termijn (dat wil zeggen, het aantal voorkomen HVZ-complicaties, berekend met het CZM). De resultaten van de modelberekeningen dienen als input voor de berekeningen in *paragraaf 5.3*. In die *paragraaf* kijken we naar de mogelijke effecten op bevolkingsniveau van het groot-schalig inzetten van combinaties van interventies. Daarbij gaan we na in hoeverre een 'mogelijk realistisch scenario' en een 'theoretisch maximaal scenario' het verwachte aantal nieuwe HVZ-complicaties tussen 2010 en 2025 (prognose 3 in *paragraaf 2.4.3*) in Nederland kan terugdringen. In *paragraaf 5.4* maken we enkele kanttekeningen bij de berekeningen. In *paragraaf 5.5* worden de resultaten bediscussieerd waarbij ook een vertaling naar de dagelijkse praktijk wordt gemaakt. In *paragraaf 5.6* volgt de conclusie van dit hoofdstuk.



Figuur 5.1: Clinical logic Diabetes Mellitus; schematische weergave van de patiëntenstroom door de zorg heen.

## 5.2 Het effect van individuele effectieve interventies op het ontstaan van nieuwe hart- en vaatziekten complicaties bij diabetespatiënten

Veel mensen met diabetes krijgen vroeg of laat te maken met hart- en vaatziekten (zie *paragraaf 2.4.3*). Met het Chronisch Ziekten Model (CZM) is in *hoofdstuk 2 (paragraaf 2.4.3)* berekend dat bij 'ongewijzigd beleid' in een periode van 15 jaar ruim 350.000 nieuwe HVZ-complicaties ontstaan bij 600.000 diabetespatiënten van 30-80 jaar (prognose 3). Dit is het scenario waartegen we de effecten van de interventies zullen afzetten.

### *Keuze doorgerekende interventies*

Op basis van een eerdere inventarisatie van preventieve interventies in Nederland (Hamberg-van Reenen et al., 2008) en beschikbare gegevens uit andere, recente RIVM projecten (Jacobs et al., 2007a; Jacobs et al., 2007b; Bemelmans et al., 2008) hebben we zeven soorten maatregelen geselecteerd met voldoende bewijs dat zij het risico op hart- en vaatziekten verminderen:

1. Educatie en zelfmanagement bij mensen met diabetes;
2. Beweeg- en voedingsinterventies bij mensen met diabetes;
3. Stoppen-met-roken interventies;
4. Striktere naleving van de richtlijnen met betrekking tot behandeling met medicijnen;
5. Behandeling van depressie bij mensen met diabetes;
6. Invoering van een diabetespaspoort;
7. Intensieve (multifactoriële) behandeling van diabetes.

De laatste maatregel, de intensieve (multifactoriële) behandeling van diabetes, is een combinatie van intensievere behandeling met medicatie en aandacht voor zelfmanagement en leefstijl. Stoppen met roken is in deze multifactoriële behandeling niet meegenomen.

Deze interventies worden hieronder beschreven. De veronderstelde effecten op korte termijn (op basis van literatuur) en de berekende effecten op lange termijn (modelberekeningen) staan in meer detail beschreven in *bijlage 5*. De resultaten van de modelberekeningen zijn samengevat in *tabel 5.1*. We presenteren daar het aantal voorkomen HVZ-complicaties per 1000 deelnemers aan de interventies. In *paragraaf 5.3* maken we een inschatting van de effecten op bevolkingsniveau.

### *1 Educatie en zelfmanagementinterventies*

Educatie en zelfmanagementinterventies zijn gericht op het verbeteren van de kennis van mensen met diabetes over hun ziekte en het aanleren van vaardigheden nodig voor het goed omgaan met diabetes. De focus van deze interventies is vaak breed; gericht op een gezonde leefstijl, zelfmonitoring van bloedglucosewaarden, het omgaan met medicatie en psychosociale factoren. De voorlichting kan individueel en gegeven worden,

maar vindt vaak plaats in groepen en is daardoor relatief goedkoop. Het aanbod van interventies gericht op diabeteseducatie en zelfmanagement is groot (Hamberg-van Reenen et al., 2008). Het informeren van mensen met diabetes over (het omgaan met) hun ziekte kan resulteren in een verbeterde bloedglucoseregulering en soms ook in kleine verbeteringen in gewicht, bloeddruk, lichamelijke activiteit of voeding (Ellis et al., 2004; Deakin et al, 2005; Deakin et al, 2006; Gary et al., 2003; Norris et al., 2002; Thoolen et al., 2008). In een studie naar het effect van educatie voor nieuw ontdekte patiënten verminderde het aantal rokers (Davies et al., 2008).

## 2 *Beweeg- en voedingsinterventies*

Ook bij beweeg- en voedingsinterventies (ofwel leefstijlinterventies) is vaak sprake van educatie en het onderscheid met de educatie en zelfmanagementinterventies is dus niet zo eenduidig. Bij de leefstijlinterventies ligt de focus echter wat nadrukkelijker op het initiëren van gedragsverandering, bijvoorbeeld door het geven van (individuele) voedings- en beweegadviezen. De interventies zijn vaak intensiever (meer contacturen) en daardoor duurder dan educatie en zelfmanagementinterventies. Voor leefstijlinterventies is voldoende bewijs dat zij enkele risicofactoren voor hart- en vaatziekten gunstig beïnvloeden. We gaan bij de berekeningen uit van een bescheiden effect op gewicht (zie *bijlage 5*), maar dit effect kan groter zijn voor leefstijlinterventies met een streng dieet voor patiënten met overgewicht (Anderson et al., 2001). Dit wordt geïllustreerd met een persoonlijk verhaal in onderstaand kader.

### ***“Heb dus een hele nieuwe garderobe moeten kopen”***

“Elke woensdagmorgen wandel ik met een wandelclub 1 uurtje en verder fiets ik minstens elke dag een half uur. Ik ben nu echt helemaal pilvrij. Ik gebruik geen pillen, behalve als ik in een stressituatie kom (bijvoorbeeld onderhandelingen met een gemeenteambtenaar) en heb al jaren een prima HbA1C tussen de 5 en de 6. En ik heb nu een jongensmaatje, maat 48 van pak. Heb dus een hele nieuwe garderobe moeten kopen, ook overhemden en schoenen. Ik voel met verder prima: zo kan het dus ook! Diabetes hebben houdt voor mij in: leven met (vaak) een hongergevoel, dat is het. Je kunt aan mijn buik nog zien dat ik flink ben afgevallen. Verder kom ik natuurlijk trouw elke 3 maanden voor de controle, want je kunt diabetes niet kwijt raken. Maar het blijkt eigenlijk nergens meer uit! Wel verbaas ik me erover dat er zo weinig wordt gewezen op het belang van afvallen. Het is moeilijk, ik weet het, soms denk je dat het niet lukt, maar.....HET KAN ECHT. En je bent van je pillendoosje met de pillen af. Wel eens de bijsluiter gelezen? Daar word je ook niet echt vrolijk van!”

## 3 *Stoppen-met-roken interventies*

Roken is een belangrijke beïnvloedbare risicofactor voor hart- en vaatziekten. Er zijn drie buitenlandse studies die laten zien dat stoppen-met-roken interventies effectief zijn voor mensen met diabetes. De interventies zijn inhoudelijk heel verschillend en variëren van het belonen van huisartsen voor het geven van voorlichting (Millet et al., 2007), vrijwillige deelname aan groepseducatie (Persson & Hjalmarson, 2006) tot individuele counseling (Canga et al., 2000). Toch komen de effecten goed overeen: ongeveer 13% van de rokers stopt.

#### **4 *Striktere naleving van de richtlijnen met betrekking tot behandeling met medicijnen***

Voor een goede controle van het bloedsuikerniveau, de bloeddruk en het cholesterol moeten de meeste mensen met diabetes meerdere medicijnen gebruiken. Hoewel een betere instelling van het bloedsuikergehalte voornamelijk effect heeft op het voorkomen van microvasculaire complicaties is er ook een positief effect op HVZ-complicaties te verwachten (Huang et al., 2001). Statines (voor het verlagen van LDL-cholesterol) en de behandeling van hoge bloeddruk verminderen de kans op HVZ-complicaties met 20% tot 30% (Turnbull et al., 2005; Kearney et al., 2008). In principe is behandeling van bloedsuiker, bloeddruk en cholesterol met medicijnen 'standaardzorg' en de streefwaardes voor HbA1c, bloeddruk en cholesterol en de te volgen behandelingen staan duidelijk beschreven in verschillende richtlijnen (NHG-standaard Diabetes (Rutten et al., 2006) en NHG-standaard Cardiovasculair risicomangement (Stalman et al., 2006)). Toch zijn er aanwijzingen dat lang niet alle patiënten volgens de richtlijnen worden behandeld, al zijn er geen landelijk dekkende cijfers beschikbaar. Daarnaast nemen patiënten, om diverse redenen, niet altijd even trouw hun medicijnen in (compliance). Uit de Nederlandse tak van de ADDITION studie blijkt dat intensievere medische behandeling binnen een jaar leidt tot verbeteringen van bloedglucose, bloeddruk en cholesterol (Thoolen et al., 2008; Janssen, 2008). Er zijn echter geen studies die het beter volgen van de huidige richtlijnen als zodanig evalueren.

#### **5 *Behandeling van depressie***

Mensen met diabetes hebben vaak ook nog andere chronische ziekten. Multimorbiditeit maakt de behandeling van diabetes gecompliceerd en kan de effectiviteit van de behandeling van diabetes negatief beïnvloeden. Een aandoening die vaak voorkomt bij mensen met diabetes is depressie. Depressieve mensen met diabetes lopen een groter risico op diabetesgerelateerde complicaties, ervaren een verminderde kwaliteit van leven en hebben slechtere glucosewaarden in vergelijking met diabetespatiënten zonder depressie (Van Meeteren-Schram & Baan, 2007). Uit een meta-analyse blijkt dat door een betere herkenning en behandeling van depressies bij kinderen en adolescenten met type 1 diabetes en bij volwassenen met type 2 diabetes de glucosewaarden enigszins verbeteren (Lustman et al., 2000).

#### **6 *Invoering van diabetespaspoort***

In Nederland zijn twee studies uitgevoerd naar de effectiviteit van het invoeren van een diabetespaspoort (Dijkstra et al., 2005, Simmons et al., 2004). Een diabetespaspoort is een middel om een betere gegevensuitwisseling te stimuleren, waarbij de verantwoordelijkheid ook bij de patiënt ligt. Beide studies geven aan dat dit leidde tot betere glucosewaarden van de patiënten.

#### **7 *Intensieve (multifactoriële) behandeling***

Hoewel iedereen het er eigenlijk over eens is dat goede diabeteszorg bestaat uit een optimale medicamenteuze behandeling (volgens de richtlijnen) in combinatie met alle hierboven beschreven aspecten van de zorg (zelfmanagement, educatie leefstijl, en



aandacht voor multimorbiditeit) is er weinig onderzoek beschikbaar naar de effectiviteit van een dergelijke integrale benadering. In de Nederlandse tak van de ADDITION studie verbeterde de bloedglucosewaarden, de BMI, de bloeddruk en het cholesterol van door screening ontdekte diabetespatiënten als gevolg van een intensieve medicamenteuze behandeling in combinatie met leefstijladvisering (Janssen et al., 2009). De effectiviteit van een multifactoriële behandeling (medicatie en leefstijl) is tevens aangetoond in Denemarken bij een kleine groep diabetes patiënten met microalbuminurie (Gaede et al., 2008).

***Aantal voorkomen nieuwe hart- en vaatziekten complicaties per 1000 deelnemers (30-80 jaar) aan de interventies***

De met het CZM berekende langetermijneffecten van de individuele interventies zijn samengevat in *tabel 5.1*. Allereerst is weergegeven hoeveel hart- en vaatziekten er bij 'ongewijzigd beleid' in een groep van 1000 mensen met diabetes (30-80 jaar) ontstaan (prognose 3; *paragraaf 2.4.3*). Vervolgens is het verwachte aantal voorkomen nieuwe HVZ-complicaties per 1000 deelnemers aan een interventie weergegeven, met tussen haakjes de bandbreedte. De bandbreedte ligt tussen aan de ene kant het effect bij tegenvallende effectiviteit en slecht behoud van het effect op lange termijn en aan de andere kant het effect bij maximale effectiviteit en goed behoud van het effect op lange termijn (zie ook *bijlage 5*). Op basis hiervan kan worden berekend hoeveel procent van nieuwe HVZ-gevallen voorkomen kan worden met een bepaalde interventie.

*Tabel 5.1: Aantal voorkomen nieuwe HVZ-complicaties per 1000 deelnemers (30-80 jaar) aan de interventies in 2010-2025.*

Interventie	Omvang potentiële doelgroep in 2010	Verwachte aantal nieuwe HVZ-complicaties / 1000 diabetespatiënten (prognose 3) in		
		5 jaar	10 jaar	15 jaar
		265	448	568
		Voorkomen aantal nieuwe HVZ-complicaties / 1000 deelnemers aan interventie in		
		5 jaar	10 jaar	15 jaar
1 Zelfmanagement / educatie	600.000	7 (0 – 17)	11 (0 – 26)	14 (0 – 32)
2 Leefstijlinterventie	600.000	9 (3 – 18)	13 (5 – 27)	16 (6 – 33)
3 Stoppen-met-roken *	150.000	12 (8 – 15)	13 (10 – 18)	12 (9 – 16)
4 Strikter naleven richtlijnen	600.000	25 (12 – 50)	38 (19 – 76)	46 (23 – 92)
5 Behandelen depressie	100.000	6 (1 – 11)	10 (2 – 16)	12 (3 – 19)
6 Diabetes paspoort	600.000	7 (4 – 10)	12 (6 – 16)	14 (8 – 20)
7 Multifactoriële behandeling	600.000	32 (7 – 64)	49 (10 – 98)	59 (12 – 108)

\* Verwacht aantal hart- en vaatziekten bij rokers 30-80 jaar/1000 deelnemers: 342, 540 en 662 na respectievelijk 5, 10 en 15 jaar.

### ***Afzonderlijke interventies voorkomen 2% tot 10% van de nieuwe hart- en vaatziekten bij deelnemers met diabetes***

Bij ongewijzigd beleid zullen in een groep van 1000 mensen met diabetes in 15 jaar 568 nieuwe hart- en vaatziekten ontstaan (zie *tabel 5.1*). Bij deelnemers aan individuele maatregelen zoals educatie, leefstijladvies, stoppen met roken, behandeling van depressie of bij invoering van een diabetespaspoort kunnen, gedurende een periode van 15 jaar, 12 tot 16 nieuwe gevallen per 1000 deelnemers worden voorkomen. Dit komt neer op 2% à 3% van de verwachte nieuwe hart- en vaatziekten. Het strikter naleven van de richtlijnen met betrekking tot medicatie voorkomt, volgens onze berekeningen ongeveer 46 nieuwe gevallen per 1000 deelnemers. Dit komt neer op 8% van de verwachte nieuwe hart- en vaatziekten. Een ‘multifactoriële behandeling’ waarin zelfmanagement en intensieve medicatie worden gecombineerd heeft het grootste effect en voorkomt bij deelnemers naar verwachting 59 (bandbreedte: 12-108) nieuwe gevallen. Dat is 10% van de nieuwe hart- en vaatziekten in 15 jaar.

Voor alle interventies is een bandbreedte rondom het effect gegeven, gebaseerd op zowel onzekerheid en variatie in de resultaten van de onderliggende studies als onzekerheid omtrent het behoud van de effecten op lange termijn. Voor de multifactoriële interventie betekent dit dat minimaal 2% van de hart- en vaatziekten gevallen te voorkomen is, en, als we aannemen dat de interventie maximaal effectief is en het effect op lange termijn goed behouden blijft, maximaal 19% (108 voorkomen gevallen van de 568 geschat in het referentiescenario).

## **5.3 Gezondheidswinst bij landelijke invoering van meerdere effectieve zorginterventies**

In de hierboven geschetste effecten van interventies op het ontstaan van HVZ-complicaties, ging het steeds alleen om de verwachte effecten voor *deelnemers* aan die interventies. In deze berekening bleef buiten beeld dat in de praktijk slechts een deel van de patiënten met diabetes een dergelijke interventie zal krijgen. In deze paragraaf berekenen we de effecten op bevolkingsniveau voor het grootschalig inzetten van meerdere interventies waarbij we nadrukkelijk rekening houden met het bereik.

We gaan uit van ongeveer 600.000 mensen van 30-80 jaar waarbij in 2010 diabetes is gediagnosticeerd. We volgen deze groep mensen als het ware 15 jaar, waarbij de omvang van de doelgroepen voor de interventies in de loop van de tijd kleiner (en ouder) wordt omdat mensen gedurende die periode overlijden. We berekenen welk percentage van de nieuwe HVZ-complicaties in deze groep kan worden voorkomen door het aanbieden van een pakket van verschillende maatregelen. Daarbij gaan we er vanuit dat het aldus gevonden percentage in een ‘gesloten cohort’ een goede schatting geeft van het *relatieve effect* van deze maatregelen in de werkelijkheid, waarin er tussen 2010 en 2025 uiteraard ook nieuwe patiënten met diabetes bij zullen komen.

De deelname aan de interventies is in de praktijk afhankelijk van vele factoren, zoals beschikbare faciliteiten, budgetten, deelnamebereidheid, morele en ethische overwegingen en individuele voorkeuren. We hebben op grond van schattingen over het te verwachte bereik van de verschillende interventies twee 'pakketten' samengesteld. Het eerste pakket vertegenwoordigt een 'mogelijk realistisch' bereik. Het tweede pakket is een 'theoretisch maximaal' pakket, waarbij de deelnamegraad op 100% is geschat. De inhoud en het effect van de twee pakketten op het aantal nieuwe hart- en vaatziekten tussen 2010 en 2025 staan beschreven in *tabel 5.2*.

Bij de berekeningen werden verschillende aannamen gedaan.

Aannamen 'mogelijk realistisch' pakket:

- Iedere patiënt neemt maar één keer deel aan een interventie.
- Bij het herhaald aanbieden van de interventie (in 2010, 2015 en 2020) gaan we ervan uit dat steeds een ander deel van de doelgroep wordt bereikt.
- De eerste drie interventies (zelfmanagement en educatie, leefstijlinterventies en stoppen met roken) zijn kortdurend. Hierbij wordt rekening gehouden met terugval in de effecten.
- Bij behandeling van depressie of intensieve behandeling met medicatie (ook als onderdeel van de multifactoriële behandeling) gaan we ervan uit dat de behandeling langdurig wordt aangeboden, dat wil zeggen dat mensen zodra ze hiermee gestart zijn onder behandeling of controle blijven. Toch wordt ook hier rekening gehouden met mogelijke terugval in de effecten doordat sommige mensen bijvoorbeeld stoppen met hun medicatie.
- Er is weinig overlap tussen deelname aan de verschillende interventies (omdat we van de meeste combinaties het effect niet weten, of omdat er overlap is in de inhoud van de interventies). Zo gaan we ervan uit dat niemand deelneemt aan zowel zelfmanagement als een leefstijlinterventie. Sommige combinaties, zoals stoppen met roken en het invoeren van een diabetespaspoort kunnen in principe wel samen voorkomen.
- We rekenen met de 'verwachte', gemiddelde effecten en de bandbreedtes uit *tabel 5.1*.

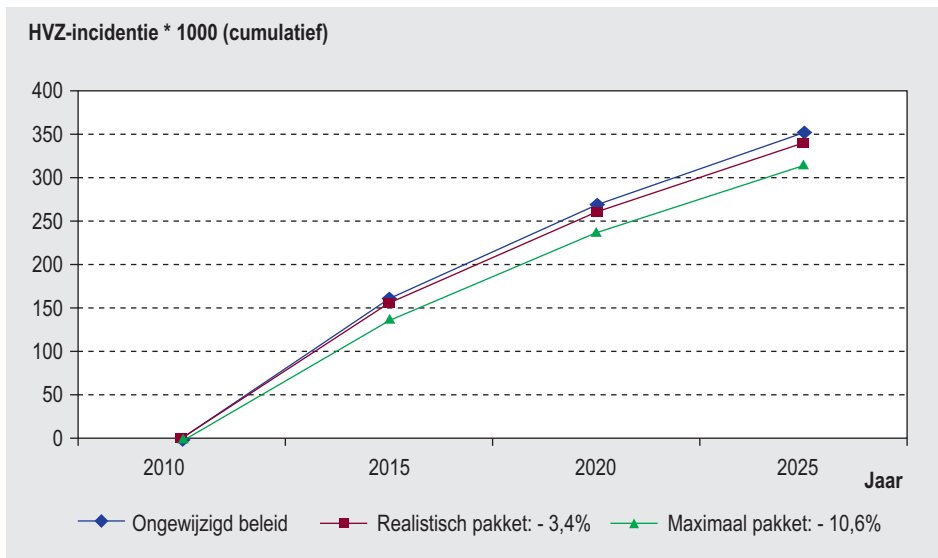
Aannamen 'theoretisch maximaal' pakket:

- Iedereen krijgt de meest effectieve behandeling, namelijk een multifactoriële behandeling. Dit zien we als een combinatie van een intensievere behandeling met medicatie en aandacht voor zelfmanagement en leefstijl.
- We combineren dit met een stoppen-met-roken interventie omdat in het scenario van de multifactoriële behandeling geen effect op roken is meegenomen. Deze interventies kunnen dus worden gecombineerd.
- We combineren niet met behandeling van depressie of invoering van een diabetespaspoort, omdat deze evenals de multifactoriële behandeling, resulteren in een betere bloedglucoseregulering. Inhoudelijk kan de combinatie natuurlijk wel, maar het gezamenlijke effect is onbekend.
- We rekenen met de 'verwachte', gemiddelde effecten en de bandbreedtes uit *tabel 5.1*.

### **Een pakket aan interventies kan 3% tot 11% van de nieuwe hart- en vaatziekten voorkomen**

Bij ongewijzigd beleid bedraagt het aantal nieuwe hart- en vaatziekten in een gesloten cohort van 600.000 diabetespatiënten (30-80 jaar) in 15 jaar ongeveer 350.000. In hoeverre invoering van de pakketten het referentiescenario beïnvloedt, wordt geïllustreerd in *figuur 5.2* en weergegeven in *tabel 5.2*.

Ten opzichte van dit referentiescenario worden met het 'realistische' pakket bijna 12.000 van de nieuwe HVZ-complicaties voorkomen (*tabel 5.2*); dat is 3,4% (Bandbreedte: 0,9%-6,5%) van de verwachte 350.000. Dit is berekend door de effecten bij deelnemers aan de interventies bij elkaar op te tellen. Bij het theoretisch maximaal scenario worden ongeveer 37.000 nieuwe HVZ-complicaties voorkomen tussen 2010 en 2025; dit is 10,6% (bandbreedte: 2,4%-19,1%).



*Figuur 5.2: Effect van preventie en intensieve zorg op de cumulatieve incidentie van hart- en vaatziekten voor een diabetescohort van 30-80 jaar in 2010-2025.*

Tabel 5.2: Aantal voorkomen HVZ-complicaties bij diabetespatiënten bij 'mogelijk realistische' en 'theoretisch maximale' invoering van combinaties van maatregelen in een gesloten diabetescohort van 30-80 jaar.

Aantal voorkomen hart- en vaatziekten bij 'mogelijk realistische' invoering van de geselecteerde maatregelen					
Interventie	Participatiegraad	Aantal deelnemers	Tot 2015	Tot 2020	Tot 2025
Zelfmanagement / educatie	± 10%				
2010		60.000	420	660	840
2015		44.000		310	480
2020		32.000			220
Leefstijlinterventie	± 5%				
2010		30.000	270	390	480
2015		22.000		200	290
2020		16.000			140
Stoppen-met-roken	± 20%				
2010		30.000	360	390	360
2015		22.000		260	290
2020		16.000			190
Behandeling depressie	± 20%				
2010		20.000	120	200	240
2015		14.000		80	140
2020		10.000			60
Striktere naleving richtlijnen (medicatie)	± 2,5%				
2010		15.000	380	570	690
2015		11.000		280	420
2020		8000			200
Multifactoriële behandeling	± 10%				
2010		60.000	1920	2940	3540
2015		44.000		1410	2160
2020		32.000			1020
<b>Totaal</b>			<b>3470</b>	<b>7690</b>	<b>11.760</b>
Aantal voorkomen hart- en vaatziekten bij 'theoretisch maximale' invoering van de geselecteerde maatregelen					
Interventie	Participatiegraad	Aantal deelnemers	Tot 2015	Tot 2020	Tot 2025
Stoppen-met-roken					
2010	100%	150.000	1800	1950	1800
Multifactoriële behandeling					
2010	100%	600.000	19.200	29.400	35.400
<b>Totaal</b>			<b>21.000</b>	<b>31.350</b>	<b>37.200</b>

## 5.4 Enkele kanttekeningen bij de modelberekeningen

Ten aanzien van de modelberekeningen is een aantal kanttekeningen te plaatsen. Hieronder worden de belangrijkste op een rijtje gezet. Voor een deel komen deze overeen met kanttekeningen geplaatst bij de berekeningen in *hoofdstuk 3* maar er is ook een aantal specifieke opmerkingen bij de huidige berekeningen te maken.

### *Over- of onderschatting van effecten*

Voor het overschatten of onderschatten van de langetermijneffecten berekend met het CZM gelden dezelfde overwegingen als in *hoofdstuk 3*. Daar komt bij dat we bij de interventies voor mensen met diabetes het effect op het voorkomen van microvasculaire complicaties zoals retinopathie, nierinsufficiëntie of neuropathie niet hebben meegenomen. Toch hebben de interventies (vooral wanneer de glucoseinstelling of de bloeddruk verbeteren) ook een belangrijk gunstig effect op de ontwikkeling van microvasculaire complicaties en daarmee op de kwaliteit van leven.

### *Interventies hebben ook andere effecten*

Voor een totaalbeeld van de effecten van educatie, zelfmanagement en leefstijlinterventies zijn ook andere uitkomsten van belang. Zo verbeterden in enkele studies de bloedglucose van de patiënten terwijl tegelijk het medicijngebruik lager was in vergelijking met de controle groep (Deakin et al., 2006; Pi-Sunyer et al., 2007; Wolf et al., 2004). Daarnaast kunnen de interventies resulteren in meer kennis (Deakin et al., 2006 (X-PERT); Davies et al., 2008 (DESMOND)), minder depressieve klachten (Davies et al., 2008 (DESMOND)) en een verbeterde kwaliteit van leven (Wolf et al., 2004 (ICAN)). Deze effecten hebben we niet mee kunnen nemen in de modelberekeningen.

### *Effect van maximaal pakket grotendeels gebaseerd op één studie*

Het berekende effect van het maximale pakket is gebaseerd op de resultaten van één studie (Janssen et al., 2009 (ADDITION)), bij een selectieve deelnemersgroep, namelijk door screening ontdekte patiënten. In deze studie was er maar een klein effect op de bloedglucoseregulering omdat ook de controlegroep substantieel verbeterde. Bij het berekenen van het mogelijke effect van een multifactoriële interventie voor de gemiddelde diabetespopulatie, hebben we hier rekening mee gehouden (zie *bijlage 5*). Het werkelijke effect van een multifactoriële interventie in een gemiddelde diabetespopulatie zal echter nog moeten worden onderzocht. De met het model berekende effecten voor de 'multifactoriële interventie' komen echter redelijk goed overeen met de effecten van leefstijladvies en intensieve behandeling samen.

### **Effect in open versus gesloten cohort**

Het effect van invoering van een pakket aan maatregelen is in dit hoofdstuk berekend voor een gesloten cohort diabetespatiënten. Het aantal voorkomen hart- en vaatziekten bij invoering van een 'realistisch pakket aan maatregelen', bedraagt in dit cohort bijna 12.000 (ruim 3%), terwijl met een maximaal pakket ruim 37.000 hart- en vaatziekten kunnen worden voorkomen (bijna 11%). In werkelijkheid gaat het natuurlijk niet om een vaste groep van 30-80 jarige mensen met diabetes die voor de interventies in

aanmerking komen. Gedurende de periode 2010-2025 komen er ook nieuwe mensen bij in de doelgroep, omdat jonge mensen met diabetes ouder worden en omdat er nieuwe mensen met diabetes worden gediagnosticeerd. De doelgroepen worden, door de verwachte sterke stijging van het aantal mensen met diabetes, in de loop van de tijd dus groter en niet kleiner. Dit betekent, dat het *absolute* aantal voorkomen hart- en vaatziekten in een open cohort groter zal zijn dan hier berekend voor een gesloten cohort. Het *relatieve* effect zal echter gelijk blijven, als we aannemen dat de effectiviteit van de interventies bij nieuwe patiënten hetzelfde is als bij de 'gemiddelde diabetes-populatie'.

## 5.5 Discussie

In dit hoofdstuk zijn de potentiële langetermijneffecten gesimuleerd van diverse interventies die betrekking hebben op de standaard diabeteszorg. Voor een deel zijn het interventies die zich richten op het optimaliseren van de standaardzorg (zoals het beter naleven van de richtlijnen) en anderzijds zijn het interventies die meer beschouwd zouden kunnen worden als 'extra' zorg (bijvoorbeeld het aanbieden van een intensief leefstijlprogramma). In deze paragraaf zal allereerst worden ingegaan op hoe de effecten van de scenario's geïnterpreteerd moeten worden. Vervolgens zullen we nagaan hoe het bereik en de effectiviteit van de scenario's vergroot kunnen worden om zo meer HVZ-complicaties te kunnen voorkomen in 2025. Daarbij wordt aandacht besteed aan de ontwikkelingen op het terrein van de organisatie en financiering van de zorg, het belang van diversiteit in het aanbod van interventies (zorg op maat) en de doelgroepbenadering, en tenslotte aan de mogelijkheden van toekomstige medisch-technologische ontwikkelingen.

### *Realistisch pakket intensief*

Om het effect berekend met het realistische pakket te bereiken moet 2,5% tot 10% van de diabetespatiënten deelnemen aan de interventies. Het behalen van dit percentage is in de praktijk geen sinecure en vereist een grote inspanning. Vanaf 2010 nemen er dan jaarlijks ongeveer 12.000 mensen met diabetes deel aan educatie en 6000 aan beweeg- en voedingsinterventies en starten er 5000 tot 7000 patiënten extra met het gebruik van anti-hypertensiva en/of statines. Dit betekent dat tussen 2010 en 2025, 23% van het oorspronkelijke diabetescohort deelneemt aan zelfmanagement en educatie, en 11% aan een beweeg- en voedingsinterventie. Daarnaast is 44% van de rokers geadviseerd te stoppen, wordt 44% van de mensen met depressie behandeld en is bij nog eens 28% van de patiënten de behandeling (met medicatie) geïntensiveerd.

### **Maximaal pakket onhaalbaar**

Zoals gezegd is het maximale pakket helemaal niet realistisch. In dit pakket krijgt iedereen een intensieve multifactoriële behandeling en krijgt iedereen die rookt hulp bij het stoppen met roken. Als we hierbij ook nog uit zouden gaan van een maximale effectiviteit van de interventies (ook op lange termijn), dan zou 19% van de hart- en vaatziekten worden voorkomen (bovengrens bandbreedte). De resultaten van dit sce-

nario geven een indicatie van de beperkte mate waarin we met behulp van bestaande interventies gericht op een betere behandeling van mensen met diabetes de geschatte toename van het aantal nieuwe gevallen van hart- en vaatziekten bij mensen met diabetes kunnen afremmen.

### ***Scenario's versus praktijk***

De laatste jaren zijn er veel ontwikkelingen binnen de standaard diabeteszorg met als doel om de effectiviteit en kwaliteit van de diabeteszorg te verbeteren. Deze ontwikkelingen richten zich enerzijds op de organisatie van de zorg, met de daarbij horende randvoorwaarden en anderzijds op het ontwikkelen en aanbieden van specifieke onderdelen van de behandeling van diabetes. Voor de ontwikkelingen kunnen vele termen worden gebruikt zoals *diseasemanagement*, ketenzorg, georganiseerde eerstelijns, multidisciplinaire zorggroepen, transmurale zorg, et cetera. Veel van de initiatieven hebben betrekking op het optimaliseren van de standaardzorg door bijvoorbeeld het stimuleren van gegevensuitwisseling, het opstellen van multidisciplinaire protocollen en taakdelegatie, maar ook op het aanbieden van extra interventies, bijvoorbeeld op het terrein van educatie en zelfmanagement. Gezien de snelheid van de ontwikkelingen in die standaard diabeteszorg, is het moeilijk te zeggen in hoeverre allerlei nieuwe en mogelijk effectieve zorginterventies al onderdeel van de huidige praktijk zijn. Het is daardoor onduidelijk hoe de scenario's zich verhouden tot de realiteit (wat gebeurt er nu al en wat is extra). Om hier meer zicht op te krijgen, is het belangrijk om te achterhalen wat er op dit moment aan feitelijke zorg wordt verleend. Complicerende factor hierbij is wel dat de diabeteszorg zich zo snel ontwikkelt.

### ***Diseasemanagement biedt mogelijkheden om effectiviteit van zorg te verhogen***

*Diseasemanagement* is ook wel op te vatten als een middel om de effecten zoals in dit hoofdstuk berekend, te bereiken. Echter, de berekende scenario-effecten zijn niet zondermeer te interpreteren als effecten van *diseasemanagement*. Het lijkt aannemelijk dat *diseasemanagement* voor mensen met diabetes leidt tot betere uitkomsten voor de patiënt, maar de wetenschappelijke bewijslast hiervoor is niet eenduidig. Uit een aantal meta-analyses en reviews naar de effecten van kwaliteitsverbeteringen in de zorg (*diseasemanagement*), blijkt dat de bloedglucoseregulatie van patiënten meestal verbetert, maar er is nog onvoldoende eenduidig bewijs voor verbeteringen in andere (cardiovasculaire) risicofactoren, kwaliteit van leven en andere zorggerelateerde uitkomsten (Struijs et al., 2004; Drewes et al., 2008). Voor een deel kan dit gebrek aan bewijs worden verklaard door het feit dat de studies naar *diseasemanagement* divers van opzet zijn en het niet goed is vast te stellen uit welke elementen de interventie is samengesteld. Anderzijds verschillen de studies ook sterk in kwaliteit en meegenomen effectmaten. Om meer inzicht te krijgen in de effecten van *diseasemanagement* en deze ook voor de langere termijn te kunnen berekenen, zijn goede effectevaluaties belangrijk.

### ***Verhogen van kwaliteit van zorg door zorggroepen en keten-dbc***

Door de systematiek van zorggroepen en inkoop van zorg met behulp van een keten-dbc (zie kader) kan de kwaliteit van de zorg gestimuleerd en geborgd worden. In welke



mate de veranderingen in de organisatie van de diabeteszorg het aantal complicaties kan verminderen op de lange termijn is vooralsnog onduidelijk. Een belangrijke randvoorwaarde is wel dat de minimale kwaliteitseisen waaraan de zorgonderdelen dienen te voldoen, gedetailleerd zijn beschreven. Voor diabetes is dit deels het geval in de NDF Zorgstandaard. In de praktijk is de zorgstandaard echter op een aantal punten nog voor meerdere uitleg vatbaar. Niet alleen geeft deze zorgstandaard voor zorgverleners zelf aan hoe de zorg eruit moet zien, ook bij het onderhandelingsproces tussen zorgverleners en verzekeraars rondom de inkoop van diabeteszorg wordt sterk geleund op de zorgstandaard. De diabetes zorggroepen contracteren de verschillende ketenpartners en formaliseren op deze manier de samenwerkingsverbanden. De samenwerking in keten wordt hierdoor minder vrijblijvend waardoor de continuïteit van de zorg verbetert. Taakdelegatie is een belangrijke factor, maar ook substitutie van de tweede- naar de eerstelijns. Verantwoordingsinformatie en prestatie-indicatoren gaan bij deze ontwikkelingen een steeds grotere rol spelen. De ontwikkeling hiervan is nog in volle gang.

#### ***Keten-dbc diabetes en ontwikkeling van diabeteszorggroepen***

De versnipperde financiering van de verschillende onderdelen van de diabeteszorg is een belangrijk struikelblok gebleken bij het tot stand komen van samenwerkingsverbanden op een continue basis. Daarom heeft VWS een concept keten-dbc voor diabetes laten ontwikkelen. Deze maakt het mogelijk om alle verschillende onderdelen van de diabeteszorg als één integraal product of prestatie in te kopen en te declareren. De keten-dbc wordt afgesloten tussen een zorgverzekeraar en een diabeteszorggroep. Door deze nieuwe bekostigingssystematiek is er een nieuwe speler binnen de diabeteszorg gekomen: de diabeteszorggroep.

*Een zorggroep is organisatie met rechtspersoonlijkheid waarin zorgaanbieders zijn verenigd, die verantwoordelijk is voor het coördineren en leveren van (multidisciplinaire) chronische zorg aan een nader omschreven patiëntenpopulatie in een bepaalde geografische regio waarbij gebruikt wordt gemaakt van een keten-dbc contract.*

De zorggroep fungeert als 'hoofdaannemer' en is verantwoordelijk voor de levering van de diabeteszorg. De zorggroep coördineert en huurt andere zorgverleners in voor de feitelijke zorgverlening en in sommige gevallen leveren zij onderdelen van de zorg zelf. Daarnaast is het de bedoeling dat door middel van het selectief inkopen van zorgverleners de kwaliteitsverbetering van de zorg gestimuleerd en geborgd wordt.

ZonMw heeft, in opdracht van VWS, het programma Diabetes Ketenzorg gestart, waarin wordt geëxperimenteerd met deze keten-dbc diabetes. Het RIVM voert binnen dit programma een evaluatie uit van het functioneren van de zorggroepen, de kwaliteit van de geleverde zorg, het onderhandelingsproces met de verzekeraar, de tevredenheid van patiënten, zorgverleners en verzekeraars, en de succes- en faalfactoren en knelpunten. In dit rapport gaan we niet nader in op de mogelijke effecten van de invoering van de keten-dbc voor diabetes. Medio 2009 zal de eind-evaluatie verschijnen.

### ***Diversiteit van patiënten belangrijk***

Zoals eerder is gesteld, is er geen prototype diabetespatiënt, maar verschillen patiënten in onder andere het type diabetes, het cardiovasculair risicoprofiel en het wel of niet hebben van complicaties. Deze grote diversiteit maakt de behandeling complex. Deze complexiteit wordt bij stijgende leeftijd vaak nog vergroot door andere eveneens bestaande aandoeningen (multimorbiditeit). De ontwikkelingen in de zorg voor diabetes richten zich sterk op het organiseren van de zorg rondom de ziekte diabetes. Binnen de zorgstandaard is er aandacht voor diabetesgerelateerde complicaties en ook steeds meer voor de psychosociale kant van diabetes (Snoek & Hogenelst, 2008). Toch rijst de vraag in hoeverre de specifieke aanpak voor diabetes volgens de zorgstandaard de behandeling van multimorbiditeit in de weg staat. Temeer omdat de aanpak zoals nu gekozen voor diabetes, model staat voor de aanpak die VWS kiest om andere chronische aandoeningen beter te gaan behandelen (VWS, 2008a; VWS, 2008b).

### ***Doelgroepenaanpak mogelijk effectiever***

Het potentiële effect van diverse maatregelen is in dit hoofdstuk berekend voor een 'gemiddelde' diabetespopulatie (behalve voor stoppen-met-roken interventies waar alleen rokers aan deelnemen). Een maatregel die effectief de lichamelijke activiteit verhoogt, zal meer effect hebben als deze wordt aangeboden aan een groep 'inactieve' patiënten. Zorgpakketten op maat kunnen hier een oplossing zijn, waarbij niet alleen naar de inhoud van het zorgpakket wordt gekeken maar ook naar de wijze waarop de zorg wordt aangeboden. Is het wenselijk en efficiënt om dieetadvisering op individuele basis te blijven geven, of kan met groepsessies een even groot effect bereikt worden? Hierbij zijn bepaalde randvoorwaarden voor de zorgverlening cruciaal.

### ***Meeste zorginterventies waarschijnlijk kosteneffectief***

Specifiek voor de in dit hoofdstuk beschreven interventies is geen kosteneffectiviteit berekend. Echter, uit andere publicaties is voor soortgelijke interventies wel informatie over de kosteneffectiviteit bekend (Vijgen et al., 2006; Jacobs-van der Bruggen et al., 2007; Jacobs-van der Bruggen et al., 2008; Feenstra et al., submitted; Jacobs-van der Bruggen et al., submitted). Vergelijken van deze resultaten met de in dit hoofdstuk beschreven interventies is lastig door verschillen in gebruikte methode, maar over het algemeen kan worden geconcludeerd dat de meeste zorginterventies kosteneffectief zijn. Educatie, zelfmanagement en leefstijlinterventies voor mensen met diabetes kosten tussen de €10.000 en €40.000 per QALY (Jacobs-van der Bruggen et al., submitted). Het geven van een stoppen met roken advies aan mensen met diabetes kost €2.000 tot €32.000 per QALY, afhankelijk van de intensiteit van de interventie en de leeftijd van de patiënt (Feenstra et al., submitted). Betere naleving van richtlijnen voor medicatie kost tussen de €10.000 en €24.000 per QALY (Jacobs-van der Bruggen et al., 2007; Feenstra et al., submitted). Interventies die minder kosten dan €20.000 per QALY worden in het algemeen gezien als zeer kosteneffectief, maar kosten tot €50.000 per QALY worden ook acceptabel gevonden. Voor een multifactoriële interventie, het behandelen van depressie of het invoeren van een diabetespaspoort zijn nog geen kosteneffectiviteitsstudies uitgevoerd.

### ***Toekomstige medisch ontwikkelingen***

Gezien de belangrijke bijdrage van medicatie aan de behandeling van diabetes is het belangrijk om ook een beeld te krijgen van de verwachte toekomstige ontwikkelingen op het terrein van medicatie. Er komen constant nieuwe orale bloedglucoseverlagende middelen op de markt, met als belangrijkste winst dat diabetespatiënten steeds beter hun bloedglucose kunnen instellen met minder bijwerkingen. Ten aanzien van insulinetherapie zijn de ontwikkelingen voornamelijk gericht op het verbeteren van toedieningmethoden, zoals bijvoorbeeld orale insuline en inhalatie van insuline. Deze ontwikkelingen hebben een, niet te onderschatte, effect op de kwaliteit van leven van de mensen met diabetes. De ontwikkelingen op het gebied van alvleeskliertransplantatie gaan hard, maar transplantatie zal voorlopig slechts beschikbaar komen voor een selecte groep diabetespatiënten. Het is vooralsnog onduidelijk in welke mate deze ontwikkelingen het toekomstige aantal diabetescomplicaties kunnen beïnvloeden.

Er zijn aanwijzingen voor een gunstig effect van een intensieve insulinetherapie bij mensen die net gediagnosticeerd zijn met diabetes. In een aantal studies is gekeken naar het effect van een agressieve behandeling bij diagnose op progressie van de ziekte. Daarbij werden net gediagnosticeerde diabetespatiënten direct enkele weken intensief behandeld met insuline of orale medicatie. Na die weken werd de medicatie gestopt, alleen de leefstijladviezen moesten nog worden opgevolgd. Na 1 jaar was bij 84% tot 96% van de deelnemers de ziekte nog steeds niet teruggekomen (Weng et al., 2008, Roep & Pijl, 2008). De resultaten van deze studies zijn veelbelovend, maar er resten nog veel vragen. Er is dan ook behoefte aan vervolgonderzoek.

### ***Effect van behandeling is breder dan alleen hart- en vaatziekten complicaties***

In dit rapport ligt de focus op het voorkomen van nieuwe gevallen van hart- en vaatziekten bij mensen met diabetes. Een verbeterde behandeling heeft echter ook positieve effecten op microvasculaire complicaties en soms op andere (chronische) aandoeningen, zoals depressie of sommige vormen van kanker. Zo zijn voor het intensiever behandelen van de bloedglucose of stoppen-met-roken interventies deze overige effecten van groot belang. Los van hart- en vaatziekten leidt zo een betere behandeling tot belangrijke gezondheidswinst.

## **5.6 Conclusie**

Diabetes vraagt om zorg op zeer veel verschillende terreinen: educatie en zelfmanagement, beweeg- en voedingsinterventies, medicatie, stoppen met roken en behandeling van depressie. Voor elk van deze zorgvormen bestaan effectief gebleken interventies. In onze modelberekeningen zijn we nagegaan wat het voor het ontstaan van hart- en vaatziekten zou betekenen als die individuele effectieve interventies, en de interventies in pakketten op grote schaal worden ingevoerd. Het blijkt dat van de afzonderlijke interventies vooral het intensiveren van de medicatie voor hoge bloeddruk en cholesterol effectief zal zijn. Een min of meer realistisch scenario, waarin rekening wordt gehouden met een gedeeltelijk bereik van de doelgroep, voorkomt tussen 2010 en

2025 ruim 3% van de complicaties. Uitgaande van een 100% implementatiegraad van het totaalpakket aan interventies zou het aantal nieuwe HVZ-complicaties tussen 2010 en 2025 kunnen dalen met bijna 11%.

De belangrijkste conclusie uit deze modelberekening is, dat op landelijk niveau zeker gezondheidswinst is te behalen met een intensievere multifactoriële aanpak. Om die reden is het belangrijk om te zorgen dat in de plannen voor zorgintensivering al deze interventies in samenhang worden meegenomen. De laatste decennia is er binnen de zorg steeds meer aandacht voor diabetes en het voorkomen van complicaties. Er zijn allerlei (vooral kleinschalige) initiatieven om de zorg te verbeteren (voor een overzicht, zie Hamberg-van Reenen et al., 2008). Het is op dit moment nog niet te zeggen hoe ver al deze initiatieven zijn, en hoe het met de diabeteszorg op dit moment staat op landelijk niveau.

De ontwikkelingen op het terrein van de organisatie van zorg kunnen een grote bijdrage leveren aan het verhogen van het bereik van de zorginterventies en de kwaliteit van de zorg. Echter, in welke mate de veranderingen in de organisatie van de diabeteszorg het aantal complicaties op de lange termijn kunnen verminderen, is vooralsnog onduidelijk. Om het bereik en de effectiviteit van interventies te verhogen is het daarnaast belangrijk om de zorginterventies af te stemmen op de diversiteit van de patiënten en daarbij ook de doelgroepaanpak te stimuleren (zorg op maat).

## 6 SLOTBESCHOUWING

Diabetes vormt een maatschappelijk probleem. Het aantal mensen met diabetes neemt toe. Deze toename van het aantal mensen met diabetes, die wereldwijd te zien is, is zorgelijk en reden voor aandacht vanuit het landelijke beleid. In de preventienota 'Kiezen voor gezond leven' formuleerde het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) een lange termijn visie op de preventie van diabetes, voor de periode 2005 tot 2025 (VWS, 2006). Doel van deze beleidsvisie is de groei van het aantal mensen met diabetes (met en zonder complicaties) af te remmen. Binnen deze beleidsvisie is besloten om een programma Diabetes op te richten met als doel om de randvoorwaarden (omstandigheden, condities en instrumenten) te bieden voor het realiseren van de ambities van het kabinet. De Nederlandse Diabetes Federatie (NDF) is gevraagd om dit in een Nationaal Actieprogramma Diabetes (NAD) vorm te geven en de uitvoering ervan te coördineren. Het ontwerp van dit programma is in februari 2009 aan de minister van VWS aangeboden (NAD, 2009). Dit rapport dient ter onderbouwing en nadere concretisering van het Nationaal Actieprogramma Diabetes.

### *Leeswijzer*

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de voorgaande hoofdstukken samengevat, geïntegreerd en in perspectief geplaatst. De paragraafindeling volgt de vier onderzoeksvragen van dit rapport:

1. Hoe sterk zal het aantal mensen met diabetes (met en zonder complicaties) toenemen tussen nu en 2025 bij ongewijzigd beleid? (*paragraaf 6.1*)
2. In welke mate is de verwachte groei van het aantal mensen met diabetes af te remmen met preventieve maatregelen? (*paragraaf 6.2*)
3. In welke mate is de verwachte groei van het aantal hart- en vaatziekten bij mensen met diabetes af te remmen met maatregelen in de diabeteszorg? (*paragraaf 6.3*)
4. In hoeverre is de aanpak van diabetes bruikbaar voor andere chronische ziekten? (*paragraaf 6.4*)

Elk van deze paragrafen begint met een kort antwoord op de onderzoeksvraag. Daarna volgt een toelichting bij de resultaten met zo nodig enkele kanttekeningen. Vervolgens worden de resultaten in perspectief geplaatst in enkele korte beschouwingen. In de laatste paragraaf van dit hoofdstuk, *paragraaf 6.5*, volgen de beleidsaanbevelingen. Dit hoofdstuk dient als onderbouwing, toespitsing en verheldering van de kernboodschappen vóór in het rapport.

### 6.1 De toename van het aantal mensen met diabetes (met en zonder complicaties) tot 2025

#### *Aantal mensen met diabetes verdubbelt tot ruim 1,3 miljoen in 2025*

In 2007 leden naar schatting 740.000 mensen aan diabetes. Dit waren de mensen van wie gedurende het jaar 2007 de diagnose diabetes voorkwam in het dossier van

hun huisarts. Op 1 januari 2007 waren dat nog 670.000 mensen met diabetes; in de loop van 2007 kwamen daar ongeveer 71.000 nieuwe patiënten met diabetes bij. Bij ongewijzigd beleid verdubbelt het aantal mensen met gediagnosticeerde diabetes van 740.000 bijna, tot ruim 1,3 miljoen in 2025. Ook het aantal mensen bij wie voor het eerst de diagnose diabetes wordt gesteld groeit tot ongeveer 100.000 in 2025. Volgens onze prognoses wordt in de jaren tussen 2010 en 2025 bij ongeveer 1,4 miljoen mensen diabetes ontdekt. Het totale aantal mensen met diabetes en complicaties tot 2025 is niet goed in te schatten doordat recente en betrouwbare gegevens ontbreken.

### ***Toelichting op de resultaten***

Deze schattingen zijn gebaseerd op de beschikbare huisartsenregistraties. De aantallen mensen met diabetes in deze registraties zijn gecombineerd, en de uitkomsten zijn vervolgens doorgetrokken naar de gehele Nederlandse bevolking. Dat leidt tot onze zekerheidsmarges rondom de schattingen. Zo ligt rond de schatting van 740.000 mensen met diabetes een 95% betrouwbaarheidsinterval van 668.000 tot 824.000. Naast deze ongeveer 740.000 mensen met diabetes die bij de huisarts bekend zijn, zijn er overigens nog altijd veel mensen met diabetes zonder dat zij het weten: ongeveer 250.000 tot 740.000 mensen. De 1,4 miljoen nieuw ontdekte gevallen tussen 2010 en 2025 lijken op het eerste gezicht niet goed te rijmen met de prognose voor het aantal mensen met diabetes in 2025. Immers, 1,4 miljoen bovenop het aantal bestaande patiënten in 2010 zou in 2025 leiden tot meer dan 2 miljoen mensen met diabetes. Het zijn er echter naar verwachting toch ruim 1,3 miljoen in 2025, omdat tot 2025 ook veel mensen met diabetes zullen overlijden. En dat is niet verwonderlijk gezien de hoge gemiddelde leeftijd van mensen met diabetes. Tot slot: in de toekomstvoorspellingen is geen rekening gehouden met de verwachte stijgende levensverwachting in Nederland. Dat betekent dat we het aantal mensen met diabetes in 2025 mogelijk licht onderschatten.

### ***Deel van de toename is onvermijdelijk***

Deze stijging van het aantal mensen met de diagnose diabetes is voor een deel het gevolg van verbeterde opsporing, vergrijzing en verlenging van de levensduur van mensen met diabetes. Zoals geschetst in *hoofdstuk 4* is er meer aandacht voor diabetes in de huisartsenpraktijk gekomen, wat heeft geleid tot een verbetering van actieve en systematische opsporing van diabetes. Het is onduidelijk in welke mate dit heeft bijgedragen aan de groei van het aantal mensen met diabetes. In *hoofdstuk 2* geven we aan dat dit waarschijnlijk tenminste 20% is. Een tweede oorzaak is de groei van het aantal ouderen, als gevolg van de vergrijzing en een verhoging van de levensverwachting. Anders gezegd: er zijn in verhouding meer ouderen die ook nog eens langer leven. Dit is vooral een positieve ontwikkeling, met als keerzijde dat typische ouderdomsziekten, zoals diabetes en dementie, toenemen. Meer dan een kwart van de groei in het aantal mensen met diabetes is hieraan toe te schrijven.

### ***Stijging als gevolg van overgewicht (deels) wél af te remmen***

Daarnaast is een deel van de stijging toe te schrijven aan de groei van het aantal mensen met overgewicht en andere risicofactoren voor diabetes. Dat is het deel van de groei waar beleidsmatig wel iets aan zou moeten en kunnen worden gedaan. Immers,

overgewicht is voor een deel te voorkomen, of te verminderen. De exacte verhouding tussen deze oorzaken is onbekend; ze overlappen ook gedeeltelijk. Wanneer we echter uitgaan van een effect van 20% van vroegtijdige herkenning en 25% van vergrijzing, dan zou maximaal 55% van de verwachte toename kunnen worden toegeschreven aan de groei van het aantal mensen met overgewicht. Dit betekent dat ruim de helft van de groei van het aantal mensen met diabetes *in theorie* zou zijn te voorkomen door preventie en behandeling van overgewicht en inactiviteit. In hoeverre dat in de praktijk mogelijk is, komt aan de orde in *paragraaf 6.2*.

## 6.2 Preventie vermindert het aantal nieuwe gevallen van diabetes

### *Effect van bestaande vormen van preventie bescheiden*

Volgens onze prognoses komen er in de jaren tussen 2010 en 2025 bij ongewijzigd beleid ongeveer 1,4 miljoen nieuwe gevallen van diabetes bij (zie ook *paragraaf 6.1*). De modelberekeningen in *hoofdstuk 3* laten zien dat met het inzetten van een combinatie van preventieve maatregelen vanaf 2010 ongeveer 2% van deze nieuwe gevallen van diabetes is te voorkomen. Dat zijn ruim 31.000 voorkomen gevallen van diabetes in 15 jaar. In deze schatting is rekening gehouden met een beperkt bereik van de verschillende interventies: 5% tot 30% deelname per interventie. In een zuiver theoretische schatting waarbij 100% van de potentiële doelgroep zou meedoen aan al deze interventies zou het effect kunnen oplopen tot ongeveer 7%; dat zijn ongeveer 100.000 voorkomen nieuwe gevallen van diabetes in 15 jaar.

### *Toelichting op de resultaten*

Deze schattingen zijn gebaseerd op de beschikbare gegevens uit de (internationale) wetenschappelijke literatuur over de effecten van preventieve interventies. De onzekerheidsmarges in deze studies leiden tot onzekerheidsmarges rondom de schattingen. Zo ligt rond het effectpercentage van de realistische schatting (2%) een bandbreedte van 1% tot 7%. Voor het maximale scenario (7%) is deze bandbreedte 5% tot 11%. Het verschil tussen het realistische en maximale pakket zit vooral in het veronderstelde bereik, maar ook in aannames over het langer vasthouden van het effect. Overigens zal het bereiken van de veronderstelde deelname in het realistische scenario nog een hele uitdaging zijn.

### *Beperkt bereik leefstijlinterventies door versnipperd aanbod*

Het aanbod aan preventieactiviteiten in de praktijk is op dit moment versnipperd en kleinschalig van opzet, zowel in de openbare gezondheidszorg als in de eerste lijn (Hamberg-van Reenen et al., 2008; VWS, 2007). Dat komt grotendeels doordat preventie wordt gefinancierd vanuit veel verschillende bronnen. In de zorg doen zorgverleners minder aan preventie dan de richtlijnen en standaarden voorschrijven en wet- en regelgeving mogelijk maakt (Kroes et al., 2007). De concrete aanbevelingen om het bereik te verhogen staan in *paragraaf 6.5*. Hier is zeker nog gezondheidswinst te behalen.

### ***Noodzaak voor ontwikkeling van innovatieve interventies***

Hoezeer aanbod en bereik ook verbeterd zouden kunnen worden, er is een bovengrens aan wat er met dergelijke interventies gericht op afvallen en meer bewegen bereikt kan worden. Dat blijkt uit het theoretisch maximale scenario uit *hoofdstuk 3* waarin maximaal 7% van de nieuwe gevallen van diabetes voorkomen zou kunnen worden. Dit op het eerste gezicht teleurstellende resultaat moet vooral worden gezien als een aansporing voor het ontwikkelen van nieuwe en andersoortige interventies, buiten de hoogrisicogroepen voor diabetes. Te denken valt dan aan maatregelen die erop gericht zijn om te voorkomen dat mensen te dik worden. De hoeveelheid wetenschappelijk bewijs neemt toe dat de zogenaamde ‘obesogene’ omgeving waarin we leven van invloed is op de toename van het aantal mensen dat overgewicht heeft. Daarbij zal naar nieuwe wegen gezocht moeten worden, waarbij ook andere maatschappelijke sectoren buiten de zorg (denk aan het onderwijs of de voedingsindustrie) worden betrokken. Veelgenoemde begrippen in dit verband zijn ‘integrale aanpak’ en ‘preventie gericht op doelgroepen’. Deze worden hieronder nader uitgewerkt.

### ***Integrale aanpak nodig om overgewicht te voorkomen***

Een integrale aanpak betekent dat veel partijen binnen en buiten de gezondheidszorg een rol spelen in preventie, zoals media, onderwijs, ruimtelijke ordening, voedingsmiddelenindustrie en werkgevers op zowel nationaal als lokaal niveau. Die samenwerking is niet alleen nodig bij het maken van plannen, maar ook bij de uitvoering van die plannen (WHO, 2005). Gezocht wordt naar gezamenlijke voordelen voor alle betrokken partijen. Daarbij hoeven niet altijd de gezondheidsdoelen op de voorgrond te staan. Het kan bijvoorbeeld ook gaan om het, via een betere gezondheid, bereiken van andere doelen, zoals betere schoolprestaties van kinderen.

### ***Effect verhogen door preventie gericht op doelgroepen***

In *hoofdstuk 3* is kort besproken dat leefstijlfactoren clusteren bij dezelfde mensen. Dit pleit voor een preventieaanpak waarin geen aparte programma’s worden opgezet gericht op één enkele risicofactor, zoals roken, inactiviteit of overgewicht. Preventieve interventies zouden meer in samenhang moeten worden uitgevoerd, gericht op een specifieke doelgroep. Met een gericht doelgroepenbeleid zou gezorgd moeten worden dat, in het bijzonder bij de jeugd en bepaalde bevolkingsgroepen (zoals allochtonen), voorkomen wordt dat een risicofactor als overgewicht ontstaat.

## **6.3 Diabeteszorg vermindert het aantal nieuwe hart- en vaatziekten**

### ***Hart- en vaatziekten bij mensen met diabetes deels te voorkomen***

In de modelberekening in *hoofdstuk 2* wordt een groep van 600.000 mensen met diabetes vanaf 2010 gevolgd. Bij ongewijzigd beleid ontstaan in deze groep van 600.000 mensen tussen 2010 en 2025 naar verwachting ongeveer 350.000 nieuwe gevallen van hart- en vaatziekten. Voor een aantal mogelijke zorginterventies hebben we vervolgens in *hoofdstuk 5* het effect op te voorkomen HVZ-complicaties berekend. Het meeste



effect op HVZ-complicaties kan verwacht worden van een gecombineerde medicamenteuze behandeling van bloedsuiker, bloeddruk en verhoogd cholesterol en daarnaast leefstijlinterventies, zelfmanagement en educatie. In een realistisch scenario, waarin rekening wordt gehouden met een gedeeltelijk bereik van de doelgroep, wordt met een gecombineerde aanpak ruim 3% van de nieuwe gevallen van hart- en vaatziekten voorkomen. In een theoretisch maximaal scenario is dat 11%. Een groot deel van de complicaties is daarmee dus niet vermijdbaar.

### ***Toelichting op de resultaten***

In de berekeningen hebben we een grote groep mensen met diabetes 15 jaar gevolgd. In werkelijkheid zullen er in die 15 jaar ook nieuwe patiënten bij komen. We nemen aan dat de effectiviteit van de interventies bij die nieuwe patiënten ongeveer gelijk zou zijn aan dat van de bekende patiënten. In dat geval geldt het gevonden effectiviteitspercentage uit de berekening ook voor de nieuwe patiënten. Ook deze schattingen zijn gebaseerd op de beschikbare gegevens uit de (internationale) wetenschappelijke literatuur over de effecten van interventies. De onzekerheidsmarges in deze studies zijn breed, waardoor de bandbreedtes rondom de schattingen ook breed zijn. Zo is de schatting van het effect van de multifactoriële interventie gebaseerd op de resultaten van één studie (ADDITION), bij een selectieve deelnemersgroep (Janssen, 2008; Janssen et al., 2009). Rond het effectpercentage van de realistische schatting (3%) ligt, mede om die reden, een bandbreedte van 1% tot 6%. Voor het maximale scenario (11%) is dit 2% tot 19%. Het verschil tussen het realistische en maximale pakket zit vooral in het veronderstelde bereik, maar ook in het langer vasthouden van het effect. Het effect zou in de toekomst nog kunnen worden verhoogd, bijvoorbeeld door nieuwe medische ontwikkelingen of verbetering in effectiviteit van bestaande zorginterventies.

### ***Vroegtijdige opsporing in de zorg verhoogt bereik***

De zorg herkent diabetes nu eerder en beter dan in 1990, onder andere als gevolg van de NHG-standaard Diabetes mellitus type 2. Het is aannemelijk dat de prognose van vroeg opgespoorde diabetespatiënten beter is dan die van regulier gediagnosticeerde patiënten, maar wetenschappelijk bewijs hiervoor ontbreekt vooralsnog. De vroegtijdige opsporing richt zich overigens steeds meer ook op mensen met een gestoorde bloedglucose (ook wel 'prediabetes' genoemd). Preventieve maatregelen in deze hoogrisicogroep hebben veel effect en kunnen zo het aantal nieuwe gevallen van diabetes verminderen.

### ***Zorgstandaard brengt meer eenheid in de diabeteszorg***

De diabeteszorg is sterk in beweging. Het is op dit moment niet goed te zeggen in welke mate het realistische scenario al van toepassing is op de huidige zorg. Er is de laatste jaren, mede onder regie van de NDF, zeer veel geïnvesteerd in de randvoorwaarden voor de kwaliteit van zorg voor diabetes. Een belangrijke ontwikkeling hierin is de NDF Zorgstandaard, en de daarvan afgeleide DVN Zorgwijzer, waarin omschreven staat waaraan de zorg voor diabetes minimaal moet voldoen. De zorgstandaard is voor een groot deel leidend in vernieuwingen in financiering en kwaliteitsverbetering. Dat geldt bijvoorbeeld voor het ontstaan van de multidisciplinaire samenwerkingsverbanden.

den, de keten-dbc voor de financiering van de zorg en de daaraan gerelateerde taak-delegatie. Hoe hard de ontwikkelingen ook gaan, er is zeker nog ruimte voor verbetering in kwaliteit en effectiviteit van de zorg.

### ***Zorggroepen verhogen mogelijk effectiviteit en kwaliteit van diabeteszorg***

Door de systematiek van zorggroepen en inkoop van zorg met behulp van een keten-dbc (zie *hoofdstuk 5*) kan de kwaliteit en doelmatigheid van de zorg gestimuleerd en geborgd worden. In welke mate deze veranderingen het aantal complicaties kan verminderen op de lange termijn is voornamelijk onduidelijk. De zorggroep fungeert als 'hoofdaannemer' en is verantwoordelijk voor de inkoop en levering van de diabeteszorg. De zorgstandaard is daarbij leidend. In de zorgstandaard zijn normen omschreven waaraan zorgonderdelen minimaal dienen te voldoen. In de praktijk is de zorgstandaard echter op een aantal punten nog voor meerdere uitleg vatbaar; hier kan nog een verbeterslag worden gemaakt. Verantwoordingsinformatie en prestatie-indicatoren gaan bij deze processen een steeds grotere rol spelen. De ontwikkeling hiervan is nog in volle gang. Een goede registratie van zorggerelateerde gegevens is cruciaal voor het vullen van de indicatoren. Idealiter zijn deze noodzakelijke gegevens afgeleid uit het primaire zorgproces. Dit stelt eisen aan de registratiediscipline van zorgverleners

### ***Intensivering van behandeling geeft ook bijeffecten***

Uit onze berekeningen komt een intensieve multifactoriële aanpak als sterkste naar voren. Maar deze intensivering van de behandeling heeft ook een keerzijde. Het wordt steeds duidelijker dat alleen bij *langdurige* controle van de risicofactoren met medicijnen de positieve effecten op verlaging van het risico gehandhaafd blijven (Holman et al., 2008). Echter, elk van de gebruikte medicijnen geeft kans op (ernstige) bijwerkingen (Holleman et al., 2008). Recent is een onderzoek naar de effectiviteit van een zeer intensieve bloedglucosecontrole afgebroken omdat er meer sterfte in de groep was die intensief werd behandeld dan in de groep die de standaardbehandeling kreeg (ACCORD, 2008). Daarnaast is er onvoldoende bekend over de wisselwerking tussen de diverse medicijnen en is er op dit moment onvoldoende inzicht en aandacht voor de *compliance* van zowel patiënten als zorgverleners en de consequenties hiervan op de gezondheid van de patiënt en zijn/haar kwaliteit van leven.

### ***Optimalisering van zorg door inspelen op diversiteit van de patiënten***

Zoals in *hoofdstuk 1* al is geschreven, bestaat dé patiënt met diabetes niet. Ieder mens ervaart de eigen ziekte weer anders, en gaat er in het dagelijkse leven anders mee om, zoals ook blijkt uit de kaders met persoonlijke verhalen in dit rapport. Bij de intensivering van zorg zou deze diversiteit uit het oog kunnen worden verloren. Er zijn allerlei redenen waarom iemand, op grond van de eigen situatie, samen met de hulpverlener een eigen keuze zou willen maken uit het aanbod (zorg op maat). Dat geldt uiteraard vooral voor zelfmanagement, maar ook voor andere preventieve en zorginterventies (Snoek & Hogenelst, 2007). Dan gaat het niet alleen om de inhoud van het zorgpakket, maar ook om de wijze waarop de zorg aangeboden wordt. Het is aannemelijk dat rekening houden met diversiteit de effectiviteit van goede zorg verhoogt.

## 6.4 Verbreding naar andere chronische ziekten

### *Diabetesaanpak als voorbeeld in chronisch ziekenbeleid*

In de brief “Programmatische aanpak van Chronische Ziekten” (VWS, 2008a) noemt de minister van VWS de programmatische aanpak van diabetes als een voorbeeld voor de aanpak van andere chronische ziekten (VWS, 2008a). Concreet gaat het daarbij om de volgende onderdelen van de diabetesaanpak: de zorgstandaard, de keten-dbc’s en het werken met multidisciplinaire zorggroepen (zie *paragraaf 6.3*). Deze onderdelen staan niet los van elkaar, maar zijn aan elkaar gekoppeld. Inmiddels worden er voor andere chronische aandoeningen ook zorgstandaarden en keten-dbc’s (zoals chronische longziekte COPD, hartfalen en cardiovasculair risicomanagement) ontwikkeld. Andere chronische ziekten zullen gaan volgen (VWS, 2008b). Daarop vooruitlopend biedt een deel van de diabeteszorggroepen op dit moment al multidisciplinaire zorg aan voor mensen die lijden aan meerdere van deze chronische aandoeningen.

### *Ketenaanpak per afzonderlijke ziekte leidt mogelijk tot nieuwe schotten*

Deze ontwikkelingen in de organisatie van de zorg voor chronisch zieken dwingen tot nadenken over het organiseren van de zorg voor mensen met meerdere chronische aandoeningen tegelijk. Het ontschotten van de zorg voor mensen met diabetes zou onbedoeld kunnen leiden tot nieuwe schotten in de zorg, maar dan tussen de diagnosegroepen onderling. Omdat mensen met diabetes vaak meerdere chronische aandoeningen hebben, kan dat de bereikbaarheid van de zorg en de onderlinge afstemming tussen hun hulpverleners juist in de weg gaan zitten. Omdat de huisartsen binnen de zorggroepen een duidelijke regisseursfunctie hebben, mag echter verwacht worden dat de afstemming in de praktijk over de schotten tussen de aandoeningen heen getild zal worden.

### *Samenwerking rond preventie van hart- en vaatziekten*

Omdat hart- en vaatziekten en diabetes veel gemeenschappelijk risicofactoren hebben, ligt het voor de hand om de preventie van diabetes onder te brengen in een preventieprogramma dat zich richt op een breed cardiovasculair risicoprofiel. Daarbij speelt diabetes dus min of meer een bijrol: de ziekte wordt vooral opgevat als een van de factoren die bijdragen aan het ontstaan van hart- en vaatziekten. Deze verbreding is in de praktijk al zichtbaar rond vroegtijdige opsporing (zie *hoofdstuk 4*). De laatste jaren wordt bij vroegtijdige opsporing niet meer alleen gekeken naar de aanwezigheid van diabetes, maar wordt gekeken naar een algemeen (cardiovasculair) risicoprofiel voor meerdere chronische ziekten, met naast diabetes ook hart- en vaatziekten en nierfalen.

## 6.5 Aanbevelingen

In deze paragraaf doen we op grond van het voorgaande een aantal aanbevelingen waar het beleid en de praktijk zich in de nabije toekomst op zouden kunnen richten. De afzonderlijke deelrapporten (Poortvliet et al., 2007; Hamberg-van Reenen et

al., 2008) en een conceptversie van dit rapport zijn al verwerkt in het ontwerp van het NAD, dat in februari 2009 is aangeboden aan de minister van VWS (NAD, 2009). De aanbevelingen zoals hieronder geformuleerd zijn dan ook voor een deel terug te vinden in het NAD. Waar mogelijk zijn de onderstaande aanbevelingen verder uitgewerkt. Ze kunnen daarmee beter richting en sturing geven bij de verdere uitwerking van het NAD.

### ***Beleidsdoelstellingen: voorzichtig, bescheiden en toch ambitieus***

Volgens de begrotingregels van de Algemene Rekenkamer moeten bij overheidsbeleid van te voren kwantificeerbare en toetsbare doelstellingen worden geformuleerd. In het geval van diabetesbeleid gericht op 2025 is dat niet eenvoudig. Een schatting van het aantal mensen met diabetes in 2025 is met onzekerheid omgeven, zoals is te zien in de brede betrouwbaarheidsintervallen rondom onze schattingen. Dit maakt het zeer lastig om beleidsdoelstellingen uit te drukken in een concreet aantal mensen met diabetes in 2025. Daar komt bij dat de huidige schattingen gebaseerd zijn op de huidige stand van zaken en kennis rondom diabetes. Wat uit de resultaten vooral blijkt, is dat de groei van het aantal mensen met diabetes slechts gedeeltelijk 'maakbaar' is. Dit wil niet zeggen dat beleidsdoelstellingen niet ambitieus zouden mogen zijn: maar wel dat ze zich zouden moeten beperken tot het vermijdbare deel van de toename. Anders gezegd: ze zouden realistisch geformuleerd dienen te worden. Tot slot: beleidsdoelstellingen over het aantal mensen met diabetes én complicaties in 2025 zijn, door het ontbreken van recente betrouwbare cijfers, op dit moment niet te kwantificeren.

### ***Inzetten op preventie én zorg***

Omdat er niet één oorzaak is aan te wijzen voor de groei van het aantal mensen met diabetes, maar meerdere, die beleidsmatig ook nog eens anders moeten worden geïnterpreteerd, is er niet één simpele beleidsaanbeveling te geven. Voor zover de groei het gevolg is van overgewicht zou het beleid zich moeten richten op preventie: het voorkomen van diabetes of overgewicht. Met preventie kan de groei worden afgeremd, maar niet gestopt. Zoals geschetst in *hoofdstuk 2* worden de maatschappelijke gevolgen van diabetes sterk bepaald door het optreden van complicaties. Het zijn deze complicaties die het effect op de kwaliteit van leven en het functioneren van mensen met diabetes grotendeels bepalen. Daarom dient beleidsmatig ook te worden geïnvesteerd in randvoorwaarden voor de diabeteszorg, waarbij rekening wordt gehouden met de groei van het aantal patiënten.

### ***Preventie en zorg in samenhang***

De verschillende stadia in het stroomschema voor diabetes zoals gebruikt in dit rapport zijn op te vatten als een doorlopend continuüm. De interventies gericht op de verschillende stadia – zowel preventief als in de zorg – zijn naar verwachting effectiever en zullen meer synergie opleveren als ze in elkaars verlengde liggen en onderdeel uitmaken van een samenhangend plan. Het is daarom belangrijk dat er organisatorisch en financieel een continuüm ontstaat van collectieve preventie tot en met de zorg. Daarvoor doen we hieronder de volgende concrete aanbevelingen:

- De financiering voor preventie zou structureel moeten worden, waarbij enerzijds naar de aansluiting bij de zorg gekeken wordt en anderzijds naar de aansluiting met collectieve preventie. Een belangrijke aanzet is hiervoor gegeven in een recent rapport van het CVZ waarin zij adviseren om een gecombineerde leefstijlinterventie voor mensen met ernstig overgewicht op te nemen in het basispakket voor verzekerde zorg (Van der Meer et al., 2009).
- Een belangrijke stap in die richting kan gemaakt worden door (selectieve en geïndiceerde) preventie expliciet in de zorgstandaard op te nemen. Hier wordt door de NDF aan gewerkt. Daarmee krijgt preventie niet alleen inhoudelijk maar ook financieel een expliciete plaats in de programmatische aanpak van diabetes.

### ***Geïndiceerde preventie integreren in de zorg***

Een van de manieren om dit financiële continuüm tussen preventie en zorg te bevorderen is het opnemen van geïndiceerde preventie in het basispakket voor verzekerde zorg. Dit onderwerp is door het CVZ uitgebreid onderzocht. Het CVZ stelde in 2007 al dat er voor de individueel verzekerde zorg geen onderscheid kan worden gemaakt tussen het behandelen van een ziekte en het behandelen van een hoog risico op dezelfde ziekte (Kroes et al., 2007), waarmee geïndiceerde preventie dus binnen de Zvw en AWBZ zou kunnen vallen. In een recent advies over geïndiceerde diabetespreventie (Hendriksen et al., 2009) concludeerde het CVZ dat dit ook voor bepaalde vormen van geïndiceerde diabetespreventie geldt. Van gecombineerde leefstijlinterventies bestaande uit diëtadvies, gedragsbeïnvloeding en bewegen onder begeleiding bij mensen met een gestoorde glucoseregulatie is volgens het CVZ voldoende wetenschappelijk aangetoond dat deze (kosten)-effectief zijn. Daarmee zouden ze volgens het CVZ binnen de verzekerde zorg voor diabetes moeten vallen. Voor de meeste onderdelen van een gecombineerd leefstijladvies is dit ook het geval, alleen bewegen onder begeleiding (paramedische zorg) valt hier op dit moment nog niet onder (Van der Meer et al., 2009; Hendriksen et al., 2009).

### ***Preventie: verhogen bereik en effectiviteit***

Er is nog winst te halen in de effectiviteit en het bereik van de bestaande preventieve interventies. Daarvoor doen we hieronder de volgende concrete aanbevelingen:

- Certificering van diabetesinterventies kan bijdragen aan het landelijk implementeren van bewezen effectieve interventies en kan meer sturing geven aan het invoeren van interventies waarvan de effectiviteit bewezen is. Hierbij valt te denken aan een landelijke database waarin alle diabetesinterventies op een heldere manier worden weergegeven, waardoor mensen zelf een keuze kunnen maken.
- Het bereik van bestaande geïndiceerde preventieve interventies zou verhoogd kunnen worden door opname in het verzekerde basispakket, zoals het CVZ voorstelt.
- Omdat chronische ziekten veel gemeenschappelijk risicofactoren hebben, kan de preventie van diabetes heel goed onderdeel zijn van een preventieprogramma dat op meerdere chronische ziekten gericht is (zie bijvoorbeeld het zogenaamde cardiovasculair risicoprofiel).

- Het is daarbij van belang om de preventieaanpak niet te richten op een enkele risicofactor, maar preventieve interventies meer in samenhang uit te voeren, gericht op een specifieke doelgroep.
- Door alle aandacht voor leefstijlbevordering kan de indruk gewekt worden dat gezondheid altijd maakbaar is en dat gedrag altijd een rationele keuze is. Dit gaat echter niet altijd op. Mensen kunnen immers niet verplicht worden om zich gezond te gedragen. Het stimuleren van gezond gedrag wordt door mensen ook wel eens ervaren als een inbreuk op de autonomie, en het kan leiden tot *blaming the victim* (zie ook Melse & van den Berg, 2007). Met dit soort ethische overwegingen zou rekening gehouden moeten worden bij de concrete uitwerking van nieuwe maatregelen ter bevordering van een gezonde leefstijl

### **Preventie: inzetten op integrale aanpak**

Hoe groot het bereik en de effectiviteit van de bestaande interventies ook wordt, slechts een deel van de nieuwe gevallen van diabetes zal kunnen worden voorkomen. Daarom zou moeten worden geïnvesteerd in de ontwikkeling van interventies die voorkomen dat bepaalde mensen tot risicogroepen gaan behoren. Ontwikkeling van dergelijk integraal beleid zou kunnen bijdragen aan het voorkómen dat mensen te dik worden. Daarvoor doen we hieronder de volgende concrete aanbevelingen:

- Bij het voorkómen van overgewicht ligt doelgroepenbeleid voor de hand, vooral gericht op de jeugd en specifieke hoogerisicogroepen zoals allochtonen.
- Succesvol integraal gezondheidsbeleid kan alleen gerealiseerd worden wanneer er voldoende draagvlak, een duidelijke rolverdeling en een helder beleidskader aanwezig is. De uitvoering kan belemmerd worden door gebrek aan kennis, instrumenten en middelen (Storm et al., 2006). Er zal daarbij, meer dan in het verleden, gezocht moeten worden naar strategische samenwerking met marktpartijen en met doelgroepen in de bevolking die al gemotiveerd zijn om hun ongezonde gedrag aan te pakken (Kooiker & van der Velden, 2007).

### **Zorg: toename zorgvraag opvangen met nieuwe vormen van zorg**

De toename in het aantal mensen met diabetes heeft grote consequenties voor de diabeteszorg. De STG heeft in 1990 ook al aangegeven dat de zorg moest inspelen op de verwachte stijging van het aantal diabetespatiënten (STG, 1990). De toenmalige verwachting van het aantal mensen met diabetes in 2005 bleek achteraf een forse onderschatting. Toch kan worden geconcludeerd dat de zorg kennelijk flexibel genoeg is gebleken om deze extra toename redelijk op te vangen. Het is de vraag of er een bovengrens zit aan dit adaptieve vermogen van de zorg. Door de toenemende druk op de diabeteszorg zal er met grote inzet gezocht moeten worden naar mogelijkheden om goede zorg voor alle mensen met diabetes te kunnen blijven garanderen:

- Ontwikkelingen op het terrein van de ICT en informatievoorziening zijn hierbij cruciaal. Nu al worden diverse onderzoeken gedaan naar de mogelijkheden van e-health en zijn er diverse mogelijkheden om informatie over de zorg voor diabetes op het internet te krijgen.
- Daarnaast zouden andere sectoren, zoals de arbodiensten en de GGZ, meer bij de zorg voor diabetespatiënten kunnen worden betrokken. Op deze wijze zouden de

maatschappelijke gevolgen van diabetes, bij voorbeeld de verminderde arbeidsparticipatie, kunnen worden verminderd.

### ***Zorg: centrale rol zorgstandaard in kwaliteit van zorg***

De zorgstandaard speelt een centrale rol in de kwaliteitsverbetering van de diabeteszorg. Zo wordt de zorgstandaard als leidraad gebruikt bij de onderhandelingen tussen verzekeraars en zorgverleners over kwalitatief goede zorg. Daarnaast is de zorgstandaard ook de basis voor de formulering van prestatie- en kwaliteitsindicatoren in de diabeteszorg. Om deze rol verder te versterken zou de zorgstandaard op een aantal punten kunnen worden uitgebreid en geconcretiseerd:

- Geïndiceerde preventie zou moeten worden opgenomen in de zorgstandaard (zie ook de eerste aanbeveling).
- De huidige zorgstandaard diabetes beschrijft de diabeteszorg op hoofdlijnen waardoor de standaard op sommige punten voor meerdere uitleg vatbaar is. Zo is er geen eenduidigheid over het aantal consulten dieetadvisering. Dit leidt soms tot onduidelijkheden rond de zorginkoop. Het verdient dan ook aanbeveling om dit te expliciteren.
- De huidige kwaliteitsindicatoren binnen de zorgstandaard zijn gericht op óf het proces óf de uitkomsten van de zorg. Er zou gezocht moeten worden naar indicatoren waarbij proces en uitkomst op individueel niveau met elkaar gecombineerd worden. Daarmee zou beter rekening gehouden kunnen worden met de diversiteit in wensen en behoeften van patiënten. Zo dient een patiënt volgens de zorgstandaard vier maal per jaar gecontroleerd te worden (één jaarcontrole en drie kwartaalcontroles). Voor veel patiënten kan bijvoorbeeld twee keer per jaar controle voldoende doelmatig zijn, als de bloedglucose goed gecontroleerd is en het cardiovasculaire risicoprofiel in orde is. Bij een gecombineerde indicator is het mogelijk om hier onderscheid in aan te brengen.

### ***Zorg: zorg op maat stimuleren***

Bij de intensivering van zorg moet de persoon met diabetes niet uit het oog worden verloren. De rol van de patiënt bij het nemen van belangrijke beslissingen ten aanzien van de zorg zou nog kunnen worden versterkt:

- In de zorgstandaard wordt aandacht voor individuele verschillen tussen mensen met diabetes als aandachtspunt genoemd, maar de concrete uitwerking van de zorgstandaard laat hier nog weinig ruimte voor. In de zorgstandaard zou daarom expliciet ruimte moeten worden gecreëerd voor patiënt en hulpverlener om samen een keuze te maken die past bij de wensen, de mogelijkheden en de situatie van de diabetespatiënt. Dat geldt uiteraard vooral voor zelfmanagement, maar ook voor andere preventieve en zorginterventies.
- Een goed en toegankelijk overzicht voor zowel de zorgverlener als de patiënt van de mogelijkheden van zorginterventies, bijvoorbeeld op een website, is daarbij nuttig. Daarmee kan de diabetespatiënt, op grond van de eigen situatie, samen met de hulpverlener een goede keuze maken.
- In het proces van kwaliteitsborging zou er ook gezocht kunnen worden naar indicatoren die inzicht geven in de patiënttevredenheid met de zorg.

### ***Toepassing diabetesaanpak bij andere chronische ziekten***

Op dit moment wordt gewerkt aan de vertaling van deze ‘diabetesaanpak’ naar de chronische longziekte COPD, hartfalen en cardiovasculair risicomangement. Andere chronische ziekten zullen gaan volgen (VWS, 2008b). Het ontschotten van de financiering van de zorg voor de afzonderlijke chronische ziekten zou onbedoeld kunnen leiden tot nieuwe schotten in de zorg, maar dan tussen de diagnosegroepen onderling. Bij het vertalen van de aanpak van diabetes naar andere ziekten zou daarmee rekening gehouden moeten worden:

- In de zorgstandaarden voor elke chronische ziekte zou ook ingegaan moeten worden op multimorbiditeit, bijvoorbeeld in de vorm van modules.
- De organisatie van de zorg voor mensen met meerdere chronische ziekten dient meer op de patiënt afgestemd te worden. Inmiddels heeft een aantal van de diabeteszorggroepen dat in de praktijk al voor een deel verwezenlijkt: zij bieden multidisciplinaire zorg aan voor meerdere chronische aandoeningen.

### ***Monitoren beleid***

Voor diabetes wordt veel beleid ontwikkeld. Het monitoren van beleidseffecten is op dit moment nog niet goed mogelijk omdat daarvoor de basisgegevens ontbreken. Gegevens dienen daarom structureel en met enige regelmaat verzameld te worden. Deze data zijn minimaal nodig om effecten van maatregelen zichtbaar te maken en beleid zo nodig bij te sturen:

- Het gaat allereerst om het aantal mensen met gediagnosticeerde en ongediagnosticeerde diabetes in de bevolking (lieft uitgesplitst naar type 1 en type 2), het aantal mensen met diabetes met complicaties (ook microvasculair), het zorggebruik, en de gevolgen van diabetes voor het dagelijks functioneren.
- Om het opstarten van de dataverzameling te bespoedigen en te vergemakkelijken, kan aansluiting gezocht worden bij de verantwoordingsinformatie die binnen de zorginkoop rondom de keten-dbc gevraagd wordt.
- Op termijn is het wenselijk om ook informatie over andere chronische aandoeningen mee te nemen, om zo aspecten rondom multimorbiditeit te kunnen monitoren.
- Daarnaast blijft cohort-onderzoek en (kosten-)effectiviteitsonderzoek nodig om onderzoeksvragen ten aanzien van oorzakelijke verbanden en kosten-effectiviteit van interventies te kunnen beantwoorden.



## REFERENTIES

- ACCORD, Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Study Group. Effects of intensive glucose lowering in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2008;358:2545-59.
- Adriaanse MC, Snoek FJ. The psychological impact of screening for type 2 diabetes. *Diabetes Metab Res Rev* 2006;22:20-5.
- Alssema M, Feskens EJM, Bakker SJL, et al. Finse vragenlijst redelijk goede voorspeller van het optreden van diabetes in Nederland. *Ned Tijdschr Geneesk* 2008;152:2418-24.
- Anderson JW, Konz EC, Frederich RC, Wood CL. Long-term weight-loss maintenance: a meta-analysis of US studies. *Am J Clin Nutr* 2001;74(5):579-84.
- Atlantis E, Barnes EH, Fiatarone Singh MA. Efficacy of exercise for treating overweight in children and adolescents: a systematic review. *Pediatric Review. Int J Obes* 2006;30:1027-40.
- Baan CA, van Baal P, Verkleij H, Jacobs-van der Bruggen MAM, Poos R, Schoemaker C. Diabetes Mellitus in Nederland: heden, verleden en toekomst. Prevalentie en incidentie in 2007, trends over de periode 1990-2007 en prognose voor 2025. *Ned Tijdschr Geneesk* 2009 (Submitted).
- Baan CA, Bos G, Jacobs-van der Bruggen MAM (red.). Modeling chronic disease: the diabetes module. Justification of (new) input data. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2005a. RIVM rapport 260801001.
- Baan CA, Wolleswinkel-van den Bosch JH, Eysink PED, Hoeymans N. Wat is diabetes mellitus en wat is het beloop? In: *Volksgezondheid Toekomst Verkenning, Nationaal Kompas Volksgezondheid*. Bilthoven: RIVM, [http://www.nationaalkompas.nl/Gezondheid en ziekte\ Ziekten en aandoeningen\ Endocriene, voedings- en stofwisselingsziekten en immuuniteitsstoornissen\ Diabetes mellitus](http://www.nationaalkompas.nl/Gezondheid%20en%20ziekte/Ziekten%20en%20aandoeningen/Endocriene,%20voedings-20en%20stofwisselingsziekten%20en%20immuuniteitsstoornissen/Diabetes%20mellitus), 7 december 2005b.
- Baan CA, Feskens EJM. De ziektelast van diabetes type 2 in Nederland: incidentie, prevalentie en sterfte. *Ned Tijdschr Geneesk* 2001a;145(35):1681-85.
- Baan CA, Feskens EJM. Preventie van diabetes type 2. *Ned Tijdschr Geneesk* 2001b;145(35):1677-80.
- Baan CA, Nusselder WJ, Barendregt JJ, Ruwaard D, Bonneux L, Feskens EJ. The burden of mortality of diabetes mellitus in The Netherlands. *Epidemiology* 1999;10(2):184-7.
- Bemelmans WJE, Wendel-Vos GCW, Bogers RP, et al. Kosteneffectiviteit beweeg- en dieetadvies bij mensen met (hoog risico op) diabetes mellitus type 2. Literatuuronderzoek en modelsimulaties rondom de Beweegkuur. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2008. RIVM rapport 260401005.
- Blokstra A, Baan CA. Type 2 diabetes mellitus bij Europese jongeren. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2008. RIVM briefrapport 260801005.
- Borch-Johnsen K, Lauritzen T, Glumer C, Sandbaek A. Screening for Type 2 diabetes--should it be now? *Diabet Med* 2003;20:175-81.
- Bos G, Jacobs-van der Bruggen MAM, Ujcic-Voortman JK, Uitenbroek DG, Baan CA. Etnische verschillen in diabetes, risicofactoren voor hart- en vaatziekten en zorggebruik. Resultaten van de Amsterdamse Gezondheidsmonitor 2004. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2007. RIVM rapport 260801002.

- Brownson CA, Dean C, Dabney S, Brownson RC. Cardiovascular risk reduction in rural minority communities: the Bootheel Heart Health Project. *J Health Educ* 1998;29:158-65.
- Bruggink J-W. Van de Nederlanders heeft 4 procent suikerziekte. *Webmagazine* 2009; 18 maart.
- Canga N, de Irala J, Vara E, Duaso MJ, Ferrer A, Martínez-González MA. Intervention Study for Smoking Cessation in Diabetic Patients. A randomized controlled trial in both clinical and primary care settings. *Diabetes Care* 2000;23:1455-60.
- Carlsson S, Hammar N, Grill V. Alcohol consumption and type 2 diabetes. Meta-analysis of epidemiological studies indicates a U-shaped relationship. *Diabetologia* 2005;48(6):1051-54
- Carstensen B, Kristensen JK, Ottosen P, Borch-Johnsen K. The Danish National Diabetes Register: trends in incidence, prevalence and mortality. *Diabetologia* 2008;51(12):2187-96.
- CBS, Centraal Bureau voor de Statistiek. Kerncijfers van de bevolkingsprognose, 2004-2050. Den Haag/Heerlen: CBS, 2004 <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=71256NED&D1=0&D2=0&D3=1,21&HDR=T&STB=G1,G2&VW=T>.
- Cebolla B, Björnberg A. Euro Consumer Diabetes Index 2008 Report. Health Consumer Powerhouse. Stockholm etc.: Health Consumer Powerhouse AB, 2008.
- Collins CE, Warren J, Neve M, McCoy P, Stokes BJ. Measuring Effectiveness of Dietetic Interventions in Child Obesity. A Systematic Review of Randomized Trials. *Arch Pediatr Adolesc* 2006;160:906-22.
- Conn VS, Hafdahl AR, Mehr DR, LeMaster JW, Brown SA, Nielsen PJ. Metabolic effects of interventions to increase exercise in adults with type 2 diabetes. *Diabetologia* 2007;50(5):913-21.
- Davies MJ, Heller S, Skinner TC et al. Effectiveness of the diabetes education and self management for ongoing and newly diagnosed (DESMOND) programme for people with newly diagnosed type 2 diabetes: cluster randomised controlled trial. *BMJ* 2008;336(7642):491-5.
- De Grauw WJC, van de Lisdonk EH, Behr RRA, van Gerwen WHEM, van den Hoogen HJM, van Weel C. The impact of type 2 diabetes mellitus on daily functioning. *Fam Pract* 1999;16(2):133-9.
- De Hollander AEM, Hoeymans N, Melse JM, van Oers JAM, Polder JJ (eindred.). *Zorg voor gezondheid - Volksgezondheid Toekomst Verkenning 2006*. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu; Houten: Bohn Stafleu Van Loghum, 2006. RIVM rapport 270061003.
- De Weerd I, Kuipers HP, Kok GJ. 'Kijk op diabetes' met perspectief voor de toekomst. Eindverslag van de eerste fase. Amersfoort: Nederlandse Diabetes Federatie, 2007.
- Deakin TA, Cade JE, Williams R, Greenwood DC. Structured patient education the diabetes X-PERT Programme makes a difference. *Diabet Med* 2006;23(9):944-54.
- Deakin T, McShane CE, Cade JE, Williams RD. Group based training for self-management strategies in people with type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;(2):CD003417.
- Deutekom M, Aziz Y, van Dis I, Stronks K, Bossuyt PMM. De Nationale Cholesteroltest: vooral gezonde deelnemers. *Ned Tijdschr Geneesk* 2008;152:2425-9.

- Dijkstra RF, Braspenning JCC, Huijsmans Z, et al. Introduction of diabetes passports involving both patients and professionals to improve hospital outpatient diabetes care. *Diabetes Res Clin Pract* 2005;68:126-34.
- Drewes HW, Boom JHC, Graafmans WC, Struijs JN, Baan CA. Effectiviteit van disease management. Een overzicht van de (internationale) literatuur. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2008. RIVM rapport 260131001.
- DVN, Diabetesvereniging Nederland. Diabetes Zorgwijzer. Een overzicht van de zorg voor volwassenen met diabetes type 2. Leusden: Diabetesvereniging Nederland; Amersfoort: Nederlandse Diabetes Federatie, 2008.
- Ellis SE, Speroff T, Dittus RS, Brown A, Pichert JW, Elasy TA. Diabetes patient education: a meta-analysis and meta-regression. *Patient Educ Couns* 2004;52(1):97-105.
- FDA, Finnish Diabetes Association. Development Programme for the Prevention and Care of Diabetes in Finland 2000-2010. Tampere: FDA, 2001:1-94.
- FDA, Finnish Diabetes Association. Programme for the Prevention of Type 2 Diabetes in Finland 2003-2010. Tampere: FDA, 2003:1-88.
- Feenstra TL, van Baal PL, Hoogenveen R, et al. Primary versus tertiary prevention. A resource allocation model for interventions to reduce diabetes mellitus and its cardiovascular complications. Submitted.
- Field AE, Manson JE, Taylor CB, Willett WC, Colditz GA. Association of weight change, weight control practices, and weight cycling among women in the Nurses' Health Study II. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004;28:1134-42.
- Gaede P, Lund-Andersen H, Parving HH, Pedersen O. Effect of a multifactorial intervention on mortality in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2008;358(6):580-91.
- Gary TL, Genkinger JM, Guallar E, Peyrot M, Brancati FL. Meta-analysis of randomized educational and behavioral interventions in type 2 diabetes. *Diabetes Educ* 2003;29(3):488-501.
- Gezondheidsraad. Screening op type 2 diabetes. Den Haag: Gezondheidsraad, 2004.
- Gillies CL, Lambert PC, Abrams KR, et al. Different strategies for screening and prevention of type 2 diabetes in adults: cost effectiveness analysis. *BMJ* 2008;336:1180-5.
- Goodman RM, Wheeler FC, Lee PR. Evaluation of the Heart to Heart Project: lessons learned from a community-based chronic disease prevention project. *Am J Health Promotion* 1995;9:443-55.
- Gray LJ, Clarke PM. Development of life-expectancy tables for people with type 2 diabetes. *Eur Heart J* 2008, Dec. 24. (Epub ahead of print).
- Gulliford MC, Charlton J. Is relative mortality of type 2 diabetes mellitus decreasing? *Am J Epidemiol* 2009;169(4):455-61.
- Hamberg-van Reenen HH, van Meeteren-Schram MT, Heus SM, Baan CA. Diabetesinterventies in kaart. Inventarisatie van diabetesinterventies op het terrein van preventie en zorg in Nederland. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2008. RIVM rapport 260322003.
- Harbers MM. Diabetes - Occurrence. In: EUPHIX, EUphact. Bilthoven: RIVM, <<http://www.euphix.org>> EUphact\ Health Status\ Diseases, disorders, injuries\ Other non-communicable diseases\ Diabetes, 19 May 2008.
- Harris MI. Undiagnosed NIDDM: clinical and public health issues. *Diabetes Care* 1993;16(4):642-52.

- Harris R, Donahue K, Rathore SS, Frame P, Woolf SH, Lohr KN. Screening adults for type 2 diabetes: a review of the evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med* 2003;138:215-29.
- Hartemink N, Boshuizen HC, Nagelkerke NJ, Jacobs MA, van Houwelingen HC. Combining risk estimates from observational studies with different exposure cut-points: a meta-analysis on body mass index and diabetes type 2. *Am J Epidemiol* 2006;163:1042-52.
- Hendriksen GMM, Ligtenberg G, Roepnarain FJL. Preventie van diabetes: verzekerde zorg? Diemen: College voor zorgverzekeringen, 2009b. Publicatienummer 272.
- Herman WH, Urbanski P, Wolf AM. Cost effectiveness issues of diabetes prevention and diabetes treatment. *Newsflash* 2008;29(1).
- Holleman F, Hoekstra JBL, de Vries JH. Intensieve verlaging van de bloedglucosewaarde: waar ligt de grens? *Ned Tijdschr Geneesk* 2008;152:2381-4.
- Holman RR, Paul SK, Bethel MA, Neil HAW, Matthews DR. Long-term follow-up after tight control of blood pressure in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2008;359:1565-76.
- Hoogenveen RT, Feenstra TL, van Baal PHM, Baan CA. A conceptual framework for budget allocation in the RIVM Chronic Disease Model. A case study of diabetes mellitus. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2005. RIVM Report 260706001.
- Hu FB, Leitzmann MF, Stampfer MJ, Colditz GA, Willett WC, Rimm EB. Physical activity and television watching in relation to risk for type 2 diabetes mellitus in men. *Arch Intern Med* 2001a;161:1542-8.
- Hu FB, Manson JE, Stampfer MJ, Colditz G, Liu S, Solomon CG et al. Diet, lifestyle, and the risk of type 2 diabetes mellitus in women. *N Engl J Med* 2001b;345:790-7.
- Hu FB, van Dam RM, Liu S. Diet and risk of Type II diabetes: the role of types of fat and carbohydrate. *Diabetologia* 2001c;44:805-17.
- Huang ES, Meigs JB, Singer DE. The effect of interventions to prevent cardiovascular disease in patients with type 2 diabetes mellitus. *Am J Med* 2001;111(8):633-42.
- Jacobs-van der Bruggen MAM, van Baal P, Hoogeveen R, Feskens EJM, Baan CA. (Cost) effectiveness of lifestyle modification in diabetes patients. *Diabetes Care*. Revision.
- Jacobs-van der Bruggen MAM, Engelfriet P, Hoogenveen R, et al. Lipid lowering treatment for all could substantially reduce the burden of macrovascular complications of diabetes patients in the Netherlands. *Eur J Cardio Prev Rehab* 2008;15(5):521-5.
- Jacobs-van der Bruggen MAM, Bos G, Bemelmans WJ, Hoogenveen RT, Vijgen SM, Baan CA. Lifestyle interventions are cost-effective in people with different levels of diabetes risk; results from a modeling study. *Diabetes Care* 2007a;30(1):128-34.
- Jacobs-van der Bruggen M, Engelfriet P, Bos G, Hoogenveen R, Feenstra T, Baan C. Opportunities for preventing diabetes and its cardiovascular complications. A modelling approach. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2007b. RIVM report 260801004.
- Janssen PG, Gorter KJ, Stolk RP, Rutten GE. Randomised controlled trial of intensive multifactorial treatment for cardiovascular risk in patients with screen-detected type 2 diabetes: 1-year data from the ADDITION Netherlands study. *Br J Gen Pract* 2009;59(558):43-8.

- Janssen PHG. Screening for type 2 diabetes in general practice. Utrecht: Universiteit van Utrecht, 2008.
- Kearney PM, Blackwell L, Collins R, et al. Efficacy of cholesterol-lowering therapy in 18,686 people with diabetes in 14 randomised trials of statins: a meta-analysis. *Lancet* 2008;371(9607):117-25.
- King H, Rewers M. Global estimates for prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in adults. WHO Ad Hoc Diabetes Reporting Group. *Diabetes Care* 1993;16:157-77.
- Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 2002;346:393-403.
- Koh-Banerjee P, Wang Y, Hu FB, Spiegelman D, Willett WC, Rimm EB. Changes in body weight and body fat distribution as risk factors for clinical diabetes in US men. *Am J Epidemiol* 2004;159:1150-9.
- Kooiker S, van der Velden K. Een nuchtere kijk op gezond gedrag. Den Haag: Sociaal Cultureel Planbureau, 2007.
- Koppes LLJ, Dekker JM, Hendriks HFJ, Bouter LM, Heine RJ. Moderate Alcohol Consumption Lowers the Risk of Type 2 Diabetes: A meta-analysis of prospective observational studies. *Diabetes Care* 2005;28:719-25.
- Kroes ME, Mastenbroek CG, Couwenbergh BTLE, van Eijndhoven MJA, Festen CCS, Rikken F. Van preventie verzekerd. Diemen: College voor zorgverzekeringen, 2007.
- Limburg W, Baan CA. Wat is het aanbod? In: Volksgezondheid Toekomst Verkenning, Nationaal Kompas Volksgezondheid. Bilthoven: RIVM, <http://www.nationaalkompas.nl> \ Preventie \ Van ziekten en aandoeningen \ Diabetes mellitus, 6 december 2005.
- Lindahl B, Nilsson T, Borch-Johnsen K, et al. A randomized lifestyle intervention with 5-year follow-up in subjects with impaired glucose tolerance: Pronounced short-term impact but long-term adherence problems. *Scand J Public Health* 2009 Jan 30. (Epub ahead of print).
- Lindstrom J, Louheranta A, Mannelin M, et al. The Finnish Diabetes Prevention Study (DPS): Lifestyle intervention and 3-year results on diet and physical activity. *Diabetes Care* 2003;26:3230-6.
- Lindstrom J, Tuomilehto J. The Diabetes Risk Score: A practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Diabetes Care* 2003;26:725-31.
- Lustman PJ, Anderson RJ, Freedland KE, de Groot M, Carney RM, Clouse RE. Depression and poor glycemic control: a meta-analytic review of the literature. *Diabetes Care* 2000;23:934-942.
- Lutgers HL, Sluiter WJ, Ubink-Veltmaat LJ, et al. Normal life expectancy in non-smoking, well-controlled type 2 diabetes patients. *Diabetologia* 2006;49:suppl.1:245.
- Lutgers HL, Gerrits EG, Sluiter WJ, et al. Normal life expectancy in a large cohort of type 2 diabetes patients treated in primary care (ZODIAC-10). Submitted.
- Mackenbach JP, Snels IAK, Friden-Kill LM. Diabetes mellitus als doodsoorzaak. *Ned Tijdschr Geneesk* 1991;135(33):1492-6.
- Melse JM, van den Berg M. Wat zijn ethische aspecten van preventie? In: Volksgezondheid Toekomst Verkenning, Nationaal Kompas Volksgezondheid. Bilthoven: RIVM, <http://www.nationaalkompas.nl> \ Preventie \ Thema's \ Ethische aspecten van preventie, 25 september 2007.

- Melse JM, Kramers PGN. Berekeningen van de ziektelast in Nederland. Achtergrond-document bij VTV-1997 deel III, hoofdstuk 7. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 1998. RIVM rapport 431501028.
- Millett C, Gray J, Saxena S, Netuveli G, Majeed A. Impact of a pay-for-performance incentive on support for smoking cessation and on smoking prevalence among people with diabetes. *CMAJ* 2007;176:1705-10.
- Mooy JM, Grootenhuis PA, de Vries H, et al. Prevalence and determinants of glucose intolerance in a Dutch caucasian population. The Hoorn Study. *Diabetes Care* 1995;18(9):1270-3.
- National Diabetes Audit. Key findings about the quality of care for people with diabetes in England incorporating registrations of Wales. Abridged report for the audit period 2004/2005. Leeds: The Information Centre NCASP, 2006.
- NDF, Nederlandse Diabetes Federatie. Nationaal Actieprogramma Diabetes NAD 2009 – 2013. Amersfoort: NDF, 2009.
- NDF, Nederlandse Diabetes Federatie. NDF Zorgstandaard. Transparantie en kwaliteit van diabeteszorg voor mensen met diabetes type 2. Amersfoort: NDF, 2007.
- Nielen MMJ, Schellevis FG. Preventie in de huisartsenpraktijk anno 2008. De vroege opsporing van hart- en vaatziekten, diabetes mellitus en nierziekten. Utrecht: NIVEL, 2008.
- Norris SL, Lau J, Smith SJ, Schmid CH, Engelgau MM. Self-management education for adults with type 2 diabetes: a meta-analysis of the effect on glycemic control. *Diabetes Care* 2002;25(7):1159-71.
- NSC, National Screening Committee. National Screening Committee policy - diabetes screening (in adults). Compiled by the National Screening Committee, July 2006.
- Persson LG, Hjalmarson A. Smoking cessation in patients with diabetes mellitus: results from a controlled study of an intervention programme in primary healthcare in Sweden. *Scand J Prim Health Care* 2006;24:75-80.
- Pi-Sunyer X, Blackburn G, Brancati FL, et al. Reduction in weight and cardiovascular disease risk factors in individuals with type 2 diabetes: one-year results of the look AHEAD trial. *Diabetes Care* 2007;30(6):1374-83.
- Poortvliet MC, Schrijvers CTM, Baan CA. Diabetes in Nederland. Omvang, risicofactoren en gevolgen, nu en in de toekomst. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2007. RIVM rapport 260322001.
- Poos MJJC, Gommer AM. Achtergrondcijfers bij rangordetabellen. In: Volksgezondheid Toekomst Verkenning, Nationaal Kompas Volksgezondheid. Bilthoven: RIVM, <<http://www.nationaalkompas.nl>> Gezondheid en ziekte\ Ziekten en aandoeningen, 19 juni 2006.
- Rathmann W, Haastert B, Icks A, et al. High prevalence of undiagnosed diabetes mellitus in Southern Germany: Target populations for efficient screening. The KORA survey 2000. *Diabetologia* 2003; 46(2):182-9.
- Roep BO, Pijl H. Aanwijzingen voor een gunstig effect van intensieve insulinetherapie bij diabetes mellitus type 2 de novo. Commentaar. *Ned Tijdschr Geneesk* 2008;152:2378-80.
- Rongen-Westerlaken C. Inventarisatie type 2 diabetes bij kinderen. Enquête onder Nederlandse kinderartsen, uitgevoerd in 2003/2004 door Dr. C. Rongen-Westerla-

- ken, kinderarts en endocrinoloog bij het Canisius Ziekenhuis Nijmegen. De verzamelde gegevens betreffen ruim 4.000 diabetespatiënten van 0-18 jaar.
- Rotteveel J, Belkema EJ, Renders CM, Hirasing RA, Delemarre-Van de Waal HA. Type 2 diabetes in children in the Netherlands: the need for diagnostic protocols. *Eur J Endocrinol* 2007;157(2):175-80.
- Roumen C, Corpeleijn E, Feskens EJ, Mensink M, Saris WH, Blaak EE. Impact of 3-year lifestyle intervention on postprandial glucose metabolism: the SLIM study. *Diabet Med* 2008;25:597-605.
- Roumen C, Corpeleijn E, Feskens E, Blaak E. Implementation of the study of Lifestyle Intervention Maastricht (SLIM): from research to practice. SLIM discussion symposium. Maastricht: Universiteit Maastricht, 2007:377-84.
- Rubin RR, Peyrot M. Quality of life and diabetes. *Diabetes Metab Res Rev* 1999;15(3):205-18.
- Rutten GEHM, de Grauw WJC, Nijpels G, et al. NHG-standaard Diabetes mellitus type 2. *Huisarts Wet* 2006;49:137-52.
- Ruwaard D, Kramers PGN (eindred.). *Volksgezondheid Toekomst Verkenning 1997. De som der delen*. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu; Utrecht: Elsevier/De Tijdstroom, 1997.
- Ruwaard D, Kramers PGN (eindred.). *Volksgezondheid Toekomst Verkenningen. De gezondheidstoestand van de Nederlandse bevolking in de periode 1950-2010*. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne; Den Haag: Sdu Uitgeverij, 1993.
- Salmela S, Poskiparta M, Vahasarja K, Villberg J, Vanhala M. High-risk persons' distribution across intervention forms: Preliminary results from a Finnish National Diabetes Prevention Project (FIN-D2D). Abstract book. 5th World Congress on Prevention of Diabetes and its Complications (WPCD 2008). June 1-4, 2008, Helsinki, Finland:50-51.
- Schram MT, Ujic-Voortman JK, Jacobs-van der Bruggen MA, et al. Diabetes prevalence and risk factors among ethnic minorities. *Eur J Public Health* 2009. (Accepted).
- Schrijvers CTM, Schoemaker CG. *Spelen met gezondheid. Leefstijl en psychische gezondheid van de Nederlandse jeugd*. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2008. RIVM rapport 270232001.
- Simmons D, Gamble GD, Foote S, Cole DR, Coster G. The New Zealand Diabetes Passport Study: a randomized controlled trial of the impact of a diabetes passport on risk factors for diabetes-related complications. *Diabet Med* 2004;21:214-7.
- Snoek FJ, Hogenelst MH. Psychologische implicaties van diabetes mellitus. *Ned Tijdschr Geneesk* 2008;152(44):2395-9.
- Spijkerman AM, Henry RM, Dekker JM, et al. Prevalence of macrovascular disease amongst type 2 diabetic patients detected by targeted screening and patients newly diagnosed in general practice: the Hoorn Screening Study. *J Intern Med* 2004;256:429-36.
- Spijkerman AMW, Dekker JM, Nijpels G, et al. Microvascular complications at time of diagnosis of type 2 diabetes are similar among diabetic patients detected by targeted screening and patients newly diagnosed in general practice: the Hoorn screening study. *Diabetes Care* 2003;26:2604-8.



- Spijkerman AMW, Adriaanse MC, Dekker JM, et al. Diabetic patients detected by population-based stepwise screening already have a diabetic cardiovascular risk profile. *Diabetes Care* 2002;25:1784-9.
- Stalman WAB, Scheltens T, Burgers JS, et al. NHG-standaard Cardiovasculair Risicomanagement. Utrecht: Nederlands Huisartsen Genootschap, 2006.
- STG, Stuurgroep Toekomstscenario's Gezondheidszorg. Chronische ziekten in het jaar 2005. Deel I: Scenario's over diabetes mellitus 1990-2005. Utrecht: STG, 1990.
- Storm I, Nijboer C, Wendel-Vos GCW, Visscher TLS, Schuit AJ. Een gezonde omgeving ter preventie van gewichtsstijging: nationale en lokale mogelijkheden. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2006. RIVM rapport 270061002.
- Struijs JN, Westert GP, Baan CA. Effectevaluatie van transmurale diabeteszorg in Nederland. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2004. RIVM rapport 260402001.
- Taylor CB, Fortmann SP, Flora J, et al. Effect of long-term community health education on body mass index. The Stanford Five-City Project. *Am J Epidemiol* 1991;134:235-49.
- Thoolen B, de Ridder D, Bensing J, Gorter K, Rutten G. Beyond Good Intentions: the development and evaluation of a proactive self-management course for patients recently diagnosed with Type 2 diabetes. *Health Educ Res* 2008;23(1):53-61.
- Turnbull F, Neal B, Algert C, et al. Blood Pressure Lowering Trialists' Collaboration. Effects of different blood pressure-lowering regimens on major cardiovascular events in individuals with and without diabetes mellitus: results of prospectively designed overviews of randomized trials. *Arch Intern Med* 2005;165:1410-9.
- Van Dam RM, Hu FB. Coffee consumption and risk of type 2 diabetes: a systematic review. *JAMA* 2005;294:97-104.
- Van den Berg Jeths A, Baan CA. Prestatie-indicatoren voor preventie en zorg bij diabetes. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2007. RIVM rapport 270551008.
- Van de Mheen PJ. Prevalentie van diabetes mellitus in verzorgingstehuizen. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, 1989. RIVM rapport 528904002.
- Van der Meer FM, Ligtenberg G, Staal PA. Preventie bij overgewicht en obesitas: de gecombineerde leefstijlinterventie. Diemen: College voor zorgverzekeringen, 2009.
- Van Meeteren-Schram MT, Baan CA. Diabetes en depressie, een zorgelijk samenspel. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2007. RIVM rapport 260801003.
- Van Oers JAM (eindred.). Gezondheid op koers? Volksgezondheid Toekomst Verkenning 2002. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu / Centrum voor Volksgezondheid Toekomst Verkenningen; Houten: Bohn Stafleu Van Loghum, 2002. RIVM rapport 270551001.
- Verheij RA, Schellevis FC, Hingstman L, de Bakker H. Huisartsenzorg: hoe groot is het gebruik en waaruit bestaat het? In: Volksgezondheid Toekomst Verkenning, Nationaal Kompas Volksgezondheid. Bilthoven: RIVM, <<http://www.nationaalkompas.nl>> Zorg\ Eerstelijnszorg\ Huisartsenzorg, 11 september 2006.



- Verheijden MW, Kok FJ. Public health impact of community-based nutrition and lifestyle interventions. *Eur J Clin Nutr*, 2005;59 Suppl 1:S66-75; discussion S6.
- Vijgen SMC, Hoogendoorn M, Baan CA, de Wit GA, Limburg W, Feenstra TL. Cost effectiveness of preventive interventions in type 2 diabetes mellitus: a systematic literature review. *Pharmacoeconomics* 2006;24:425-41.
- VWS, Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport. Programmatisch aanpak van chronische ziekten. Den Haag: VWS, 2008a.
- VWS, Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport. De patiënt centraal door omslag naar functionele bekostiging. Brief van dr. A. Klink aan de voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal d.d. 22 december 2008. Den Haag: VWS, 2008b.
- VWS, Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport. Gezond zijn, gezond blijven. Een visie op gezondheid en preventie. Den Haag: VWS, 2007.
- VWS, Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport. Kiezen voor gezond leven. Preventienota. Den Haag: VWS, 2006.
- Wareham NJ, Griffin SJ. Should we screen for type 2 diabetes? Evaluation against National Screening Committee criteria. *BMJ* 2001;322:986-8.
- Waugh N, Scotland G, McNamee P, et al. Screening for type 2 diabetes: literature review and economic modelling. *Health Technol Assess* 2007;11:iii-iv, ix-xi, 1-125.
- Wendel-Vos GCW, Picavet HSJ, van Gelder BM, Tijhuis MAR, Droomers M. Meervoudig ongezond gedrag in Nederland: Een exploratie van risicogroepen en samenhang met omgeving, gezondheid en zorggebruik. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2007. RIVM rapport 260301008.
- Weng J, Li Y, Xu W, et al. Effect of intensive insulin therapy on beta-cell function and glycaemic control in patients with newly diagnosed type 2 diabetes: a multicentre randomised parallel-group trial. *Lancet* 2008;371:1753-60.
- WHO, World Health Organization. Preventing chronic diseases. A vital investment. Geneva: WHO, 2005.
- WHO, World Health Organization. Screening for Type 2 Diabetes. Report of a World Health Organization and International Diabetes Federation meeting. WHO/NMH/MNC/03.1. Geneva: WHO Department of Noncommunicable Disease Management, 2003.
- Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care* 2004;27(5):1047-53.
- Wilfley DE, Tibbs TL, van Buren DJ, Reach KP, Walker MS, Epstein LH. Lifestyle Interventions in the Treatment of Childhood Overweight: A Meta-Analytic Review of Randomized Controlled Trials. *Health Psychol* 2007;26(5):521-32.
- Willi C, Bodenmann P, Ghali WA, Faris PD, Cornuz J. Active smoking and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2007;298:2654-64.
- Wolf AM, Conaway MR, Crowther JQ, et al. Translating lifestyle intervention to practice in obese patients with type 2 diabetes: Improving Control with Activity and Nutrition (ICAN) study. *Diabetes Care* 2004;27(7):1570-6.

[www.image-project.eu](http://www.image-project.eu)

[www.kijkopdiabetes.nl](http://www.kijkopdiabetes.nl)

[www.lekkerlanglevens.nl](http://www.lekkerlanglevens.nl)

[www.re-aim.org](http://www.re-aim.org)



## **BIJLAGE 1 AUTEURS**

### **WETENSCHAPPELIJKE ADVIESCOMMISSIE**

### **BELEIDSADVIESGROEP**

### **INTERNE REFERENTEN**

### **ANDERE BIJDRAGEN VAN**

#### *Auteurs*

Mw. dr. C.A. Baan

Centrum voor Preventie- en Zorgonderzoek / RIVM

Dhr. dr. C.G. Schoemaker

Centrum voor Volksgezondheid Toekomst Verkenningen / RIVM

Mw. drs. M.A.M. Jacobs-van der Bruggen

Centrum voor Preventie- en Zorgonderzoek / RIVM

Mw. dr. H.H. Hamberg-van Reenen

Centrum voor Volksgezondheid Toekomst Verkenningen / RIVM

Dhr. dr. H. Verkleij

Centrum voor Volksgezondheid Toekomst Verkenningen / RIVM

Mw. drs. S. Heus

Centrum voor Preventie- en Zorgonderzoek / RIVM (tot 1 februari 2009)

Dhr. ir. J.M. Melse

Centrum voor Volksgezondheid Toekomst Verkenningen / RIVM

#### *Wetenschappelijke adviescommissie*

Dhr. dr. H.J. Aanstoot

Diabeter

Dhr. prof.dr. F.J. Snoek

Afdeling Medische Psychologie / VU Medisch Centrum

Dhr. prof.dr. H.J.G. Bilo

Isala klinieken

Dhr. prof.dr.ir. J.C. Seidell

Instituut Gezondheidswetenschappen / VU Universiteit

Mw. prof.dr.ir. J.M. Dekker

EMGO Instituut / VU Medisch Centrum

Mw. prof.dr. K. Stronks

Afdeling Sociale geneeskunde / Academisch Medisch Centrum / UvA

Dhr. dr. E.J.C. de Grauw

Academisch Onderzoeks Netwerk CMR/NMP

Dhr. mr.drs. H.P. Kuipers

Nederlandse Diabetes Federatie

Dhr. prof.dr. F.G. Schellevis

NIVEL

Dhr. G. Roos

Diabetes Vereniging Nederland

**Beleidsadviesgroep**

Dhr. E.J. Koster (voorzitter)

Directie Publieke gezondheid / VWS

Dhr. drs. J.C.M. Hulleman

Directie Publieke gezondheid / VWS

Mw. B. Blommerde

Directie Publieke gezondheid / VWS

Mw. drs. C.C. Alberda-Harmsen

Directie Curatieve zorg / VWS

Mw. L.J.A. Verweij

Directie Geneesmiddelen en medische technologie / VWS

Mw. drs. J. Boer

Directie Markt en consument / VWS

Dhr. drs. H.B. Haveman

Directie Macro-economische vraagstukken en Arbeidsvoorwaardenbeleid / VWS

Dhr. A.G. Pomp

Directie Macro-economische vraagstukken en Arbeidsvoorwaardenbeleid / VWS

Dhr. T.H. Halbertsma

Directie Voeding, gezondheidsbescherming en preventie / VWS

Dhr. drs. A.F.H. de Jong

Directie Voeding, gezondheidsbescherming en preventie / VWS

Dhr. drs. J. Verduijn

Directie Zorgverzekeringen / VWS

**Interne referenten**

Mw. dr. F.H.G.M. Hoeymans

Centrum voor Volksgezondheid Toekomst Verkenningen / RIVM

Mw. prof.dr.ir. A.J. Schuit

Centrum voor Volksgezondheid Toekomst Verkenningen / RIVM

Dhr. prof.dr. G.P. Westert

Centrum voor Preventie- en Zorgonderzoek / RIVM

Dhr. dr. P.M. Engelfriet

Centrum voor Preventie- en Zorgonderzoek / RIVM

**Andere bijdragen van**

Dhr. dr. J.N. Struijs

Centrum voor Preventie- en Zorgonderzoek / RIVM

Dhr. dr. P.H.M. van Baal

Centrum voor Preventie- en Zorgonderzoek / RIVM

Dhr. drs. M.J.J.C. Poos

Centrum voor Volksgezondheid Toekomst Verkenningen / RIVM

Mw. dr. A.M.W. Spijkerman

Centrum voor Preventie- en Zorgonderzoek / RIVM

Mw. drs. L.C.M. Limburg

Centrum voor Preventie- en Zorgonderzoek / RIVM

## BIJLAGE 2 AFKORTINGEN

ACCORD	Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes
ADDITION	Anglo-Danish-Dutch Study of Intensive Treatment In People with Screen Detected Diabetes in Primary Care
AWBZ	Algemene wet bijzondere ziektekosten
BI	Betrouwbaarheidsinterval
BIG	Wet Beroepen individuele gezondheidszorg
BMI	Body mass index
CBS	Centraal Bureau voor de Statistiek
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CMR	Continue Morbiditeits Registratie
COPD	Chronic obstructive pulmonary disease
CVA	Cerebrovasculair accident
CVZ	College voor zorgverzekeringen
CZM	Chronisch Ziekten Model
DALY	Disability adjusted life year
DBC	Diagnosebehandelingcombinatie
DESMOND	Diabetes Education and Self Management for Ongoing and Newly Diagnosed
DM	Diabetes Mellitus
DPS	Diabetes Prevention Study
DVN	Diabetes Vereniging Nederland
EU	Europese Unie
EUCID	European Core Indicators in Diabetes
EUPHIX	European Union Public Health Information & Knowledge System
FINDRISC	Finnish Diabetes Risk Score
GGD	Gemeentelijke/gewestelijke gezondheidsdienst
GGZ	Geestelijke gezondheidszorg
HbA1c	Hemoglobine A1c
HVZ	Hart- en vaatziekten
ICAN	Improving Control with Activity and Nutrition
ICT	Informatie- en communicatietechnologie
IFG	Impaired fasting glucose (verstoorde nuchtere glucose)
IGT	Impaired glucose tolerance (verminderde glucosetolerantie)
IMAGE	Development and Implementation of a European Guideline and Training Standards for Diabetes prevention
LBO	Lager beroepsonderwijs
LDL	Lage dichtheid lipoproteïne
MAVO	Middelbaar algemeen voortgezet onderwijs
mmHg	millimeter kwikdruk
mmol/l	millimol per liter
NAD	Nationaal Actieprogramma Diabetes
NDF	Nederlandse Diabetes Federatie

NHG	Nederlands Huisartsen Genootschap
POLS	Permanent Onderzoek Leefsituatie
PRODIA	Programma Diabetes
QALY	Quality adjusted life year
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
RNH	Registratienet Huisartspraktijken
SES	Sociaaleconomische status
SLIM	Study on Lifestyle Intervention and Impaired Glucose Tolerance Maastricht
STG	Stuurgroep Toekomstscenario's Gezondheidszorg
Stivoro	Stichting Volksgezondheid en Roken
VMBO	Vorbereidend middelbaar beroepsonderwijs
VTV	Volksgezondheid Toekomst Verkenningen
VU	Vrije Universiteit
VWO	Vorbereidend wetenschappelijk onderwijs
VWS	Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport
WHO	World Health Organization
WIA	Wet Werk en inkomen naar arbeidsvermogen
X-PERT	Expert Patient Education versus Routine Treatment
ZonMw	Zorgonderzoek Nederland en Medische wetenschappen van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek
Zvw	Zorgverzekeringswet

## BIJLAGE 3 RISICOFACTOREN VOOR HET ONTSTAAN VAN DIABETES TYPE 2

De potentieel belangrijkste beïnvloedbare risicofactor voor diabetes is overgewicht (Field et al., 2004; Koh-Banerjee et al., 2004; Hartemink et al., 2006) (zie *tabel 1*) De grootte van dit risico is afhankelijk van de mate van overgewicht en de vetverdeling; buikvet is slechter dan vet op de heupen. Daarnaast zijn lichamelijke inactiviteit en ongezonde voeding (met te veel verzadigd vet en onvoldoende voedingsvezels) ook, onafhankelijk van het gewicht, belangrijke beïnvloedbare risicofactoren voor diabetes (Hu et al., 2001a; Hu et al., 2001b; Hu et al., 2001c). Roken verhoogt het risico op diabetes in geringe mate (Willi et al., 2007). Matig gebruik van alcohol en koffie lijken het risico op diabetes te verminderen (Koppes et al., 2005; Van Dam & Hu, 2005; Carlsson et al., 2005).

### *Sommige mensen hebben een extra hoog risico*

Mensen met diabetes in de familie, mensen in lagere sociaaleconomische groepen en alloctonen hebben een hoger risico op diabetes. Onder de Surinaamse, Hindoeïstische, Turkse en Marokkaanse bevolking is de prevalentie van diabetes drie- tot zesmaal hoger dan onder de autoctonen bevolking. Ook vrouwen die zwangerschapsdiabetes hebben gehad hebben een hoger risico. Het grootste risico hebben mensen bij wie de glucosehuishouding al is verstoord.

### *Clustering van risicofactoren*

Er bestaat veel overlap tussen de hier beschreven risicofactoren en risicogroepen. Veel mensen hebben meerdere risicofactoren tegelijk en in hoogrisicogroepen komen risicofactoren over het algemeen vaker voor. Risicofactoren lijken vooral te clusteren in combinatie met roken (Wendel-Vos et al., 2007). Zeer recent (2008) is in opdracht van het Diabetesfonds, de Hartstichting en de Nierstichting de eerste Nationale LeefstijlBarometer uitgevoerd. Dit is een online-onderzoek onder 1.400 respondenten van 15-70 jaar naar overgewicht, voeding, lichamelijke activiteit, roken en alcoholgebruik. Uit dit onderzoek werd geconcludeerd dat 57% van de bevolking ongezond leeft (2 of meer risicofactoren) en dat een ongezonde leefstijl niet alleen voorkomt onder mensen uit lagere sociaaleconomische groepen ([www.lekkerlangleven.nl](http://www.lekkerlangleven.nl)). Ongezonde voeding en overgewicht kwamen als risicofactor het vaakste voor. Onder hoogopgeleiden kwamen onvoldoende bewegen en overmatig alcoholgebruik relatief veel voor. In een onderzoek onder jongeren werd gevonden dat bijna de helft van de 16-jarigen in Nederland drie of meer ongezonde leefgewoonten en/of psychische problemen heeft. Clustering kwam vaker voor onder VMBO-leerlingen dan onder VWO-leerlingen en kwam onder autochtone jongeren vaker voor dan onder allochtone jongeren (Schrijvers & Schoemaker, 2008). Uit een GGD onderzoek in Amsterdam naar risicofactoren voor hart- en vaatziekten in de Amsterdamse bevolking, bleek dat (ernstig) overgewicht veel vaker voorkomt bij Turkse en Marokkaanse bewoners dan onder de autochtone bevolking (Bos et al., 2007).

Tabel 1: Aangrijpingspunten voor preventie van diabetes (Baan et al., 2005a; Poortvliet et al., 2007; Limburg & Baan, 2005).

Aangrijpingspunten preventie / hoogerisicogroepen	Grootte groep 25+ (2006) <sup>1</sup>	Trend verleden	Verhoogd risico op diabetes
Overgewicht			
Matig overgewicht	±4 miljoen <sup>2</sup>	↑↑	1-4x <sup>3</sup>
Obesitas	±1 miljoen <sup>2</sup>	↑↑	1-16x <sup>3</sup>
Abdominale vetverdeling	±3-5 miljoen	Onbekend	4x
Lichamelijk activiteit			
Beperkt actief	±3 miljoen <sup>4</sup>	↓	10-20%
Inactief	±1 miljoen <sup>4</sup>	↓	35-55%
Ongezonde voeding			
Te veel verzadigd vet	±10 miljoen	=	10-12%
Te weinig voedingsvezels	±10 miljoen	↑	1-2x
Roken			
Huidige rokers	±4 miljoen <sup>5</sup>	↓	15%
Ex-rokers	±3 miljoen <sup>5</sup>	↑	9%
Depressie	±700.000	=	20-50%
Zwangerschapsdiabetes	±2000-4000		
Moeder	zwangere	Onbekend	30-50%
Kind	vrouwen		Onbekend
Geen borstvoeding gehad	Onbekend		Onbekend
Etnische groepen			
Surinamers	±300.000 <sup>6</sup>	↑↑	3-6x
Turken	±200.000 <sup>6</sup>	↑↑	2x
Marokkanen	±200.000 <sup>6</sup>	↑↑	3x
Diabetes in de familie			Type 1      Type 2
Eén ouder	Onbekend		1-4%      10-20%
Beide ouders	Onbekend		20-40%      40%
Broer of zus	Onbekend		1-8%      15-20%
Eeneiige tweelingbroer of -zus	Onbekend		23-50%      70-90%
Lage SES	±4 miljoen <sup>7</sup>		2-3x

<sup>1</sup> Schatting van het aantal mensen van 25 (of 20) jaar en ouder met risicofactor, waarbij voor overgewicht, lichamelijke activiteit en roken het aantal diabetespatiënten met deze risicofactoren vanaf is getrokken; voor de overige risicofactoren is dat wegens gebrek aan gegevens niet gedaan.

<sup>2</sup> Zelfgerapporteerd (POLS/CBS).

<sup>3</sup> 1,2x per BMI-eenheid (Hartemink et al., 2006).

<sup>4</sup> Zelfgerapporteerd; beperkt actief is gedefinieerd als 'voldoet niet aan de Nederlandse Norm Gezond Bewegen' (45%) minus het aandeel geheel inactieve mensen (11%).

<sup>5</sup> Zelfgerapporteerd voor totale bevolking van 20 jaar en ouder (Stivoro).

<sup>6</sup> Eerste, tweede en derde generatie allochtonen van 20 jaar en ouder.

<sup>7</sup> Lager opleidingsniveau (lagere school, LBO, VBMO of MAVO als hoogst voltooide opleiding ) als proxy voor lage sociaaleconomische status.



## BIJLAGE 4 BEREKENINGEN MET HET CHRONISCH ZIEKTEN MODEL EN EFFECTEN PER PREVENTIEVE LEEFSTIJLINTERVENTIE

### *Chronisch Ziekten Model*

De modelsimulaties in het Chronisch Ziekten Model (CZM) worden uitgevoerd voor de Nederlandse populatie. De kenmerken die vastliggen aan het begin van een simulatie zijn het aantal mensen (naar leeftijd en geslacht), de verdeling van risicofactoren en de aanwezigheid van chronische ziekten. De aan diabetes gerelateerde risicofactoren zijn body mass index (BMI), lichamelijke activiteit en roken. Uitgaande van een beginsituatie bepalen overgangskansen (transities) de toekomstige ontwikkelingen. Zo heeft iedereen (afhankelijk van leeftijd en geslacht) een bepaalde kans om diabetes te krijgen, maar deze kans is afhankelijk van aanwezige risicofactoren. De risicofactoren hebben ook invloed op het ontwikkelen van andere chronische ziekten zoals hart- en vaatziekten en verschillende vormen van kanker. Mensen met een chronische ziekte hebben vervolgens een grotere kans om (in de volgende 1-jaars tijdstep in het model) te overlijden dan mensen zonder ziekten. De relatieve risico's die de sterkte van de associaties tussen risicofactoren en ziekten weergeven, zijn gebaseerd op resultaten van internationale studies.

Als een interventie een gunstig effect heeft op risicofactoren (bijvoorbeeld leefstijlbegeleiding heeft een gunstig effect op gewicht) dan verschuift de verdeling van risicofactoren in het model (minder mensen met overgewicht), waardoor het risico op diabetes afneemt. Hierdoor kunnen we kijken naar het verwachte aantal nieuwe diabetespatiënten over een bepaalde periode, met en zonder invoering van effectieve interventies.

### *Korte- en langetermijneffecten van de geselecteerde interventies*

In de onderstaande kaders staan de belangrijkste resultaten van de geselecteerde interventies. De kaders specificeren de geschatte omvang van de potentiële doelgroep voor de betreffende interventie en de input en output van de modelberekeningen. Omdat we aannemen dat de interventies vanaf 2010 zouden kunnen worden ingevoerd, schatten we (met behulp van het CZM) de omvang van de doelgroepen in 2010. De input voor het model bestaat uit het verwachte effect van een interventie op de korte termijn, bepaald op basis van resultaten van interventietrials. Dit zijn effecten die gemeten zijn na 1 tot 5 jaar, afhankelijk van de follow-up duur van de trials. Tevens doen we aannames over het behoud van de effecten op langere termijn (Bemelmans et al., 2008). De output bestaat uit het aantal voorkomen nieuwe diabetesgevallen op de lange termijn (15 jaar), op basis van de modelsimulaties. Dit zijn het aantal voorkomen nieuwe gevallen van diabetes per 1000 deelnemers aan de interventie.

In de bandbreedtes rondom het verwachte effect van de interventies op lange termijn is zowel rekening gehouden met onzekerheid in de effectiviteit van de interventie als onzekerheid in het behoud van het effect op lange termijn. Hierbij is gebruik gemaakt

van de betrouwbaarheidsintervallen in de gebruikte studies en de variatie in effectiviteit tussen studies. Voor het behoud van gewichtsverlies en verbeterde lichamelijke activiteit op lange termijn zijn verdelingen geschat op basis van beperkte literatuurgegevens (met een gemiddelde van 50% voor gewicht en 70% voor lichamelijke activiteit). In de bandbreedtes zijn deze onzekerheden gecombineerd.

De minimale effecten op de lange termijn in onderstaande kaders geven dus een indicatie van het effect wanneer zowel het kortetermijneffect van de interventie als het behoud op lange termijn tegenvalt. De maximale effecten geven een indicatie van de gezondheidswinst als de interventies optimaal worden uitgevoerd en terugval van effecten wordt voorkomen, bijvoorbeeld door verlengen of herhalen van de interventies.

### ***Wijkgerichte leefstijlinterventie voor de algemene bevolking***

#### ***Potentiële doelgroep in 2010:***

11,9 miljoen volwassenen uit de algemene bevolking 20-80 jaar.

#### ***Verwacht effect op korte termijn o.b.v. literatuur:***

Het gewicht is na 5 jaar met gemiddeld 0,5 kg afgenomen.  
10% van de inactieve mensen wordt matig actief.

#### ***Verwacht effect op lange termijn o.b.v. berekeningen met CZM:***

Het aantal mensen dat in 15 jaar diabetes krijgt, daalt met 1,2 (minimaal 0,3 en maximaal 2,3) per 1000 deelnemers. De verwachte diabetesincidentie bij deelnemers daalt van 104 naar 103 per 1000, een daling van ongeveer 1%.

### ***Stoppen-met-roken interventies***

#### ***Potentiële doelgroep in 2010:***

3,4 miljoen rokende volwassenen 20-80 jaar.

#### ***Verwacht effect op korte termijn o.b.v. literatuur:***

Ongeveer 5% van de rokers stopt met roken.

#### ***Verwacht effect op lange termijn o.b.v. berekeningen met CZM:***

Het aantal mensen dat in 15 jaar diabetes krijgt, daalt met 0,06 per 1000 deelnemers. De verwachte diabetesincidentie bij deelnemers (106 per 1000) daalt nauwelijks (0,06%).

***Intensieve leefstijlinterventie voor jongeren met obesitas******Potentiële doelgroep in 2010:***

90.000 jongeren met obesitas 10-20 jaar.

***Verwacht effect op korte termijn o.b.v. literatuur:***

Het gewicht is na 1 jaar met gemiddeld 3 kg afgenomen.

***Verwacht effect op lange termijn o.b.v. berekeningen met CZM:***

Het aantal mensen dat in 15 jaar diabetes krijgt, daalt met 5 (minimaal 1 en maximaal 10) per 1000 deelnemers. De verwachte diabetesincidentie bij deelnemers daalt van 50 naar 45 per 1000, een daling van 10%.

NB: Het verwachte effect op lange termijn is, zeker in dit scenario, slechts een indicatie. De relatieve risico's van overgewicht op diabetes (in het CZM) zijn afgeleid uit resultaten van observationele studies bij volwassenen (vaak pas vanaf 30 jaar of ouder).

***Matig intensief leefstijladvies voor volwassenen met overgewicht******Potentiële doelgroep in 2010:***

± 3,2 miljoen volwassenen van 30-80 jaar met matig overgewicht (BMI 25-30), zonder diabetes.

± 1 miljoen volwassenen van 30-80 jaar met ernstig overgewicht (BMI > 30), zonder diabetes.

***Verwacht effect op korte termijn o.b.v. literatuur:***

Het gewicht is na 1 jaar met gemiddeld 1,5 kg afgenomen.

De lichamelijke activiteit is met 20 minuten per week toegenomen.

***Verwacht effect op lange termijn o.b.v. berekeningen met CZM:******Bij deelnemers met matig overgewicht:***

Het aantal mensen dat in 15 jaar diabetes krijgt daalt met 4 (minimaal 2 en maximaal 7) per 1000 deelnemers. De verwachte diabetesincidentie bij deelnemers daalt van 123 naar 119 per 1000, een daling van 3%.

***Bij deelnemers met ernstig overgewicht:***

Het aantal mensen dat in 15 jaar diabetes krijgt daalt met 18 (minimaal 8 en maximaal 36) per 1000 deelnemers. De verwachte diabetesincidentie bij deelnemers daalt van 246 naar 228 per 1000, een daling van ruim 7%.

### ***Intensief leefstijladvies voor volwassenen met overgewicht***

#### ***Potentiële doelgroep in 2010:***

± 3,2 miljoen volwassenen van 30-80 jaar met matig overgewicht (BMI 25-30), zonder diabetes.

± 1 miljoen volwassenen van 30-80 jaar met ernstig overgewicht (BMI > 30), zonder diabetes.

#### ***Verwacht effect op korte termijn o.b.v. literatuur:***

Het gewicht is na 1 jaar met gemiddeld 4,5 kg afgenomen.

De lichamelijke activiteit neemt toe met gemiddeld 40 minuten per week.

#### ***Verwacht effect op lange termijn o.b.v. berekeningen met CZM:***

##### ***Bij deelnemers met matig overgewicht:***

Het aantal mensen dat in 15 jaar diabetes krijgt daalt met 13 (minimaal 9 en maximaal 19) per 1000 deelnemers. De verwachte diabetesincidentie bij deelnemers daalt van 123 naar 110 per 1000, een daling van 11%.

##### ***Bij deelnemers met ernstig overgewicht:***

Het aantal mensen dat in 15 jaar diabetes krijgt daalt met 33 (minimaal 22 en maximaal 45) per 1000 deelnemers. De verwachte diabetesincidentie bij deelnemers daalt van 246 naar 213 per 1000, een daling van 13%.

## BIJLAGE 5 HET EFFECT VAN INTERVENTIES IN DE STANDAARDZORG OP HET ONTSTAAN VAN NIEUWE HART- EN VAATZIEKTEN COMPLICATIES

### *Chronisch Ziekten Model*

De in *hoofdstuk 5* gepresenteerde modelsimulaties in het CZM zijn niet uitgevoerd op de gehele bevolking, zoals gebeurde in *hoofdstuk 3*, maar op de mensen met gediagnosticeerde diabetes. De kenmerken die vastliggen aan het begin van een simulatie zijn het aantal mensen met diabetes (naar leeftijd en geslacht), de verdeling van risicofactoren en de aanwezigheid van chronische ziekten. De risicofactoren voor HVZ-complicaties in het model zijn HbA1c, roken, BMI, lichamelijke activiteit, systolische bloeddruk en totaal cholesterol.

Uitgaande van een beginsituatie bepalen overgangskansen de toekomstige ontwikkelingen. Gemiddeld is de kans voor iemand met diabetes om gedurende een periode van 15 jaar een (nieuwe) HVZ-complicaties te krijgen ongeveer 50%. Maar die kans verschilt sterk per persoon. Iedereen heeft een bepaalde basiskans om hart- en vaatziekten te krijgen. Deze is afhankelijk van leeftijd en geslacht. Daarnaast is de kans op hart- en vaatziekten ook afhankelijk van aanwezige risicofactoren. Bijvoorbeeld patiënten met een slechte bloedglucoseregulatie hebben meer kans op hart- en vaatziekten dan patiënten met een goede regulatie. Vervolgens hebben mensen met hart- en vaatziekten een grotere kans om (in de volgende 1-jaars tijdstep in het model) te overlijden dan mensen zonder hart- en vaatziekten. De relatieve risico's in het CZM, die de sterkte van de associaties tussen risicofactoren en complicaties weergeven, zijn gebaseerd op resultaten van internationale studies (Baan et al., 2005a).

### *Achtergrond van de berekeningen*

Er zijn in Nederland weinig gegevens over de prevalentie van hart- en vaatziekten bij mensen met diabetes beschikbaar. Om die reden wordt in het CZM het aantal diabetespatiënten met hart- en vaatziekten berekend op basis van andere gegevens, namelijk de prevalentie van hart- en vaatziekten bij mensen zonder diabetes, en het relatieve risico van mensen met diabetes op hart- en vaatziekten ten opzichte van mensen zonder diabetes (Baan et al., 2005b). Ter validatie zijn de uitkomsten van deze modelberekeningen vergeleken met beschikbare huisartsgegevens van diabetespatiënten uit de regio Zwolle (n = 2624) en Nijmegen (n = 1060) (Baan et al., 2005b). Hieruit bleek dat de prevalentie in het model mogelijk iets wordt overschat met name voor de hogere leeftijden (> 75 jaar). We rapporteren in *hoofdstuk 3* het aantal (verwachte) hart- en vaatziekten en in *hoofdstuk 5* de invloed van beleid op deze cijfers, uitsluitend voor patiënten van 30 tot 80 jaar omdat schattingen van het CZM bij hogere leeftijden minder betrouwbaar zijn en daarbij gegevens over de effectiviteit van interventies vrijwel niet beschikbaar zijn voor ouderen patiënten.

Bij alle interventies gaan we er vanuit dat iedereen meedoet, dus ook diabetespatiënten met (een geschiedenis van) hart- en vaatziekten. Met uitzondering van de 'stop-

pen-met-roken interventie' en 'behandeling van depressie interventie', bestaat de doelgroep voor de interventies uit alle mensen met gediagnosticeerde diabetes van 30-80 jaar (naar schatting 600.000 mensen in 2010).

### ***Input en output in het model***

De geselecteerde maatregelen worden hieronder kort beschreven. In de kaders specificeren we de omvang van de potentiële doelgroep voor de interventie, en de input en output van de modelberekeningen. De input bestaat uit het verwachte effect van een interventie op de korte termijn, bepaald op basis van resultaten van literatuur (trials) in combinatie met aannames over het behoud van effect op langere termijn (zie ook *bijlage 4*). De output bestaat uit het cumulatieve aantal voorkomen nieuwe hart- en vaatziekten in 15 jaar per 1000 deelnemers, op basis van de modelsimulaties.

#### ***Educatie en zelfmanagement***

##### ***Potentiële doelgroep in 2010:***

600.000 diabetespatiënten, 30-80 jaar.

##### ***Verwacht effect op korte termijn:***

Een kleine verbetering van de bloedglucoseregulering (afname HbA1c met 4%).

Een kleine gewichtsafname (1,2 kg).

Een gemiddelde toename van de lichamelijke activiteit met 10 minuten per week.

##### ***Verwacht effect op lange termijn:***

Het aantal patiënten dat in 15 jaar hart- en vaatziekten krijgt, daalt met 14 (minimaal 0, maximaal 32) per 1000 deelnemers. De verwachte incidentie van hart- en vaatziekten bij deelnemers daalt van 568 naar 554 per 1000, een daling van 2,5%.

#### ***Beweeg- en voedingsinterventies***

##### ***Potentiële doelgroep in 2010:***

600.000 diabetespatiënten, 30-80 jaar.

##### ***Verwacht effect op korte termijn:***

Een kleine verbetering van de bloedglucoseregulering (afname HbA1c met 4%).

Een kleine gewichtsafname (1,5 kg).

Een gemiddelde toename van de lichamelijke activiteit met 30 minuten per week.

##### ***Verwacht effect op lange termijn:***

Het aantal patiënten dat in 15 jaar hart- en vaatziekten krijgt, daalt met 16 (minimaal 6, maximaal 33) per 1000 deelnemers. De verwachte incidentie van hart- en vaatziekten bij deelnemers daalt van 568 naar 552 per 1000, een daling van bijna 3%.

### ***Stoppen-met-roken interventies***

#### ***Potentiële doelgroep in 2010:***

150.000 rokende diabetespatiënten, 30-80 jaar.

#### ***Verwacht effect op korte termijn:***

13% van de rokers stopt.

#### ***Verwacht effect op lange termijn:***

Het aantal patiënten dat in 15 jaar hart- en vaatziekten krijgt, daalt met 12 (minimaal 9, maximaal 16) per 1000 deelnemers. De verwachte incidentie van hart- en vaatziekten bij deelnemers daalt van 674 naar 662 per 1000, een daling van 1,8%.

### ***Intensievere behandeling met medicatie volgens richtlijnen***

#### ***Potentiële doelgroep in 2010:***

600.000 diabetespatiënten, 30-80 jaar.

#### ***Verwacht effect van intensievere behandeling (aanname):***

Ongeveer 70% van de patiënten heeft een hoge bloeddruk, waarvoor behandeling is geïndiceerd. We nemen aan dat het percentage dat behandeld wordt, toeneemt van 50% tot 75% (minimaal 62,5, maximaal 100).

Bij ongeveer 85% van de mensen met diabetes is behandeling met statines geïndiceerd. We nemen aan dat het percentage dat statines gebruikt toeneemt van 30% tot 65% (minimaal 47,5, maximaal 100).

Ongeveer 15% van de mensen met diabetes heeft een  $HbA1c > 8,5\%$ . We nemen aan dat door intensievere behandeling met bloedglucoseverlagende medicatie dit percentage halveert tot 7,5% (minimaal 11,2, maximaal 0).

#### ***Verwacht effect op lange termijn:***

Het aantal patiënten dat in 15 jaar hart- en vaatziekten krijgt, daalt met ongeveer 46 (minimaal 23, maximaal 92) per 1000 deelnemers. De verwachte incidentie van hart- en vaatziekten bij deelnemers daalt van 568 naar 522 per 1000, een daling van 8%.

**Behandeling van depressie****Potentiële doelgroep in 2010:**

100.000 diabetespatiënten, 30-80 jaar met depressie / depressieve klachten.

**Verwacht effect op korte termijn:**

Een kleine verbetering van de bloedglucoseregulering (afname HbA1c met 4%).

**Verwacht effect op lange termijn:**

Het aantal patiënten dat in 15 jaar hart- en vaatziekten krijgt, daalt met 12 (minimaal 3, maximaal 19) per 1000 deelnemers. De verwachte incidentie van hart- en vaatziekten bij deelnemers daalt van 568 naar 556 per 1000, een daling van 2%.

**Invoering diabetespaspoort****Potentiële doelgroep in 2010:**

600.000 diabetespatiënten, 30-80 jaar.

**Verwacht effect op korte termijn:**

Een kleine verbetering van de bloedglucoseregulering (afname HbA1c met 5%).

**Verwacht effect op lange termijn:**

Het aantal patiënten dat in 15 jaar hart- en vaatziekten krijgt, daalt met 14 (minimaal 8, maximaal 20) per 1000 deelnemers. De verwachte incidentie van hart- en vaatziekten bij deelnemers daalt van 568 naar 553 per 1000, een daling van 2,6%.

**Multifactoriële behandeling****Potentiële doelgroep in 2010:**

600.000 diabetespatiënten, 30-80 jaar.

**Verwacht effect op korte termijn:**

Een verbetering van de bloedglucoseregulering (afname HbA1c met 5%).

Een gewichtsafname van 4,5 kg.

Een afname van de systolische bloeddruk met 14 mmHg.

Een afname van het LDL cholesterol met 0.7 mmol/l.

**Verwacht effect op lange termijn:**

Het aantal patiënten dat in 15 jaar hart- en vaatziekten krijgt, daalt met ongeveer 59 (minimaal 12, maximaal 108) per 1000 deelnemers. De verwachte incidentie van hart- en vaatziekten bij deelnemers daalt van 568 naar 509 per 1000, een daling van 10%.



De effecten van een multifactoriële behandeling (medicatie en leefstijl of zelfmanagement) zijn gebaseerd op de resultaten van de ADDITION studie (Janssen et al., 2009). Omdat de effecten van deze interventie een belangrijke rol spelen in de resultaten van de 'pakketten' volgen hieronder enkele kanttekeningen.

- In de ADDITION studie verbeterde het HbA1c met 15% in de interventie groep en met 12% in de controlegroep; een verschil van slechts 3%. Bij invoering van een multifactoriële behandeling in een gemiddelde diabetespopulatie (in plaats van bij nieuw gediagnosticeerde patiënten in de ADDITION studie) verwachten we een groter effect op HbA1c. We veronderstellen in de simulaties een effect van 5% op HbA1c (vergelijkbaar met het effect van leefstijlinterventies en zelfmanagement of invoering van diabetespaspoort) in plaats van de 3% in de ADDITION studie.
- Het effect op gewicht is in de ADDITION studie juist erg groot in vergelijking met het effect op gewicht van zelfmanagement en beweeg- en voedingsinterventies, maar dit hebben we toch als zodanig gesimuleerd.
- Het gesimuleerde effect op gewicht bepaalt echter maar een klein gedeelte van het totale effect: gewicht, HbA1c, bloeddruk en cholesterol bepalen respectievelijk ongeveer 8%, 23%, 53% en 16% van de afname van HVZ-complicaties.
- Mogelijke (positieve) effecten op roken, voeding en lichamelijke activiteit werden in de ADDITION studie (nog) niet gemeten en deze zijn ook niet meegenomen in de simulaties.

Diabetes vormt een belangrijk maatschappelijk probleem, dat steeds groter wordt. Vooral het aantal mensen met diabetes type 2 neemt sterk toe, en niet alleen in Nederland. Deze toename is zorgelijk en reden voor aandacht vanuit het beleid. In de preventienota 'Kiezen voor gezond leven' uit 2006 formuleerde het ministerie van VWS een langetermijnvisie op de preventie van diabetes, voor de periode 2005 tot 2025. Daarbij werden forse ambities geformuleerd ten aanzien van de beperking van de groei van het aantal mensen met diabetes tussen 2005 en 2025, en het percentage diabetespatiënten zonder complicaties in 2025.

Om de omstandigheden en randvoorwaarden te creëren die vereist zijn voor het realiseren van de ambities en het vormgeven van de programmatische aanpak van diabetes is begin 2007 in het kabinet besloten om een Actieprogramma Diabetes te laten ontwikkelen. De Nederlandse Diabetes Federatie is gevraagd om dit Nationaal Actieprogramma Diabetes (NAD) vorm te geven en te coördineren. Het ontwerp van dit programma is in februari 2009 aan de minister aangeboden.

Aan het RIVM is gevraagd om een rol te spelen in de voorbereiding, voortgang en toetsing van het NAD. Daartoe heeft het RIVM de bestaande kennis op het terrein van preventie en zorg in brede zin geanalyseerd en geïntegreerd, en werden toekomstige ontwikkelingen verkend. Een deel van de resultaten zijn eerder in enkele deelrapporten van het RIVM gepubliceerd. In dit rapport is de informatie uit deze eerdere deelrapporten geactualiseerd, geïntegreerd en voorzien van (beleids)aanbevelingen. Daarnaast biedt het rapport ook aanknopingspunten voor de programmatische aanpak van andere chronische ziekten.

**RIVM**

**Rijksinstituut  
voor Volksgezondheid  
en Milieu**

**Postbus 1  
3720 BA Bilthoven  
[www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)**