

The logo for RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu) is displayed in white lowercase letters on a yellow rectangular background. The letters are in a sans-serif font, with the 'i' and 'v' having a distinctive shape.

Rapport 270224001/2009

J.H.C. Boom | R. Heijink | J.N. Struijs | C.A. Baan | J.J. Polder

## Uitgavenmanagement in de zorg

Het effect van disease management en preventie op de zorguitgaven

## **Uitgavenmanagement in de zorg**

Het effect van disease management en preventie op de zorguitgaven

J.H.C. Boom<sup>1</sup>  
R. Heijink<sup>2</sup>  
J.N. Struijs<sup>1</sup>  
C.A. Baan<sup>1</sup>  
J.J. Polder<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centrum voor Preventie en Zorgonderzoek

<sup>2</sup> Centrum voor Volksgezondheid Toekomstverkenningen

Contact:

Johan Polder

Johan.Polder@rivm.nl

Deze literatuurstudie werd verricht in opdracht van RVZ, in het kader van haar advies over uitgavenbeheer in de gezondheidszorg

© RIVM 2009

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: 'Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave'.

## Rapport in het kort

### **Uitgavenmanagement in de zorg**

Het effect van disease management en preventie op de zorguitgaven

Onderzoek toont aan dat zowel preventie als disease management (DiM) een positief effect kunnen hebben op het voorkomen van en de behandeling van chronisch zieken. Preventie richt zich op het voorkómen van bepaalde risicofactoren en ziekten en in DiM-programma's wordt de zorg door verschillende behandelaars en instellingen beter op elkaar afgestemd. Zeker wanneer de verhouding tussen gezondheidswinst en kosten van preventie of een DiM-programma gunstig is, is het de moeite waard om te investeren in DiM en preventie. Dit hoeft echter nog niet te betekenen dat daardoor de totale zorguitgaven lager uitvallen.

Over de relatie tussen zorguitgaven en DiM komt uit de wetenschappelijke literatuur voor vrijwel alle ziekten een wisselend en zeer divers beeld naar voren. Daar komt nog bij dat de studies vaak onvolledig zijn en methodologische verschillen een grote rol spelen. Het is op grond van de literatuur daarom niet duidelijk of DiM de kosten zal verhogen of verlagen. Van preventie kan met meer zekerheid worden gezegd dat op lange termijn geen grote kostenbesparingen verwacht mogen worden. Een aantal vaccinaties, accijnzen en gerichte preventieve interventies (op hoogrisicogroepen) vormen hierop een gunstige uitzondering.

De zorg rond chronisch zieken is gefragmenteerd waardoor het risico bestaat dat chronisch zieken geen optimale zorg krijgen. Om de zorg voor chronisch zieken te optimaliseren en de groeiende zorglast door de vergrijzing het hoofd te kunnen bieden, zijn maatregelen nodig om de kwaliteit van de zorg voor chronisch zieken te verbeteren en preventie te stimuleren. Preventie en DiM moeten dan ook in de eerste plaats worden geëvalueerd op basis van hun doelmatigheid en niet op het effect op zorguitgaven.

In dit rapport worden de volgende ziekten besproken: beroerte, borstkanker, diabetes mellitus, hartfalen, COPD en depressie. Daarnaast worden vaccinaties en de preventie van obesitas behandeld.

Trefwoorden:

disease management, preventie, chronische ziekten, zorguitgaven

# Abstract

## **The effectiveness of disease management and prevention on health care expenditures**

Research shows that both prevention and disease management (DiM) may have a positive impact on the prevention and treatment of chronically ill patients. Prevention aims to reduce or control of causative factors of potential health problems; thereby delaying or preventing a disease onset. Disease management is a broad approach to appropriate coordination of the entire disease treatment process. Prevention and DiM programs are worthwhile investments when health gains and program expenditures are in proportion. However, they do not necessarily reduce the total health care expenditures.

In the literature, there is a lack of agreement on the relationship between healthcare expenditures and DiM. Furthermore, studies often show methodological deficiencies and heterogeneity. For this reason, it remains unclear whether DiM will increase or decrease costs. In contrast, there is more certainty that prevention will not result in large long-term savings. Favourable exceptions are a number of vaccinations, tax charges and preventive interventions for high risk groups.

As a result of the fragmentation of care, chronically ill patients do not get optimal care. However, with the aging of the population, the necessity to improve quality of care for this group is even more pressing. Therefore, prevention and DiM must be judged on their efficiency rather than their costs (savings).

The following illnesses are discussed in this report: cerebral vascular accident, breast cancer, diabetes mellitus, heart failure, COPD and depression. Moreover, the prevention of obesity and vaccinations are examined.

Key words:

disease management, prevention, chronic illness, health care expenditure

# Inhoud

<b>Samenvatting</b>	<b>7</b>
<b>1.     <b>Introductie</b></b>	<b>9</b>
<b>2.     <b>Disease managment</b></b>	<b>11</b>
2.1    Inleiding	
2.2    Methode	11
2.3    Leeswijzer	12
2.4    Wat is disease management?	12
2.5    Effecten van disease management op zorguitgaven	14
2.6    Beroerte	15
2.7    Borstkanker	16
2.8    Diabetes mellitus	17
2.9    COPD	19
2.10   Depressie	20
2.11   Hartfalen	21
2.12   Samenvattend overzicht	23
<b>3.     <b>Preventie</b></b>	<b>25</b>
3.1.   Wat is preventie?	25
3.2.   Effecten van preventie op zorguitgaven	26
3.3.   Generieke literatuurstudies	27
3.4.   Overgewicht en obesitas	32
3.5.   Diabetes	34
3.6.   Roken	35
3.7.   Depressie	36
3.8.   Vaccinaties	37
3.9.   Samenvattend overzicht	40
<b>4.     <b>Conclusies en beschouwing</b></b>	<b>43</b>
4.1    De invloed van disease management-programma's op de zorguitgaven	43
4.2    De invloed van preventie op de zorguitgaven	44
4.3    Conclusies	46
<b>Bijlagen</b>	<b>49</b>
<b>Literatuur</b>	<b>61</b>



## Samenvatting

De Raad voor de volksgezondheid en Ziekte (RVZ) heeft het RIVM gevraagd om ten behoeve van haar advies over ‘Uitgavenbeheer in de gezondheidszorg’ een achtergrondstudie uit te voeren naar de invloed van preventie en disease management (DiM) op de uitgaven aan gezondheidszorg.

### Methoden

In deze achtergrondstudie baseren we ons zowel op overzichtsartikelen als op originele wetenschappelijke studies. In dit rapport worden de volgende ziekten besproken: beroerte, borstkanker, diabetes mellitus, hartfalen, COPD en depressie. Daarnaast wordt de preventie van obesitas en vaccinaties behandeld.

De zoekstrategie is beperkt tot Engelstalige en Nederlandstalige literatuur die gepubliceerd is in de periode 1998-2008.

### Disease management en preventie

DiM heeft als doel chronische ziekten sneller op te sporen, effectiever te behandelen, progressie van de ziekte af te remmen en complicaties te voorkomen, waarbij optimaal wordt samengewerkt in de zorgketen. Preventie richt zich op het voorkomen van risicofactoren en ziekten.

### Effecten van disease management op zorguitgaven zijn onduidelijk

Er is in de literatuur nog weinig duidelijkheid over de mogelijke effecten van DiM op de zorgkosten. Het beeld is voor vrijwel alle ziekten sterk wisselend en zeer divers. Wel zijn gunstige gezondheidseffecten gevonden en indicaties van een beter zorgproces. Deze effecten verschillen per ziekte.

DiM voor diabetes mellitus richt zich met name op het voorkomen van complicaties en op het verbeteren van zelfmanagement. DiM kan leiden tot een stabielere bloedglucosespiegel en een afname van complicaties. Kostenbesparingen als gevolg van DiM zijn echter niet aangetoond.

Een combinatie van interventies bij COPD blijkt het meest succesvol te zijn. Gedacht kan worden aan een verbeterde toegang tot de zorg door taakverschuivingen, behandelplannen die op richtlijnen gebaseerd zijn, alsmede aan de uitwisseling van klinische gegevens door meerdere zorgverleners door middel van klinische registratiesystemen.

Veel voorkomende DiM-interventies bij depressie zijn: educatieprogramma's voor patiënten, educatieprogramma's voor zorgverleners, het geven van feedback aan zorgverleners en het vormen van multidisciplinaire behandelteams.

De DiM-interventies die onderzocht zijn bij hartfalen lopen uiteen van huisbezoeken door *nurse practitioners* en telefonische ondersteuning door *case managers* tot aan begeleiding bij het naleven van medicatievoorschriften door apothekers en multidisciplinaire ontslagplanning in het ziekenhuis. In een aantal studies is een vermindering in het aantal ziekenhuisopnames en de gemiddelde verpleegduur van opnames aangetoond. Hierbij verschuiven de kosten van heropname in de praktijk vaak gedeeltelijk naar zorgaanbieders buiten het ziekenhuis.

### Beperkingen van de literatuur over disease management

De wetenschappelijke literatuur over DiM kent een aantal beperkingen. Zo wordt de term DiM veel gebruikt, maar is er geen consensus over wat er precies onder wordt verstaan. Voor alle chronische ziekten is er daardoor een variatie in uitkomstmaten en interventies. De intensiteit en duur van de interventies zijn vaak beperkt omschreven en wanneer er verschillende interventies zijn uitgevoerd is het veelal onduidelijk welke interventie verantwoordelijk is voor de uitkomsten. Er zijn weinig volledige economische evaluaties uitgevoerd, en de kosten van DiM-programma's worden vaak op een onvergelijkbare wijze berekend. Belangrijk is verder dat de kosten van heropname in het ziekenhuis in de praktijk gedeeltelijk verschuiven naar andere zorgaanbieders, zoals thuiszorg en eerstelijnszorg. De



kostenbesparingen die in de literatuur gemeld worden zijn daarom beperkt generaliseerbaar. Veel studies hebben een interventie vergeleken met de standaardzorg, het is echter onduidelijk wat hier precies mee bedoeld wordt en het is waarschijnlijk dat de standaardzorg sterk varieert tussen studies. Bovendien zijn veel studies uitgevoerd in de Verenigde Staten en de resultaten zijn niet zonder meer in de Nederlandse context te plaatsen. Tot slot hebben de meeste studies een tijdschikhorizon die niet langer is dan 1 jaar, waardoor er weinig te zeggen valt over de langetermijneffecten van DiM-interventies.

### **Preventie leidt hooguit tot een geringe daling van de zorguitgaven**

Het effect van preventie op zorguitgaven is sterk afhankelijk van de context en van het soort interventie. Verschillende studies tonen aan dat preventie niet kostenbesparend of kostendekkend hoeft te zijn. Bij vroegtijdige opsporing kan eventuele vervolgzorg, zoals extra controles of medicatie een substantiële invloed hebben op de kostenontwikkeling. Bij preventie gericht op leefstijlverandering is de belangrijkste, vaak onbeantwoorde vraag in hoeverre mensen inderdaad gezonder gaan leven, zeker ook op de langere termijn.

Preventie van overgewicht is volgens sommige studies kosteneffectief. Dit betekent dat de balans tussen gezondheidswinst en zorgkosten gunstig is. Kostenbesparingen zijn echter onzeker, met name op langere termijn. Het uitbannen van overgewicht leidt namelijk tot een hogere levensverwachting, waarbij in de extra levensjaren andere ziektes en zorggebruik optreden waarvan de kosten de kortetermijndaling in zorguitgaven overtreffen. Bij preventie van diabetes en roken zijn er eveneens sterke aanwijzingen dat de aanvankelijke besparingen op de zorguitgaven teniet worden gedaan door extra kosten die ontstaan door een toegenomen levensverwachting. Bij depressie wordt de grootste gezondheidswinst tegen lage kosten gerealiseerd wanneer terugvalpreventie, in plaats van antidepressiva, wordt toegepast op mensen met een ernstige depressie.

Al met al moeten van preventie geen grote kostenbesparingen worden verwacht. Voor een aantal vaccinaties, accijnzen en preventie bij hoogrisicogroepen lijkt het beeld wat gunstiger te zijn, in elk geval waar het gaat om de verhouding tussen uitgaven en gezondheidsbatens.

### **Beperkingen van de literatuur over preventie**

Over de methoden van economische evaluatie bestaat voor preventie meer consensus dan voor DiM. Toch is ook hier de vergelijkbaarheid tussen studies nog lastig. Tot nu toe worden de zorguitgaven in gewonnen levensjaren in weinig studies meegenomen. Vandaar dat het effect van interventies op de totale zorguitgaven in veel studies nog wordt onderschat. Een ander punt van zorg is dat er een behoorlijke onzekerheid is over de effectiviteit van interventies op lange termijn. Dit geldt vooral voor preventie via leefstijlverandering, onder andere vanwege de selectiebias die in de studies daarover nogal eens optreedt. Evenals bij DiM is de methodologische verscheidenheid groot en kunnen buitenlandse studies niet zomaar naar de Nederlandse situatie vertaald worden.

### **Preventie en disease management zijn waardevol, maar de invloed op de zorguitgaven is beperkt**

Preventie en DiM zijn primair bedoeld ter verbetering van de volksgezondheid. Effectiviteit en kosteneffectiviteit zijn daarvoor de belangrijkste indicatoren. Preventie en DiM moeten dan ook in de eerste plaats worden geëvalueerd op basis van hun doelmatigheid en niet op het effect op zorguitgaven. Een eventueel effect op de zorguitgaven is mooi meegenomen, maar zal nooit een hoofddoelstelling van preventie of DiM kunnen zijn. Juist binnen een beperkter wordend budget is het belangrijk om de zorg uit te voeren die het meest oplevert. Tegen deze achtergrond laat dit rapport, temidden van veel onzekerheden, een paar kansrijke voorbeelden zien. Wat betreft het effect op de zorguitgaven kunnen we voor DiM niet concluderen of het (op lange termijn) ook kosten bespaart. Van preventie kan met wat meer zekerheid worden gezegd dat op lange termijn geen grote kostenbesparingen verwacht mogen worden. Wanneer kosten en gezondheidsbatens in balans zijn kunnen beide wel een waardevolle investering zten behoefte van een betere volksgezondheid.

# 1 Introductie

De zorguitgaven stijgen sinds jaar en dag. En omdat de stijging, zeker over langere perioden gemeten, groter is dan de stijging van het bruto binnenlands product (bbp) loopt het aandeel van de gezondheidszorg in de nationale welvaart geleidelijk op. Er zijn sterke aanwijzingen dat de zorguitgaven ook in de toekomst zullen stijgen. Dat heeft niet alleen te maken met de historische trends. Er komen ook andere factoren bij, waaronder met name de vergrijzing. De vergrijzing heeft twee consequenties. Ten eerste komen er meer ouderen, waardoor de zorgvraag hoe dan ook zal toenemen. Over de precieze manier waarop de uitgaven toenemen, bestaat nog discussie, waarbij onder andere gewezen wordt op het feit dat de meeste zorguitgaven in het laatste levensjaar gemaakt worden. Dit is een belangrijk inzicht, maar laat onverlet dat de zorgvraag zal toenemen. In de tweede plaats zal de beroepsbevolking kleiner worden. Dat betekent dat het economische draagvlak van de samenleving smaller wordt. Dit impliceert dat er per hoofd van de beroepsbevolking óf een geweldige economische groei moet worden behaald, óf een groter deel van het inkomen aan de gezondheidszorg zal moeten worden besteed. Omdat daardoor de spanning met andere welvaartsdoelen zal oplopen, wordt het steeds belangrijker om grip op de zorguitgaven te hebben. In dit verband wordt door de Raad voor de Volksgezondheid en Zorg (RVZ) gesproken over duurzaam uitgavenmanagement.

## 1.1 Onderzoeksvraag

De RVZ heeft het RIVM gevraagd om ten behoeve van haar advies over ‘Duurzaam uitgavenmanagement’ een literatuurstudie uit te voeren. De vraagstelling luidt: Wat is er op basis van de wetenschappelijke literatuur bekend over de invloed van preventie en disease management op de uitgaven aan gezondheidszorg?

## 1.2 Werkwijze en leeswijzer

Bij de beantwoording van deze onderzoeksvraag moet worden bedacht dat preventie primair bedoeld is om ziekten te voorkomen, en dat disease management in de eerste plaats wordt toegepast om de kwaliteit van de zorg te verbeteren. Anders gezegd, preventie en disease management worden ingezet met het oog op een betere volksgezondheid. Het zou daarbij aantrekkelijk zijn als de zorguitgaven worden afgeremd, maar vanuit de filosofie achter preventie en disease management is dit een bijkomend voordeel en staat dit los van de wenselijkheid van preventie en disease management op basis van effectiviteit en kosteneffectiviteit. Overigens is over de effectiviteit en kosteneffectiviteit van disease management en van veel preventieve interventies helaas nog weinig bekend, zoals we hierna zullen zien.

Dit rapport biedt een eerste oriëntatie op de relatie tussen de zorguitgaven en preventie en disease management. Vanwege de korte looptijd en de beperkte opdracht kon geen grootschalig onderzoek worden opgezet. Er is voor een tweesporenbenadering gekozen. Ten eerste is bestaande kennis uit lopende RIVM-projecten bij elkaar gezet. Daarbij is gekozen voor een aantal specifieke ziekten en aandoeningen. Ten tweede is in het verlengde daarvan een literatuurstudie uitgevoerd. Dit betekent dat we niet gericht op zoek zijn gegaan naar ‘best practices’ of andere voorbeelden uit de praktijk. Daardoor is het overzicht niet compleet, en moet het derhalve gelezen worden als een eerste oriëntatie op wat er bekend is over de invloed van disease management en preventie op de zorguitgaven. Hoofdstuk 2 vat de inzichten samen voor disease management. Hoofdstuk 3 gaat over preventie. In hoofdstuk 4 worden de bevindingen samengevat en worden de belangrijkste conclusies op een rij gezet.



## 2 Disease management

### 2.1 Inleiding

Goede chronische zorg vereist een verschuiving van het zorgsysteem dat reactief is – in actie komt wanneer iemand ziek is – naar een systeem dat proactief is en zich richt op het zo goed mogelijk op peil houden van de gezondheid. Daarnaast is er in de afgelopen jaren toenemend bewijs geleverd dat onderdiagnose en -behandeling bij chronische ziekten plaatsvindt.<sup>4,27,40</sup> Bovendien komt de gegeven zorg niet altijd overeen met *evidence based* richtlijnen. Tot slot hebben mensen met een chronische aandoening met meerdere zorgverleners te maken die ieder hun eigen behandelplan uitvoeren. Deze verschillende behandelplannen sluiten vaak slecht op elkaar aan als gevolg van fragmentatie in de zorg. Dit leidt tot onder andere onnodig langere doorlooptijden en extra kosten door doublures in behandelingen.<sup>38,44</sup>

Disease management (DiM) wordt gezien als een antwoord op een aantal hiaten in de huidige zorg rondom chronisch zieken. Het is een initiatief dat een betere kwaliteit en coördinatie van de zorg nastreeft. DiM is een programmatische en systematische organisatie van de zorg voor chronische zieken waarbij optimaal wordt samengewerkt in de zorgketen. Verbeterde monitoring, educatie en zelfmanagement van patiënten spelen hierin een belangrijke rol. DiM heeft als doel chronische ziekten sneller op te sporen, effectiever te behandelen, progressie van de ziekte af te remmen en complicaties te voorkomen. De vooronderstelling hierbij is dat betere zorg vandaag zal resulteren in betere gezondheid voor morgen.

Het is onduidelijk wat de invloed van DiM-initiatieven op de kosten van de zorg is. Voorstanders benadrukken dat DiM niet alleen de kwaliteit van zorg verbetert, maar ook een duurzame investering is doordat zij zichzelf terugbetaalt door de vermindering van kosten voor acute zorg. Daarentegen zal door het beter naleven van de richtlijnen het zorggebruik – en daarmee de kosten – kunnen toenemen. Het RIVM heeft recent een rapport uitgebracht over het effect van DiM-initiatieven voor chronisch zieken op basis van de literatuur. Uit dit rapport kwam naar voren dat er nog niet veel onderzoek is gedaan naar de kosteneffectiviteit van DiM. In slechts twee reviews is over kosteneffectiviteit gerapporteerd en de kwaliteit van de onderliggende originele artikelen liet te wensen over.<sup>10</sup>

In deze achtergrondstudie wordt – in aanvulling op het eerder genoemde rapport – gekeken naar de effecten van DiM op de zorguitkomsten en wordt de relevantie van de bevindingen in de Nederlandse context geplaatst. Om tot een completer inzicht in de financiële consequenties van DiM te komen, heeft dit rapport zich daarom niet beperkt tot reviews en meta-analyses, maar zijn de originele studies waarbij enkelvoudige DiM-initiatieven wetenschappelijk zijn onderzocht eveneens meegenomen. Omdat de directe effecten van DiM op de zorguitgaven nog minimaal zijn, zullen we ook de potentie van DiM op zorguitgaven in kaart brengen.

### 2.2 Methode

Er is gezocht in MEDLINE met behulp van een zoekstrategie waarbij drie categorieën zijn gecombineerd; DiM, kosten van gezondheidszorg (voor beide zijn verschillende synoniemen gebruikt) samen met respectievelijk de verschillende chronische ziekten die in dit hoofdstuk aan de orde komen. In Bijlage 1 is de gehanteerde zoekstrategie in meer detail beschreven. De zoekstrategie is beperkt tot Engelstalige en Nederlandstalige *peer-reviewed* wetenschappelijke literatuur die gepubliceerd is in de periode 1998-2008.

## 2.3 Leeswijzer

Aan de hand van een voorbeeld over diabetes mellitus wordt geïllustreerd hoe een disease management initiatief bij diabetes eruit kan zien en met welke uitkomstmaten vervolgens uitspraken gedaan kunnen worden over de effectiviteit van het programma in relatie met zorguitgaven.

In de paragrafen 2.5 tot met 2.11 wordt ingegaan op de achtergrond van een aantal chronische ziekten, te weten diabetes mellitus, COPD, depressie, hartfalen, beroerte en borstkanker. Deze ziekten hebben als overeenkomst dat er veel winst te behalen valt met een programmatische en systematische organisatie van de zorg waarbij optimaal wordt samengewerkt in de zorgketen. Met betrekking tot beroerte (paragraaf 2.6) en borstkanker (paragraaf 2.7) worden twee praktijkvoorbeelden van succesvolle vormen van DiM in Nederland aangehaald; de mammacare poli's en de stroke services. Deze initiatieven worden in de praktijk met succes en in toenemende mate ingevoerd en kunnen worden beschouwd als 'DiM-initiatieven avant la lettre'. Voor diabetes mellitus (paragraaf 2.8), COPD (paragraaf 2.9), depressie (paragraaf 2.10) en hartfalen (paragraaf 2.11) wordt een overzicht gegeven over de stand van zaken in de wetenschappelijke literatuur ten aanzien van het effect van DiM op de kosten en de kosteneffectiviteit. In paragraaf 2.12 worden de bevindingen samengevat.

## 2.4 Wat is disease management?

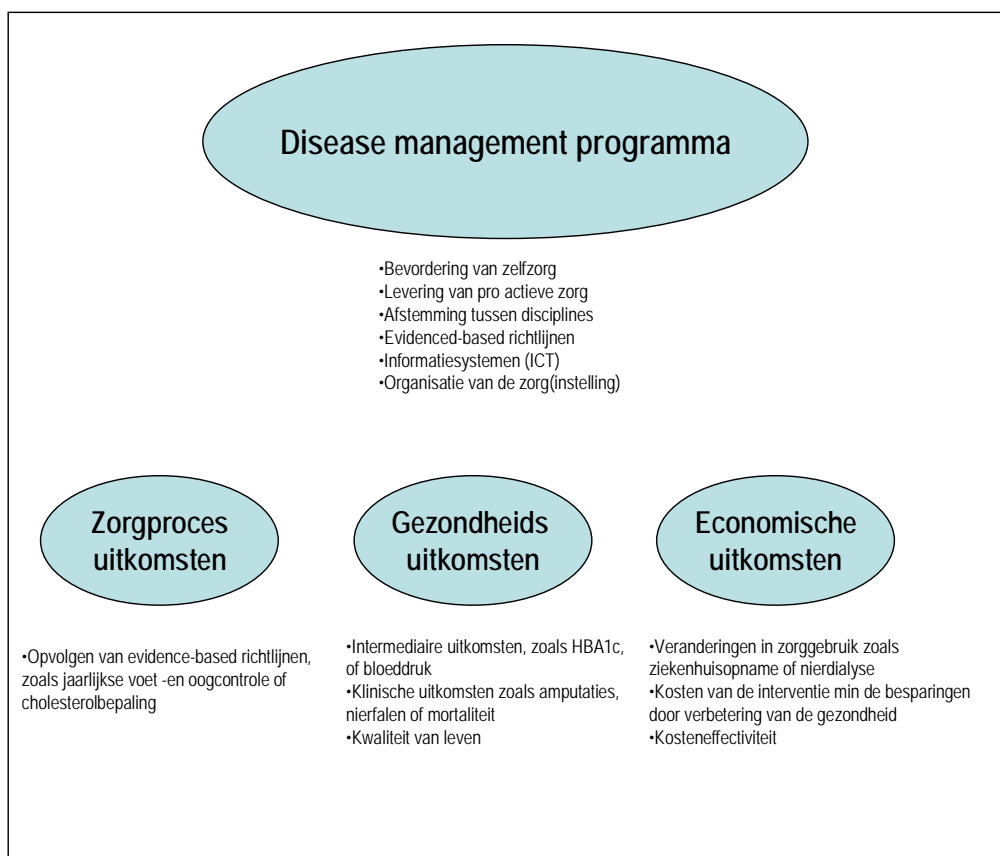
De term DiM wordt veel gebruikt, er is echter geen consensus over wat er wel en niet precies onder wordt verstaan. Dit heeft als gevolg dat DiM een containerbegrip is geworden. Naast DiM worden vergelijkbare termen zoals ketenzorg, transmurale zorg, gecoördineerde zorg en casemanagement gebruikt. Het ministerie van VWS hanteert momenteel de term 'programmatische aanpak', waarmee een sluitende keten van preventie, gezondheidsbehoud en zorg wordt beoogd. In dit rapport wordt de term 'disease management' gebruikt.

DiM-initiatieven variëren sterk in de technieken en instrumenten die worden gebruikt, maar een aantal activiteiten maakt veelal onderdeel uit van de initiatieven. Dit zijn zelfmanagementeducatie, monitoring en afstemming. Bij zelfmanagementeducatie wordt een patiënt bijvoorbeeld gestimuleerd zijn medicatie adequaat te hanteren, ziektesymptomen te leren herkennen/begrijpen en gezond gedrag te vertonen. Mensen met diabetes mellitus moeten bijvoorbeeld hun bloedsuikerspiegel regelmatig controleren en insuline of orale glucoseverlagende medicatie gebruiken om hun bloedsuikerspiegel te reguleren. Diabetespatiënten spelen hierbij zelf een grote rol in de zorg voor hun ziekte, velen hebben hier echter moeite mee. De gevolgen van slechte bloedsuikerregulatie kunnen groot zijn en resulteren in ernstige complicaties op lange termijn zoals schade aan bloedvaten en zenuwbanen die kunnen leiden tot blindheid, nierfalen, een herseninfarct of amputaties. DiM beoogt proactief deze complicaties te voorkomen en de patiënt daarnaast een beter inzicht te geven in de vele mogelijkheden die de zorg biedt. Op dit moment zijn patiënten vaak nog niet goed in staat om een oordeel te vormen over de geboden kwaliteit, omdat de informatie hierover slechts gedeeltelijk beschikbaar is.<sup>32</sup> Met DiM worden patiënten gemonitord en worden hun behandelplannen op klinische symptomen afgestemd volgens evidence based richtlijnen. Daarnaast heeft DiM als doel om de zorgverlening tussen alle gezondheidszorgaanbieders van de verschillende echelons beter op elkaar aan te laten sluiten. Een DiM-initiatief kan hiermee zorgen voor een betere feedback over de ziektestatus van patiënten tussen de (poli)bezoeken door, maar ook voor het afstemmen van het beste behandelplan tussen de verschillende professionals in specifieke gevallen.

De uitkomsten van een DiM-initiatief kunnen op drie verschillende niveaus gemeten worden; zorgprocesuitkomsten, gezondheidsuitkomsten en economische uitkomsten. Dit is voor diabetespatiënten schematisch weergegeven in Figuur 2.1. Ten eerste kan een DiM-initiatief geëvalueerd worden aan de hand van de verbetering in procesuitkomsten, bijvoorbeeld het aantal

patiënten dat een zorgpakket ontvangt. Een zorgpakket kan voor een diabetespatiënt bijvoorbeeld bestaan uit reguliere bloeddrukmetingen; jaarlijkse voet- en oogcontroles; laboratoriumtesten van nierfunctie, cholesterol en HbA1c (een maat voor de bloedsuikerspiegel van de voorafgaande twee maanden). Om de cardiovasculaire complicaties van diabetes mellitus op lange termijn te voorkomen, kunnen daarnaast adviezen gegeven worden over het voorkomen van een verhoogd cholesterol of counseling bij het stoppen met roken. Het aantal patiënten dat deze adviezen ontvangt, is eveneens een procesuitkomst. Het effect van DiM kan ook worden gemeten aan de hand van gezondheidsuitkomsten, zoals intermediaire uitkomsten – bijvoorbeeld fysiologische waarden – of klinische uitkomsten zoals kwaliteit van leven, een vermindering van het aantal amputaties of sterfte ten gevolge van diabetes mellitus.

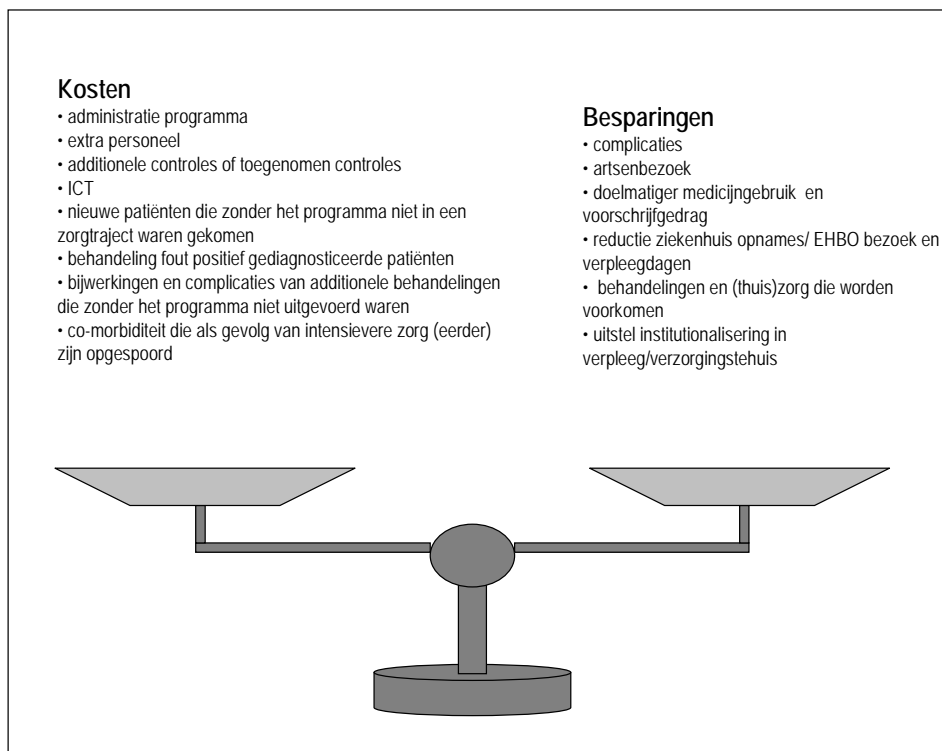
Economische uitkomstmaten van een DiM-initiatief kunnen zijn: zorguitgaven (de kosten van de interventie afgetrokken van de besparingen die de interventie oplevert), zorggebruik (het aantal episodes waarbij een patiënt als gevolg van een verslechtering van zijn chronische ziekte professionele zorg nodig heeft)<sup>1,12</sup>, of de kosteneffectiviteit. Bij deze laatste maat wordt de kwaliteit van leven vaak uitgedrukt in ‘Quality-Adjusted Life Years’ (QALY) wat zowel de verandering in kwaliteit als het aantal jaren van leven omvat. Een QALY betekent bijvoorbeeld, één jaar overleving bij een 100% kwaliteit van leven of twee jaren overleving met 50% kwaliteit van leven.



Figuur 2.1 Schematische weergave van de verschillende uitkomstmaten waarmee de effectiviteit van een disease management geëvalueerd kan worden

## 2.5 Effecten van disease management op de zorguitgaven

DiM kost geld, maar kan ook besparingen in de zorguitgaven opleveren. De zorguitgaven zijn schematisch weergegeven in Figuur 2.2. Zo zijn er de administratieve lasten van het DiM-initiatief, te denken aan de kosten die gepaard gaan met het bereiken van de juiste patiëntencategorie, het includeren van deze patiënten en de kosten van de service gedurende het programma. Deze kosten kunnen sterk variëren, afhankelijk van de strategie en de doelgroep (hoogrisicopatiënten, comorbiditeit et cetera). Om eventuele besparingen te kunnen berekenen, moeten alle kosten die gerelateerd zijn aan de aandoening worden vastgelegd. De berekening hiervan gaat verder dan het aantonen van een vermindering van het aantal ziekenhuisopnames, bezoeken aan de spoedeisende hulp, (ongeplande) huisartsbezoeken of het aantal medicijnen dat nodig is om een aandoening te behandelen. Er moet ook rekening worden gehouden met het aantal patiënten dat extra gediagnosticeerd wordt als gevolg van het programma. Tot slot kunnen er ook onbedoelde gevolgen zijn die samenhangen met het programma. Het onderscheid tussen zieke en niet zieke patiënten is in de medische praktijk niet altijd helder. Er kunnen daarom patiënten in het programma worden geïncludeerd die daar niet ‘thuishoren’. De kosten van een (onnodige) behandeling van dergelijke ‘fout positieve patiënten’ moeten wel worden meegenomen. Daarnaast zorgt DiM in eerste instantie vaak voor een toename van behandelingen en onderzoeken als gevolg van de extra aandacht die wordt besteed aan een bepaalde patiëntencategorie. Elke medische behandeling of (invasief) onderzoek kan daarbij leiden tot kosten door complicaties en bijwerkingen van die behandeling. Hoewel dit principe eveneens opgaat voor de curatieve zorg, resulteert een meer proactieve instelling in eerste instantie niet alleen in extra behandelkosten, maar ook in extra kosten als gevolg van onbedoelde neveneffecten die samenhangen met die toegenomen behandelingen. Deze extra kosten moeten eveneens worden meegenomen in de zorguitgaven. Daarnaast kan DiM ook andere aandoeningen aan het licht brengen, die anders niet ontdekt waren. Dit kan zowel een kostenstijging of een kostenbesparing tot gevolg hebben. Tot slot verminderen chronische ziekten de deelname aan het maatschappelijke leven, door de (functionele) beperkingen die chronisch zieken, en soms ook hun mantelzorgers, als gevolg van hun ziekte ondervinden. Wanneer DiM gezondheidswinst oplevert waardoor het (gedeeltelijk) verrichten van betaalde arbeid voor een chronische zieke (en zijn of haar mantelzorgers) weer mogelijk is, bespaart dit aanzienlijke maatschappelijke kosten. De werkelijke kosten van DiM zijn alleen in te schatten als alle genoemde additionele zorguitgaven en de besparingen door gezondheidswinst worden meegenomen. Omdat er vooralsnog weinig literatuur beschikbaar is over de kosten(besparing) van DiM gaan we in deze achtergrondstudie ook in op andere effectmaten van DiM. Het effect van DiM op de zorgprocesuitkomsten en gezondheidsuitkomsten wordt eveneens gerapporteerd.



Figuur 2. een overzicht van disease management op de zorgkosten

## 2.6 Beroerte

### 2.6.1 Achtergrond

Het aantal mensen dat een beroerte kreeg was 216.500 in 2003: 106.900 mannen en 109.600 vrouwen (13,3 per 1000 mannen en 13,4 per 1000 vrouwen). Het aantal patiënten met een beroerte of Cerebro Vasculair Accident (CVA) zal in de komende jaren met 27% toenemen van circa 118.000 in 2000 tot circa 152.000 in het jaar 2020.<sup>29</sup> Voor mannen en vrouwen van 75 jaar en ouder bedroeg de prevalentie in 2003 respectievelijk 126 en 92 per 1000.<sup>15</sup> Ongeveer 2,2% van de totale zorguitgaven worden gegenereerd door de kosten van patiënten met een CVA<sup>37</sup> (zie Tabel 2.1; KVZ). Als gevolg van de verwachte toename van CVA patiënten zullen de totale zorguitgaven voor CVA patiënten aanzienlijk stijgen. Patiënten met een CVA zien tijdens hun herstel veel verschillende zorgverleners zoals huisarts, neuroloog, fysiotherapeut, logopedist en veel verpleegkundigen en verzorgenden. Dit vergt veel afstemming en coördinatie tussen hulpverleners en instellingen; ziekenhuis, verpleeg- en verzorgingstehuis, revalidatiekliniek en thuiszorg.



Tabel 2.1 Kosten (miljoen euro) van ziekte naar diagnose en geslacht en aandeel in totale kosten van de gezondheidszorg in procenten. <sup>37</sup>

Diagnosegroep	Mannen	Vrouwen	Totaal	Aandeel in totale kosten (%)
CVA	633	884	1.517	2,2
Borstkanker	0	247	247	0,4
Diabetes mellitus incl. diabetische complicaties	373	441	814	1,2
Astma en COPD	405	394	799	1,2
Depressie	252	521	773	1,1
Coronaire hartziekten	835	455	387	0,6

## 2.6.2 De stroke service

In de afgelopen jaren is er door de komst van stroke services veel ten goede veranderd in de zorg voor CVA-patiënten. Door deze diensten is de coördinatie van zorg tussen gezondheidszorgaanbieders zoals huisartsen, specialisten, paramedische diensten, ziekenhuizen en verpleeghuizen van de acute fase na een beroerte tot en met de revalidatiefase verbeterd, waardoor de zorg doelmatiger wordt. De effectiviteit van deze stroke services zijn geëvalueerd in de Edisse-studie. Daarbij werken de ziekenhuizen, verpleeghuizen, verzorgingshuizen, revalidatieklinieken, thuiszorgorganisaties en huisartsen in Delft, Haarlem en Nijmegen samen aan de ontwikkeling en implementatie van een geïntegreerde zorg voor CVA-patiënten in een regionaal samenwerkingsverband. In de drie regio's gaat het erom CVA-patiënten zo vroeg mogelijk het ziekenhuis te doen verlaten en door te laten stromen naar een verpleeghuis, revalidatiekliniek, zorgcentrum of uiteindelijk naar huis met als doel de zorg te optimaliseren en de kosten voor dure ziekenhuiszorg te besparen. Uit de Edisse-studie blijkt dat dit programma niet duurder of goedkoper is dan de meer reguliere CVA-zorg. Patiënten worden minder lang verpleegd in het ziekenhuis, maar deze zorg wordt verplaatst naar latere schakels in de zorgketen (verpleeghuis en thuiszorg). Tot slot leert de Edisse-studie dat budget voor personele capaciteit een essentiële randvoorwaarde voor succes is en dat de huidige financieringsschotten een betere coördinatie en samenwerking door de verschillende echelons belemmeren.<sup>51</sup> Uit modelmatige berekeningen waarbij verschillende scenario's van CVA-zorg tot 2020 met elkaar zijn vergeleken, kwam naar voren dat stroke services 13% (260 miljoen euro) kostenvermindering met zich mee kunnen brengen ten opzichte van de normale zorg. Hierbij zijn demografische veranderingen (leeftijd) en risicofactoren als hypertensie en roken in het model meegenomen.<sup>9</sup>

## 2.7 Borstkanker

### 2.7.1 Achtergrond

Bij vrouwen in westerse landen is borstkanker de meest voorkomende vorm van kanker.<sup>35</sup> Het aantal vrouwen met borstkanker op 1 januari 2002 wordt geschat op 9,3 per 1000 vrouwen (absoluut 76.000). In 2003 bedroeg de incidentie 1,43 per 1000 vrouwen (absoluut 11.687 nieuwe gevallen). Ongeveer 0,4% van de totale zorguitgaven worden gegenereerd door de kosten van patiënten met borstkanker<sup>37</sup> (zie Tabel 2.1; KVZ). Het mammacarcinoom wordt een steeds complexer ziektebeeld en de ontwikkeling van nieuwe therapieën verloopt in een hoog tempo. De laatste jaren wordt borstkanker meestal behandeld met een neo-adjuvante therapie waarbij na een 'primaire' behandeling andere behandelingen direct volgen. Na een operatie kan bijvoorbeeld radiotherapie en/of chemotherapie

worden gegeven om eventuele niet-waarneembare uitzaaiingen te bestrijden. Met de opkomst van deze therapieën zal de behandeling van borstkanker steeds meer disciplines overstijgen.

## **2.7.2 De mammacare poli**

Een groeiend aantal ziekenhuizen behandelt patiënten met mamma-afwijkingen in een mammacare poli.<sup>36</sup> Dit is een multidisciplinaire poli met medische, paramedische en verpleegkundig specialisten. Een verpleegkundig specialist coördineert de zorg op de mammacare poli, verleent professionele, verpleegkundige en basale medische zorg, geeft voorlichting en ondersteunt, begeleidt de patiënt in het gehele proces van onderzoek en behandeling. Door het overnemen van taken en coördinatie van de behandelende arts is het diagnostische proces beter gestroomlijnd en zijn de informatievoorziening en de bereikbaarheid adequater. Uit een onderzoek van ZonMw is naar voren gekomen dat in 32 van de 46 ziekenhuizen de coördinatie en afstemming tussen de verschillende behandelaars van een mammacarcinoom geregeld is via een verpleegkundig specialist. De grootste winst van de mammacare poli's ligt in de patiëntgerichte benadering van de zorg, maar er zijn tevens positieve effecten op de kosten van de zorg als gevolg van taakverschuivingen en doelmatigheid. Voor doelmatigheid is een snelle diagnostiek noodzakelijk waarbij de diverse onderzoeken zoveel mogelijk op één dag gepland worden. Bij 30 van de 46 Nederlandse ziekenhuizen (65%) lukt dit meestal. Ook de behandeling kan doelmatiger worden uitgevoerd. Vroeger bleven patiënten na de operatie twee tot drie weken in het ziekenhuis, tot de drain eruit was. Tegenwoordig gaan patiënten vaak met de drain naar huis. Het Leids Universitair Medisch Centrum is in 2006 gestart met een met een supersnelle mammadagopname (mado) voor chirurgische ingrepen bij borstkankerpatiënten, begeleid door een mammateam. Aan de korte opname zijn altijd voorwaarden verbonden. Zo mag de patiënte de eerste 24 uur niet alleen thuis zijn en wordt zo nodig thuiszorg geregeld. De drastisch verkorte opname bespaart niet alleen kosten, er wordt ook voor iedereen een persoonlijk pakket van maatregelen samengesteld, waardoor de patiënt optimaal kan herstellen en de juiste ondersteuning krijgt. Ook de informatievoorziening is met behulp van een mammacare poli vaak beter geregeld. Een goed voorbeeld hiervan is de Reinier de Graaf Groep. Deze groep beschikt over een speciale website ([www.Borstkanker.rdgg.nl](http://www.Borstkanker.rdgg.nl)) waarop het gehele diagnose- en behandeltraject stapsgewijs wordt besproken.

De bovenstaande voorbeelden en internationaal onderzoek tonen aan dat het mammateam de potentie heeft om de kwaliteit van de zorg te verbeteren en gezondheidskosten te verminderen.<sup>25, 42</sup> Deze initiatieven hebben dan ook veel navolging gekregen in andere Nederlandse ziekenhuizen. Het mammateam met als centrale tussenpersoon de nurse practitioner kan (doelmatiger) maatwerk leveren en bovendien zorgen dat evidence based richtlijnen beter worden toegepast.

## **2.8 Diabetes mellitus**

### **2.8.1 Achtergrond**

In Nederland hadden in 2003 ruim 600.000 mensen diabetes mellitus (zowel type 1 als type 2). De prevalentie neemt vanaf de middelbare leeftijd sterk toe. De incidentie van diabetes (type 1 en 2) is 3,5 op de 1000 per jaar.<sup>15</sup> Ongeveer 1,3% van de totale zorguitgaven wordt gegenereerd door de patiënten met diabetes mellitus<sup>37</sup> (zie Tabel 2.1; KVZ). Een inadequate controle van de bloedsuikerspiegel kan zorgen voor acute klinische problemen, namelijk hypoglycemie of hyperglycemie, waarvoor opname in een ziekenhuis noodzakelijk kan zijn. De meest voorkomende complicaties van diabetes mellitus zijn eerder chronisch dan acuut (onder meer ontwikkeling van hart- en vaatziekten, nefropathie en neuropathie). Om deze reden kunnen besparingen in de zorguitgaven voor DiM-initiatieven voor diabetespatiënten het beste worden gemeten gedurende een langere periode.

## 2.8.2 Disease management bij diabetes mellitus

DiM van diabetes mellitus kan bestaan uit educatieve interventies (leren van kennis en vaardigheden), psychosociale interventies (aanleren sociale vaardigheden, coping, probleemoplossendvermogen en communicatie) en gedrag/zelfmanagementinterventies.<sup>14</sup> De initiatieven zijn voornamelijk gericht op de preventie van complicaties die zich vaak pas op lange termijn voordoen. DiM-initiatieven kunnen de volgende elementen bevatten: preventie van retinopathie, preventie van zwangerschapscomplicaties, preventie van nefropathie, verbeterde glycemische controle, zelfmanagementtraining, casemanagement, medische voedingstherapie, voetverzorging, bloeddrukcontrole, bloedlipidencontrole, stoppen met roken, beweging/trainingsprogramma, gewichtsverlies, meting van HbA1c, griepvaccinatie en pneumokokkenvaccinatie.<sup>26</sup>

Uit meerdere reviews en meta-analyses blijkt dat DiM voor diabetes mellitus kan leiden tot een stabielere bloedglucosespiegel.<sup>13,47</sup> Dit kan een effect hebben op klinische uitkomsten op lange termijn, zoals vroegtijdige blindheid als gevolg van diabetes mellitus, maar dit verband is nooit bewezen.<sup>9</sup> Ook staat in een tweetal studies dat er sprake is van minder gebruik van klinische zorg, een vermindering van complicaties en minder opnamedagen.<sup>45,47</sup> Eén van deze twee studies rapporteert wel een toename in het aantal eerstelijns bezoeken.<sup>45</sup> Educatie aan patiënten over voetverzorging en periodieke voetonderzoeken zijn effectieve interventies om de incidentie van voetzweren te verlagen.<sup>46</sup> De kosten die het medicijngebruik bij diabetes mellitus met zich meebrengt zijn hoog. In één Nederlandse studie waarbij een nurse practitioner is ingezet, wordt een significant verminderd gebruik van medicijnen aangetoond.<sup>50</sup> Verpleegkundigen zijn in Nederland volgens de wet BIG niet geautoriseerd om medicatie voor te schrijven en hebben daarom ook geen directe invloed op het gebruik ervan. Hypothetisch kan de gezondheidsvoorlichting van een nurse practitioner eveneens tot een reductie van het aantal medicijnen leiden.

Met betrekking tot de directe medische kosten rondom diabetes mellitus en DiM voor diabetes mellitus worden uiteenlopende resultaten gevonden. Nog hoger dan de kosten van medicijngebruik zijn de kosten van multimorbiditeit die zich in de loop van de jaren kunnen ontwikkelen.<sup>49</sup> In een andere studie onder mensen die waren opgenomen vanwege hart- en vaatziekten namen diabetespatiënten 35,2% van de ziekenhuisopnames, 40,8% van de ziekenhuisverblijven en 39% van de directe medische kosten voor hun rekening.<sup>8</sup> Patiënten met hart- en vaatziekten en diabetes mellitus liggen gemiddeld langer in het ziekenhuis (+ drie dagen), hebben hogere directe klinische kosten en maken meer heropnames door dan hart- en vaatpatiënten zonder diabetes mellitus.<sup>8</sup> De kosten voor behandeling van een diabetische voet waren in 2001 per jaar gemiddeld 9.306 dollar voor een niet geïnfecteerde voetwond, 24.582 dollar voor een geïnfecteerde voetwond en 45.579 dollar voor een voetwond met botinfectie.<sup>46</sup>

In één review worden duidelijk kostenbesparende (levert meer besparing op dan de interventie kost) interventies geïdentificeerd, namelijk preventie van retinopathie en preconceptiezorg. Duidelijk kosteneffectief (dat wil zeggen kosten  $\leq$  25.000 dollar per gewonnen QALY) waren preventie van nefropathie in diabetes mellitus type 1 en verbeterde glycemische controle. Mogelijke kosteneffectieve interventies (niet voldoende bewezen, maar wel waarschijnlijk) waren preventie van nefropathie in diabetes mellitus type 2 en zelfmanagement training. Interventies waarover de betreffende review geen uitsluitsel kon geven met betrekking tot de financiële impact zijn case management, medische voedingstherapie, voetverzorging, bloeddrukcontrole, bloedlipidencontrole, stoppen met roken, training, gewichtsverlies, meting van HbA1c, griepvaccinatie en pneumokokkenvaccinatie. Niet-kosteneffectieve interventies ( $>$  25.000 dollar) werden niet gevonden.<sup>26</sup> In een recentere review wordt echter gevonden dat de implementatie van een op richtlijnen gebaseerd voetprogramma minder dan 25.000 dollar per QALY zou kosten als een 10% reductie in de incidentie van voetlaesies behaald wordt.<sup>46</sup> Een DiM-initiatief bij Nederlandse huisartspatiënten met diabetes mellitus toonde verbeteringen aan van bloedsuikercontrole, gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven, volgzzaamheid

en een aantal zelfmanagementaspecten zonder dat dit additionele zorguitgaven met zich meebracht. In deze studie wordt de kans dat dit DiM-initiatief effectief is geschat op 74%, is de kostenbesparing per patiënt per jaar geschat op gemiddeld 118 euro en is de Health Related Quality Index verbeterd met 5%.<sup>48</sup> Omdat de interventiegroep niet is vergeleken met een controlegroep, kan er in deze studie echter geen causaal verband worden gelegd tussen de introductie van het DiM-programma en de gevonden uitkomsten.

Uit één studie blijkt dat een DiM-initiatief als onderdeel van een Health Management Organization (dit zijn organisaties in de VS die met zorgaanbieders gecoördineerde zorg contracteren en aanbieden aan de markt) minder kost per deelnemer per maand aan zorgclaims: 394,62 dollar versus 502,48 dollar.<sup>45</sup> Eén review vindt een verbetering van de kwaliteit van zorg door DiM, maar geen financiële voordelen<sup>34</sup>. De kosten voor een IT-ondersteund diabetesmanagement verschillen sterk per omvang van de zorgverlenerpraktijk (gemeten naar het aantal artsen). Voor kleine en mediumpraktijken is een andere aanpak het meest economisch in vergelijking met grote praktijken.<sup>2</sup>

De bovengenoemde literatuur kent een aantal beperkingen. Zo is er een variatie in uitkomstmaten in de verschillende oorspronkelijke studies die deel uitmaken van de reviews en meta-analyses.<sup>10</sup> Daarnaast hebben weinig studies een effect meting uitgevoerd na een periode langer dan 1 jaar<sup>14</sup> en zijn er vrij weinig economische studies gedaan naar DiM-initiatieven voor diabetes mellitus. De data die gevonden zijn, zijn verouderd.<sup>26</sup>

## 2.9 COPD

### 2.9.1 Achtergrond

COPD is een verzamelnaam voor de longaandoeningen chronische bronchitis en/of longemfyseem. De prevalentie van COPD in Nederland is 20 op de 1000 per jaar (wat neerkomt op 320.000 COPD-patiënten). De incidentie van COPD is 2 per 1000 per jaar in Nederland. Jaarlijks sterven er ongeveer 6.000 mensen aan COPD. Dit is ongeveer 4% van de totale sterfgevallen in Nederland. Hiermee behoort COPD tot de ziekten met de hoogste sterfte.<sup>6</sup> Ongeveer 1,2% van de totale zorguitgaven wordt gegenereerd door de kosten van patiënten met zowel COPD als astma<sup>37</sup> (zie Tabel 2.1; KVZ). De ziekte COPD kan niet genezen worden. De behandeling richt zich dus op het verminderen van de klachten en het voorkomen van verslechtering.

### 2.9.2 Disease management bij COPD

De meeste kosteneffectiviteitsstudies bij COPD richten zich op het reduceren van behandelingskosten. Er wordt voornamelijk onderzoek gedaan naar de medicamenteuze behandeling van exacerbaties (een plotselinge verergering van de symptomen).

De DiM-initiatieven voor patiënten met COPD bestaan voornamelijk uit zelfmanagement met of zonder een individueel actieplan.<sup>7, 21, 22, 30, 39</sup> De studies waarbij een dergelijk actieplan voor een individuele patiënt geschreven wordt, geven de beste resultaten.<sup>1, 7, 30</sup> Bij een individueel actieplan wordt de patiënt geleerd om te gaan met de wisselingen in de ernst van zijn symptomen en het adequaat gebruiken van inhalaties. Het belang van bewegingstherapie en andere leefstijlinterventies, zoals begeleiding bij het stoppen met roken en voedingstherapie, wordt steeds meer ingezien. Het individuele actieplan richt zich dan ook vaak op begeleiding bij het stoppen met roken om het voortschrijden van de ziekte te doorbreken. Bewegingstherapie, en bij ernstige COPD ook training van ademspieren, zijn eveneens veel toegepast voor het behouden of verbeteren van de conditie. De studies geven echter geen eenduidig beeld over het effect van een individueel actieplan op de zorguitgaven als gevolg van de heterogeniteit van de onderliggende studies.<sup>5, 12, 30</sup> Studies waarbij een pakket aan DiM-interventies

wordt aangeboden blijken – zoals eveneens aangetoond bij diabetes en astma – een grotere effectiviteit te sorteren.<sup>1,30</sup> DiM-componenten die in combinatie met elkaar succesvol zijn gebleken zijn: een verbeterde toegang tot de zorg door taakverschuivingen<sup>7, 21, 22, 30, 39</sup>, door richtlijnen aangestuurde behandelplannen,<sup>7, 39</sup> en het gebruik van klinische registratiesystemen die door meerdere zorgverleners gebruikt kunnen worden.<sup>39</sup>

De exacerbaties die gepaard gaan met COPD vereisen vaak ziekenhuisopnames. Ziekenhuisopnames zijn verantwoordelijk voor de grootste kostenpost bij de zorg voor COPD.<sup>1, 31</sup> Adams et al. hebben als enigen het effect van DiM op de zorguitgaven onderzocht. Drie van de vier gerandomiseerde studies (RCT) in deze review berekenen een reductie van zorguitgaven van 34%-70% in de interventiegroep, voornamelijk door het verminderde aantal ziekenhuisopnames. De vierde RCT liet alleen een trend richting kostenreductie zien. Drie studies gebaseerd op voor- en na-metingen laten na het implementeren van de interventie eveneens een besparing van zorguitgaven zien van 11%-23%. Het aantal ongeplande ziekenhuisbezoeken is bij de interventiegroep van drie RCT's eveneens afgenomen.

Zoals bij het meeste onderzoek naar DiM zijn ook bij COPD de kostenbesparingen die in de literatuur worden gemeld te beperkt om te generaliseren door de grote mate van heterogeniteit. Bovendien geven veel artikelen slechts een beperkte beschrijving van de interventies die zijn uitgevoerd. De intensiteit en duur van de interventies is vaak beperkt omschreven.

## 2.10 Depressie

### 2.10.1 Achtergrond

Depressie wordt gekenmerkt door een sombere stemming en het verlies van interesse of plezier met daarnaast klachten als besluitenloosheid of concentratieproblemen, gevoelens van waardeloosheid of schuld, gedachten aan dood of zelfdoding, agitatie of remming, vermoeidheid of energieverlies, slapeloosheid of overmatig slapen, verandering van eetlust of gewicht, en 'vage' pijnklachten of hoofdpijn. Als iemand gedurende ten minste twee weken vrijwel doorlopend last heeft van deze klachten wordt gesproken over een depressie. Het aantal mensen waarvan de huisarts weet dat ze lijden aan depressie is de laatste tien jaar sterk toegenomen. Zo is het aantal bij de huisarts bekende patiënten met depressie van 1994 tot 2004 ongeveer verdubbeld<sup>43</sup>. De prevalentie van depressie in Nederland ligt naar schatting rond de 17,3 per 1000 mannen per jaar en 38,8 per 1000 vrouwen per jaar (absoluut 89.900 mannen en 195.900 vrouwen). De incidentie is 4,1 per 1000 mannen per jaar en 3,9 per 1000 vrouwen per jaar.<sup>42</sup> Ongeveer 1,2% van de totale zorguitgaven worden gegenereerd door de kosten van patiënten met een depressie<sup>37</sup> (zie Tabel 2.1; KVZ). De belangrijkste behandelvormen bij een depressie zijn psychofarmaca, psychosociale interventies (bijvoorbeeld psychotherapie of maatschappelijke hulp) en leefregels. Als de depressie onvoldoende wordt behandeld dan kan deze een chronische vorm aannemen.

### 2.10.2 Disease management bij depressie

Uit reviews en meta-analyses blijkt dat een scala aan activiteiten een onderdeel uitmaken van DiM voor depressie. Veel voorkomende interventies zijn: educatieprogramma's voor patiënten, educatieprogramma's voor zorgverleners, het geven van feedback aan zorgverleners en het vormen van multidisciplinaire behandelteams.<sup>3, 16, 17, 33</sup> DiM leidt tot een vermindering van de ernst van de depressie.<sup>3, 16, 17, 33</sup> De follow-upduur van patiënten verschilt echter sterk per studie, slechts een enkele studie volgt de patiënt voor meerdere jaren. Eén studie vond na vijf jaar nog een positief effect op de ernst van de depressie.<sup>16</sup> Andere uitkomsten die gevonden worden zijn: een verbetering in het voorschrijfgedrag van de arts, een verbeterde therapietrouw bij de patiënt, een verbeterde herkenning

van depressie, een grotere patiënttevredenheid en een grotere tevredenheid van zorgverleners<sup>3, 18, 33</sup> Uit één review blijkt dat één oorspronkelijke studie de werkstatus van de patiënten na twaalf maanden heeft onderzocht. Het bleek dat de werkende patiënten in het DiM-programma significant vaker hun baan behielden dan werkende patiënten die niet in het programma zaten.<sup>33</sup>

De kostenramingen voor depressie en DiM-initiatieven lopen uiteen. In een recent review worden de gemiddelde jaarlijkse kosten per depressiecase geschat op 1000 tot 2500 dollar voor directe kosten (medisch en niet-medische kosten), 2000 tot 3700 dollar voor morbiditeitskosten (onder meer ziekteverzuim) en 200 tot 400 dollar voor mortaliteitskosten (gemiste toekomstige inkomsten door vroegtijdige dood)<sup>28</sup> Een studie onder Amerikaanse 60-plussers toonde aan dat depressieve klachten en depressies zijn geassocieerd met significant hogere zorguitgaven, zelfs na correctie voor andere chronische ziekten. De gemiddelde kosten voor een depressieve 60-plusser zijn 763 tot 979 dollar hoger voor ambulante zorg en 1045 tot 1700 dollar hoger voor ambulante en klinische zorg samen; hierbij maakte het type depressie (minor, major, dysthymie) geen verschil.<sup>24</sup> Uit meerdere reviews en meta-analyses blijkt dat DiM positieve uitkomsten heeft, maar duurder is dan de standaardzorguitgaven<sup>17, 33</sup> Gerapporteerde kosten voor DiM-initiatieven variëren van 9051 dollar tot 49.500 dollar per QALY.<sup>33</sup> De grote spreiding in de kosten laat zich verklaren door de methodologische verschillen in de kostenberekeningen van de oorspronkelijke studies.

De verschillende reviews en meta-analyses kennen een aantal beperkingen. Zo is het niet precies duidelijk welke activiteiten van DiM voor depressie (het meest) effectief zijn. Wel blijkt dat op zich zelf staande elementen van DiM doorgaans geen positief effect in klinische uitkomsten laten zien ten opzichte van standaardzorg.<sup>33</sup> Op zichzelf staande educatieve interventies voor medici worden zelfs geassocieerd met toegenomen kosten zonder klinisch voordeel. Organisatorische interventies zijn hierbij nodig om de geleerde lessen in de praktijk te kunnen brengen en een effect te sorteren. Ook kan het effect verschillend zijn voor patiënten met een verschillende ernst van de depressie. Daarnaast worden de kosten van het DiM-initiatief op verschillende wijzen berekend. De ene studie neemt bijvoorbeeld wel de ziekenhuiskosten mee in de berekening en de andere niet.

## 2.11 Hartfalen

### 2.11.1 Achtergrond

Hartfalen is een aandoening waarbij het hart niet in staat is het bloed efficiënt rond te pompen door het lichaam. Dit kan veroorzaakt worden door vernauwde coronaire arteriën die voor de bloedtoevoer naar de hartspier zorgen, door problemen met de hartklep of door andere problemen die leiden tot een verminderde hartspierwerking. Patiënten met hartfalen zijn kortademig en benauwd, vooral bij inspanning. De prevalentie neemt sterk toe met de leeftijd. Voor mannen en voor vrouwen van 75 jaar en ouder in Nederland bedraagt de prevalentie respectievelijk 124,3 en 119,2 per 1000 (wat neerkomt op ongeveer 200.000 patiënten in Nederland). De incidentie van hartfalen is 9,6 op de 1000 per jaar.<sup>23</sup> Uit de ‘kosten van ziekte studie’ van het RIVM blijkt dat ongeveer 0,6% van de totale zorguitgaven worden gegenereerd door de kosten van patiënten met coronaire hartziekten<sup>37</sup> (zie Tabel 2.1; KVZ). De totale groep van ziekten van het hart vaatstelsel genereert 2,4 miljard euro (14%) van de totale zorguitgaven.<sup>37</sup> De meeste vormen van hartfalen zijn behandelbaar, maar sommige ernstig zieke patiënten zijn zeer beperkt in hun dagelijks functioneren. Hartfalen leidt vaak tot ziekenhuisopnames als gevolg van ophoping van vocht in de longen. Medicatie kan (kortdurend) verlichting geven en de hartspier ontlasten.

### 2.11.2 Disease management bij chronisch hartfalen

Veel originele studies over DiM bij chronisch hartfalen die geanalyseerd worden in reviews en meta-analyses rapporteren een vermindering in het aantal ziekenhuisopnames en de gemiddelde verpleegduur

van opnames. De interventies die onderzocht zijn lopen uiteen van huisbezoeken door nurse practitioners en telefonische ondersteuning door case managers tot aan begeleiding bij het naleven van medicatievoorschriften door apothekers (Nederlandse studie). De studieresultaten verschillen per interventie, wanneer er verschillende interventies zijn uitgevoerd is het vaak onduidelijk welke interventie verantwoordelijk is voor de uitkomsten. De meeste studies hebben slechts een beperkte follow-upduur van maximaal één jaar.<sup>10</sup> Er valt dus weinig te zeggen over de langetermijneffecten van DiM-interventies bij chronisch hartfalen. Daarnaast verschuiven de kosten van heropname in de praktijk gedeeltelijk naar zorgaanbieders buiten het ziekenhuis. In de literatuur wordt hier geen rekening mee gehouden en daarom zullen uitspraken over kostenbesparing met voorzichtigheid geïnterpreteerd moeten worden.

Een meta-analyse naar het effect van multidisciplinaire ontslagplanning bij patiënten met chronisch hartfalen (leeftijd gemiddeld 55 jaar) laat een significante reductie in kosten zien als gevolg van verminderde ziekenhuisopnames. De gemiddelde kosten van de interventie bedroegen 55,76 dollar per patiënt per maand. De resultaten ten aanzien van een verbetering van de kwaliteit van zorg in deze studie waren echter niet overtuigend; een niet-significante daling in totale sterfte en geen verschil in opnameduur, maar wel een toegenomen kwaliteit van leven. Hoewel de klinische gezondheidsuitkomsten niet verbeterden, waren de heropnames relatief met 25% afgenomen. De totale kosten van de zorg waren afgenomen of gelijk bleven (-359 dollar; 95% BI, -763 dollar tot 45 dollar;  $P = 0,10$  voor trials buiten de US) waarbij rekening is gehouden met de kosten (per patiënt per maand) van de interventie, de kosten voor de medische zorg voor de eerste ziekenhuisopname, de kosten van de zorg voor poliklinische patiënten en de kosten van heropnames. De kosten stegen echter voor studies in Engeland en daalden licht in Amerika.<sup>20,19</sup> Andere studies naar ontslagplanning van ziekenhuis naar huis laten eveneens wisselende resultaten zien, mede doordat de interventies erg van elkaar verschillen; er treedt een kleine verbetering op van kwaliteit van leven, het aantal heropnames en de opnameduur. Er is echter geen sluitend bewijs voor kostenreductie.<sup>10</sup> Voor hartfalen geldt eveneens dat de meeste studies niet alle economische uitkomstmaten, zoals weergegeven in Figuur 2.1, hebben meegenomen in hun onderzoek.

De kostenbesparingen die in de literatuur gemeld worden zijn beperkt te generaliseren. Veel studies hebben een interventie vergeleken met de standaardzorg, het is echter onduidelijk wat hier precies mee bedoeld wordt en het is waarschijnlijk dat de standaardzorg sterk varieert tussen studies. Generaliseerbaarheid is eveneens afhankelijk van de inclusiecriteria die gehanteerd worden. Veel studies zijn uitgevoerd bij patiënten met ernstig hartfalen, dit begrenst extrapolatie van de uitkomsten naar andere groepen patiënten. Sommige studies gaan ervan uit dat de kosten ook het hoogst zijn voor deze hoogrisicopatiënten. In één studie heeft men echter berekend dat de totale kosten van de zorg voor patiënten met een milde vorm van chronisch hartfalen na zes maanden drie keer hoger lagen dan bij patiënten met ernstig hartfalen, omdat de kosten voor acute zorg in deze groep sterk wa toegenomen.<sup>41</sup> Dit impliceert dat DiM-initiatieven bij deze groep ook wel eens een toegenomen zorggebruik – en daarmee toegenomen kosten– tot gevolg kunnen hebben.

## 2.12 Samenvattend overzicht

Tabel 2.2 bevat de in de literatuur gerapporteerde resultaten van de afzonderlijke ziekten samen. Hieruit valt te concluderen dat er momenteel nog weinig bekend is over de mogelijke effecten van DiM op de zorguitgaven. De resultaten van de gevonden studies laten voor vrijwel alle ziekten een wisselend en zeer divers beeld zien. Voor wat betreft de gezondheidseffecten en de procesuitkomsten neigen de resultaten van de studies naar een positief effect van een aantal uitkomstmaten. De economische resultaten liggen vooral op het gebied van besparingen in het zorggebruik.

Tabel 2.2 Effecten van disease management samengevat.

	<b>Procesuitkomsten</b>	<b>Gezondheids Uitkomsten</b>	<b>Economische uitkomsten</b>
Diabetes mellitus	Richtlijnen worden beter nageleefd	Verlaging van het HbA1c kwaliteit van leven wisselend beeld	Divers (kostenstijgingen + - dalingen) Verminderd gebruik van medicatie
COPD	Verbeterde toegang tot de zorg Richtlijnen worden beter nageleefd Betere afstemming tussen disciplines	Verbeterde conditie door zelfmanagement Verbetering kwaliteit van leven door ICT- toepassingen	Verminderd aantal ziekenhuisopnames
Depressie	Verbeterde therapietrouw Behoud arbeidsparticipatie	-	Divers (kostenstijgingen + - dalingen)
Hartfalen	Betere voorbereiding op ontslag	Kleine verbetering op kwaliteit van leven Verbetering mobiliteit	Divers (kostenstijgingen + - dalingen) mede veroorzaakt door methodologische verschillen, verschillen in interventies en in- en exclusiecriteria. Daling ziekenhuisopnames en verminderde opnameduur
Beroerte	Verbeterde afstemming van zorg tussen eerste en tweede lijn in acute fase	Reductie sterfte	Daling van het aantal verpleegdagen
Borstkanker	Betere afstemming van zorg tussen disciplines door nurse practitioner Snellere diagnostiek	-	Verkorte opnameduur





## 3 Preventie

Preventie richt zich op het voorkómen van bepaalde risicofactoren en ziektes. Wanneer deze ziektes optreden, ontstaan zorggebruik en zorguitgaven. In dit hoofdstuk is er aandacht voor het effect van preventie-interventies op de zorguitgaven. Op basis van bestaande literatuur zullen we hier nader invulling aan geven.

Even als in hoofdstuk 2 baseren we ons zowel op reviews als op originele artikelen. Er is gezocht in MEDLINE met behulp van een zoekstrategie op categorieën als preventie, preventieve interventie en zorguitgaven. De zoekstrategie is in eerste instantie beperkt tot Engelstalige en Nederlandstalige peer reviewed wetenschappelijke literatuur in de periode 1998-2008 (in een paar gevallen zijn artikelen/rapporten van voor 1998 gebruikt). Daarnaast is door middel van *reference tracking* (het handmatig nagaan van de referenties van de geselecteerde artikelen) verder gezocht naar relevante artikelen. Ook is gebruikgemaakt van internationale ‘grijze’ literatuur (niet in wetenschappelijke tijdschriften gepubliceerd onderzoek) en bij het RIVM uitgevoerde economische evaluaties van preventie. Zoals zal blijken is uitgavenmanagement geen hoofdthema in de literatuur over preventie. Er wordt vooral gekeken naar het effect van preventie op gezondheid en/of kosteneffectiviteit (doelmatigheid). Dit zegt dus niet direct iets over mogelijke zorguitgavenbesparingen op macroniveau. Toch worden in deze literatuur de beste aanknopingspunten gevonden om iets over het effect van preventie op zorguitgaven te kunnen zeggen.

In paragraaf 3.1 staat kort beschreven waar preventie precies voor staat en welke vormen van preventie worden onderscheiden. In paragraaf 3.2 geven we weer op welke manier preventieve interventies, in theorie, de zorguitgaven kunnen beïnvloeden. Vervolgens worden in paragraaf 3.3 tot en met paragraaf 3.8 resultaten uit de literatuur besproken. Hierbij wordt in paragraaf 3.3 eerst aandacht besteed aan een aantal generieke literatuurreviews, waarin ‘in brede zin’ naar preventie wordt gekeken en dus niet één specifieke interventie wordt bestudeerd. In de paragrafen 3.4 tot en met 3.8 wordt verder ingegaan op de preventie van een aantal specifieke ziektegroepen en risicofactoren, achtereenvolgens: overgewicht/obesitas, diabetes, roken, depressie en een aantal infectieziekten (vaccinatie). Tot slot bevat paragraaf 3.9 een overzichtstabel waarin de bevindingen worden samengevat.

### 3.1 Wat is preventie?

Volgens de klassieke indeling kan onderscheid worden gemaakt tussen *primaire*, *secundaire* en *tertiaire* preventie. Primaire preventie is gericht op het voorkómen van ziekte bij gezonde mensen. Het beïnvloeden van determinanten van (on)gezondheid, zoals leefstijl of -omgeving, staat hierbij centraal. Secundaire preventie is gericht op mensen met een verhoogd risico op ziekte. Het doel is ziekte of verergering van ziekte te voorkomen bijvoorbeeld door ziekte in een vroeg stadium op te sporen. Tertiaire preventie staat voor het voorkomen van verergering van ziekte bij mensen die een ziekte hebben en die zich reeds tot de zorg hebben gericht.

Het College Voor Zorgverzekeringen (CVZ) hanteert sinds kort een andere indeling (afkomstig uit de geestelijke gezondheidszorg) die beter is afgestemd op de wijze van financiering, namelijk *universele*, *selectieve*, *geïndiceerde* en *zorggerelateerde* preventie.<sup>13</sup> Universele en selectieve preventie komen overeen met primaire preventie en een deel van de secundaire preventie en zijn gericht op de algemene bevolking, dan wel bepaalde risicogroepen in de bevolking. Geïndiceerde en zorggerelateerde preventie zijn gericht op individuen die risicofactoren/symptomen, dan wel een ziekte hebben.

Naast de voorgaande indeling worden preventieve interventies ook wel gekenmerkt als *gezondheidsbescherming*, *gezondheidsbevordering* of *ziektepreventie*. Gezondheidsbescherming staat voor het beïnvloeden van de omgeving (fysieke omgeving, sociale omgeving) ter vermindering van

gezondheidsrisico's. Gezondheidsbescherming valt over het algemeen buiten het terrein van de zorg. Gezondheidsbevordering richt zich voornamelijk op het verbeteren van de leefstijl. Ziektepreventie omvat het voorkomen en vroeg opsporen van ziekte door middel van screening, vaccinatie of medicatie.

## 3.2 Effecten van preventie op zorguitgaven

Preventie zou kunnen bijdragen aan lagere zorguitgaven doordat ziekte, en daarmee samenhangend, zorggebruik worden voorkomen. Op het moment dat bijvoorbeeld het aantal rokers sterk wordt teruggebracht, zal het aantal mensen dat longkanker krijgt en daarvoor behandeld moet worden afnemen, waardoor de zorguitgaven voor longkanker zullen dalen. Of de totale zorguitgaven uiteindelijk dalen door preventie hangt af van een aantal factoren:

### 1. De kosten van preventie

De kosten van de preventieve interventie zelf kunnen lager, maar ook hoger zijn dan de zorguitgaven van de behandeling die wordt voorkomen. Op macroniveau is voor het jaar 2003 een schatting gemaakt van de totale uitgaven aan preventie.<sup>7</sup> In deze studie werd gekeken naar gezondheidsbescherming, gezondheidsbevordering en ziektepreventie. De totale uitgaven aan preventie werden geschat op 12,5 miljard euro, waarvan 2,5 miljard euro (20%) werd uitgegeven binnen de gezondheidszorg. De overige uitgaven vielen dus buiten het 'zorgbudget'. Van de uitgaven in de zorg kwam het grootste deel voor rekening van ziektepreventie (83%) (hierbij moet worden opgemerkt dat er bijvoorbeeld geen inzicht was in de kosten van preventieve zorg uitgevoerd door huisartsen).

Het is niet duidelijk hoeveel zorguitgaven er op macroniveau worden voorkomen met deze preventieuitgaven. Dit kan tevens sterk verschillen tussen interventies. Zo is voor bijvoorbeeld de bestrijding van legionella berekend dat de interventiekosten (die overigens buiten het zorgbudget vallen) zeer hoog zijn ten opzichte van de zorguitgaven die worden bespaard.<sup>33</sup>

### 2. De effectiviteit van preventie

De mate waarin latere zorg wordt voorkomen en kosten worden bespaard, hangt ook samen met de effectiviteit van de preventieve behandeling. Minder effectieve behandelingen voorkomen logischerwijs minder ziekten en daarmee samenhangende zorg. Effectiviteit gaat om de mate waarin de interventie bijdraagt aan gezondheidsverbetering. De effectiviteit hangt niet alleen af van de werking van een interventie, maar ook van de kwaliteit van de arts en in sommige gevallen van de patiënt zelf. De rol van de patiënt komt vooral naar voren bij gezondheidsbevorderende interventies waarbij zelfdiscipline en therapietrouw belangrijk zijn.

Op het gebied van screening speelt nog iets anders, namelijk dat er overdiagnose en overbehandeling kan ontstaan. Dit zien we bijvoorbeeld in de discussie over screening op prostaatkanker.<sup>15</sup> Zo blijken veel mannen met een positieve screeningsuitslag na nader onderzoek geen kanker te hebben. Daarnaast is geschat dat er een overbehandeling van 50% kan ontstaan: bij de helft van de mannen waarbij prostaatkanker via screening is ontdekt, zou prostaatkanker zonder screening niet zijn gevonden.<sup>15</sup> Screening kan dus leiden tot relatief veel opsporing en behandeling, zonder dat de gezondheid positief wordt beïnvloed.

### 3. Het bereik van preventie

Inherent aan preventie in het algemeen is dat mensen wellicht onnodig aan een interventie meedoen. Niet iedereen die preventief wordt behandeld zou ook daadwerkelijk ziek zijn geworden (en zou dus geen gezondheidszorg nodig hebben gehad). In die zin zorgt preventie voor ‘extra kosten’. Dit effect is afhankelijk van de grootte van de preventief behandelde groep en het werkelijke risico op ziekte binnen deze groep. In veel gevallen is dit brede bereik een gewenste eigenschap van preventie. Wanneer interventies worden toegepast op specifieke risicogroepen wordt dit effect verminderd. Daarbij moet worden aangetekend dat het opsporen van hoogrisicogroepen wel weer kosten met zich mee zal brengen.

Hiertegenover bestaat de mogelijkheid dat preventieve interventies in de praktijk minder mensen bereiken dan gewenst of dat de verkeerde groep mensen bereikt wordt. Zo werd recent aangekaart dat het bereik van preventieve interventies gericht op depressie nog gering is.<sup>30</sup> Dit zorgt ervoor dat het effect van de preventieve interventie lager is dan mogelijk/gewenst en ook minder zorguitgaven bespaart (tegelijkertijd zijn de interventiekosten zelf wellicht lager bij een gering bereik).

### 4. De kosten in gewonnen levensjaren door preventie

Het effect van preventie op de totale zorguitgaven wordt ook beïnvloed door de mate waarin levensverlenging optreedt. Preventie kan vroegtijdig sterven voorkomen waardoor mensen langer leven. In deze extra levensjaren zullen mensen, gemiddeld genomen, ook een beroep doen op zorg. In sommige gevallen is dit een direct gevolg van de preventieve interventie (bijvoorbeeld vervolgzorg of vervolgcontroles), terwijl in andere gevallen een geheel nieuwe zorgvraag optreedt, zoals zorg in het verpleeghuis. Door deze effecten nemen de zorguitgaven over de gehele levensloop toe. Het is echter ook bekend dat, vooral wat betreft de curatieve zorg, de zorguitgaven voornamelijk worden gemaakt in het laatste levensjaar waardoor er bij een hogere levensverwachting voor een deel alleen een verschuiving van kosten optreedt. Het uiteindelijke effect van levensverlenging op de zorguitgaven zal afhangen van de ziekte, het soort zorg en de mate waarin levensjaren worden gewonnen. In de paragrafen 3.4 tot en met 3.8 zal hier aan de hand van een aantal (reeds gepubliceerde) voorbeelden verder op worden ingegaan.

## 3.3 Generieke literatuurstudies

In dit literatuuroverzicht worden de resultaten van economische evaluaties, ofwel kosteneffectiviteitsstudies getoond. In deze economische evaluaties wordt niet alleen gekeken naar de kosten, maar ook naar de baten van interventies, bijvoorbeeld in termen van gezondheidswinst. De verhouding tussen kosten en baten vormt de kosteneffectiviteit, weergegeven in een kosteneffectiviteitsratio. In onderstaande tekstbox wordt een aantal belangrijke methodologische aspecten van kosteneffectiviteitsstudies nader uitgelegd. In deze paragraaf bekijken we een aantal studies die ‘in brede zin’ kijken naar het effect van preventie op zorguitgaven, dus niet voor één specifieke behandeling of ziekte. In de paragrafen 3.4 tot en met 3.8 wordt ingegaan op studies betreffende een specifieke risicofactor of ziekte.

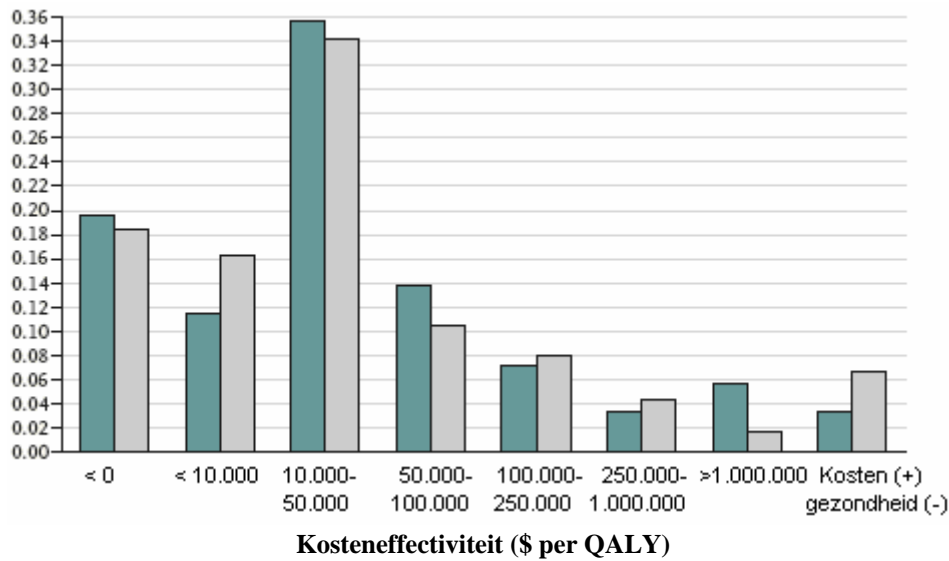
### *Methodologische aspecten van economische evaluaties*

De baten van een interventie kunnen op verschillende manieren worden berekend en weergegeven, bijvoorbeeld in termen van gezondheidswinst. Een algemeen geaccepteerde en veel gebruikte uitkomstmaat hiervoor is de Quality Adjusted Life Year (QALY). De QALY omvat zowel het aantal levensjaren als de kwaliteit van de levensjaren. Net als bij evaluaties van DiM speelt de selectie van kosten een belangrijke rol. Zo worden de kosten van materiaal en personeel over het algemeen meegenomen. Uit een literatuurstudie van Stone et al. blijkt dat soms ook de reis- en wachtkosten van patiënten worden verwerkt.<sup>41</sup> In sommige gevallen is er aandacht voor kosten in termen van arbeids-/productiviteitsverlies of kosten van informele zorg. De in paragraaf 3.2 genoemde toekomstige zorguitgaven in gewonnen levensjaren (niet gerelateerd aan de ziekte) worden in veel gevallen niet meegenomen. Omdat er voor onderzoekers relatief veel keuzevrijheid is welke kosten en effecten wel en niet in de analyses meegenomen worden, kunnen de kosteneffectiviteitsratio's sterk beïnvloed worden door de in- en exclusie van bepaalde kostencategorieën.

Verder is er discussie over het disconteren, vooral wat betreft toekomstige gezondheidswinsten. Over het algemeen is er overeenstemming over het feit dat toekomstige winsten en verliezen moeten worden verdisconteerd, vanwege de tijdsvoordeel van mensen. Echter het precieze discontopercentage varieert internationaal tussen de 0% en 5%.

In kosteneffectiviteitsstudies worden meestal 'incrementele' kosteneffectiviteitsratio's berekend. Dat wil zeggen dat de extra kosten en effecten ten opzichte van een gekozen referentiescenario worden berekend. De keuze van het referentiescenario is dus bepalend voor de berekende kosteneffectiviteit. Stone et al. vonden in hun literatuurstudie dat sommige interventies vergeleken werden met 'geen interventie', terwijl er in andere gevallen werd vergeleken met een bestaande interventie. In de verschillende studies die door Maciosek et al. en Coffield et al. werden bestudeerd, bleken de kosten van een interventie vaak te zijn vergeleken met een scenario zonder interventie.<sup>11, 27</sup> Het gekozen referentiescenario is dus van invloed op de 'extra zorguitgaven' die binnen een studie worden berekend. Verder worden uitkomsten beïnvloed door aannames over therapietrouw en het effect van een interventie op de toekomstige ziektelast waar nooit volledige zekerheid over is. Vanwege de genoemde aannames/onzekerheden worden er vaak betrouwbaarheidsanalyses uitgevoerd waarmee de mate van onzekerheid wordt weergegeven, zie bijvoorbeeld de figuur in Bijlage 3 uit Coffield et al.<sup>11</sup> Voor een uitgebreid overzicht van methodologische aspecten van kosteneffectiviteitsanalyses, zie Drummond.<sup>16</sup>

Recent is een literatuuroverzicht over preventieve interventies verschenen van Cohen et al.<sup>12</sup> Zij deden een studie naar de kosten en effecten van, onder meer, preventieve interventies uit tussen 2000 en 2005 gepubliceerde artikelen, waarvan 279 uitkomsten werden geclassificeerd als preventieve interventie. Een kleine 20% van deze (279) studies wijst op een besparing in zorguitgaven als gevolg van preventieve interventies, zowel bij primaire, secundaire als tertiaire preventieactiviteiten. Bij de overige 80% staan tegenover gezondheidswinst ook hogere kosten. Onderstaande Figuur 3.1 komt uit het genoemde artikel en laat de variatie in uitkomsten zien, weergegeven in kosten per gewonnen gezond levensjaar (\$ per QALY).



Figuur 3.1 Verdeling van kosteneffectiviteitsratio's van (onder meer) preventieve interventies\*.

Bron: Cohen et al.<sup>12</sup>

\* Het aantal uitkomsten in een bepaalde kosteneffectiviteitscategorie als proportie van het totaal.

\*\*Donker grijs is preventie, licht grijs is behandeling.

Uit Figuur 3.1 blijkt dat het grootste deel (ruim 35%) van de preventieve interventies valt in de range 10.000 - 50.000 dollar per gewonnen QALY. Voorbeelden van kostenbesparende (*costs saving*) interventies in dit artikel zijn: het vaccineren van peuters voor haemophilus influenzae type b, eenmalige screening (via colonoscopy) op dikkedarm- en endeldarmkanker bij mannen tussen de 60 en 64 jaar en het vrij verstrekken van condooms ter voorkoming van hiv-infecties. In Bijlage 2 is een tabel uit het artikel opgenomen met daarin een aantal in het artikel genoemde interventies. Er moet wel worden opgemerkt dat het artikel op hoofdlijnen is geschreven en er bijvoorbeeld niet wordt ingegaan op de mate waarin methodologische verschillen een rol spelen of op de betrouwbaarheid van deze resultaten.

Studies van Russell bevestigen het beeld dat preventie niet zomaar zorguitgaven bespaart en niet per definitie goedkoper is dan curatieve zorg.<sup>35,36</sup> Russell stelt dat het effect van preventie op zorguitgaven sterk afhankelijk is van de context en van het soort interventie. Zo is de kostenontwikkeling bij vaccinaties afhankelijk van de werkelijke *disease risk* binnen de populatie, de effectiviteit van de vaccinatie (hoeveel ziektegevallen worden voorkomen) en de uitvoeringskosten van de vaccinatie zelf. Bij screening (voor bijvoorbeeld hartziekten) kan eventuele vervolgzorg, zoals extra controles of medicatie een substantiële invloed hebben op de kostenontwikkeling. Verder worden volgens Russell de grootste effecten op zorguitgaven bereikt als de screening wordt gericht op hoogrisicogroepen. Bij preventie gericht op leefstijlverandering is de belangrijkste, vaak onbeantwoorde, vraag in hoeverre ongezond gedrag daadwerkelijk kan worden omgezet in gezond gedrag (ook op de langere termijn). Volgens Russell gelden vaccinaties vaak als de meest kosteneffectieve interventies (wat dus niet betekent dat ze kostenbesparend zijn).

Coffield et al. onderzochten dertig interventies die worden aanbevolen door de US Preventive Services Task Force, waaronder een aantal vaccinaties (bijvoorbeeld voor DTP, hepatitis B en polio) en vormen van screening (bijvoorbeeld voor hoge bloeddruk, chlamydia bij jonge vrouwen en gehoorschade bij ouderen).<sup>11</sup> Een complete lijst van bestudeerde interventies is te vinden in Bijlage 3. De kosten en opbrengsten van preventieve interventies werden vergeleken met een scenario waarin geen interventie wordt uitgevoerd (*no-service comparator*). Zes van de dertig interventies kregen het label *most likely*

*cost saving*. Hieronder vielen vaccinatie van kinderen (DTP, DtaP/MMR/hepatitis B/ polio/varicella/hib), screening voor gezichtsbeperking bij 65-plussers, voorlichting van jongeren over alcohol en druggebruik, vaccinatie van 65-plussers tegen pneumokokken en voorlichting op het gebied van babyvoeding. Hierbij moet worden opgemerkt dat naast zorguitgaven ook zogenaamde *time costs* werden meegenomen (die vallen dus buiten de zorguitgaven). Dit zijn kosten voor patiënten als gevolg van bijvoorbeeld wachten en reizen. Maciosek et al. maakten een update van deze studie, wederom op verzoek van de US Preventive Services Task Force (zie ook Bijlage 4).<sup>27</sup> Zij onderzochten 25 interventies waarvan er 5 kostenbesparend bleken: het bespreken van aspirinegebruik bij volwassenen met een hoog risico op cardiovasculaire ziekten, vaccinatie van kinderen op bijvoorbeeld hepatitis B en influenza, screening van volwassenen op roken gevolgd door voorlichting en farmacotherapie, vaccinatie van 65-plussers voor pneumokokken en screening van 65-plussers op gezichtsbeperkingen. Naast de hier genoemde interventies worden in beide studies, vanuit doelmatigheidsperspectief, nog meer gunstige interventies gevonden (zie Bijlagen 3 en 4).

Stone et al. onderzochten tussen 1976 en 1997 gepubliceerde kosteneffectiviteitsstudies op het gebied van (klinische) preventie, zoals vaccinaties, screening, bloedtesten en chirurgische interventies.<sup>41</sup> Van de 174 gevonden kosteneffectiviteitsratio's waren er 12 kostenbesparend. In Bijlage 5 staat een tabel met uitkomsten van deze studie per type interventie. Gunstige ratio's (dus niet noodzakelijk kostenbesparingen) werden gevonden in de groep 'immunisatie en vaccinatie', waaronder vaccinaties voor pneumokokken, haemophilus influenza type B, hepatitis A en B en 'overige kinderziekten'. Binnen deze groep was de mediaan kosteneffectiviteitsratio het laagst: 1500 dollar per gewonnen QALY.

In Nederland brengt het RIVM sinds een aantal jaren rapporten uit over de kosteneffectiviteit van preventieve interventies, waarbij gebruik wordt gemaakt van zowel internationale literatuur als van eigen modelleringstudies. Er worden interventies bestudeerd die in Nederland nog niet systematisch zijn ingevoerd, en die in de literatuur als doelmatig naar voren komen. In die zin is het een beperkte selectie van preventieve interventies. In Tabel 3.1 wordt een aantal interventies uit recente RIVM-studies weergegeven.<sup>8</sup>

Tabel 3.1 Interventies uit Van den Berg et al. <sup>8</sup>

Diagnosegroep	Soort interventie	Doelgroep
<i>Ziektepreventie: vaccinaties</i>		
Influenza	Vaccinatie	Kinderen (0,5 - 4 jaar)
Waterpokken	Vaccinatie	Kinderen
Rotavirusinfectie	Vaccinatie	Zuigelingen
Hepatitis B	Vaccinatie	Zuigelingen
Kinkhoest	Vaccinatie	Adolescenten
Baarmoederhalskanker	Vaccinatie tegen humaan papillomavirus	Adolescenten
Pneumokokkeninfectie	Vaccinatie	Ouderen
<i>Ziektepreventie: screening</i>		
Maagaandoeningen	Screening op helicobacter pylori	Volwassenen
Osteoporose	Botdichtheidsmeting	Vrouwen ouder dan 70 jaar
Neonatale groep-bèta-streptokokkeninfectie	Combinatiescreening	Zwangere vrouwen
<i>Ziektepreventie: preventieve medicatie</i>		
Hart- en vaatziekten	Aspirine	Risicogroepen
Terugkerend myocardinfarct	Omega-3 visvetzuren	Mensen met doorgemaakt myocardinfarct
<i>Gezondheidsbevordering</i>		
Valletsels	Oefenprogramma	Zelfstandig wonende ouderen
Diabetes mellitus type 2	Leefstijlprogramma	Mensen met IGT (prediabetes)
Rokengerelateerde aandoeningen	Stopadvies door huisarts	Rokers
<i>Gezondheidsbescherming</i>		
Neurale buisdefecten	Voedselverrijking met foliumzuur	Algemene bevolking
Cariës	Fluoridering van drinkwater	Algemene bevolking

Bron: Van den Berg et al. <sup>8</sup>, zie ook Van Baal et al. en De Wit et al. <sup>1,48</sup>

De interventies in bovenstaande tabel zijn interventies waarvan een relatief gunstige kosteneffectiviteit is aangetoond in buitenlandse studies. Zoals eerder gememoreerd betekent dit niet dat de interventies ook kostenbesparend zijn. Uit de overzichtsrapporten wordt duidelijk dat over de kosten en effecten van ziektepreventie het meeste bekend is. Over de gevolgen van gezondheidsbescherming en gezondheidsbevordering weten we minder. Daarnaast blijkt het niet eenvoudig resultaten uit buitenlandse studies te vertalen naar de Nederlandse situatie. Een aantal van de van de interventies in de bovenstaande tabel zal in de komende paragrafen aan bod komen.



## 3.4 Overgewicht en obesitas

### 3.4.1 Achtergrond

In de paragrafen 3.4 tot en met 3.8 wordt een aantal specifieke risicogroepen en ziektegroepen bestudeerd. Er is gekozen voor groepen die substantieel bijdragen aan de totale ziektelast en waarvan het voorkomen beïnvloed kan worden door preventie: obesitas, diabetes, roken, depressie, en vaccinaties van risicogroepen. In Tabel 3.2 staan schattingen van de totale zorguitgaven die met deze risicofactoren en ziekten samenhangen.

Tabel 3.2: Zorguitgaven voor een aantal in dit rapport besproken risicofactoren en ziekten (in € miljoen en % van de totale zorguitgaven)

	2003		2005	
	Totaal miljoen (€)	Aandeel in totale kosten (%)	Totaal miljoen (€)	Aandeel in totale kosten (%)
Overgewicht	1151	2,0*	-	-
Diabetes mellitus incl. diabetische complicaties	735	1,2**	814	1,2
Roken	2129	3,7*	-	-
Depressie	660	1,0**	773	1,1

Bron: <http://www.kostenvanziekten.nl>

\* Op basis van totale kosten: €59.529 miljoen

\*\* Op basis van totale kosten: €63.444 miljoen

Het aantal mensen met obesitas (ernstig overgewicht) is in Nederland de afgelopen 25 jaar sterk toegenomen. Momenteel behoort ongeveer 10% van de volwassenen tot deze groep.<sup>23</sup> Wat betreft de zorguitgaven is voor het jaar 2003 geschat dat ongeveer 2% is toe te wijzen aan overgewicht, in euro's ongeveer 1,2 miljard.<sup>3</sup> Preventie van overgewicht en obesitas kan zorgen voor een vermindering van ziektelast, zorggebruik en daarmee samenhangende zorguitgaven van bijvoorbeeld diabetes en hart- en vaatziekten.

### 3.4.2 Preventie van overgewicht

Binnen Nederland zijn er, zowel binnen als buiten de zorg, diverse activiteiten op het gebied van overgewichtpreventie. Ondanks de hoeveelheid interventies is van veel interventies weinig bekend over de effectiviteit.<sup>10</sup> Daardoor zijn ook de mogelijke besparingen op zorguitgaven die samenhangen met overgewicht onzeker. Wat betreft de kosten van preventieve interventies zelf is voor 2003 geschat dat ruim 12 miljoen euro werd uitgegeven aan preventie van overgewicht. Dit geld werd uitgegeven aan gezondheidsbevordering door middel van voorlichting (voedingscentrum) en dieetadvisering (thuiszorginstellingen).<sup>7</sup> Eventuele preventieve activiteiten in de huisartspraktijk zitten hier niet bij.

In een RIVM-studie zijn twee obesitasinterventies bestudeerd: een dieet en een dieet in combinatie met farmacologische behandeling.<sup>4,7</sup> In deze studies werd de kosteneffectiviteit van een dieet vergeleken met een behandeling zonder dieet. Daarnaast werd de kosteneffectiviteit van een dieet in combinatie met een farmacologische behandeling vergeleken met een dieet alleen. In beide gevallen vindt geen besparing op de zorguitgaven plaats. Voor het dieet worden de totale extra kosten geschat op ongeveer 300 miljoen euro (betrouwbaarheidsinterval: 235 - 365 miljoen euro). Wanneer naast het dieet ook een farmacologische behandeling wordt uitgevoerd, komen er extra kosten van ongeveer 1130 miljoen euro bij (betrouwbaarheidsinterval: 1060 - 1200 miljoen euro). De kosteneffectiviteitsratio's van beide interventies komen uit op 18.000 euro, respectievelijk 62.000 euro. Deze uitkomsten zijn hoger dan in

eerdere studies, wat voornamelijk wordt veroorzaakt door de veronderstelling dat slechts 20% van het gewichtsverlies gehandhaafd blijft. Dit percentage lag in eerdere studies hoger.

Een ander overzicht van kosteneffectiviteitsstudies van obesitas-interventies kan worden gevonden in een onlangs verschenen rapport van de Wereld Gezondheidsorganisatie.<sup>46</sup> In dit rapport werd onderscheid gemaakt tussen micro- en macroniveauinterventies. Interventies op macroniveau zijn gericht op de gehele bevolking (bijvoorbeeld mediacampagnes). Interventies op microniveau vinden plaats binnen de (eerstelijns)zorg, binnen scholen en op het werk. Helaas gaan de bestudeerde evaluaties nauwelijks in op kosten en kosteneffectiviteit. Van de volgende studies, ook beschreven in het WHO-rapport, zijn wel enige uitkomsten bekend. In de Verenigde Staten is een economische evaluatie gedaan van het US Planet Health Program, gericht op reductie van overgewicht bij scholieren (via voorlichting).<sup>44</sup> In een periode van twee jaar bleek geen gewichtsverandering gerealiseerd bij jongens, maar was er wel een gewichtsafname bij meisjes. De kosteneffectiviteit werd geschat op 4300 dollar per QALY (waarbij de uitkomst bij een andere discontovoet kan schommelen tussen 1737 dollar (0%) en 7420 dollar (5%). Ook in Australië zijn interventies gericht op overgewicht bij kinderen bestudeerd. In Bijlage 6 staan de resultaten, zoals weergegeven in het WHO-rapport. Uit de studie zelf en het WHO-rapport wordt echter niet duidelijk welke kosten precies zijn meegenomen. Een ander nadeel van deze studies is dat ze vaak maar een korte duur hebben (een of twee jaar), waardoor de langetermijneffecten op de gezondheid en zorguitgaven onbekend zijn. Het is daarmee onzeker of de winst in termen van minder toekomstig zorggebruik ook daadwerkelijk zal optreden.

Wat betreft de medische behandeling van obesitas hebben Narbro et al. onderzocht wat het effect van gewichtsverlaging via medische behandeling op zorggebruik kan zijn.<sup>32</sup> Medische behandeling van obesitas leidde in deze studie tot een afname in het gebruik van middelen voor diabetes en cardiovasculaire ziekten, maar tegelijkertijd voor een toename in kosten van overige medicijnen.

### 3.4.3 Scenario's

Het effect van gewichtsverandering op zorguitgaven kan ook worden geschat zonder er rekening mee te houden welke interventie precies wordt toegepast. Zo is in Van Baal et al. bestudeerd wat er met de zorguitgaven gebeurt als iedereen een normaal gewicht zou hebben (dus zonder de kosten van een eventuele interventie mee te nemen).<sup>3,4</sup> De levensloopkosten van 'mensen met obesitas' ten opzichte van mensen zonder obesitas zijn bestudeerd en er zijn schattingen gemaakt van de zorguitgaven op het moment dat overgewicht zou worden uitgebannen. Voor het berekenen van de levensloopkosten zijn een cohort van 1000 niet-rokende mannen en vrouwen van twintig jaar met obesitas en zonder obesitas vergeleken. De totale verwachte zorguitgaven is in het cohort met obesitas 16% lager dan in de groep zonder obesitas. Het uitbannen van overgewicht in de Nederlandse bevolking blijkt te leiden tot een kostenbesparing op korte termijn en extra zorguitgaven op lange termijn. Het uitbannen van overgewicht leidt namelijk tot een hogere levensverwachting, waarbij in de extra levensjaren andere ziektes en zorggebruik optreden die de korttermijndaling in zorguitgaven meer dan compenseren. Er is berekend dat de zorguitgaven aan overgewicht gerelateerde ziekten dalen tussen de 4% en 6% (afhankelijk van de discontovoet, 0% of 4%), maar de totale zorguitgaven stijgen tussen de 4% en 2% (afhankelijk van de discontovoet, 0% of 4%).

Uit een studie van het Centraal Plan Bureau (CPB) en het RIVM bleek verder dat het effect van veranderde leefstijl (geen stijging in obesitas en 20% minder rokers) op de totale zorguitgaven kleiner is dan 0,1% per jaar (zie ook Bijlage 7)<sup>14</sup>. De langetermijneffecten zorgen er dus voor dat van leefstijlinterventies die extra levensjaren opleveren op macroniveau niet veel moet worden verwacht als het gaat om mogelijke besparingen op de zorguitgaven.<sup>14</sup>

In een Amerikaanse studie is het effect van overgewichtpreventie bij ouderen (65-plussers) op zorguitgaven op eenzelfde manier bestudeerd.<sup>21</sup> Hierin wordt een scenario doorgerekend waarbij verondersteld wordt dat het aandeel boezem onder ouderen met 50% afneemt. De uitkomst van de

studie is dat de preventieve interventie vooral winst oplevert in termen van kwaliteit van leven en niet in sterfte (na 65 is de invloed van obesitas op sterfte gering). Daardoor treedt er in deze studie geen zorg op in gewonnen levensjaren en leidt de preventieve interventie tot kostenbesparingen. Ook in deze studie zijn de uitvoeringskosten van eventuele preventieve interventies niet meegenomen.

## 3.5 Diabetes mellitus

### 3.5.1 Achtergrond

In Nederland hadden in 2003 ruim 600.000 mensen diabetes mellitus (zowel type 1 als type 2)<sup>5</sup>. De verwachting is dat het aantal mensen met diabetes in de toekomst verder zal toenemen, mede door een stijging van het aantal mensen met overgewicht. Een inadequate controle van de bloedsuikerspiegel kan zorgen voor acute klinische problemen (hypoglycemie of hyperglycemie) waarvoor opname in een ziekenhuis noodzakelijk kan zijn. Echter, de meest voorkomende complicaties van diabetes mellitus zijn eerder chronisch dan acuut. Tabel 3.2 laat zien dat ruim 1% van de totale zorguitgaven wordt gegenereerd door de kosten van patiënten met diabetes mellitus (overigens wordt dit wel als een onderschatting gezien).

### 3.5.2 Preventie van diabetes mellitus

In recent onderzoek van Jacobs-van Bruggen et al. zijn de langetermijngezondheidseffecten en kosteneffectiviteit van twee leefstijlinterventies gericht op mensen met diabetes mellitus onderzocht.<sup>25</sup> Hierbij werden de volgende interventies onder de loep genomen: een vijf jaar lopende interventie in de algemene bevolking (*community* interventie) en een intensieve leefstijlinterventie van drie jaar gericht op mensen met overgewicht (*zorg* interventie). Beide interventies leveren, over de gehele levensloop, een daling op in de medische kosten voor diabetes, maar ook voor hart- en vaatziekten (de geschatte gezondheidseffecten komen uit de internationale literatuur). Een landelijke schatting van deze besparing komt uit op 20 tot 160 miljoen euro (afhankelijk van het werkelijke effect van de interventie) voor de *community* interventie, uitgaande van een bereik van 2,4 miljoen mensen en op 20 tot 70 miljoen euro voor de *zorg* interventie, uitgaande van 50.000 obese deelnemers. Bij beide interventies wordt de besparing op de zorguitgaven teniet gedaan door extra kosten die ontstaan door een toegenomen levensverwachting. Uiteindelijk worden de totale zorguitgaven geschat op 40 tot 280 miljoen euro voor de *community* interventie en op 40 tot 200 miljoen euro voor de *zorg* interventie.

In Van den Berg et al. worden internationale studies naar het effect van leefstijlinterventies gericht op diabetespatiënten aangehaald.<sup>8,9</sup> In deze studies wordt een leefstijlinterventie vergeleken met een farmacologische interventie (metformin) of geen interventie. De leefstijlinterventie en farmacologische interventie leiden in alle studies tot hogere kosten ten opzichte van geen interventie. Ten opzichte van een metforminbehandeling heeft de leefstijlinterventie betere gezondheidsuitkomsten. Dit gaat in sommige studies gepaard met hogere kosten, maar er zijn ook studies die aantonen dat de kosten van de leefstijlinterventie lager zijn.<sup>22,34</sup> In het laatste geval is de leefstijlinterventie vanuit kosten- en doelmatigheidsoogpunt de te prefereren interventie.

## 3.6 Roken

### 3.6.1 Achtergrond

Het percentage rokers onder volwassenen ligt in Nederland al een aantal jaren rond de 30%. Een bekend negatief gezondheidseffect van roken is bijvoorbeeld een verhoogd risico op longkanker. In 2005 overleden in totaal bijna 20.000 mensen aan de gevolgen van roken.<sup>19</sup> Voor het jaar 2003 is geschat dat 3,7% van de zorguitgaven werd veroorzaakt door roken, wat overeenkomt met ongeveer 2,1 miljard euro.<sup>3</sup>

### 3.6.2 Preventie van roken

Een belangrijk deel van preventie gericht op roken, valt in de sfeer van voorlichting en wet- en regelgeving. Zo bestaat er een verbod op tabaksreclame, recht op een rookvrije werkplek en sinds kort ook rookvrije horeca. Verder is er de afgelopen jaren een heel aantal mediacampagnes uitgevoerd. Ook in de zorg worden rookgerelateerde interventies uitgevoerd, bijvoorbeeld vanuit de huisartspraktijk of via een speciaal opgeleide *counselor*. In Feenstra et al. zijn de kosten en effecten van een achttal interventies gericht op roken op een rijtje gezet.<sup>17</sup> In Tabel 3.3 staan de resultaten hiervan samengevat. In de tweede kolom staan de kosten van de interventie gedeeld door het aantal gewonnen QALY's, in de derde kolom staat eenzelfde ratio, maar zijn de besparingen door verminderd zorggebruik aan roken gerelateerde ziekten meegenomen en in de laatste kolom zijn ook de extra zorguitgaven in gewonnen levensjaren toegevoegd.

Tabel 3.3 Kosteneffectiviteitsratio's van acht interventies gericht op roken (100 jaar perspectief, 4% discontovoet, prijsniveau 2004).

Interventie	Kosten (EUR) per QALY	Kosten (EUR) minus besparingen per QALY	Kosten (EUR) plus zorguitgaven per QALY
<i>Interventies op microniveau</i>			
Kort stopadvies door huisarts	3900	200	9100
H-MIS*	3600	kostenbesparend	8800
Telefonische counseling	16.000	12.600	21.500
H-MIS plus nicotinevervangende therapie	8200	4.500	13.400
Intensieve counseling plus nicotinevervangende therapie	11.000	7.700	16.600
Intensieve counseling plus farmacotherapie met Bupropion	11.000	7.700	16.600
<i>Interventies op macroniveau</i>			
Massamediale campagnes	25 tot 280	kostenbesparend	5200 tot 6100
Accijns	0	kostenbesparend	5100

\* H-MIS is de Minimale Interventie Strategie door de huisarts

Bron: Feenstra et al.<sup>17</sup>

Als alle zorguitgaven, ongeacht of ze gerelateerd zijn aan roken, nu en in de toekomst worden meegenomen, zijn er geen kostenbesparingen te verwachten van deze rokengerelateerde interventies (laatste kolom). De accijnsverhoging levert op zichzelf geen kosten op voor de gezondheidszorg. De enige kosten daar worden veroorzaakt door de zorguitgaven die samenhangen met de toename in levensverwachting als gevolg van het stoppen met roken. Daarbovenop zijn de accijnzen ook het meest doelmatig van de bestudeerde interventies. Intensieve counseling plus nicotinevervangende therapie

levert de grootste besparing in zorguitgaven van rookgerelateerde ziekten op, maar is tegelijkertijd ook de interventie met de hoogste interventiekosten. Overigens moest in deze studie wel worden vastgesteld dat er een grotere onzekerheid is over de effectiviteit van interventies op macroniveau, zoals massamediale campagnes, ten opzichte van de interventies op microniveau.

Wanneer de uitkomsten van Feenstra et al. worden vergeleken met Solberg en Maciosek<sup>40</sup> blijkt dat het (in het geval van roken) veel uitmaakt welke kosten in de kosteneffectiviteitsberekening worden meegenomen. Solberg en Maciosek bestudeerden evaluaties van screening op roken in de 'klinische praktijk' (*clinical practice*) in combinatie met het geven van een kortdurende eenmalige counseling eventueel aangevuld met stoppen-met-rokenmedicatie. De kosten van het uitvoeren van de interventie worden geschat op 1200 dollar per gewonnen QALY. Wanneer de besparingen op toekomstige rookgerelateerde ziekten worden meegenomen, komen ze uit op een besparing van 65 dollar per roker die counseling krijgt. Wanneer de counseling niet eenmalig plaatsvindt, maar de frequentie wordt verhoogd, worden de interventiekosten maar ook de besparingen substantieel groter. De uiteindelijke besparing is dan 500 dollar per roker die counseling ontvangt. In tegenstelling tot de vorige studie van Feenstra et al. worden de zorguitgaven in gewonnen levensjaren niet meegenomen waardoor de resultaten ook positiever zijn.

### 3.6.3 Scenario's

In RIVM-studies is ook voor roken een aantal scenario's doorgerekend, bijvoorbeeld over wat er met de Nederlandse zorguitgaven gebeurt in het geval iedereen zou stoppen met roken.<sup>3,4</sup> Ook hier is gerekend met cohorten; in dit geval een cohort rokers en een cohort niet-rokers. Uit deze analyses blijkt dat vanaf ongeveer 60-jarige leeftijd rokers per persoon hogere zorguitgaven hebben dan niet-rokers. Echter doordat de rokers eerder sterven is het aantal personen vanaf 60 jaar in het rookcohort beduidend minder en zijn de totale zorguitgaven voor het rokend cohort ook lager dan voor het gezonde cohort. De verwachte resterende zorguitgaven voor een 20-jarige zijn voor een roker ongeveer 28% lager dan voor een niet-roker. Dit verschil wordt dus gemaakt door de kosten voor niet rookgerelateerde ziekten in gewonnen levensjaren. Verder is ook geschat wat er gebeurt met de totale zorguitgaven indien in de huidige Nederlandse bevolking alle rokers zouden stoppen met roken. In dit scenario zijn de zorguitgaven voor rookgerelateerde ziekten tussen de 8% en 12% lager (over een periode van honderd jaar, dus de zorguitgaven over de hele levensloop van alle inwoners meenemend). De totale zorguitgaven zijn echter tussen de 6% en 12% hoger (afhankelijk van de discontovoet, 4% of 0%). Het hier beschreven effect van levensverlenging door stoppen met roken op de totale zorguitgaven werd in het verleden ook al beschreven, zie bijvoorbeeld Barendregt et al.<sup>6</sup>

## 3.7 Depressie

### 3.7.1 Achtergrond

Depressie is een psychische stoornis met een grote invloed op de kwaliteit van leven. De ziekte staat ook in de top vijf van ziekten die in Nederland de grootste ziektelast veroorzaken.<sup>23</sup> Geschat wordt dat jaarlijks 290.000 mensen voor het eerst te maken krijgen met een depressie waarbij het aantal mensen met depressie de afgelopen jaren niet lijkt te zijn toe- of afgenomen.<sup>43</sup> Er is wel een toename in het aantal mensen dat gediagnosticeerd wordt met depressie (door de huisarts) en daarvoor ook behandeling krijgt. Wat betreft de zorguitgaven is voor het jaar 2003 geschat dat ongeveer 1% van de totale zorguitgaven samenhangt met depressie. Er zijn verschillende interventies die kunnen bijdragen aan het voorkomen van depressie, echter het bereik van deze interventies blijkt nog beperkt.<sup>30</sup> In paragraaf 2.10 wordt specifiek ingegaan op diseasemanagementinitiatieven gericht op depressie.

### 3.7.2 Preventie van depressie

In recent RIVM-onderzoek is gekeken naar de kosteneffectiviteit van twee interventies gericht op depressie, namelijk Minimale Contact Psychotherapie (MCP) en terugvalpreventie bij mensen met depressie.<sup>1,8</sup> De MCP-interventie is gericht op personen die klinische symptomen van depressie ondervinden, maar nog niet gediagnosticeerd zijn voor depressie. Voor deze groep is gebleken dat de MCP-therapie een effectieve interventie is. Het al dan niet uitvoeren van een MCP wordt voorafgegaan door screening in de eerste lijn. In het RIVM-onderzoek is hierbij uitgegaan van screening van alle personen tussen 20 en 65 jaar die bij de huisarts komen. Vervolgens bestaat de interventie uit een gesprek met een counselor en een zelfzorgprogramma. Tijdens het zelfzorgproces is een aantal maal telefonisch contact met de counselor. De extra zorguitgaven van het MCP-programma worden in deze studie geraamd op totaal 93 miljoen euro of gemiddeld 6800 euro per gewonnen QALY. Ongeveer 55% van deze kosten komt voort uit het screenen van de populatie in de eerste lijn. Een belangrijke aanname in deze studie is overigens dat het effect van een therapie voor een jaar opgaat. De terugvalpreventie werd vergeleken met het gebruik van antidepressiva (momenteel wordt ongeveer 80% van de mensen gediagnosticeerd met depressie behandeld met antidepressiva).<sup>45</sup> Terugvalpreventie bestaat uit cognitieve gedragstherapie en een aantal therapeutische sessies (mCBT). Terugvalpreventie moet voorkomen dat mensen opnieuw in een depressie geraken. De grootste gezondheidswinst, tegen lage kosten, wordt gerealiseerd wanneer terugvalpreventie wordt toegepast op mensen met een ernstige depressie, in plaats van antidepressiva. In deze studie was de therapietrouw nog een enigszins onzekere factor.

## 3.8 Vaccinaties

Vaccinaties hebben tot doel ziekte te voorkomen (vaak ingezet voor specifieke groepen). Een bekend voorbeeld in Nederland is het Rijksvaccinatieprogramma (RVP) dat bestaat uit vaccinatie van kinderen tussen de 0 en 9 jaar tegen difterie, kinkhoest, tetanus, polio (DKTP), mazelen, bof, rodehond, Hib-ziekten (haemophilus influenza type B), hepatitis B (bij risicogroepen), meningokokken C en pneumokokken. In Nederland wordt ongeveer 95% van alle kinderen tot 9 jaar bereikt met het RVP. Ook buiten het Rijksvaccinatieprogramma worden vaccinaties toegepast, zo wordt vaccinatie tegen influenza aanbevolen voor mensen uit specifieke risicogroepen (bijvoorbeeld voor personen boven de 65 jaar of met aandoeningen aan de luchtwegen), die dan door de huisarts worden verstrekt. In de jaren 2003 en 2004 werd tussen de 50 miljoen euro en 60 miljoen euro uitgegeven aan het RVP, overigens zonder pneumokokkenvaccinatie die in 2006 aan het RVP werd toegevoegd.<sup>7,24</sup> Aan vaccinaties tegen influenza werd in 2003 ongeveer 30 miljoen euro uitgegeven.<sup>7</sup>

Van een aantal vaccinaties in het RVP kunnen we wat meer zeggen over de kosten en mogelijke besparingen. Zo lijkt de jarenlange vaccinatie tegen polio kostenbesparend te zijn geweest.<sup>29</sup> Polio is een ziekte waartegen geen behandeling bestaat. Mensen met polio worden de rest van het leven behandeld voor de mogelijke complicaties van polio. Kostenschattingen hiervan lopen enigszins uiteen, maar er zijn schattingen van 500.000 dollar en 600.000 euro per persoon.<sup>43,31</sup> In Nederland komt polio vrijwel niet meer voor sinds de invoering van poliovaccinatie in het RVP. De kosten van vaccinatie lijken in de loop der jaren lager te zijn geweest dan de zorguitgaven van voorkomen poliobehandeling (de besparing is geschat op ruim 200 miljoen euro). Pneumokokkenvaccinatie wordt sinds 2006 uitgevoerd binnen het RVP. De Gezondheidsraad berekende vóór de invoering dat de kosten van het vaccinatieprogramma ongeveer 39 miljoen euro zouden bedragen en dat er ongeveer 11 miljoen euro aan zorguitgaven zou worden bespaard. De kosteneffectiviteit werd geschat op ongeveer 10.000 euro per QALY.<sup>20</sup> Ook naar routinematige vaccinatie van ouderen tegen pneumokokken is onderzoek gedaan. De kosteneffectiviteit loopt uiteen van kostenbesparend tot 31.000 euro per gewonnen QALY. Er bestaat echter nog onzekerheid over de toegevoegde waarde van pneumokokkenvaccinatie naast de influenzavaccinatie bij ouderen.<sup>8</sup>

Hepatitis B-vaccinatie is ook onderdeel van het RVP, maar wordt in Nederland alleen bij kinderen in risicogroepen uitgevoerd. Dit zijn kinderen van ouders met hepatitis B of kinderen van ouders uit risicogebieden (in totaal ongeveer 16% van alle zuigelingen). Buiten het RVP is er een vrijwillige hepatitis B-vaccinatie bij risicogroepen onder volwassenen, zoals harddruggebruikers. De totale kosten voor hepatitis B-risicogroepvaccinatie zijn naar schatting 3 miljoen euro in 2004.<sup>47</sup> Onlangs is gekeken naar de effecten van een uitbreiding van de vaccinatie naar alle kinderen of adolescenten.<sup>8</sup> Een kostenbesparing levert de uitbreiding niet op, maar de kosteneffectiviteitsratio voor universele vaccinatie van kinderen lijkt gunstig (3800 euro tot 7800 euro per QALY). Wat betreft de vaccinatie van adolescenten is de uitkomst afhankelijk van de onbekende kosten van een in te zetten vaccinatieprogramma voor adolescenten.

Tabel 3.4 geeft de kosteneffectiviteit van preventieve interventies weer zoals weergegeven in de Volksgezondheid Toekomst Verkenning 2002 (overigens waren op dat moment vaccinatie tegen meningokokken C, pneumokokken en hepatitis B nog niet volledig opgenomen in het RVP).<sup>33</sup> Over het algemeen lijken de kosten van vaccinaties in het RVP laag ten opzichte van opbrengsten (de kosten van voorkomen zorggebruik).

Tabel 3.4 Kosteneffectiviteit van verschillende preventieve interventies.

Kosten: e/QALY a	Interventie
< 0 ( <i>kostenbesparend</i> )	Rijksvaccinatieprogramma (ZP) b
	PKU hiehprik (ZP)
	Screening van zwangere vrouwen op syfilis (ZP)
	Influenzavaccinatie bij chronisch zieke ouderen (ZP)
0-1000	Hulp bij rookverslaving (GB)
	Training ziektemanagement bij astma (MZ)
1000-10.000	Screening en behandeling chlamydia (ZP)
	Chlorering drinkwater (GBe)
10.000-100.000	Specifieke vaccinaties, bijv. meningokokken C (ZP)
	Behandeling milde tot matige hypertensie met bètablokkers, anti-diuretic (ZP)
	Hiv-screening bij bezoekers van soa-poli's (ZP)
	Influenzavaccinatie bij alle ouderen (ZP)
	Cholesteroltest en voedingsadviezen (ZP)
	Bevolkingsonderzoek mammografie (ZP)
	Statines bij patiënten met coronaire hartziekten (MZ)
	Pneumokokkenvaccinatie bij ouderen (ZP)
	Uitstrijkje en behandeling voor baarmoederhalskanker (ZP)
	Behandeling milde tot matige hypertensie met ACE-remmers e.d. (ZP)
100.000-1.000.000	Algemene maatregelen bestrijding legionella in de waterleidingssystemen (GBe)

a) QALY: naar kwaliteit gewogen levensjaar.

b) ZP: ziektepreventie, GBe: gezondheidsbescherming, GB: gezondheidsbevordering, MZ: medische zorg.

In Van den Berg et al. zijn naast de hierboven genoemde vaccinaties nog een aantal andere vaccinaties besproken die nog niet in Nederland zijn ingevoerd, namelijk vaccinatie tegen influenza, waterpokken, rotavirusinfectie, kinkhoest en baarmoederhalskanker.<sup>8</sup> Tabel 3.5 geeft de resultaten in het kort weer. Op basis van de literatuur lijkt vaccinatie van zuigelingen tegen rotavirus een gunstig effect te hebben op de kosten. Hierbij wordt wel opgemerkt dat de incidentie van rotavirus in Nederland waarschijnlijk lager is dan in de gevonden literatuur (uit de VS en Australië) waardoor de effectiviteit lager zal uitvallen. Verder worden in sommige gevallen kostenbesparingen buiten de gezondheidszorg meegenomen. Ook is de vraag in welke mate ouders deze vaccinatie willen toestaan, aangezien de ziekte over het algemeen als onschuldig wordt gezien.

Tabel 3.5 Resultaten uit Van den Berg et al. <sup>8</sup>

Ziekte	Doelgroep vaccinatie	Range van resultaten uit de literatuurstudie
Influenza	Kinderen	Kostenbesparend tot € 27.160 per gewonnen levensjaar
Waterpokken	Kinderen	Waarschijnlijk kosteneffectief
Rotavirus	Zuigelingen	Kostenneutraal tot kostenbesparend
Kinkhoest	Adolescenten	Kostenbesparend tot € 186.000 per gewonnen levensjaar
Baarmoederhalskanker	Adolescenten	€ 12.225 tot € 24.152 per gewonnen QALY

*\*Kosteneffectief betekent een kosteneffectiviteitsratio onder of rond de € 20.000 per (voor kwaliteit gecorrigeerd) gewonnen levensjaar.*



### 3.9 Samenvattend overzicht

Uit de tot nu toe besproken studies zijn verschillende interventies geselecteerd en op ziekteniveau samengevat in Tabel 3.6. De laatste kolom in de tabel geeft aan of het soort interventie in Nederland wel (+) of niet (-) wordt toegepast. Belangrijk om te vermelden is dat de onderzoeksresultaten sterk afhankelijk zijn van de lokale (in veel gevallen Amerikaanse) context en dat conclusies sterk beïnvloed worden door lokale epidemiologie.

Tabel 3.6 Resultaten uit paragrafen 3.4 - 3.8.

Diagnose	Referentie	Soort interventies	Kosten per QALY (doelgroep)	NL
Influenza	8, 9, 11, 12, 27	Vaccinatie	kostenbesparend tot \$ 28000 (65+; 50+; kinderen; peuters)	60+ (niet verplicht)
Dikkedarm- en endeldarmkanker	12, 27	Screening	kostenbesparend tot \$ 18.000 (60-65, m; 50+)	Alleen hoogrisicogroepen
Baarmoederhalskanker	11, 27	Screening	\$ 12.000 - \$ 35.000 (18+, v)	30-60 j, v (niet verplicht)
Pneumokokken	8, 9, 11, 27	Vaccinatie	kostenbesparend - € 31.000 (65+)	Alleen kinderen
Diabetes mellitus	12, 27, 25	Screening / leefstijlprogramma	\$ 590.000 t.o.v. screening van alleen 65-plussers met hypertensie (65+) \$ 165.000 - \$ 450.000 (volw. hoge bloeddruk) € 3900 - € 5500 (intensieve interventie); € 3100 - € 3900 (community interventie)	Geen systematische screening; verschillende lokale programma's
Roken	11, 12, 17, 27	Screening + korte behandeling / advies Intensieve begeleiding Begeleiding / advies Begeleiding / advies + medicatie / therapie Accijns	kostenbesparend - \$ 12.000 (adolescenten / volwassenen); \$ 23.000 (jongeren) kostenbesparend - \$ 12.000 (volwassenen; jongeren) ≤ € 20.000 € 5100 (alle rokers)	Vooraf primaire preventie; geen systematische preventie in de zorg

Vervolg tabel 3.6: Resultaten uit paragrafen 3.4 - 3.8

Diagnose	Referentie	Soort interventies	Kosten per QALY (doelgroep)	NL
Overgewicht	8, 9, 11, 27	Test bewegen + advies	\$ 43.000 - \$ 2.000.000 (2+)	Veel (lokale) interventies; geen systematische aanpak
		Test eetpatroon + advies	\$ 43.000 - \$ 2.000.000 (2+)	
		Screening + intensieve begeleiding	\$ 35.000 - \$ 165.000 (volwassenen)	
		Dieet (+medicatie)	\$ 18.000 (\$ 62.000) ('obesen', 20-70)	
Depressie	1, 8, 9, 27	Screening / behandeling	\$ 165.000 - \$ 450.000 (volwassenen 'in de zorg')	GGZ-cursussen
		MCP	€ 6800 (20-65)	



## 4 Conclusies en beschouwing

Dit rapport gaat over de invloed van disease management en preventie op de zorguitgaven. In dit hoofdstuk worden de conclusies samengevat. De reductie van zorguitgaven door zorginhoudelijke strategieën als DiM en preventie blijkt beperkt te zijn. Van DiM en preventie moeten geen grote ombuigingen in de zorguitgaven worden verwacht. Belangrijker is dat DiM en preventie bij kunnen dragen aan een betere volksgezondheid en alleen daarom al nastrevenswaardig zijn. Uiteraard binnen de context van effectiviteit en kosteneffectiviteit. Hieronder worden de conclusies over DiM (paragraaf 4.1) en preventie (paragraaf 4.2) samengevat.

### 4.1 De invloed van disease management-programma's op de zorguitgaven

Als het gaat om het vinden van een optimale en efficiënte manier om de zorg voor chronisch zieken in te richten, zijn er geen alternatieven waar meer onderzoek naar gedaan is dan DiM-programma's. DiM kan momenteel ook rekenen op een grote interesse vanuit beleidsmakers. Ondanks de belangstelling en het grote aanbod van onderzoek zijn de uitkomsten van DiM, zowel op gezondheidsuitkomsten als (in versterkte mate) op de zorguitgaven niet eenduidig. Studies zijn vaak onvolledig en er zijn veel methodologische problemen. Veel van het onderzoek speelt zich af in de Amerikaanse context en deze resultaten zijn niet zonder meer te extrapoleren naar de Nederlandse situatie, zeker niet waar het de zorguitgaven betreft.

DiM schept de verwachting dat het niet alleen de zorg voor chronisch zieken verbetert, maar tevens de toenemende kosten van de gezondheidszorg kan beperken. Ten aanzien van het laatst genoemde zijn de resultaten erg divers en deze analyse kan geen solide basis vormen om te concluderen dat DiM de kosten zal verhogen of verlagen. De kosten die gemoeid zijn met de zorg voor bepaalde chronische ziekten zijn proportioneel en zullen in de toekomst alleen maar toenemen. Dit betekent dat elke bescheiden besparing van één patiënt kan resulteren in een flinke kostenreductie van tientallen miljoenen voor de hele patiëntencategorie. Er zijn echter geen economische meta-analyses of modelberekeningen van DiM-programma's die dit soort berekeningen kunnen bekrachtigen. Hoewel er geen uitsluitend bewijs geleverd kan worden dat een DiM-programma een blijvende kostenbesparing oplevert in Nederland, kan uit de literatuur wel geconcludeerd worden dat, naarmate er in een DiM-programma meer interventies aangeboden worden voor specifieke patiëntencategorieën, de zorg beter en doelmatiger wordt. Met inachtneming van de genoemde diversiteit blijkt dat DiM-programma's kunnen leiden tot een aantal significante verbeteringen op sterfte, kwaliteit van leven, procesuitkomsten, patiënttevredenheid en zorggebruik bij een aantal chronische ziekten. Verbeteringen van klinische uitkomstmaten zijn beperkt, maar in sommige studies evenwel aangetoond voor COPD, chronisch hartfalen, diabetes en depressie. Wanneer het effect op lange termijn geëvalueerd wordt, kan er naar verwachting meer zekerheid worden geboden rondom de effecten van DiM.

#### *Methodologische problemen*

Beschikbare studies over het effect van DiM-programma's op de kosten van de zorg kennen methodologische beperkingen. Er bestaat in de wetenschappelijke literatuur geen consensus over de analyse van de resultaten, waardoor sommige studies onbetrouwbaar zijn en de vergelijking met andere onderzoeken wordt bemoeilijkt. Studies zijn vaak onvolledig in de totale kostenbesparing en in veel gevallen worden de kosten van de DiM-interventie zelf niet meegenomen.

Vergelijkbaarheid tussen verschillende groepen binnen een onderzoeksopzet is van groot belang. In veel studies zijn patiënten die een DiM-interventie ondergaan vergeleken met een controlegroep zonder

deze interventie. De verschillen in gezondheid, kosten of andere uitkomstmaten kunnen alleen worden toegeschreven aan het DiM-programma wanneer de groepen verschillen in het al dan niet meedoen aan het programma, maar alle andere eigenschappen (zoals ernst van de ziekte, leeftijd et cetera) hetzelfde zijn. Echter, niet elke studie deelt patiënten in op basis van randomisatie en bovendien is randomisatie ook niet altijd even succesvol. Zonder een goede randomisatie zal de chronisch zieke met een proactievere instelling mogelijk eerder deelnemen aan een interventie, waardoor het verschil in kosten met een controlegroep wordt veroorzaakt door een grotere betrokkenheid en motivatie van de personen in de interventiegroep en niet door het programma zelf (selectiebias).

Andere factoren die onbedoeld van invloed kunnen zijn op de zorguitgaven, zijn nieuwe technologieën en medicijnen of genetische verschillen in verloop van een chronische ziekte. Voortschrijdende en veranderende inzichten in het medische domein kunnen in dat geval bijvoorbeeld een verlaging of verhoging van de kosten veroorzaken, los van het DiM-programma. Verder is het moeilijk om bij de studies zonder controlegroep (voor- en nametingen) in te schatten wat de kosten voor behandeling geweest waren, indien er geen DiM-programma was geweest. Daarnaast kan nog worden opgemerkt dat de studies meestal betrekking hebben op complexe patiënten met een enkelvoudige ziekte omdat zij meer baat hebben bij DiM. Als gevolg hiervan kunnen resultaten niet zondermeer worden geëxtrapoleerd naar een bredere groep patiënten waarbij bijvoorbeeld multimorbiditeit een rol speelt.

Het verschil in kosten kan ook worden veroorzaakt door *regression to the mean*. Dit kan ontstaan bij een vergelijkende studie van kosten tussen een interventiegroep en een vergelijkbare populatie van het jaar daarvoor. Bij een gebeurtenis die geassocieerd kan worden met hoge kosten, zoals het stellen van een diagnose, zullen de kosten die in de tijd gemeten zijn, na deze gebeurtenis in ieder geval dalen, ongeacht deelname aan een DiM-programma. Dit kan resulteren in een overdrijving van het effect van DiM-programma's.

Ten slotte kan het wel jaren duren voordat uitkomsten te meten zijn. Een causaal verband tussen een DiM-programma en gezondheidsuitkomsten of economische uitkomsten is immers indirect. Procesuitkomsten daarentegen zijn snel beschikbaar en eenvoudiger te meten dan gezondheiduitkomsten en economische uitkomsten. Het zijn duidelijk gedefinieerde en discrete indicatoren die opgeteld kunnen worden. Het gevolg hiervan is dat de meeste studies zich richten op uitkomsten op het proces van de zorg en op intermediaire uitkomsten, zoals het HbA<sub>1c</sub> bij diabetes mellitus. Veel minder studies onderzoeken de directe gezondheidsuitkomsten (op lange termijn), zoals het aantal voetamputaties bij diabetes mellitus. Samenvattend kan gesteld worden dat er nog grote hiaten bestaan in de beschikbare wetenschappelijke literatuur en dat onderzoek naar langetermijneffecten (> 2 jaar) van DiM-programma's op alle zorguitgaven nodig is.

## 4.2 De invloed van preventie op de zorguitgaven

Uit de literatuur blijkt dat er over het algemeen meer kennis is over kosteneffectiviteit van ziektepreventie dan van gezondheidsbescherming en gezondheidsbevordering. Het blijkt dat van het grootste deel van de bestudeerde preventieve interventies kan worden vastgesteld dat ze geen kostenbesparing opleveren. In de verschillende literatuurreviews wordt voor 5 tot 20% van de preventieve interventies (zowel bij primaire preventie als secundaire preventie) een kostenbesparing gevonden. Hierbij moet worden aangetekend dat veel studies de zorguitgaven in gewonnen levensjaren niet meenemen en in sommige gevallen kostenbesparingen buiten de gezondheidszorg opnemen. Daardoor kunnen de gevonden besparingen, in ieder geval vanuit het perspectief van de gezondheidszorg, zijn overschat.

Vooral een aantal vaccinaties, accijnzen en gerichte preventieve interventies (op hoogrisicogroepen) lijken gunstige uitkomsten op te leveren, in ieder geval in termen van doelmatigheid. Ook wanneer interventies gericht (op specifieke doelgroepen) kunnen worden ingezet lijkt het effect op de zorguitgaven gunstiger zijn. Tegelijkertijd zorgt het kiezen voor een specifiekere doelgroep wel voor extra morele/politieke keuzes (denk bijvoorbeeld aan de discussie over de leeftijdsgrens van borstkankerscreening).

Ten slotte is het van belang om vast te stellen dat in economische evaluaties niet alleen wordt gelet op de zorguitgaven. De belangrijkste vraag die in studies wordt gesteld is eigenlijk of de interventies doelmatig zijn (binnen een bepaald budget). Dit soort kosteneffectiviteitsstudies zijn overigens niet vrij van discussie. Bij de interpretatie van de uitkomsten moet dan ook rekening worden gehouden met methodologische keuzes en een soms lastige vertaalbaarheid naar de Nederlandse situatie.

#### 4.2.1 Methodologische knelpunten

Over de methoden van economische evaluaties bestaat voor preventie meer consensus dan voor DiM. Toch kan ook hier de vergelijkbaarheid tussen studies nog lastig zijn. Methodologische aspecten die worden genoemd in paragraaf 3.3 en paragraaf 4.1 spelen, in meer of mindere mate, een rol. De kosten van de interventie worden over het algemeen wel meegenomen, behalve als geen specifieke interventie is gedefinieerd (bijvoorbeeld wanneer wordt gekeken naar het effect van een halvering van de rokers). Toch blijkt de definitie van relevante kosten te variëren, bijvoorbeeld wat betreft de zorgsectoren die worden meegenomen, of bijvoorbeeld de wachttijden van patiënten die soms worden verwerkt. Daarnaast wordt in sommige studies buiten de zorguitgaven ook nog gekeken naar productiviteitskosten.

Bij preventiestudies is er ook meer bekend over de verschillende effecten op korte en lange termijn. Kort gezegd kan het volgende verloop worden opgetekend:

- 1) een stijging in zorguitgaven door de uitvoeringskosten van een preventieve interventie;
- 2) op termijn verminderd zorggebruik en zorguitgaven door het voorkomen van ziekte;
- 3) op lange termijn extra zorguitgaven door zorggebruik in gewonnen levensjaren.

Over 1) kan worden gezegd dat interventies zoals screening op ziektes/risicofactoren éxtra zorg kunnen opleveren doordat meer gevallen worden gediagnosticeerd en er meer vervolgzorg nodig is. Punt 3) geeft aan dat door een stijgende levensverwachting als gevolg van preventie nieuw zorggebruik ontstaat. Hierbij moet wel worden aangetekend dat de zorguitgaven mede worden bepaald door het moment tot sterfte. In het laatste levensjaar zijn de zorguitgaven relatief hoog, zeker als het gaat om curatieve zorg. De stijging in zorguitgaven door een hogere levensverwachting wordt dus enigszins afgeremd doordat het laatste levensjaar (en de zorguitgaven) alleen wordt uitgesteld.<sup>18</sup> In welke mate deze effecten tegen elkaar opspelen is een punt van discussie en vaak ook een empirische kwestie. Een belangrijke parameter in deze is het verwachte effect van preventie op vroegtijdige sterfte.

Tot nu toe worden de zorguitgaven in gewonnen levensjaren in weinig studies meegenomen. Vandaar dat het effect van interventies op de totale zorguitgaven in veel studies nog wordt onderschat. In de Nederlandse studies die in hoofdstuk 3 zijn beschreven, wordt dit wel gedaan met als resultaat dat het terugdringen van ongezond gedrag hogere totale zorguitgaven oplevert (de kosten van de interventie nog buiten beschouwing gelaten). Overigens wordt in deze studies wel verondersteld dat de zorg voor een bepaalde ziekte net zo duur is voor een roker als niet-roker. Als de behandelkosten voor een roker hoger zijn, zijn de opbrengsten (uitgespaarde zorg) in werkelijkheid ook hoger. Er zijn ook studies, vooral uit de Verenigde Staten, die andere resultaten geven.<sup>42</sup> Deze studies zijn echter vooral gericht op ouderen waar het effect van bijvoorbeeld obesitasreductie op sterfte en levensverlenging, logischerwijs, geringer is. De langetermijneffecten zorgen er in ieder geval voor dat van

leefstijlinterventies die extra levensjaren opleveren op macroniveau niet veel moet worden verwacht als het gaat om mogelijke besparingen op de zorguitgaven.<sup>14</sup> Uit analyses van het Centraal Plan Bureau (CPB) en het RIVM bleek bijvoorbeeld dat het effect van veranderde leefstijl (geen stijging in obesitas en 20% minder rokers) op de totale zorguitgaven kleiner is dan 0,1% per jaar (zie ook Bijlage 6)<sup>14</sup>.

Een ander punt van zorg is een behoorlijke onzekerheid omtrent de effectiviteit van interventies op lange termijn, vooral als het gaat om leefstijlverandering (onder andere door selectiebias). Zo zijn er studies die laten zien dat het moeilijk is gewichtsdeling op lange termijn te behouden.<sup>28,39</sup> Daarnaast zijn er andere factoren die de ontwikkeling in zorguitgaven op lange termijn meer beïnvloeden dan de gezondheidstoestand. Het is bekend dat technologische ontwikkelingen een grote invloed hebben op de zorguitgavenontwikkeling (zie ook Suhrcke et al.<sup>42</sup>). Deze ontwikkelingen vallen over het algemeen buiten kosteneffectiviteitsstudies.

#### 4.2.2 Overig: mogelijkheden buiten het zorgbudget

De in hoofdstuk 3 bestudeerde interventies worden over het algemeen binnen de gezondheidszorg uitgevoerd. Er zijn ook andere mogelijkheden waarbij niet direct een beslag wordt gelegd op de zorg(kosten). Zo kunnen wet- en regelgeving (verbieden van roken in de horeca), maar ook accijnzen (op sigaretten en alcohol) worden gebruikt voor gezondheidsverbetering. Doordat accijnsverhogingen niet met zorguitgaven gepaard gaan, wordt op een redelijk goedkope manier gezondheid gewonnen, tenminste als het aantal rokers daardoor daalt. Dit type interventies wordt ook als doelmatig bestempeld. Ondanks dat Nederlandse gegevens over het effect van prijsverandering op ongezond gedrag ontbreken, valt op basis van buitenlandse studies redelijkerwijs te verwachten dat er een effect uitgaat van prijsverandering op het (ongezonde) gedrag.

Verder kunnen ook interventies buiten de zorg worden uitgevoerd. Uit het eerder genoemde rapport van De Bekker-Grob bleek al dat het grootste deel van de preventieve interventies buiten de gezondheidszorg plaatsvindt.<sup>7</sup> Dit gaat dan vooral om preventie op het gebied van gezondheidsbescherming, waar ongeveer 80% van de totale preventiekosten naartoe gaat. Bij interventies buiten de zorg kan ook worden gedacht aan scholing op het gebied van gezondheid. Investeren in scholing en kennis op het gebied van gezondheid kan de zogenaamde *health knowledge* vergroten en een positief effect hebben op gezondheid.<sup>26</sup> Deze effecten zijn tot nu echter nog nauwelijks empirisch onderbouwd.

### 4.3 Conclusies

Preventie en DiM zijn primair bedoeld ter verbetering van de volksgezondheid. Effectiviteit en kosteneffectiviteit zijn daarvoor de belangrijkste indicatoren. Preventie en DiM moeten dan ook in de eerste plaats worden geëvalueerd op basis van hun doelmatigheid en niet op het effect op zorguitgaven. Een eventueel effect op de zorguitgaven is mooi meegenomen maar zal nooit een hoofddoelstelling van preventie of DiM kunnen zijn. Juist binnen een beperkter wordend budget is het belangrijk om de zorg uit te voeren die het meest oplevert: *value for money*. Tegen deze achtergrond laat dit rapport, te midden van veel onzekerheden, een paar kansrijke voorbeelden zien. Wat betreft het effect op de zorguitgaven kunnen we voor DiM niet concluderen of het (op lange termijn) ook kosten bespaart. Van preventie kan met wat meer zekerheid worden gezegd dat op lange termijn geen grote kostenbesparingen verwacht mogen worden. Zoals gezegd kunnen beide wel een waardevolle investering zijn, ook wanneer de kosten niet afnemen. Het gaat immers om de balans tussen opbrengsten en kosten.

De opbrengsten worden vaak in termen van gezondheidswinst uitgedrukt. Er kunnen echter ook nog andere opbrengsten meetellen, zoals het nut van betere gezondheid voor de omgeving (minder mantelzorg) en effecten op arbeid (productiviteit, arbeidsvreugde). In sommige kosteneffectiviteitsstudies wordt getracht om de productiviteitskosten mee te nemen. De uitkomsten hiervan zijn echter sterk afhankelijk van de economische situatie (bijvoorbeeld de mate van werkloosheid), de inrichting van de sociale zekerheid (bijvoorbeeld of de werkgever moet doorbetalen bij ziekte) en of het gezondheidsrisico ook daadwerkelijk de oorzaak is van minder productiviteit (causaliteit). Er zijn dus, om met minister Klink te spreken, parallelle belangen. Tot op heden ontbreekt het echter aan een heldere kwantificering van die belangen, en is ook niet duidelijk hoe deze ingezet kunnen worden ter bevordering van preventie.

Ook van belang is het effect op de verdeling van kosten en gezondheid (rechtvaardigheid). Zo zullen accijnzen op sigaretten een regressief effect hebben aangezien roken meer voorkomt in lagere inkomensgroepen. Daarnaast kan het resultaat van accijnzen zijn dat mensen die niet stoppen met roken, binnen hetzelfde budget andere misschien wel gezonde consumptie minderen om te kunnen blijven roken. Dit kan de gezondheidsverschillen beïnvloeden.

Het vinden van doelmatige zorgverlening zal vooral DiM nog meer onderzoek vergen. DiM beslaat een nieuw (onderzoeks)terrein dat nog onvoldoende gedefinieerd is. Daarnaast zijn binnen DiM-evaluaties methodologische tekortkomingen die grotendeels verantwoordelijk zijn voor het gebrek aan bewijslast voor DiM-programma's. Met name de vergelijkbaarheid tussen studies en de duur van de studies laat vaak te wensen over. Toekomstige DiM-programma's zullen daarom binnen een onderzoeksopzet moeten worden uitgevoerd waarbij een grondige economische evaluatie deel uitmaakt van het programma. Hierbij zal rekening gehouden moeten worden met de complexiteit van de interventies en het zorgvuldig definiëren daarvan.

Het is van belang dat kansrijke (doelmatige) interventies en programma's, zowel voor preventie als voor DiM, ook daadwerkelijk toegepast worden. Dit houdt mede in dat de financieringsstructuur van de zorg die toepassing stimuleert. Met betrekking tot disease management worden de eerste ervaringen opgedaan in het kader van de keten-dbc voor diabetes mellitus. Hierover zal een afzonderlijke evaluatie verschijnen. Met betrekking tot preventie loopt momenteel een traject bij het College voor Zorgverzekeringen waarin nagegaan wordt welke gezondheidsbevorderende interventies via de Zorgverzekeringswet kunnen worden gefinancierd. Het ontwikkelen van een stimulerende financiële infrastructuur zal naar verwachting nog heel wat voeten in de aarde hebben. Dit onderwerp valt echter buiten de vraagstelling van dit onderzoek. De tijd lijkt er ook nog niet helemaal rijp voor, gelet op de geringe kennis over de effectiviteit en kosteneffectiviteit van preventie en vooral ook disease management. Het vullen van deze kennisleemtes verdient prioriteit.

Het geheel overziende kunnen twee conclusies worden getrokken:

1. Disease management en preventie kunnen bijdragen aan een betere volksgezondheid en kunnen daarom interessant zijn, zeker bij een gunstige verhouding tussen gezondheidsbaten en -kosten. Over de effectiviteit en kosteneffectiviteit van veel interventies is helaas nog weinig bekend.
2. De relatie tussen disease management en preventie enerzijds en de zorguitgaven anderzijds is meerduidelijk: de zorguitgaven kunnen dalen maar ook stijgen, afhankelijk van de aandoening, het specifieke programma en de organisatorische context. Er is wel een aantal kansrijke voorbeelden, maar de kennis daarover dient verder ontwikkeld te worden alvorens zinvol over een algemene implementatie van deze voorbeelden kan worden gesproken.





## **Bijlage 1      Zoekstrategie disease management**

((("Disease management"[Mesh] OR "Disease management"[All Fields] OR "Disease state management"[All Fields] OR "Delivery of Health Care, Integrated"[MeSH] OR "Comprehensive Health Care"[MeSH:noexp] OR "Patient Care Planning"[MeSH] NOT "Advance Care Planning"[MeSH] OR "Primary Health Care"[MeSH] NOT "Refusal to Treat"[MeSH] OR "Patient Care Team"[MeSH:noexp] OR "Critical Pathways"[MeSH] OR "Case Management"[MeSH] OR "Continuity of Patient Care"[MeSH] OR "Practice Guidelines as Topic"[Mesh] OR "Guidelines as Topic"[Mesh] OR "Clinical Protocols"[MeSH:noexp] OR "Patient Education as Topic"[Mesh] OR "Self Care"[MeSH:noexp] OR "Reminder Systems"[MeSH] OR "Health Education"[MeSH] OR "Health Promotion"[MeSH:noexp] OR "Community Health Planning"[MeSH] OR "Ambulatory Care"[MeSH] OR (((("patients"[TIAB] NOT Medline[SB]) OR "patients"[MeSH Terms] OR Patient[Text Word]) OR providers[All Fields]) AND ("feedback"[MeSH Terms] OR feedback[Text Word])) OR (((("patients"[TIAB] NOT Medline[SB]) OR "patients"[MeSH Terms] OR Patient[Text Word]) OR providers[All Fields]) AND reminder[All Fields]) OR (((("patients"[TIAB] NOT Medline[SB]) OR "patients"[MeSH Terms] OR Patient[Text Word]) OR providers[All Fields]) AND ("methamidophos"[TIAB] NOT Medline[SB]) OR "methamidophos"[Substance Name] OR monitor\$[Text Word])) AND ("Health Care Costs"[Mesh] OR "Costs and Cost Analysis"[Mesh]) OR "Health Expenditures"[Mesh] OR "Cost Control"[Mesh]) OR "Cost Savings"[Mesh] AND (hasabstract[text] AND "1998/05/24"[PDat] : "2008/05/20"[PDat] AND English[lang] AND "Pulmonary Disease, Chronic Obstructive"[Mesh] OR "Depression"[Mesh] OR "Diabetes Mellitus"[Mesh] OR "Pulmonary Disease, Chronic Obstructive"[Mesh])) OR "Heart Failure"[Mesh] ))

## Bijlage 2 Interventies uit Cohen et al.

Tabel B.2.1 Kosteneffectiviteit van preventieve interventies zoals weergegeven in Cohen et al.<sup>12</sup>

Cost-Effectiveness of Selected Preventive Measures and Treatments for Existing Conditions (2006 Dollars).*	
Intervention	Cost-Effectiveness Ratio
<b>Preventive measures</b>	
<i>Haemophilus influenzae</i> type b vaccination of toddlers	Cost-saving
One-time colonoscopy screening for colorectal cancer in men 60–64 years old	Cost-saving
Newborn screening for medium-chain acyl-coenzyme A dehydrogenase deficiency	\$160/QALY
High-intensity smoking-relapse prevention program, as compared with a low-intensity program	\$190/QALY
Intensive tobacco-use prevention program for seventh- and eighth-graders	\$23,000/QALY
Screening all 65-year-olds for diabetes as compared with screening 65-year-olds with hypertension for diabetes	\$590,000/QALY
Antibiotic prophylaxis (amoxicillin) for children with moderate cardiac lesions who are undergoing urinary catheterization	Increases cost and worsens health
<b>Treatments for existing conditions</b>	
Cognitive-behavioral family intervention for patients with Alzheimer's disease	Cost-saving
Cochlear implants in profoundly deaf children	Cost-saving
Combination antiretroviral therapy for HIV-infected patients	\$29,000/QALY
Liver transplantation in patients with primary sclerosing cholangitis	\$41,000/QALY
Implantation of cardioverter-defibrillators in appropriate populations, as compared with medical management alone	\$52,000/QALY
Left ventricular assist device, as compared with optimal medical management, in patients with heart failure who are not candidates for transplantation	\$900,000/QALY
Surgery in 70-year-old men with a new diagnosis of prostate cancer, as compared with watchful waiting	Increases cost and worsens health

\* The cost-effectiveness ratio is the incremental costs divided by the incremental benefits, relative to a comparator. The comparator is omitted from the intervention's description if it was no treatment or current treatment or if the intervention was added to, rather than substituted for, another treatment. The cost-effectiveness estimates listed are point-estimate values from the original articles (a more detailed table appears in the Supplementary Appendix, available with the full text of this article at [www.nejm.org](http://www.nejm.org)). Preventive measures are those designed to avert the development of a condition. Treatments for existing conditions include both those designed to prevent the progression of a condition and those designed to ameliorate the effects of a disease or condition. QALY denotes quality-adjusted life-year. For more information see [www.tufts-nemc.org/cearegistry](http://www.tufts-nemc.org/cearegistry).

## Bijlage 3 Interventies uit Coffield et al.

Tabel B.3.1 Kosteneffectiviteit van preventieve interventies zoals weergegeven in Coffield et al.<sup>12</sup> (Zie legenda onder tabel voor een uitleg van de scores).<sup>†</sup>

Interventies	CPB	CE	Total
Vaccinate children: DTP/DTaP, MMR, Oral Polio/IPV, Hib, Hep B, Varicella	5	5	10
Assess adults for tobacco use and provide tobacco cessation counselinga	5	4	9
Screen for vision impairment among adults aged > 65	4	5	9
Assess adolescents for drinking and drug use and counsel on alcohol and drug abstinence	3	5	8*
Assess adolescents for tobacco use and provide an antitobacco message or advice to quit	4	4	8*
Screen for cervical cancer among sexually active women or \$18 years	5	3	8
Screen for colorectal cancer (FOBT and/or sigmoidoscopy) among all persons aged >50 years	5	3	8
Screen for hemoglobinopathies, PKU, and congenital hypothyroidism among newborns	3	5	8
Screen for hypertension among all persons	5	3	8
Vaccinate adults aged ≥ 65 years against influenza	4	4	8
Screen for chlamydia among women aged 15 to 24 years	3	4	7*
Screen for high blood cholesterol among men aged 35 to 65 years and women aged 45 to 65 years	2	7	
Screen for problem drinking among adults and provide brief counseling	4	3	7*
Vaccinate adults aged > 65 years against pneumococcal disease	2	5	7
Assess infant feeding practices and provide counseling on: breastfeeding, use of iron-enriched foods, risk of baby-bottle tooth decay	1	5	6
Assess risk of STDs (including HIV) and provide counseling on measures to reduce risk	3	3	6*
Screen for breast cancer (mammography alone or with CBE) among women aged 50 to 69 years	4	2	6
Screen for vision impairment at age 3 to 4 years	2	4	6*
Assess oral health practices and provide counseling on: brushing and flossing daily, visiting a dental care provider regularly	3	2	5*
Assess the safety practices of parents of children aged 0 to 4 years and provide counseling on: child safety seats, window/stair guards, pool fence, poison control, hot water temp, bicycle helmet	1	4	5*

Vervolg tabel B.3.1 Kosteneffectiviteit van preventieve interventies zoals weergegeven in Coffield et al.<sup>12</sup> (Zie legenda onder tabel voor een uitleg van de scores).<sup>†</sup>

Interventies	CPB	CE	Total
Counsel on risks/benefits of hormone replacement among peri- and post-menopausal women	4	1	5*
Assess calcium/vitamin D intake of adolescent and adult women and counsel on use of supplements	2	2	4*
Assess folic acid intake among women of childbearing age and counsel on use of supplements	1	3	4*
Assess physical activity patterns of all persons aged $\geq 2$ and counsel on increasing activity levels	3	1	4*
Provide newborns with ocular prophylaxis to protect against gonococcal eye disease	1	3	4*
Screen for hearing impairment among persons aged $\geq 65$ years	2	2	4*
Assess dietary patterns of persons aged $\geq 2$ and provide counseling on: intake of fat/cholesterol; caloric balance; intake of fruits, vegetables, grains	2	1	3
Assess the safety practices of all persons aged $\geq 4$ and provide counseling on: seatbelt use, smoke detector use, firearm storage/removal from home, bicycle/motorcycle helmet use, dangers of alcohol use, protection against slip and fall hazards for older persons	2	1	3*
Screen for rubella among women of childbearing age using serology and/or history and vaccinate	1	1	2
Vaccinate all persons against tetanus–diphtheria (Td boosters)	1	1	2

<sup>†</sup> CE, cost effectiveness; CPB, clinically preventable burden.

\* Services for which total scores have greater uncertainty. See companion article<sup>25</sup> for explanation.

Tabel B.3.2 Legenda met uitleg van de in Tabel 1 weergegeven ranking, zie Coffield et al.<sup>11</sup>

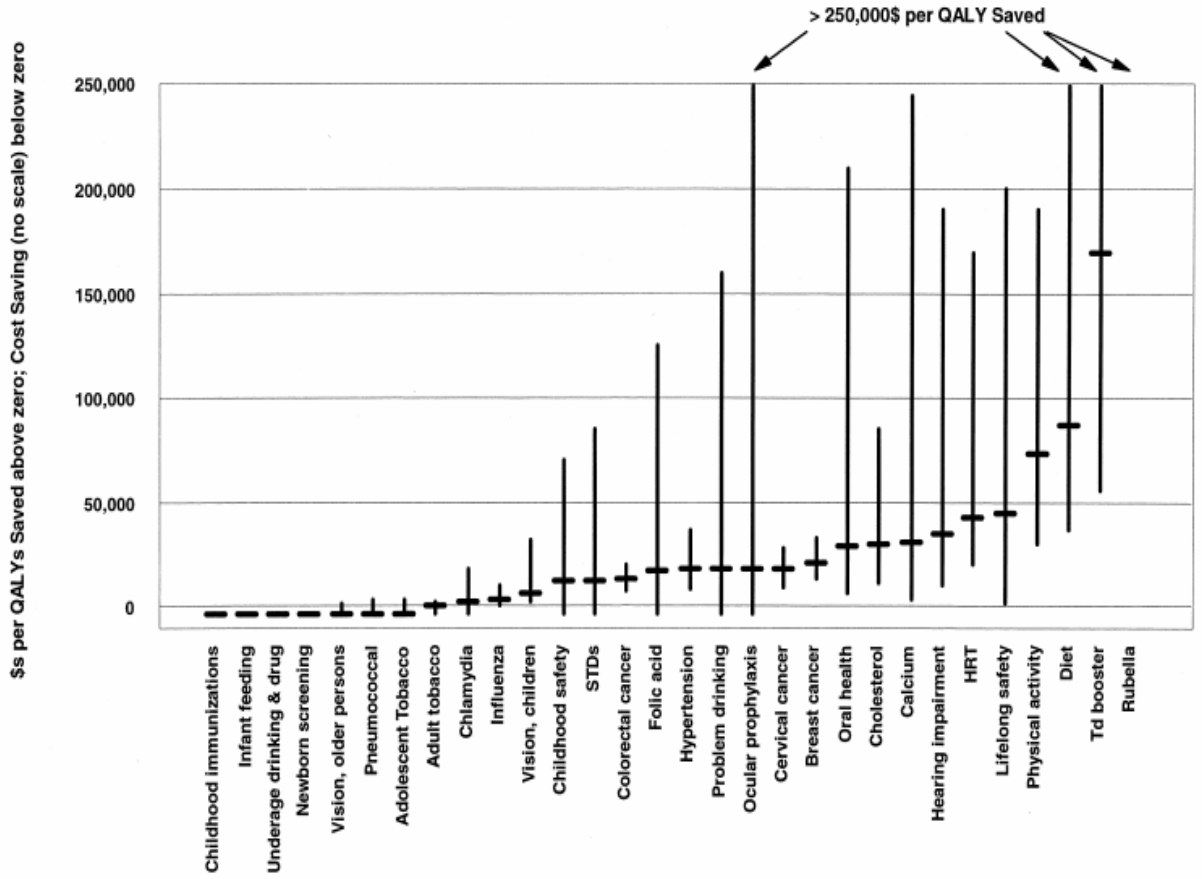
QALYs saved and cost/QALY saved in each quintile<sup>a</sup>

Score	QALYs saved	Score	Cost(\$)/QALY saved
5	325.000 to 2.600.000	5	Most likely cost saving
4	65.000 to 185.000	4	May be cost saving to 12.000
3	33.000 to 55.000	3	12.000 to 18.000
2	19.000 to 27.000	2	19.000 to 35.000
1	100 to 12.000	1	43.000 to 2.000.000

<sup>a</sup> The upper and lower ends of each quintile are the base-case estimates for the highest and lowest services in each category.

QALY. quality-adjusted life year.

Figuur B.3.1 Kosteneffectiviteit range van preventieve interventies, zoals weergegeven in Coffield et al. <sup>11</sup>



## Bijlage 4 Interventies uit Maciosek et al.

Tabel B.4.1 Kosteneffectiviteit van preventieve interventies zoals weergegeven in Maciosek et al.<sup>27</sup> (Zie legenda onder tabel voor een uitleg van de scores).†

Interventies	Description	CPB	CE	Total
Aspirin chemoprophylaxis	Discuss the benefits/harms of daily aspirin use for the prevention of cardiovascular events with men $\geq 40$ . women $\geq 50$ . and others at increased risk.	5	5	10
Childhood immunization series	Immunize children: diphtheria. tetanus. pertussis. measles. mumps. rubella. inactivated polio virus. Haemophilus influenzae type b. hepatitis B. varicella. pneumococcal conjugate. influenza.	5	5	10
Tobacco-use screening and brief intervention	Screen adults for tobacco use. provide brief counseling. and offer pharmacotherapy.	5	5	10
Colorectal cancer screening	Screen adults aged $\geq 50$ years routinely with FOBT. sigmoidoscopy. or colonoscopy.	4	4	8
Hypertension screening	Measure blood pressure routinely in all adults and treat with antihypertensive medication to prevent incidence of cardiovascular disease.	5	3	8
Influenza immunization	Immunize adults aged $\geq 50$ against influenza annually.	4	4	8
Pneumococcal immunization	Immunize adults aged $\geq 65$ against pneumococcal disease with one dose for most in this population.	3a	5	8
Problem drinking screening and brief counseling	Screen adults routinely to identify those whose alcohol use places them at increased risk and provide brief counseling with follow-up.	4	4a	8
Vision screening—adults	Screen adults aged $\geq 65$ routinely for disease managementinished visual acuity with Snellen visual acuity chart.	3	5	8
Cervical cancer screening	Screen women who have been sexually active and have a cervix within 3 years of onset of sexual activity or age 21 routinely with cervical cytology (Pap smears).	4	3	7
Cholesterol screening	Screen routinely for lipid disorders among men aged $\geq 35$ and women aged $\geq 45$ and treat with lipid-lowering drugs to prevent the incidence of cardiovascular disease	5a	2a	7
Breast cancer screening	Screen women aged $\geq 50$ routinely with mammography alone or with clinical breast examination. and discuss screening with women aged 40 to 49 to choose an age to initiate screening.	4	2	6
Chlamydia screening	Screen sexually active women aged $< 25$ routinely	2	4	6
Calcium chemoprophylaxis	Counsel adolescent and adult women to use calcium supplements to prevent fractures.	3a	3a	6

Vervolg tabel B.4.1 Kosteneffectiviteit van preventieve interventies zoals weergegeven in Maciosek et al.<sup>27</sup> (Zie legenda onder tabel voor een uitleg van de scores).<sup>†</sup>

Interventies	Description	CPB	CE	Total
Vision screening—children	Screen children aged < 5 years routinely to detect amblyopia, strabismus, and defects in visual acuity.	2	4a	6
Folic acid chemoprophylaxis	Counsel women of childbearing age routinely on use of folic acid supplements to prevent birth defects.	2	3	5
Obesity screening	Screen all adult patients routinely for obesity and offer obese patients highintensity counseling about diet, exercise, or both together with behavioral interventions for at least 1 year.	3	2	5
Depression screening	Screen adults for depression in clinical practices that have systems in place to assure accurate diagnosis, treatment, and follow-up.	3	1	4
Hearing screening	Screen for hearing impairment in adults aged ≥ 65 and make referrals to specialists.	2	2	4
Injury prevention counseling	Assess safety practices of parents of children aged < 5 years and provide counseling on child safety seats, window/stair guards, pool fence, poison control, hot water temperature, and bicycle helmets.	1	3a	4
Osteoporosis screening	Screen women aged ≥65 and women aged ≥ 60 at increased risk routinely for osteoporosis and discuss benefits and harms of treatment options.	2	2	4
Cholesterol screening—high risk	Screen men aged 20 to 35 and women aged 20 to 45 routinely for lipid disorders if they have other risk factors for coronary heart disease, and treat with lipid-lowering drugs to prevent incidence of cardiovascular disease.	1	1a	2
Diabetes screening	Screen for diabetes in adults with high cholesterol or hypertension, and treat with a goal of lowering levels below conventional target values.	1	1	2
Diet counseling	Offer intensive behavioral dietary counseling to adult patients with hyperlipidemia and other known risk factors for cardiovascular and dietrelated chronic disease.	1	1	2
Tetanus-diphtheria booster	Immunize adults every 10 years	1	1	2

a Services in boldface are those with scores of 6+ for which data indicate that delivery to the U.S. population eligible for the services is likely ≥50%.

<sup>†</sup>CE, cost effectiveness; CPB, clinically preventable burden.



Tabel B.4.2 Legenda met uitleg van de in Tabel 1 weergegeven ranking, zie Maciosek et al.<sup>27</sup>

Score	CPB range: QALYs saved. undiscounted	CE range: \$/QALY saved. discounted
5	$\geq 360.000$	Cost saving
4	$\geq 185.000 < 360.000$	$> 0 < 14.000$
3	$\geq 40.000 < 185.000$	$\geq 14.000 < 35.000$
2	$\geq 15.000 < 40.000$	$\geq 35.000 < 165.000$
1	$< 15.000$	$\geq 165.000 < 450.000$

CE. cost effectiveness; CPB. clinically preventable burden; QALY. quality-adjusted life year.

## Bijlage 5 Interventies uit Stone et al.

Tabel B.5.1 Kosteneffectiviteit van preventieve interventies zoals weergegeven in Stone et al.<sup>41</sup>

Type of clinical prevention intervention	Cost/quality-adjusted life (QALY) year							References
	Total # of data points		Total # of studies <sup>a</sup>		Median	Minimum	Maximum	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	\$/QALY	\$/QALY	\$/QALY	
<b>Traditional clinical preventive services</b>								
Immunizations and chemoprophylaxis								
Immunizations and vaccinations	33	19	8	15	1,500	Cost-saving	140,000	31–38
Pharmaceuticals for asymptomatic persons	47	27	10	19	13,000	Cost-saving	1,600,000	39–48
Screening tests								
Cardiovascular disease	23	13	6	12	3,300	950	130,000	49–54
Neoplasms	14	8	6	12	18,500	Cost-saving	140,000	55–60
Other disease screenings	15	9	7	13	11,500	Cost-saving	450,000	44, 61–66
Counseling								
HIV risk behaviors	2	1	2	4	1,200	Cost-saving	2,400	67–68
Cardiovascular disease risk	13	7	4	8	74,000	Cost-saving	8,900,000	47, 67–70
<b>Other clinical preventive services</b>								
Blood supply screening and safety								
Screening blood donors	8	5	2	4	355,000	Cost-saving	8,700,000	72–73
Autologous blood donation	18	10	6	12	730,000	46,000	27,000,000	74–79
Surgical	1	1	1	2	N/A	1,100	1,100	80

Notes: All figures are in 1998 US dollars (rounded). N/A, not applicable.

<sup>a</sup>Total number equals 52, due to two studies comparing interventions in more than one category.

Een complete lijst met interventies is te vinden op:

<http://download.journals.elsevierhealth.com/mmcs/journals/0749-3797/PIIS0749379700001513.mmc1.pdf>

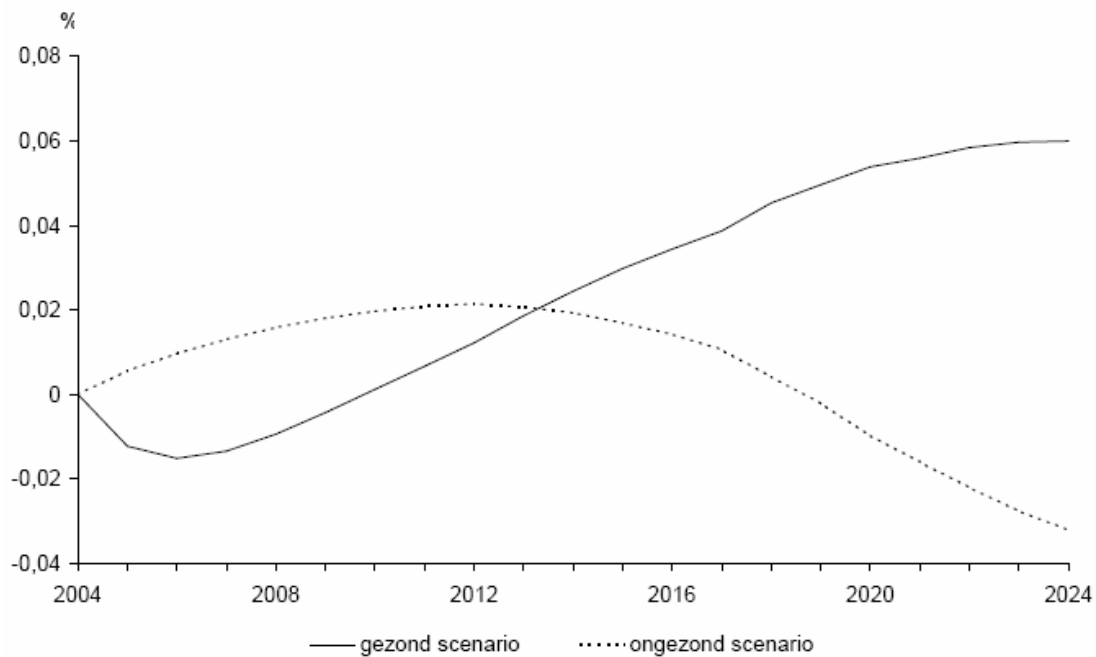
## Bijlage 6 Interventies in Victoria – Australië

Tabel B.6.1 Kosteneffectiviteit van preventieve interventies in Victoria – Australië zoals weergegeven in WHO (2007).<sup>46</sup>

Interventie	BMI reductie per kind (kg/m <sup>2</sup> )	Gezondheidswinst op populatieniveau (gewonnen DALYs)	Bruto kosten per gewonnen DALY (Aus \$)
Walking school bus schemes	0.03	30	> 120.000
TravelSmart active transport scheme	0.04	50	> 120.000
Active After-school Communities programme	0.08	450	> 50.000
General-Practitioner-family programme for overweight children	0.25	510	> 15.000
Multifaceted school-based programme. without active physical education	0.14-0.31	1600	> 6000
Orlistat therapy for obese adolescents	0.86	450	> 8000
Surgical gastric banding for obese adolescents	13.9	12.000	> 9000
Multifaceted school-based programme. with active physical education	1.1	8000	> 5000
Targeted. family-based programme	1.7	2700	> 3000
Health education to reduce television viewing	0.45	8600	> 1500
Health education to cut soft-drink consumption	0.13	5300	> 1000
School programme targeting overweight children	0.52	360	> 1000
Reduction of television advertising to children	0.17	37.000	< 8

## Bijlage 7 Scenario's voor de groei van de zorguitgaven uit Douven et al.

Figuur B.7.1 Verschil in jaarlijks groeivoet percentage van de zorguitgaven over de tijd ten opzichte van referentiescenario, zoals weergegeven in Douven et al.<sup>14</sup>





## Literatuur

### Hoofdstuk 2

1. Adams. S.G., Smith. P.K., Allan. P.F., Anzueto. A., Pugh. J.A., Cornell. J.E. Systematic review of the chronic care model in chronic obstructive pulmonary disease prevention and management. *Arch Intern Med* 2007; 167(6):551-61.
2. Adler-Milstein. J. Bu. D., Pan. E. et al. The cost of information technology-enabled diabetes management. *Dis Manag* 2007; 10(3):115-28.
3. Badamgarav. E., Fitzpatrick. L.A. A new look at osteoporosis outcomes: the influence of treatment, compliance, persistence, and adherence. *Mayo Clin Proc* 2006; 81(8):1009-12.
4. Berenschot. L., Van der Geest. L. *Zorgstandaards; instrument voor kwaliteit en transparantie in de gezondheidszorg*. Vol. 112. Breukelen: NYFER. 2006: 41.
5. Blackstock. F., Webster. K. Disease-specific health education for COPD: a systematic review of changes in health outcomes. *Health Educ Res* 2007; 22(5):703-17.
6. Boezen. H.M., Postma. D.S., Smit. H.A. *Volksgezondheid Toekomst Verkenning*. Nationaal Kompas Volksgezondheid. [Web Page]. 2007; Available at <http://nationaalkompas.nl>. (Accessed 28 September 2008).
7. Bourbeau. J., Julien. M., Maltais. F. et al. Reduction of hospital utilization in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a disease-specific self-management intervention. *Arch Intern Med* 2003; 163(5):585-91.
8. Carral. F., Aguilar. M., Oliveira. G., Mangas. A., Domenech. I., Torres. I. Increased hospital expenditures in diabetic patients hospitalized for cardiovascular diseases. *J Diabetes Complications* 2003; 17(6):331-6.
9. Curtiss. F.R., Fairman. K.A., Looking for the outcomes we love in all the wrong places: the questionable value of biomarkers and investments in chronic care disease management interventions. *J Manag Care Pharm* 2008; 14(6):563-70.
10. Drewes. H., Boom. J., Baan. C., Graafmans. W. *Quickscan; effectiviteit van disease management programma's*. RIVM. 2008. <http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/260131001.html>. (Accessed 20 September 2008).
11. Drummond. M.F., O'Brien. B., Stodart. G.L., Torrance. G.W. *Methods for the economic evaluation of health care programmes*. 2nd edition. Oxford: Oxford Medical Publications. 1987: 205.
12. Effing. T., Monnikhof. E.M., Van der Valk. P.D. et al. Self-management education for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; (4):CD002990.
13. Eichner. H.L., Selam. J.L., Holleman. C.B., Worcester. B.R., Turner. D.S., Charles. M.A. Reduction of severe hypoglycemic events in type I (insulin dependent) diabetic patients using continuous subcutaneous insulin infusion. *Diabetes Res* 1988; 8(4):189-93.

14. Gage. H.. Hampson. S.. Skinner. T.C. et al. Educational and psychosocial programmes for adolescents with diabetes: approaches, outcomes and cost-effectiveness. *Patient Educ Couns* 2004; 53(3):333-46.
15. Gijzen. R.. Poos. M.J.J.C. Volksgezondheid Toekomst Verkenning. Nationaal Kompas Volksgezondheid [Web Page]. 12 November 2006; Available at <http://www.nationaalkompas.nl>. (Accessed 30 September 2008).
16. Gilbody. S.. Bower. P.. Fletcher. J.. Richards. D.. Sutton. A.J. Collaborative care for depression: a cumulative meta-analysis and review of longer-term outcomes. *Arch Intern Med* 2006; 166(21):2314-21.
17. Gilbody. S.. Bower. P.. Whitty. P. Costs and consequences of enhanced primary care for depression: systematic review of randomised economic evaluations. *Br J Psychiatry* 2006; 189:297-308.
18. Gilbody. S.. Whitty. P.. Grimshaw. J.. Thomas. R. Educational and organizational interventions to improve the management of depression in primary care: a systematic review. *JAMA* 2003; 289(23):3145-51.
19. Griffiths. P.D. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; (2).
20. Griffiths. P.D.. Edwards. M.H.. Forbes. A.. Harris. R.L.. Ritchie. G. Effectiveness of intermediate care in nursing-led in-patient units. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; (2):CD002214.
21. Hermiz. O.. Comino. E.. Marks. G.. Daffurn. K.. Wilson. S.. Harris. M. Randomised controlled trial of home based care of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *BMJ* 2002; 325(7370):938.
22. Hernandez. C.. Casas. A.. Escarrabill. J. et al. Home hospitalisation of exacerbated chronic obstructive pulmonary disease patients. *Eur Respir J* 2003; 21(1):58-67.
23. Hoes. A.W. (Julius Centrum). Volksgezondheid Toekomst Verkenning [Web Page]. 23 June 2006; Available at <http://www.nationaalkompas.nl>. (Accessed 30 September 2008).
24. Katon. W.J.. Lin. E.. Russo. J.. Unutzer. J. Increased medical costs of a population-based sample of depressed elderly patients. *Arch Gen Psychiatry* 2003; 60(9):897-903.
25. Kimman. M.L.. Voogd. A.C.. Dirksen. C.D. et al. Follow-up after curative treatment for breast cancer: why do we still adhere to frequent outpatient clinic visits? *Eur J Cancer* 2007; 43(4):647-53.
26. Klonoff. D.C.. Schwartz. D.M. An economic analysis of interventions for diabetes. *Diabetes Care* 2000; 23(3):390-404.
27. Klonoff. D.C.. Schwartz. D.M. An economic analysis of interventions for diabetes. *Diabetes Care* 2000; 23(3):390-404.
28. Luppá. M.. Heinrich. S.. Angermeyer. M.C.. König. H.H.. Riedel-Heller. S.G. Cost-of-illness studies of depression: a systematic review. *J Affect Disord* 2007; 98(1-2):29-43.

29. Luppá. M., Heinrich. S., Angermeyer. M.C., König. H.H., Riedel-Heller. S.G. Cost-of-illness studies of depression: a systematic review. *J Affect Disord* 2007; 98(1-2):29-43.
30. Monninkhof. E., Van der Valk. P., Van der Palen. J., Van Herwaarden. C., Zielhuis. G. Effects of a comprehensive self-management programme in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J* 2003; 22(5):815-20.
31. National Heart and Lung Institute. Morbidity and mortality: 2004 chart book on cardiovascular, lung, and blood diseases. [Web Page]. May 2004; Available at [http://www.nhlbi.nih.gov/resources/docs/04\\_chtbk.pdf](http://www.nhlbi.nih.gov/resources/docs/04_chtbk.pdf). (Accessed 30 September 2008).
32. Nederlandse Zorg Autoriteit. Zeven rechten voor de cliënt in de zorg; investeren in de .zorgrelatie. 2008; MC-U-2852129 .
33. Neumeyer-Gromen. A., Lampert. T., Stark. K., Kallischnigg. G. Disease management programs for depression: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Med Care* 2004; 42(12):1211-21.
34. Ofman. J.J., Badamgarav. E., Henning. J.M. et al. Does disease management improve clinical and economic outcomes in patients with chronic diseases? A systematic review. *Am J Med* 2004; 117(3):182-92.
35. Parkin. D.M., Bray. F., Ferlay. J., Pisani. P. Global cancer statistics, 2002. *CA Cancer J Clin* 2005; 55(2):74-108.
36. Phillips. C.O., Wright. S.M., Kern. D.E., Singa. R.M., Shepperd. S., Rubin. H.R. Comprehensive discharge planning with postdischarge support for older patients with congestive heart failure: a meta-analysis. *JAMA* 2004; 291(11):1358-67.
37. Poos. M.J., Smit. J.M., Groen. J., Kommer. G.J., Slobbe. L.G.J. Kosten van ziekten in Nederland 2005. Bilthoven: Rijks Instituut voor Volksgezondheid en Milieu. 2008; ISBN 978 90 6960 199 1.
38. Porter. M.T.E. Redefining health care. 1st edition. Vol. 506. Boston: Harvard Business School Press. 2006: 50-1.
39. Rea. H., McAuley. S., Stewart. A., Lamont. C., Roseman. P., Didsbury. P. A chronic disease management programme can reduce days in hospital for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Intern Med J* 2004; 34(11):608-14.
40. Renders. C.M., Valk. G.D., Griffin. S., Wagner. E.H., Eijk. J.T., Assendelft. W.J. Interventions to improve the management of diabetes mellitus in primary care, outpatient and community settings. *Cochrane Database Syst Rev* 2001; (1):CD001481.
41. Riegel. B., Carlson. B., Glaser. D., Hoagland. P. Which patients with heart failure respond best to multidisciplinary disease management? *J Card Fail* 2000; 6(4):290-9.
42. Sainsbury. R., Haward. B., Rider. L., Johnston. C., Round. C. Influence of clinician workload and patterns of treatment on survival from breast cancer. *Lancet* 1995; 345(8960):1265-70.



43. Schoemaker. C. (RIVM). PMRSJT. Volksgezondheid Toekomst Verkenning. Nationaal Kompas Volksgezondheid [Web Page]. 13 December 2005; Available at <http://www.nationaalkompas.nl> . (Accessed 30 September 2008).
44. Schoen. C.. Osborn R.. Doty. M.M.. Bishop. M.. Peugh. J.. Murukutla. N. Toward higher-performance health systems: adults' health care experiences in seven countries. 2007. *Health Aff (Millwood)* 2007; 26(6):w717-34.
45. Sidorov. J.. Shull. R.. Tomcavage. J.. Girolami. S.. Lawton. N.. Harris. R. Does diabetes disease management save money and improve outcomes? A report of simultaneous short-term savings and quality improvement associated with a health maintenance organization-sponsored disease management program among patients fulfilling health employer data and information set criteria. *Diabetes Care* 2002; 25(4):684-9.
46. Singh. N.. Armstrong. D.G.. Lipsky. B.A. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. *JAMA* 2005; 293(2):217-28.
47. Steffens. B. Cost-effective management of type 2 diabetes: providing quality care in a cost-constrained environment. *Am J Manag Care* 2000; 6(13 Suppl):S697-703; discussion S704-9.
48. Steuten. L.M.. Vrijhoef. H.J.. Landewe-Cleuren. S.. Schaper. N.. Van Merode. G.G.. Spreeuwenberg. C. A disease management programme for patients with diabetes mellitus is associated with improved quality of care within existing budgets. *Diabet Med* 2007; 24(10):1112-20.
49. Struijs. J.N.. Baan. C.A.. Schellevis. F.G.. Westert. G.P.. Van den Bos. G.A. Comorbidity in patients with diabetes mellitus: impact on medical health care utilization. *BMC Health Serv Res* 2006; 6:84.
50. Struijs. J.N.. Baan. C.A.. Schellevis. F.G.. Westert. G.P.. Van den Bos. G.A.M. The impact of organizational aspects of diabetes services in GP practices on medical care utilization of diabetes patients. 2008.
51. Struijs. J.N.. Genugten van. M.L.L.. Evers. S.M.A.A.. Ament. A.J.H. Baan. C.A.. Future costs of stroke in the Netherlands: The impact of stroke services. *International Journal of Technology Assessment in Health Care* 2006, 22:4:518-524.

### **Hoofdstuk 3**

1. Van Baal. P.H.M.. Van den Berg. M.. Tariq. L.. Hoogenveen. R.T.. Schoemaker. C.G.. Schuit. A.J. et al. Economic evaluation of prevention. Modelling the cost-effectiveness of increasing alcohol taxes and of prevention of major depression. Bilthoven: RIVM; 2008. Available at <http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/270091006.html>. (accessed 11 Februari, 2009)
2. Van Baal. P.H.M.. Brouwer. W.B.F.. De Wit. G.A.. Hoogenveen. R.T.. Polder. J.J. De invloed van roken en overgewicht op zorguitgaven. *TSG*. 2008;86(3):150-5.
3. Van Baal P.H.M.. Heijink R.. Hoogenveen. R.T.. Polder. J.J. Zorguitgaven van ongezond gedrag. *Zorg voor euro's - 3*. Bilthoven RIVM; 2006. Available at <http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/270751015.pdf>. ( accessed 11 Februari, 2009)
4. Van Baal. P.H.M.. De Wit. G.A.. Feenstra. T.L.. Boshuizen. H.C.. Bemelmans. W.J.. Jacobs-van der Bruggen. M.A.. et al. Bouwstenen voor keuzes rondom preventie in Nederland. Bilthoven: RIVM;

2006. Available at <http://rivm.openrepository.com/rivm/bitstream/10029/11445/1/260901001.pdf>. (accessed 11 Februari, 2009)
5. Baan, C.A., Poos, M.J.J.C. Hoe vaak komt diabetes mellitus voor en hoeveel mensen sterven eraan? Volksgezondheid Toekomst Verkenning. Nationaal Kompas Volksgezondheid 2005 [cited 2008; Available at <http://www.nationaalkompas.nl>> Gezondheid en ziekte\ Ziekten en aandoeningen\ Endocriene, voedings- en stofwisselingsziekten en immuniteitsstoornissen\ Diabetes mellitus. (accessed 11 October, 2008)
  6. Barendregt, J.J., Bonneux, L., Van der Maas, P.J. The health care costs of smoking. *N Engl J Med.* 1997 Oct 9;337(15):1052-7.
  7. De Bekker-Grob, E.W., Polder, J.J., Witte, K.E., Mackenbach, J.P., Meerding, W.J. Kosten van Preventie in Nederlands. Zorg voor euro's - 4. Bilthoven: RIVM; 2006. Available at <http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/270751011.html>. (accessed 11 Februari, 2009)
  8. Van den Berg, M., Van Baal, P.H.M., De Wit, G.A., Schuit, A.J. Kosteneffectiviteit van preventie. Literatuursignalering en modellering. Bilthoven: RIVM; 2008. Available at <http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/270091007.html>. (accessed 11 Februari, 2009)
  9. Van den Berg, M., Van Gils, P.F., De Wit, G.A., Schuit, A.J. Economic evaluation of prevention. Fourth report on the cost-effectiveness of preventive interventions. Bilthoven: RIVM; 2008. Available at <http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/270091005.html>. (accessed 11 Februari, 2009)
  10. Bovendeur, I. Preventie gericht op lichaamsgewicht samengevat. Volksgezondheid Toekomst Verkenning. Nationaal Kompas Volksgezondheid 2007; Available at <http://www.nationaalkompas.nl>> Preventie\ Gericht op gezondheidsdeterminanten\ Preventie op persoonsgebonden kenmerken\ Lichaamsgewicht. (accessed 11 October, 2008)
  11. Coffield, A.B., Maciosek, M.V., McGinnis, J.M., Harris, J.R., Caldwell, M.B., Teutsch, S.M., et al. Priorities among recommended clinical preventive services. *Am J Prev Med.* 2001 Jul;21(1):1-9.
  12. Cohen, J.T., Neumann, P.J., Weinstein, M.C. Does preventive care save money? Health economics and the presidential candidates. *N Engl J Med.* 2008 Feb 14;358(7):661-3.
  13. CVZ. Van preventie verzekerd. Diemen: College voor Zorgverzekeringen; 2007. Available at [http://www.cvz.nl/resources/rpt0707\\_preventieverzekerd\\_tcm28-24078.pdf](http://www.cvz.nl/resources/rpt0707_preventieverzekerd_tcm28-24078.pdf). (accessed 11 Februari, 2009)
  14. Douven, R., Ligthart, M., Mannaerts, H., Woittiez, I. Een scenario voor de zorguitgaven 2008-2011. Den Haag: CPB; 2006.
  15. Draisma, G., Boer, R., Otto, S.J., Van der Crujisen, I.W., Damhuis, R.A., Schröder, F.H., et al. Lead times and overdetection due to prostate-specific antigen screening: estimates from the European Randomized Study of Screening for Prostate Cancer. *J Natl Cancer Inst.* 2003; 95(12): 868-878.
  16. Drummond, M.F., Sculpher, M.J., Torrance, G.W., O'Brien, B.J., Stoddart, G.L. Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes (Third Edition). Oxford: Oxford University Press 2005.
  17. Feenstra, T.L., Van Baal, P.H.M., Hoogenveen, R.T., Vijgen, S.M., Stolk, E., Bemelmans, W.J., et al. Cost-effectiveness of interventions to reduce tobacco smoking in the Netherlands. An application of the RIVM Chronic Disease Model. Bilthoven: RIVM; 2005. Available at <http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/260601003.pdf>. (accessed 11 Februari 2009)

18. Gandjour .A., Lauterbach. K.W. Does prevention save costs? Considering deferral of the expensive last year of life. *J Health Econ.* 2005 Jul;24(4):715-24.
19. Van Gelder. B.M., Hoogenveen. R.T., Van Leent-Loenen. H.M.J.A. Wat zijn de mogelijke gezondheidsgevolgen van roken? *Volksgezondheid Toekomst Verkenning. Nationaal Kompas Volksgezondheid 2007*; Available at <http://www.nationaalkompas.nl>> Gezondheidsdeterminanten\ Leefstijl\ Roken. (accessed 11 October, 2008)
20. Gezondheidsraad. Vaccinatie van zuigelingen tegen pneumokokkeninfecties. Den Haag: Gezondheidsraad; 2005. Report No.: 2005/13.
21. Goldman. D.P., Cutler. D.M., Shang. B.S., Joyce. G.F. The Value of Elderly Disease Prevention. *Forum for Health Economics & Policy.* 2006;9(2).
22. Herman. W.H., Hoerger. T.J., Brandle. M., Hicks. K., Sorensen. S., Zhang. P., et al. The cost-effectiveness of lifestyle modification or metformin in preventing type 2 diabetes in adults with impaired glucose tolerance. *Ann Intern Med.* 2005 Mar 1;142(5):323-32.
23. De Hollander. A.E.M., Hoeymans. N., Melse. J.M., Van Oers. J.A.M., Polder. J.J. Zorg voor gezondheid - Volksgezondheid Toekomst Verkenning 2006. Bilthoven: RIVM; 2006. available at <http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/270061003.html>. (accessed 11 Februari, 2009)
24. Isken. L.D. Hoeveel geld is er beschikbaar en hoe wordt het verdeeld? *Toekomst Verkenning. Nationaal Kompas Volksgezondheid 2005*; Available at <http://www.nationaalkompas.nl>> Preventie\ Van ziekten en aandoeningen\ Infectieziekten\ Rijksvaccinatieprogramma. (accessed 11 October, 2008)
25. Jacobs-van der Bruggen. M.A., Bos. G., Bemelmans. W.J., Hoogenveen. R.T., Vijgen. S.M., Baan. C.A. Lifestyle interventions are cost-effective in people with different levels of diabetes risk: results from a modeling study. *Diabetes Care.* 2007 Jan;30(1):128-34.
26. Kenkel. D.S. Prevention. In: Culyer AJ, Newhouse JP, editors. *Handbook of Health Economics.* Amsterdam Elsevier; 2000.
27. Maciosek. M.V., Coffield. A.B., Edwards. N.M., Flottemesch. T.J., Goodman. M.J., Solberg. L.I. Priorities among effective clinical preventive services: results of a systematic review and analysis. *Am J Prev Med.* 2006 Jul;31(1):52-61.
28. Maggio. C.A., Pi-Sunyer. F.X. The prevention and treatment of obesity. Application to type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 1997 Nov;20(11):1744-66.
29. Meerding. W.J., Polder. J.J., De Hollander. A.E.M., Mackenbach. J.P. Hoe gezond zijn de zorguitgaven? *Zorg voor euro's - 6.* Bilhoven RIVM; 2007. Available at <http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/270091002.html>. (accessed 11 Februari, 2009)
30. Meijer. S.A., Smit. F., Schoemaker. C., Cuijpers. P. *Gezond verstand: evidence-based preventie van psychische stoornissen.* Bilthoven: RIVM; 2006. Available at <http://doca.nigz.nl/gezondverstand.pdf>. (accessed 11 Februari, 2009)
31. Miller. M.A., Sutter. R.W., Strebel. P.M., Hadler. S.C. Cost-effectiveness of incorporating inactivated poliovirus vaccine into the routine childhood immunization schedule. *Jama.* 1996 Sep 25;276(12):967-71.
32. Narbro. K., Agren. G., Jonsson. E., Naslund. I., Sjostrom. L., Peltonen. M. Pharmaceutical costs in obese individuals: comparison with a randomly selected population sample and long-term changes

- after conventional and surgical treatment: the SOS intervention study. *Arch Intern Med.* 2002 Oct 14;162(18):2061-9.
33. Van Oers. J.A.M. Gezondheid op koers? Volksgezondheid Toekomst Verkenning 2002. Bilthoven: RIVM; 2002. Available at <http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/270551001.html>. (accessed 11 Februari, 2009)
  34. Palmer. A.J.. Roze. S.. Valentine. W.J.. Spinaz. G.A.. Shaw. J.E.. Zimmet. P.Z. Intensive lifestyle changes or metformin in patients with impaired glucose tolerance: modeling the long-term health economic implications of the diabetes prevention program in Australia. France. Germany. Switzerland. and the United Kingdom. *Clin Ther.* 2004 Feb;26(2):304-21.
  35. Russell. L.B. Is prevention better than cure? Washington: Brookings Institution; 1986.
  36. Russell. L.B. Prevention's potential for slowing the growth of medical spending. Washington: National Coalition on Health Care; 2007. Available at [http://www.nhc.org/documents/nhc\\_report.pdf](http://www.nhc.org/documents/nhc_report.pdf). (accessed 11 October, 2008)
  37. Schoemaker. C.. Poos. M.J.J.C.. Spijker. J. Hoe vaak komt depressie voor? Volksgezondheid Toekomst Verkenning. Nationaal Kompas Volksgezondheid 2005; Available at <http://www.nationaalkompas.nl>> Gezondheid en ziekte\ Ziekten en aandoeningen\ Psychische stoornissen\ Depressie. (accessed 11 oktober, 2008)
  38. Schoemaker. C.. Poos. M.J.J.C.. Spijker. J. Neemt het aantal mensen met depressie toe of af? . Volksgezondheid Toekomst Verkenning. Nationaal Kompas Volksgezondheid 2005; Available at <http://www.nationaalkompas.nl>> Gezondheid en ziekte\ Ziekten en aandoeningen\ Psychische stoornissen\ Depressie. (accessed 11 oktober, 2008)
  39. Skender. M.L.. Goodrick. G.K.. Del Junco. D.J.. Reeves. R.S.. Darnell. L.. Gotto. A.M.. et al. Comparison of 2-year weight loss trends in behavioral treatments of obesity: diet. exercise. and combination interventions. *J Am Diet Assoc.* 1996 Apr;96(4):342-6.
  40. Solberg. L.I.. Maciosek. M.V.. Edwards. N.M.. Khanchandani. H.S.. Goodman. M.J. Repeated tobacco-use screening and intervention in clinical practice: health impact and cost effectiveness. *Am J Prev Med.* 2006 Jul;31(1):62-71.
  41. Stone. P.W.. Teutsch. S.. Chapman. R.H.. Bell. C.. Goldie. S.J.. Neumann. P.J. Cost-utility analyses of clinical preventive services: published ratios. 1976-1997. *Am J Prev Med.* 2000 Jul;19(1):15-23.
  42. Suhrcke. M.. Sauto Arce. R.. McKee. M.. Rocco. L. The economic costs of ill health in the European Region. Background document. Available at [http://www.euro.who.int/document/hsm/1\\_hsc08\\_eBD1.pdf](http://www.euro.who.int/document/hsm/1_hsc08_eBD1.pdf). (accesses 11 Februari, 2009)
  43. Thompson. K.M.. Tebbens. R.J.. Pallansch. M.A.. Kew. O.M.. Sutter. R.W.. Aylward. R.B. et al. The risks. costs. and benefits of possible future global policies for managing polioviruses. *Am J Public Health.* 2008 Jul;98(7):1322-30.
  44. Wang. L.Y.. Yang. Q.. Lowry. R.. Wechsler. H. Economic analysis of a school-based obesity prevention program. *Obes Res.* 2003 Nov;11(11):1313-24.
  45. Westert. G.P.J.L.. Jabaaij. L. Schellevis. FG. Morbidity. performance and quality in primary care: Dutch General Practice on Stage. Oxford: Radcliffe Publishing; 2006.

46. WHO. The challenge of obesity in the European Region and the strategies for response. Copenhagen: WHO Europe; 2007. Available at <http://www.euro.who.int/document/E90711.pdf>. (accessed 11 Februari, 2009)
47. De Wit. G.A.. Busch. M.C.M. Hoeveel geld is er beschikbaar en hoe wordt het verdeeld? Volksgezondheid Toekomst Verkenning. Nationaal Kompas Volksgezondheid 2006; Available at <http://www.nationaalkompas.nl>> Preventie\ Van ziekten en aandoeningen\ Infectieziekten\ Hepatitis B. (Accessed 11 October 2008).
48. De Wit. G.A.. Verweij. A.. Van Baal. P.H.M.. Vijgen. S.M.. Van den Berg. M.. Busch. M.C.M. et al. Economic evaluation of prevention: further evidence. Bilthoven: RIVM; 2007. Available at <http://rivm.openrepository.com/rivm/bitstream/10029/16478/1/270091004.pdf> (Accessed 11 Februari 2009).

**RIVM**

Rijksinstituut  
voor Volksgezondheid  
en Milieu

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