

**handleiding**  
voor economisch evaluatieonderzoek  
bij gezondheidsbevordering

---

EURO  
OVER  
EURO  
EN  
EFFECT

**RIVM:** G.A. de Wit  
L. Tariq  
P.F. van Gils  
**Consument en Veiligheid:** M.J.M. Panneman

# INHOUDSOPGAVE

Voorwoord	5
<b>hoofdstuk 1 Een introductie op economische evaluatie</b>	<b>7</b>
1.1 Inleiding	8
1.2 Leeswijzer	9
<b>hoofdstuk 2 Het opstellen van een onderzoeksplan</b>	<b>11</b>
2.1 Inleiding	12
2.2 Vraagstelling / achtergrond van het onderzoek / relevantie van het onderzoek	12
2.3 Doelstelling en onderzoeksvragen	13
2.4 Plan van aanpak	13
2.5 Belangrijkste aanbevelingen	16
<b>hoofdstuk 3 Economische evaluaties</b>	<b>17</b>
3.1 Inleiding	18
3.2 Vormen van economische evaluaties	18
3.3 De ratio als uitkomstmaat	21
3.4 Het perspectief van de evaluatie	22
3.5 Tijdhorizon, dataverzameling en modelleren	24
3.6 Belangrijkste aanbevelingen	26
<b>hoofdstuk 4 Onderzoek naar kosten van interventies</b>	<b>29</b>
4.1 Inleiding	30
4.2 Identificatie van kosten die relevant zijn	30
4.3 Kostenmeting	33
4.4 Waardering van kosten (prijzen bepalen)	34
4.5 Disconteren	36
4.6 Belangrijkste aanbevelingen	37
<b>hoofdstuk 5 Onderzoek naar effectiviteit van interventies</b>	<b>39</b>
5.1 Inleiding	40
5.2 Verschillende vormen van effectonderzoek	40
5.3 Uitkomstmaten bij economische evaluatie	43
5.4 Uitkomstmaten in kosteneffectiviteitanalyse	43
5.5 Uitkomstmaten in kostenuiliteitanalyse	44
5.6 Timing van meting van effectiviteit	45
5.7 Kwaliteit van leven: hoe meet je dat?	45
5.8 Beschrijvend kwaliteit van leven onderzoek	46
5.9 Waarderend kwaliteit van leven onderzoek, noodzakelijk om QALYs te berekenen	47
5.10 Belangrijkste aanbevelingen	50

<b>hoofdstuk 6</b>	<b>Gebruik van resultaten bij besluitvorming</b>	<b>51</b>
6.1	Inleiding	52
6.2	Wanneer noemen we iets kosteneffectief?	53
6.3	Hulpmiddelen voor het bepalen van kosten-effectiviteit: het kosteneffectiviteitsvlak (cost-effectiveness plane)	54
6.4	Hulpmiddelen voor het bepalen van kosteneffectiviteit: de kosten-effectiviteit acceptatie curve (CEAC)	57
6.5	Gevoeligheidsanalyse / sensitiviteitsanalyse	58
6.6	Prioriteiten stellen in het beleid	59
6.7	Beslissingen over implementatie van gezondheidsbevordering	60
6.8	Belangrijkste aanbevelingen	61
<b>hoofdstuk 7</b>	<b>Case-studie 1: Kostenutiliteit beweegprogramma 'Bewegen Valt Goed!'</b>	<b>63</b>
7.1	Inleiding	64
7.2	Methoden	64
7.3	Resultaten	65
7.4	Discussie	68
<b>hoofdstuk 8</b>	<b>Case-studie 2: Kostenutiliteit van rookpreventie bij adolescenten</b>	<b>69</b>
8.1	Inleiding	70
8.2	Methoden	70
8.3	Resultaten	73
8.4	Discussie	76
>	<b>Bijlagen</b>	<b>79</b>
	Begrippenlijst	80
	Literatuur	82
bijlage 1	Certificering van interventies door het Centrum Gezond Leven	85
bijlage 2	Zoekstrategie voor het vinden van relevante literatuur	87
bijlage 3	Toetsing van onderzoek en informed consent	89
bijlage 4	Achtergrondinformatie over discontering	90
bijlage 5	Vragenlijst en scoringsformule voor EQ-5D meetinstrument	93



---

# VOORWOORD

In Nederland worden op grote schaal interventies ontwikkeld om de gezondheid te bevorderen. Inzicht in kosteneffectiviteit van preventie is van maatschappelijk belang opdat keuzes gemaakt kunnen worden voor investering in preventie die loont, zodat de kosten opwegen tegen de (maatschappelijke) baten. In het Erkenningsysteem van het Nederlands Jeugdinstituut en het Centrum Gezond Leven (RIVM) is “kosteneffectief” het hoogste erkenningniveau voor een interventie. Er worden echter nog geen erkenningen op dit niveau afgegeven omdat er in de praktijk nog nauwelijks onderzoek wordt gedaan naar kosteneffectiviteit bij de ontwikkeling van interventies. Dit is onder andere te wijten aan beperkte financiële ruimte, geringe mogelijkheden voor gecontroleerd onderzoek of gebrek aan expertise.

Consument en Veiligheid heeft in samenwerking met het RIVM een handleiding ontwikkeld ter begeleiding van de economische evaluatie van gezondheidsbevorderende interventies. De handleiding biedt ondersteuning aan onderzoekers van gezondheidbevorderende instellingen bij de uitvoering van economische evaluaties. Het is een hulpmiddel bij het verzamelen van gegevens over de kosten en effecten van interventies om daaruit kosteneffectiviteit te berekenen. Deze handleiding draagt daarmee bij aan een gedegen evaluatie van interventies.

Deze handleiding is tot stand gekomen mede dankzij de goede adviezen van Suzanne Polinder (Instituut Maatschappelijke Gezondheidszorg, Erasmus MC), Merei Lugtenberg, Saskia Kloet en Hidde Toet (Consument en Veiligheid) en Matthijs van den Berg en Heleen Hamberg - van Reenen (RIVM), waarvoor wij hen erkentelijk zijn.

Marco Brugmans,  
programmaleider Letselinformatie  
Consument en Veiligheid



**handleiding**  
voor economisch evaluatieonderzoek  
bij gezondheidsbevordering

# OVER EURO EN EFFECT



**EEN INTRODUCTIE  
OP ECONOMISCHE  
EVALUATIE**

---

## 1.1 INLEIDING

In Nederland wordt jaarlijks zo'n 60 miljoen euro uitgegeven aan gezondheidsbevorderende activiteiten (Post, 2010), activiteiten die zich richten op het bevorderen of in stand houden van een gezonde leefstijl of een gezonde sociale of fysieke omgeving. Dit geld gaat naar de gezondheidsbevorderende instellingen (GBI's), maar wordt bijvoorbeeld ook door ZonMw besteed aan het programma landelijke leefstijlcampagnes. Met dat geld worden jaarlijks vele campagnes gefinancierd en lokale projecten uitgevoerd op scholen en in wijken. Soms wordt de vraag gesteld wat de opbrengsten zijn van gezondheidsbevordering. Traditioneel worden de opbrengsten vaak in procesuitkomsten beschreven. Dan gaat het bijvoorbeeld om het aantal deelnemers aan een beweegprogramma of om het aantal aangevraagde testen na een hepatitis C campagne. Steeds vaker wordt er ook gevraagd om een economische evaluatie van gezondheidsbevorderende activiteiten uit te voeren. Het doel van deze handleiding is om mensen die werkzaam zijn bij GBI's en GGD'en, maar bijvoorbeeld ook gemeenteambtenaren die actief betrokken zijn bij gezondheidsbevorderende projecten, een eerste inzicht te geven in de methodologie van economisch evaluatieonderzoek en aanwijzingen te geven hoe zelf onderzoek op dit terrein te initiëren. Goed opgezet onderzoek naar de effectiviteit en kosteneffectiviteit van gezondheidsbevorderende interventies moet leiden tot certificering door het RIVM Centrum voor Gezond Leven. Daar wordt een database bijgehouden (de I-database of Interventiedatabase) met informatie over in Nederland uitgevoerde leefstijlinterventies (zie ook bijlage 1 voor informatie over het certificeringssysteem van het Centrum voor Gezond Leven).

Economische evaluatie is een verzamelnaam voor onderzoek naar de "prestaties" van interventies. Onderzocht wordt wat interventies kosten (investeringen) en wat ze opleveren (bijvoorbeeld gezondheidswinst of kostenbesparingen). Economische evaluaties zijn sinds vele jaren gangbaar in de gezondheidszorg. De eerste economische evaluaties werden in de jaren zeventig van de vorige eeuw uitgevoerd bij de invoering van dure medische technologieën, zoals nierdialyse, hart- en levertransplantatie. Terecht werd bij de introductie van deze nieuwe voorzieningen de vraag gesteld of de hoge kosten opwegen tegen de evidente opbrengsten (wel of niet overlijden) van dergelijke ingrepen. In de jaren tachtig en negentig werd economische evaluatie ingezet om beslissingen over de landelijke introductie van bijvoorbeeld borstkanker- en baarmoederhalskankerscreening te ondersteunen. Ook daarbij was de vraag of de grote investeringen voldoende levenswinst en winst in kwaliteit van leven zouden opleveren aan de orde. De methoden die gebruikt worden bij economisch evaluatieonderzoek hebben sindsdien veel ontwikkelingen doorgemaakt. Naast tekstboeken (bijv. Drummond, 2007) zijn er richtlijnen gepubliceerd waar economische evaluaties aan moeten voldoen (bijv. CVZ, 2006).

Economische evaluaties spelen een belangrijke rol bij besluitvorming op diverse terreinen binnen de gezondheidszorg. Zo is het ondenkbaar dat er een nieuw vaccin toegevoegd zou worden aan het Rijksvaccinatieprogramma zonder dat de kosteneffectiviteit (doelmatigheid) diepgaand onderzocht is. Ook de doelmatigheid van nationale screeningsprogramma's, zoals bijvoorbeeld darmkankerscreening of chlamydia-screening, wordt voorafgaand aan de beslissing om tot implementatie over te gaan uitvoerig onderzocht. Bij gezondheidsbevordering worden economische evaluaties niet standaard uitgevoerd, maar zien we de laatste jaren wel een duidelijke toename van de belangstelling voor doelmatigheidsonderzoek. Bij het uitvoeren van economische evaluaties van gezondheidsbevordering lopen we tegen een aantal specifieke problemen aan, waarvoor niet altijd eenvoudige oplossingen voorhanden zijn (de Wit & Schuit, 2006; de Wit & Brouwer, 2004). Zo kan een nieuw geneesmiddel of een nieuw vaccin heel goed geëvalueerd worden door het lot te laten bepalen wie dat geneesmiddel wel of niet krijgt (de zogenaamde randomisatie), waarna beide groepen een tijd gevolgd worden om het effect te bepalen. Gezondheidsbevordering vindt vaak plaats in groepen of in wijken en de interventies zijn complexer omdat ze uit combinaties van strategieën bestaan. De uitkomsten zijn breder dan sterfte aan ziekte of kwaliteit van leven alleen, zoals in evaluatie van medische interventie. Bij



gezondheidsbevordering op groepsniveau is randomisatie en blinding in het algemeen niet mogelijk. Het is dan moeilijk om een zuiver effect van een interventie te meten als ook allerlei onbekende invloeden uit de omgeving een rol kunnen spelen. Alleen vormen van gezondheidsbevordering die op individueel niveau worden aangeboden, zoals bijvoorbeeld leefstijlverbetering voor diabetespatiënten in een huisartsenpraktijk, kunnen geëvalueerd worden met het model dat in de medische wereld gangbaar is. Maar ook dan is het moeilijker om interventie- en controlegroepen te scheiden dan bij de evaluatie van bijvoorbeeld geneesmiddelen. Een tweede moeilijkheid bij de evaluatie van gezondheidsbevordering is dat effecten van gezondheidsbevordering vaak pas in de verre toekomst zichtbaar zullen worden. Zo geeft een actieve verbetering van de leefstijl nu weliswaar een zichtbaar effect op risicofactoren voor het optreden van ziekten, zoals bijvoorbeeld hoge bloeddruk of een hoog cholesterolniveau, maar effecten in termen van minder hartaanvallen of hersenbloedingen worden vaak pas na vele jaren zichtbaar. Om die belangrijke toekomstige effecten toch mee te nemen in evaluatieonderzoek zijn wiskundige modellen nodig die de intermediaire uitkomstmaten, zoals een verlaagd cholesterolniveau, vertalen naar gezondheidswinst in de verre toekomst. Dergelijke modellen zijn niet zomaar voorhanden voor ontwikkelaars en uitvoerders van gezondheidsbevorderende interventies. Gelukkig is het niet altijd nodig om ook de lange termijn gezondheidseffecten te kwantificeren om toch iets te kunnen zeggen over doelmatigheid van interventies. In deze handleiding worden enerzijds de methoden voor economische evaluaties beschreven volgens de geldende standaarden, maar zal anderzijds gepoogd worden om handvaten aan te bieden voor het uitvoeren van evaluatieonderzoek in de lokale uitvoeringspraktijk. Ook worden handvaten geboden voor onderzoek op deelterrinen van de economische evaluatie, zoals kostenonderzoek. Deze onderdelen van economische evaluatie kunnen vaak al hele relevante informatie opleveren voor lokale beleidsmakers.

---

## 1.2 LEESWIJZER

Omdat onderzoek naar effectiviteit en kosteneffectiviteit vaak tegelijkertijd worden uitgevoerd zullen we in deze handleiding ook ingaan op effectiviteitsonderzoek. Elk goed onderzoek begint met het goed doordenken van onderzoeksvraag, onderzoeksdesign en plan van aanpak. De schriftelijke weergave van de onderzoeksplannen komt aanbod in hoofdstuk 2, het opstellen van een onderzoeksplan. Daarin bespreken we over welke onderdelen van het onderzoek goed moet worden nagedacht voordat het onderzoek gestart kan worden. Hoofdstuk 3 biedt een algemene introductie op economische evaluatie van interventies. Wat is de reden om economische evaluaties uit te voeren en wat zijn de belangrijkste vormen van economische evaluatie? Welk perspectief kiezen we voor de evaluatie? In hoofdstuk 3 wordt tevens ingegaan op de keuze voor de tijdhorizon van de analyse en de mogelijkheid om met behulp van modellering een vertaling van resultaten op korte naar resultaten op langere termijn te maken. Hoofdstuk 4 biedt een introductie in het identificeren, meten en waarderen van kosten voor economische evaluaties. Er wordt ingegaan op verschillende kostensoorten en de vraag wanneer je welke kostensoorten wel en niet meeneemt in de analyse. In hoofdstuk 5 staat het meten en waarderen van effecten centraal. Allereerst wordt een korte introductie gegeven in algemene aspecten van effectiviteitsonderzoek. Daarna komen de uitkomstmaten die relevant kunnen zijn bij economische evaluaties aan bod. In het bijzonder wordt aandacht geschonken aan het meten van kwaliteit van leven en het bepalen van voor kwaliteit van leven gecorrigeerde levensjaren (QALY's). Hoofdstuk 6 gaat in op het gebruik van resultaten van economische evaluatie bij besluitvorming. In dit hoofdstuk wordt ook ingegaan op de noodzaak om inzicht te geven in onzekerheid van de resultaten van economische evaluatie. Hoofdstuk 7 en 8 tenslotte vormen uitgewerkte voorbeelden van economische evaluaties

van gezondheidsbevordering die reeds afgerond zijn. Het gaat om valpreventie (hoofdstuk 7) en stop-roken interventies gericht op middelbare scholieren (hoofdstuk 8). Elk hoofdstuk wordt afgesloten met de belangrijkste aanbevelingen die volgen uit het betreffende hoofdstuk. In elk hoofdstuk wordt de theorie waar mogelijk verhelderd aan de hand van concrete voorbeelden uit de evaluatie van gezondheidsbevorderende interventies. Niet toevalligerwijs komt valpreventie, een van interventies die door Consument en Veiligheid uitgebreid geëvalueerd wordt, regelmatig als voorbeeld naar voren.

**handleiding**  
voor economisch evaluatieonderzoek  
bij gezondheidsbevordering

# OVER EURO EN EFFECT



## HET OPSTELLEN VAN EEN ONDERZOEKSPLAN

---

## 2.1 INLEIDING

Elk onderzoek begint met het goed doordenken van de onderzoeksvraag, de uitkomsten waarop het onderzoek zich moet richten en het onderzoeksdesign dat nodig is om de vraag te beantwoorden. De keuze van een onderzoeksdesign wordt in belangrijke mate bepaald door de onderzoeksvraag. Alle overwegingen worden vastgelegd in een onderzoeksplan. Daarin wordt de vraagstelling, de achtergrond van de vraagstelling (wat weten we tot op heden wel en niet over de vraagstelling), het doel van het onderzoek en een plan van aanpak (praktische beschrijving van de opzet van het onderzoek) beschreven. Zo'n onderzoeksplan is vaak ook nodig om eventuele financiers van het onderzoek te overtuigen van het nut van het onderzoek. In dit hoofdstuk worden de diverse onderdelen van een onderzoeksplan besproken en toegelicht.

---

## 2.2 VRAAGSTELLING / ACHTERGROND VAN HET ONDERZOEK / RELEVANTIE VAN HET ONDERZOEK

Wat wil men precies te weten komen? Wat is er al bekend over dit onderwerp en wat nog niet? Hoe groot is het gezondheidsprobleem? Waarom is een interventie nodig? Wat zou daarmee bereikt kunnen worden? Zijn er al pilotdata die wijzen op het nut van de interventie? Draagt het voorgenomen onderzoek bij aan het vergroten van de wetenschappelijke- en praktijkkennis op het beoogde gebied? Wat kost het gezondheidsprobleem? Kortom: is het voorgenomen onderzoek origineel en belangrijk? Elk onderzoeksplan begint met een schets van de context van het onderzoek, met een beschrijving waarom dit onderzoek nodig is. Daar hoort ook een korte samenvatting van de bestaande literatuur / kennis over het onderzoeksonderwerp thuis. Dit is de motivatie (legitimering) van het feit dat elk onderzoek geld kost en dat dat onderzoeksgeld nuttig besteed wordt aan de oplossing van een relevante onderzoeksvraag. Bestaande literatuur kan gevonden worden o.a. door het raadplegen van vrij toegankelijke databestanden op internet, zoals PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>) en NHS-EED, een database waarin alleen economische evaluaties zijn opgenomen (<http://www.crd.york.ac.uk/crdweb/>). Een zoekstrategie waarmee gezocht kan worden naar gepubliceerde economische evaluaties is opgenomen in bijlage 2 van deze handleiding. Bij de beschrijving van de achtergrond van het onderzoek zijn ook eigen gegevens, bijvoorbeeld uit een pilot of proefimplementatie, belangrijk om het nut van het voorgenomen onderzoek op een zo overtuigend mogelijke manier te brengen.

---

## 2.3 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

Waarom dient het onderzoek? Welk doel heeft de onderzoeker met het onderzoek? Het doel van het onderzoek valt vaak uiteen in een hoofdvraag en deelvragen. Idealiter is er een koppeling tussen doelstelling en vraagstelling, bij elk doel wordt een bijbehorende vraag geformuleerd. Onderzoeksvragen moeten altijd zo geformuleerd zijn dat er een concreet antwoord gegeven kan worden. Een doel van onderzoek zou bijvoorbeeld kunnen zijn: het in kaart brengen van de gezondheidsproblematiek die veroorzaakt wordt door het vallen van zelfstandig wonende senioren. Meer concrete onderzoeksvragen zouden bijvoorbeeld kunnen zijn welk letsel gepaard gaat met vallen, hoe dat letsel de kwaliteit van het leven beïnvloedt, welk zorggebruik samenhangt met het letsel en welke eigen kosten senioren met valincidenten moeten maken. Als het doel van het onderzoek is om vast te stellen of een valpreventieprogramma doelmatig (kosteneffectief) is dan zouden onderzoeksvragen kunnen zijn hoeveel valincidenten er zijn in de eerste twaalf maanden na de interventie, welk letsel daarbij optrad, hoe de kwaliteit van leven na 12 maanden is en welke zorgconsumptie (huisartsbezoeken, ziekenhuisopnames, medicijnen, verpleeghuisopnames) er in het jaar na de interventie is geweest. Een antwoord op deze deelvragen is nodig voordat de hoofdvraag naar de doelmatigheid van het valpreventieprogramma beantwoord kan worden.

Wanneer het doel van de studie is om effectiviteit of kosteneffectiviteit van een bepaalde interventie aan te tonen is het belangrijk om ook al in de onderzoeksvragen de vergelijkende interventie te benoemen. Een interventie kan alleen als effectief worden bestempeld ten opzichte van iets anders. De vergelijkende interventie kan een andere interventie zijn (gouden standaard), niets doen of “care as usual”. Soms wordt effectiviteit ook gerelateerd aan een vooraf opgestelde doelstelling, zoals “de interventie leidt tot een vermindering van het aantal rokende jongeren met 10 %” of “de interventie leidt tot een toename van het fietsgebruik bij afstanden onder de 5 kilometer met 20 % ten opzichte van vorig jaar”.

---

## 2.4 PLAN VAN AANPAK

Hoe moet het onderzoek uitgevoerd worden? Welk onderzoeksdesign is het meest geschikt om de doelstelling en de onderzoeksvragen te beantwoorden. Welke methoden worden gebruikt voor het verzamelen en analyseren van de gegevens? Een aantal onderwerpen moet in elk geval terugkomen in het plan van aanpak. Dit zijn:

### 1. WIE WORDEN ONDERZOCHT / HET BEPALEN VAN IN- EN EXCLUSIECRITERIA VOOR HET ONDERZOEK

Welke groepen kunnen wel en niet aan het onderzoek meedoen? In het voorbeeld van de valpreventie bij zelfstandig wonende senioren lijkt dit duidelijk. Gedefinieerd dient te worden wanneer gesproken wordt van senior (vanaf welke leeftijd), maar ook wanneer zelfstandig wonen echt als zelfstandig wonen kan worden beschouwd. Is bijvoorbeeld een aanleunwoning ook zelfstandig? In het onderzoeksplan moeten de criteria voor inclusie en exclusie van deelnemers worden vastgelegd en eventueel ook hoe

deze criteria gemeten worden. Als een beweeginterventie bijvoorbeeld tot een dalende bloeddruk moet leiden dan moet beschreven worden met welk instrument en in welke omstandigheden de bloeddruk in het kader van het onderzoek gemeten moet worden.

## **2. BESCHRIJVING VAN DE INTERVENTIE**

Om de generaliseerbaarheid van de onderzoeksresultaten te kunnen waarborgen is het belangrijk dat de te onderzoeken interventie en de vergelijkende interventie zo nauwkeurig mogelijk beschreven worden. Hoe ziet de interventie er uit en uit welke onderdelen bestaat de interventie precies? Hoeveel contactmomenten zijn er en wanneer? Hoe lang duren die contactmomenten? Vind de interventie op individuele basis plaats of betreft het een groepsinterventie? Welke beroepsgroepen zijn bij deze interventie betrokken? Welke materialen worden gebruikt op welk tijdstip? Waar gaat het onderzoek plaatsvinden? In welke situatie vindt het onderzoek plaats en op welke locatie? Hoeveel contactmomenten zijn er tussen de deelnemers en de aanbieders van de interventie? Al deze elementen moeten nauwgezet worden vastgelegd, zowel voor de te onderzoeken interventie als voor de controlegroep. Onderzoek met een controlegroep zal bij gezondheidsbevordering vaak de vorm hebben van “niets doen (geen interventie)” of “care as usual”, bijvoorbeeld wanneer een leefstijlinterventie in een huisartspraktijk wordt geëvalueerd op effectiviteit en kosteneffectiviteit.

## **3. TIJDSDUUR VAN HET ONDERZOEK**

Wanneer is de basis meting, wanneer follow-up meting(en) en wanneer vindt de eindmeting plaats? Wat is de totale doorlooptijd van het onderzoek? Op welk moment in de tijd worden welke metingen gedaan en/of vragenlijsten afgenomen? Hoe gebeurt dat dan, bijvoorbeeld tijdens een huisbezoek, tijdens een onderzoeksbijeenkomst, na afloop van de interventie of door een schriftelijke vragenlijst?

## **4. EINDPUNTEN, PRIMAIR EN SECUNDAIR.**

Wat zijn de primaire en secundaire uitkomstmaten? De primaire uitkomstmaat is altijd gekoppeld aan de hoofdvraag van het onderzoek, de secundaire uitkomstmaten aan de deelvragen van het onderzoek. De primaire uitkomstmaat bij het meten van effectiviteit van valpreventie zou bijvoorbeeld het aantal valincidenten kunnen zijn. Secundaire uitkomstmaten zouden dan kunnen zijn valincidenten die leiden tot ziekenhuisopname, valincidenten die leiden tot invaliditeit, verlies aan kwaliteit van leven door valincidenten, kosten van valincidenten en kosteneffectiviteit van valpreventie. Een stop-roken interventie gericht op middelbare scholieren zou als primaire uitkomstmaat het percentage rokers een half jaar na de interventie kunnen kiezen. Secundaire uitkomstmaten zouden kunnen zijn de kennis over effecten van tabakgebruik en de attitude ten aanzien van roken. Voor alle uitkomstmaten, dus zowel voor primaire als voor secundaire uitkomstmaten, moet worden beschreven hoe en wanneer dit gemeten wordt. De basismeting en de follow-up metingen moeten met dezelfde meetinstrumenten gemeten worden om effectiviteit op een goede manier vast te stellen.

## **5. ACHTERGRONDKENMERKEN / VERSTORENDE VARIABLEN**

In het onderzoeksplan moet worden beschreven welke achtergrondkenmerken van de onderzoeksgroep worden vastgelegd aan het begin van de studie. Met het oog op generaliseerbaarheid van de onderzoeksresultaten (hoe kunnen we de onderzoeksresultaten vertalen naar een grotere populatie) moeten de persoonskenmerken van de onderzoeksgroep heel nauwkeurig worden vastgelegd. Het gaat dan om zogenaamde achtergrondkenmerken van de onderzoeksgroep, zoals leeftijd, geslacht, opleidingsniveau en eventuele bijkomende ziekten. Verschillen in achtergrondkenmerken tussen groepen kunnen namelijk een belangrijke verklaring zijn voor een gevonden verschil tussen groepen. In geval van een valpreventieprogramma is het bijvoorbeeld goed om te weten of de deelnemers thuis ook nog meedoen aan de ochtendgymnastiek op de televisie, welke medicijnen ze gebruiken en of er losse kledjes in huis liggen. Al deze factoren kunnen ook samenhangen met het aantal valincidenten en dus de conclusies over de effectiviteit van valpreventie verstoren.

## 6. MEETINSTRUMENTEN

Welke meetinstrumenten worden gebruikt, wat is de validiteit en betrouwbaarheid hiervan en zijn de meetinstrumenten geschikt om toe te passen in de doelgroep? Hier kan bijvoorbeeld beschreven worden dat een bepaalde vragenlijst (welke versie, welke vertaling) wordt gebruikt en dat al eerder gebleken is dat die vragenlijst geschikt is voor gebruik in een bepaalde populatie.

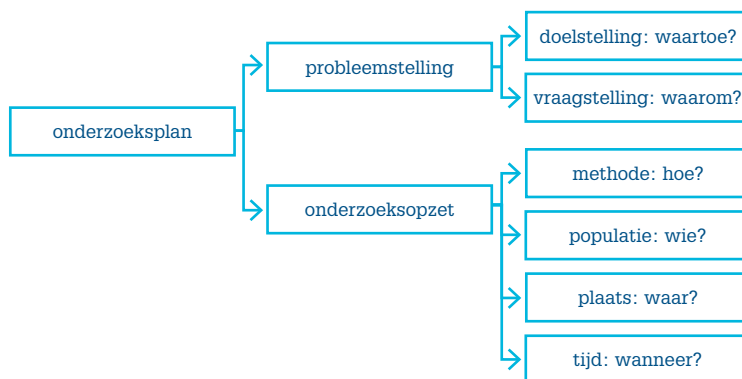
## 7. ANALYSEPLAN

Hoe zullen de verzamelde gegevens worden geanalyseerd? Welke statistische analyses zijn nodig en mogelijk gezien de studieopzet en de verzamelde gegevens over achtergrondkenmerken, verstorende variabelen en uitkomstmaten.

## 8. HAALBAARHEID VAN HET ONDERZOEK

Hoeveel deelnemers aan het onderzoek zijn nodig? In gecontroleerd onderzoek hangt dit af van het te verwachten verschil in uitkomsten tussen de interventie- en controlegroep. Er zal vooraf een zogenaamde powerberekening gedaan moeten, een berekening van de benodigde omvang van de onderzoeksgroep. Daarbij moet rekening gehouden worden met uitval van deelnemers gedurende de looptijd van het onderzoek. Het is zinloos om onderzoek te doen als de aantallen deelnemers te klein zijn om een verschil tussen groepen aan te tonen. Als duidelijk is hoeveel deelnemers nodig zijn is het belangrijk om te weten dat deze aantallen deelnemers ook haalbaar zijn gedurende de onderzoeksperiode, gegeven het aantal onderzoekssettings. Hoeveel aanbieders van de interventie doen mee en hoeveel personen kunnen daardoor bereikt worden gedurende de studieperiode? Gegeven de verwachtingen over bereidheid tot deelname aan het onderzoek, hoeveel deelnemers moeten uitgenodigd worden voor de interventie voordat het vereiste aantal personen bereikt is? Het is hier belangrijk om altijd rekening te houden met een zekere mate van non-response en meer mensen uit te nodigen voor deelname aan het onderzoek dan strikt genomen noodzakelijk is. Als verwacht wordt dat deelnemers ook gedurende het onderzoek nog zullen uitvallen moet hiermee ook rekening gehouden worden bij het bepalen van de omvang van de groepsgrootte. Een belangrijk element van de haalbaarheid van het onderzoek is ook dat soms toestemming nodig is van een Medisch-Ethische Toetsingscommissie om het onderzoek uit te voeren. Voor aanvang van het onderzoek moet altijd worden nagegaan of het voorgenomen onderzoek toetsings – of meldingsplichting is bij een Medisch-Ethische Toetsingscommissie. Meer informatie hierover is te vinden in Bijlage 3.

Figuur 2.1. geeft de belangrijkste elementen uit een onderzoeksplan schematisch weer



Figuur 2.1.: Belangrijkste elementen uit een onderzoeksplan

## 9. ECONOMISCHE EVALUATIE

Wanneer een onderzoek gericht is op het vaststellen van de effectiviteit van een interventie kan soms in een parallel onderzoek ook meteen de vraag naar de kosteneffectiviteit van die interventie beantwoord worden. Er moeten dan, naast de dataverzameling voor de effectstudie, ook een aantal gegevens vastgelegd worden die nodig zijn voor de economische evaluatie (in jargon heet dit een "piggy back" studie). Die extra data hebben bijvoorbeeld betrekking op het zorggebruik tijdens de studieduur en op werkverzuim als gevolg van ziekte. Vastgesteld moet worden welk perspectief wordt gekozen voor de economische evaluatiestudie, en dus welke kosten meegenomen dienen te worden. Ook moet in het onderzoeksplan staan op welke manier de economische data verzameld gaan worden. Een veelgebruikte manier is het meegeven van een dagboekje aan studiedeelnemers. Ook vragenlijsten kunnen gebruikt worden voor het verzamelen van gegevens over zorggebruik. De details van economisch evaluatieonderzoek worden in de volgende hoofdstukken van deze handleiding verder toegelicht.

## 10. VOOR WIE IS HET ONDERZOEK / WIE ZULLEN DE RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK GEBRUIKEN

De meeste resultaten van wetenschappelijk onderzoek zijn van belang voor de oplossing van praktische problemen (maatschappelijke relevantie). Wie zullen de onderzoeksresultaten gaan gebruiken? Hoe kan de kennis die uit het onderzoek voort zal komen geïmplementeerd worden in de dagelijkse praktijk of in andere settings? Wat is er nodig om professionals op de hoogte te stellen van de resultaten van het onderzoek en hoe kunnen ze de resultaten van het onderzoek integreren in hun dagelijkse werk?

---

## 2.5 BELANGRIJKSTE AANBEVELINGEN

1. Elk onderzoek moet goed worden gedocumenteerd in een onderzoeksplan waarin de achtergronden van het onderzoek, doelstelling, vraagstelling en plan van aanpak nauwgezet worden beschreven.
2. Voor aanvang van het onderzoek moet nagegaan worden of het voorgenomen onderzoek getoetst moet worden door een Medisch-Ethische Toetsingscommissie.
3. Wanneer een van de doelstellingen van onderzoek een economische evaluatie betreft dan is het belangrijk om dit vanaf het begin van het onderzoek in te plannen.
4. De resultaten van het onderzoek moeten goed worden gedocumenteerd



**handleiding**  
voor economisch evaluatieonderzoek  
bij gezondheidsbevordering

# OVER EURO EN EFFECT



**ECONOMISCHE  
EVALUATIES**

---

## 3.1 INLEIDING

Bij interesse in de doelmatigheid van een interventie, met andere woorden of de interventie waar voor zijn geld biedt, moet altijd eerst de vraag beantwoord worden of de interventie effectief is. Een niet effectieve interventie kan in principe niet doelmatig zijn, als het niet werkt kan het ook geen waar voor zijn geld bieden. Bij de economische evaluatie van interventies is effectiviteitsonderzoek dus een noodzakelijke eerste stap. In het vorige hoofdstuk zijn de verschillende onderdelen van het onderzoek waarover voor aanvang van het onderzoek goed moet worden nagedacht kort besproken. Een dergelijk onderzoeksplan kan ook opgesteld worden als de hoofdvraag van de studie de economische evaluatie is. Voor economische evaluatie is aanvullend onderzoek nodig ten opzichte van effectiviteitsonderzoek. De overige hoofdstukken van deze handleiding zijn er op gericht om meer inzicht te krijgen in de achtergronden van economische evaluatie en in de manier waarop dit onderzoek uitgevoerd kan worden. Voor een goed begrip van economisch evaluatieonderzoek zullen in dit hoofdstuk eerst de meest voorkomende vormen van economische evaluaties worden besproken.

---

## 3.2 VORMEN VAN ECONOMISCHE EVALUATIES

Economische evaluatie beoogt een antwoord te geven op de vraag hoe de verhouding tussen uitkomsten (effecten) en middelen (geld en menskracht) is. De kern van een economische evaluatie is de **vergelijking** tussen **twee of meer alternatieve** bestedingen van middelen (geld of menskracht). Dat kan uiteenlopen van het vergelijken van heel specifieke interventies, zoals leefstijlbegeleiding in verschillende intensiteiten of verschillende soorten valpreventieprogramma's, tot het vergelijken van grootschalige programma's, zoals de introductie van ketenzorg voor diabetespatiënten, met nietsdoen. Telkens zal het doel zijn om vast te stellen welk onderzocht alternatief de beste verhouding heeft tussen kosten en effecten.

Er zijn verschillende vormen van economische evaluatie mogelijk. Onderscheid kan worden gemaakt tussen volledige en partiële economische evaluaties. In volledige economische evaluaties worden (1) zowel de kosten als opbrengsten onderzocht, en (2) twee of meer alternatieve opties met elkaar vergeleken. Doel hiervan is vast te stellen bij welk alternatief de geïnvesteerde euro het meeste effect oplevert. Wanneer niet voldaan wordt aan (één van) deze twee voorwaarden, spreken we van een partiële economische evaluatie. Hieronder zijn de verschillende vormen van economische evaluaties weergegeven. Voor uitgebreide informatie over deze vormen van economische evaluaties wordt het boek van Drummond et al. (2005) en het Nederlandse leerboek van Rutten-van Mólken (2010) aanbevolen.

Vormen van partiële economische evaluaties zijn:

- **Kostenanalyse:** hierbij worden wel de kosten van een of meer interventies in kaart gebracht, maar niet de effecten. Deze analyse resulteert wel in een schatting welke interventie het goedkoopst is, maar levert geen inzicht in de doelmatigheid (de verhouding tussen investeringen en opbrengsten van een interventie) op.

- Effectiviteitsanalyse: hierbij worden alleen de effecten van een of meer interventies in kaart gebracht, zonder dat de kosten daarbij bestudeerd worden. Deze analyse resulteert wel in een schatting welke interventie het beste is, maar levert geen inzicht in de doelmatigheid van de interventie op.
- Kostenconsequentie analyse of kostenopbrengsten analyse: hierbij worden de kosten en effecten van interventies separaat beschreven, zonder dat een integratie van de kosten en effecten in een samengestelde maat ("kosten per eenheid effect") wordt weergegeven.

Partiële evaluaties leveren nuttige informatie op over of kosten of effecten van interventies, maar hiermee kunnen geen conclusies worden getrokken over de doelmatigheid van de desbetreffende interventie. Wanneer we daarover iets willen zeggen dan is een volledige economische evaluatie noodzakelijk. Vier vormen van volledige economische evaluatie worden onderscheiden:

- Kosteneffectiviteitanalyse
- Kostenutiliteitanalyse
- Kostenbatenanalyse
- Kostenminimeringsanalyse

Hieronder zullen we deze vier vormen van economische evaluatie verder toelichten.

#### **KOSTENEFFECTIVITEITANALYSE (KEA)<sup>1</sup>**

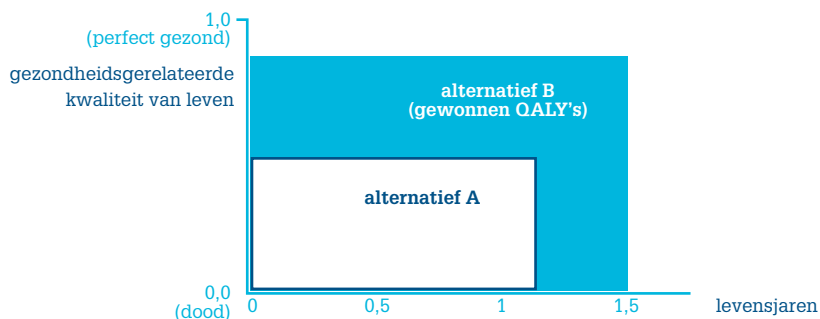
Een KEA is de meest toegepaste vorm van economische evaluatie van interventies. De kosten die gemaakt worden voor een interventie, worden gerelateerd aan de te behalen gezondheidswinst en aan eventuele besparingen op toekomstige zorg. De interventie met de laagste netto kosten per eenheid van de effectmaat (zoals gewonnen levensjaren, kilo's gewichtverlies of voorkomen valincidenten) is de meest kosteneffectieve of meest doelmatige interventie. In een KEA worden de kosten van de te vergelijken interventies in geld uitgedrukt en de effecten in een relevante effectmaat. Bij een valpreventieprogramma kan de effectmaat bijvoorbeeld het aantal voorkómen valpartijen of de afname van het aantal heupbreuken zijn. Bij een stop-roken interventie kan de effectmaat het aantal stoppers zijn. Bij een voorlichtingscampagne op middelbare scholen over de schadelijkheid van druggebruik kan de uitkomstmaat het aantal scholieren dat in de afgelopen maand drugs heeft gebruikt zijn. Elke uitkomstmaat die relevant is voor de te onderzoeken interventie kan worden gekozen. Nadeel van deze vorm van economische evaluatie is dat stop-roken interventies wel onderling vergeleken kunnen worden voor wat betreft de kosten per stopper, maar dat stop-roken interventies nooit vergeleken kunnen worden met de interventie die gericht is op het voorkomen van druggebruik onder middelbare scholieren. Alleen wanneer een meer algemene uitkomstmaat wordt gekozen, zoals het aantal gewonnen levensjaren, kunnen de resultaten van kosteneffectiviteitsonderzoek van interventies gericht op verschillende gezondheidsproblemen met elkaar vergeleken worden. Juist bij de evaluatie van gezondheidsbevorderende interventies zal het vaak ingewikkeld zijn om inzicht te geven in het aantal gewonnen levensjaren omdat die gezondheidswinst pas over vele jaren te behalen valt en dat buiten de waarnemingsperiode van vaak kortdurende interventiestudies valt. Met behulp van wiskundige modellen kan vaak toch een extrapolatie van effecten op korte termijn naar effecten op lange termijn gemaakt worden (zie hiervoor verder paragraaf 3.5.) .

#### **KOSTENUTILITEITANALYSE (KUA)**

Een kostenutiliteitanalyse is een bijzondere vorm van een kosteneffectiviteitanalyse. In een KUA worden de kosten wederom in geld uitgedrukt en de effecten in het aantal levensjaren die zijn gecorrigeerd voor de kwaliteit van leven. De vakterm voor deze uitkomstmaat is QALY, wat staat voor Quality Adjusted Life Years (voor kwaliteit van leven gecorrigeerd levensjaar). Een QALY is een maatstaf voor gezondheid, waarbij de levensverwachting wordt gecorrigeerd met een factor (een zogenaemde

<sup>1</sup> De afkorting KEA wordt door sommigen ook gebruikt als verzamelnaam voor alle economische evaluaties

utiliteit) voor de kwaliteit van leven. Deze maat bundelt effecten op de lengte van het leven (gewonnen levensjaren) en op de kwaliteit van het leven in één getal. Deze QALY's worden verkregen met behulp van gevalideerde meetinstrumenten (zie verder in hoofdstuk 5). De utiliteitswaarde kan variëren van 0 (dood) tot 1 (volledig gezond). Figuur 3.1. geeft een grafische weergave van het idee achter de QALY. Op de horizontale as staan de levensjaren weergegeven, op de verticale as de kwaliteit van leven gedurende die levensjaren. Wanneer we twee interventies (alternatief A en alternatief B) met elkaar vergelijken blijkt alternatief B zowel tot extra levensjaren als een betere kwaliteit van leven gedurende die levensjaren te leiden. Het lichtblauwe gedeelte in de figuur is het aantal QALY's dat met alternatief B extra behaald wordt ten opzichte van alternatief A. Een rekenvoorbeeld kan dit verder verduidelijken. Alternatieven A en B worden aan twee groepen personen aangeboden (die verder zoveel mogelijk vergelijkbaar zijn). Na alternatief A is de gemiddelde levensverwachting 1,1 jaar, en die tijd wordt doorgebracht in een gemiddelde kwaliteit van leven van 0,45, in figuur 3.1. ongeveer de helft tussen het maximum van 1 (volledig gezond) en het minimum van 0 (dood). Deze personen winnen door Alternatief A dus  $(1,1 * 0,45 =) 0,495$  QALY's. De groep die alternatief B heeft gekregen leeft gemiddeld nog 1,5 jaar in een gemiddelde kwaliteit van leven van 0,8. Het aantal QALY's voor deze groep is  $(1,5 * 0,8) 1,2$ . Alternatief B biedt dus een winst van  $1,2 - 0,495$  QALY's. Alternatief B levert dus 0,705 extra QALY's op ten opzichte van alternatief A. Die extra QALY's ontstaan zowel door extra levensjaren als extra kwaliteit van leven. Met de QALY kunnen dus zowel levensjaren als kwaliteit van leven in één effectmaat worden gevangen.



Figuur 3.1.: Grafische weergave van het concept Quality Adjusted Life Year (QALY)

Het voordeel van een KUA boven een KEA is dat hiermee de uitkomsten van economische evaluaties met betrekking tot verschillende gezondheidsproblemen of gezondheidsgedragingen onderling kunnen worden vergeleken (bij een KEA kan dit uitsluitend als de uitkomstmaat 'gewonnen levensjaren' is). Dit omdat een KUA een algemene uitkomstmaat als de QALY gebruikt, waarbij de eenheid waarin de baten worden uitgedrukt altijd hetzelfde is. Het wordt dan mogelijk om de doelmatigheid van een valpreventieprogramma te vergelijken met de doelmatigheid van elke willekeurige andere interventie, ongeacht waarop die interventie zich richt. Een interventie die € 5.000 per gewonnen QALY kost is altijd doelmatiger dan een interventie die € 10.000 per gewonnen QALY kost, onafhankelijk van het gezondheidsprobleem waar deze op gericht is.

### KOSTENBATENANALYSE

Bij een kostenbatenanalyse worden zowel de kosten als de effecten van een interventie in geld uitgedrukt. Die interventie met de laagste netto kosten (of met de grootste besparingen) is dan de meest doelmatige interventie. Een kostenbatenanalyse wordt niet vaak uitgevoerd omdat het erg ingewikkeld is om een waarde in geld te verbinden aan alle effecten van een interventie. Wat is een extra levensjaar

bijvoorbeeld waard of wat is de geldelijke waarde van extra welbevinden? Deze vorm van economische evaluatie is in theorie erg aantrekkelijk omdat alle effecten, groot en klein, meegenomen kunnen worden in één uitkomstmaat en die uitkomstmaat desondanks onmiddellijk te interpreteren is (de interventie met de laagste netto kosten is het meest doelmatig). Vanwege de moeilijkheid om alle effecten in geld uit te drukken wordt deze vorm van economische evaluatie dus niet vaak toegepast.

#### **KOSTENMINIMERINGSANALYSE**

Een kostenminimeringsanalyse is alleen aangewezen als er absolute zekerheid is dat twee of meer alternatieve interventies exact dezelfde effectuitkomsten hebben. Als dat zo is dan kan de economische evaluatie volstaan met het in kaart brengen van de kosten van de interventie. De minst kostbare interventie is dan automatisch tevens de meest doelmatige, omdat we voor dezelfde effecten liefst het minst betalen. Omdat interventies zelden exact dezelfde effectuitkomsten hebben (zeker als we ook bijwerkingen van interventies meenemen in de analyse) is deze vorm van economische evaluatie tamelijk zeldzaam. Een kostenminimeringsanalyse kan nooit vooraf gepland worden, omdat pas na afloop van een effectiviteitsonderzoek met zekerheid gezegd kan worden dat interventies exact dezelfde uitkomsten hebben.

---

### **3.3 DE RATIO ALS UITKOMSTMAAT**

De uitkomstmaat voor een KEA is een zogenoemde kosteneffectiviteitsratio, voor een KUA is dat een kostenutiliteitsratio. Deze ratio heeft de netto (ook wel: incrementele) kosten in de teller staan en de netto (of incrementele) effecten in de noemer ("kosten per eenheid effect"):

$$\frac{\text{Netto kosten interventie B} - \text{Netto kosten interventie A}}{\text{Effecten interventie B} - \text{Effecten interventie A}}$$

Of ook te schrijven als:

$$\frac{\text{Verschil in netto kosten tussen interventie B en interventie A}}{\text{Verschil in effecten tussen interventie B en interventie A}}$$

De kosteneffectiviteitsratio is ratio die wordt berekend als het verschil in kosten tussen twee interventies gedeeld door het verschil in effecten tussen twee interventie. Netto kosten verwijst hier naar het verschil tussen de kosten van de interventie en eventuele toekomstige besparingen, bijvoorbeeld omdat minder gezondheidszorg nodig is als de interventie tot betere gezondheid leidt, of wanneer er minder werk hoeft te worden verzuimd als gevolg van verbeterde gezondheid. In de noemer van deze breuk staat de extra gezondheid en in de teller staan de extra kosten die samenhangen met het implementeren van bijvoorbeeld een beweegprogramma gericht op allochtone ouderen. De interpretatie van de ratio is als volgt: welk bedrag is nodig om één extra eenheid van de effectmaat te "kopen" als we beweegprogramma B uitvoeren in plaats van beweegprogramma A. Het is belangrijk om altijd goed in het achterhoofd te houden dat een wankel basis voor de effectiviteit van een interventie de

kosteneffectiviteit van interventies flink kan beïnvloeden. Zoals ook in hoofdstuk 2 al werd besproken zal een interventie die niet effectief is een oneindig hoge kosteneffectiviteitsratio hebben. Het is duidelijk niet doelmatig om geld te besteden aan een interventie zonder effecten.

Een ratio is een overzichtelijke maat en geeft snel inzicht in de resultaten van een gezondheidsprogramma. Echter, een ratio laat niets zien van de absolute omvang van de kosten en effecten of de verdeling daarvan. Een op kleine schaal uitgevoerd valpreventieprogramma, met lage totale kosten en weinig effecten op populatieniveau kan dezelfde ratio hebben als een op grote schaal uitgevoerd valpreventieprogramma met hoge totale kosten en veel effecten op populatieniveau. In Box 1 wordt het onderscheid tussen de ratio en totale kosten en effecten uitgelegd aan de hand van een voorbeeld.

---

#### Box 1: kosteneffectiviteitsratio's en besluitvorming over interventies

De beleidsmaker heeft doelmatigheidsinformatie over twee programma's, beiden gericht op stoppen-met-roken. In programma A wordt één huisartsconsult aangeboden waarbij de roker wordt geadviseerd om te stoppen met roken. In programma B worden vier huisartsconsulten aangeboden, en krijgt de roker naast uitgebreid informatiemateriaal intensieve begeleiding van de praktijkondersteuner om te stoppen met roken. Programma A kost in totaal €50.000 en levert 10 QALYs op, en resulteert in een kosteneffectiviteitsratio van €5.000 per QALY. Programma B kost in totaal €300.000 en levert 60 QALYs op, en resulteert dus ook in een kosteneffectiviteitsratio van €5.000 per QALY. Welke van deze twee programma's daadwerkelijk geïmplementeerd wordt, hangt af van de keuze van de beleidsmaker. In het algemeen zal het minder intensieve programma gekozen worden, omdat daarvoor minder geld en menskracht vrijgemaakt hoeft te worden. Zou het intensievere programma in totaal € 480.000 kosten en ook 60 QALYs opleveren dan wordt het belangrijk om de twee alternatieve programma's op een incrementele manier met elkaar te vergelijken. Programma B heeft dan een kosteneffectiviteitsratio van  $\text{€ } 480.000 / 60 = \text{€ } 8.000$  per QALY, maar *ten opzichte van* programma A kosten de 50 extra QALYs  $(60 - 10)$   $\text{€ } 430.000$  ( $\text{€ } 480.000 - \text{€ } 50.000$ ) extra. De incrementele kosteneffectiviteitsratio van B ten opzichte van A is dan  $\text{€ } 430.000 / 50 = \text{€ } 8600$  per QALY. Interventie B vereist dan niet alleen veel meer middelen, maar heeft ook nog een veel ongunstigere kosteneffectiviteit ten opzichte van interventie A. De beleidsmaker zal interventie A nu zeker aantrekkelijker vinden.

---

---

## 3.4 HET PERSPECTIEF VAN DE EVALUATIE

Een belangrijke keuze in een economische evaluatie betreft het perspectief van waaruit de evaluatie uitgevoerd wordt. Het perspectief bepaalt namelijk welke kosten en opbrengsten worden meegenomen in de analyse, hoe deze worden gemeten, en hoe deze moeten worden gewaardeerd. Veelgebruikte perspectieven zijn:

- Het maatschappelijk perspectief: Vanuit het maatschappelijk perspectief dienen alle kosten en effecten van een interventie, ongeacht wie de kosten draagt of aan wie de opbrengsten toekomen, meegenomen te worden in de evaluatie. Een evaluatie vanuit het maatschappelijke perspectief zal

aangeven welke interventie vanuit de hele samenleving gezien het meest doelmatig is. Het kan dan heel goed zo zijn dat de analyse laat zien dat de ene sector van de samenleving moet betalen voor de interventie, terwijl een andere sector profijt heeft van die interventie. Dit zien we bijvoorbeeld bij investeringen die voedselproducenten moeten doen ter verbetering van de voedselveiligheid. De baten van die investeringen zitten vooral bij de mensen die niet ziek worden, maar ook bij de gezondheidszorg omdat minder kosten gemaakt hoeven te worden voor voedselvergiftigingen. Een ander voorbeeld is een interventie gericht op verantwoord alcoholgebruik. Behalve de effecten voor de deelnemer zijn er ook effecten (en dus kostenbesparingen) omdat er minder verkeersongevallen zijn waarbij alcohol een rol speelt (externe effecten) en is er minder verstoring van de openbare orde als gevolg van alcoholmisbruik. Al deze kosten en baten moeten vanuit het maatschappelijk perspectief gewaardeerd worden. Een maatschappelijk perspectief is het meest complete perspectief, maar tegelijkertijd ook het meest ingewikkelde. Vaak zijn er in de praktijk moeilijkheden om alle kostenposten en alle effecten te kwantificeren en te waarderen. Het voorbeeld van alcoholpreventie maakt dit duidelijk: hoe groot de effecten op bijvoorbeeld vermindering van criminaliteit en huiselijk geweld zijn is moeilijk in maat en getal uit te drukken. Ondanks de meetproblemen is het maatschappelijk perspectief in principe heel geschikt om gezondheidsbevorderende interventies te evalueren. De effecten van gezondheidsbevordering reiken immers vaak veel verder dan een betere gezondheid alleen en bestaan o.a. ook uit maatschappelijke participatie en welzijnseffecten.

- Het perspectief van de betaler: alleen de kosten en effecten die voor de betaler (bijvoorbeeld de zorgverzekeraar of de gemeente) belangrijk zijn worden meegenomen in de analyse. Dit perspectief komt vaak voor bij economische evaluaties binnen de gezondheidszorg. De afbakening van kosten ligt bij de investeringen en besparingen op toekomstig zorggebruik binnen de gezondheidszorg. Ook veel gezondheidsbevorderende initiatieven binnen de gezondheidszorg (bijvoorbeeld leefstijlinterventies aangeboden binnen de huisartsenzorg) worden vanuit dit perspectief geëvalueerd.
- Het werkgeversperspectief: vanuit dit perspectief wil een werkgever weten wat de kosten en effecten van gezondheidsbevordering (bijvoorbeeld fitness onder werktijd) of ziektepreventie (griepvaccinatie) zijn. In dit perspectief zijn de effecten vaak gedefinieerd in termen van ziekteverzuim, maar ook tevredenheid van personeel of imagoverbetering voor het bedrijf kunnen relevante effectmaten zijn.
- Een laatste belangrijk perspectief is dat van de patiënt of consument. Dit houdt in dat kosten en opbrengsten in een economische evaluatie worden gemeten en gewaardeerd volgens de mening van de patiënt of consument. Kosten kunnen in dit perspectief zowel betrekking hebben op directe betalingen uit eigen zak (bijvoorbeeld eigen bijdrage aan een fitnessprogramma) maar ook op tijdskosten (bijvoorbeeld minder vrije tijd bij deelname aan een intensief beweegprogramma).

Over het perspectief van de evaluatie moet in een vroeg stadium van plannen van de economische evaluatie nagedacht worden. Het perspectief bepaalt namelijk welke gegevens over kosten en effecten verzameld zullen moeten worden. In economische evaluaties op het gebied van volksgezondheid en gezondheidsbevordering wordt vaak het perspectief van de betaler (gezondheidszorgperspectief) gebruikt, waarin alleen investeringen en besparingen binnen de zorg worden meegenomen. De Nederlandse richtlijnen voor farmaco-economisch onderzoek (CVZ, 2006), de enige officiële richtlijnen voor economische evaluatie die in Nederland geldig zijn, bevelen aan om het maatschappelijk perspectief te hanteren bij het uitvoeren van een economische evaluatie. Onderzoekers hebben echter altijd de vrijheid om zelf de keuze te maken voor het perspectief van de studie.

## 3.5

# TIJDHORIZON, DATAVERZAMELING EN MODELLEREN

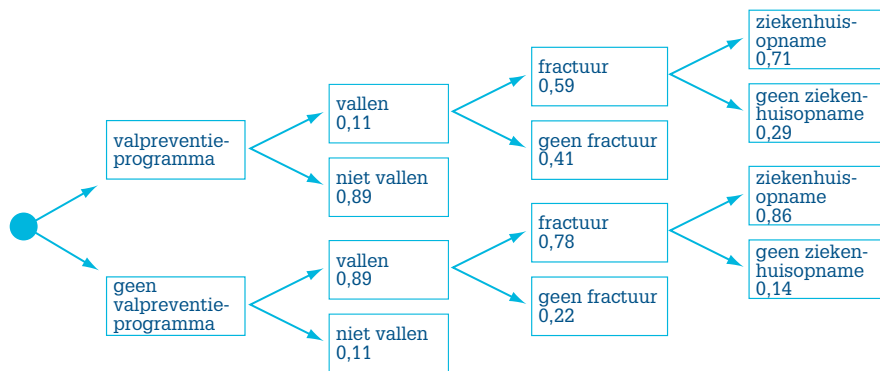
De tijdshorizon geeft de periode aan waarin de kosten en opbrengsten van een interventie worden gemeten. Over het algemeen moet de tijdshorizon zo gekozen worden dat de consequenties van een interventie in volle omvang kunnen worden meegenomen. Vaak wordt een economische evaluatie uitgevoerd parallel aan een effectiviteitsstudie. Hierbij worden gegevens over de kosten en opbrengsten van de interventie verzameld tijdens de interventieperiode, die dus lang genoeg moet zijn om alle belangrijke effecten waar te nemen. Vooral preventieve interventies laten hun gezondheidseffecten echter pas na vele jaren zien. Dan zal het moeilijk zijn om in observationeel onderzoek alle effecten vast te stellen. Om dan toch iets te kunnen zeggen over de lange-termijn effecten van een interventie zal in die situaties een vertaling gemaakt moeten worden van tussentijdse effecten (bijvoorbeeld stoppen met roken) die wel vastgesteld zijn naar lange-termijn effecten (bijvoorbeeld minder mensen met longkanker of COPD) die niet waargenomen zijn in de (kortdurende) effectstudie. Voor die vertaling van korte naar langere termijn zijn wiskundige modellen nodig. Modelleren is een methode waarbij met behulp van wiskundige technieken data uit verschillende onderzoeken met elkaar worden gecombineerd en over langere tijd doorgerekend. Over het algemeen wordt bij modelleren de werkelijkheid vereenvoudigd. Het doel van modelleren in economische evaluaties is het bijeenbrengen van gegevens uit verschillende bronnen om de effecten van een bepaalde interventie voor een langere termijn uit te rekenen en inzicht te geven in de onzekerheid van de uitkomsten. Kosten die gemaakt worden of opbrengsten die geboekt worden na afloop van de observatieperiode van een bepaalde interventie dienen ook te worden meegenomen in de analyse. Een voorbeeld kan zijn dat een intensieve leefstijlinterventie gericht op afvallen en meer bewegen na drie jaar gemiddeld resulteert in 2 kilo gewichtsverlies en een toename van 1 uur beweging per week. Het idee achter de leefstijlinterventie is dat verbetering van overgewicht en beweeggedrag zullen leiden tot minder voorkomen van ziekten in de toekomst, en dus tot minder sterfte aan die ziekte, een betere kwaliteit van leven en minder zorggebruik. Op basis van literatuuronderzoek, bijvoorbeeld naar het relatieve risico van gewichtsverlies op de incidentie van diabetes, kan een rekenkundig model worden gespecificeerd waarmee voorspellingen kunnen worden gedaan over de toekomstige kosten en opbrengsten van leefstijlinterventies.

Omdat modellen gegevens uit verschillende bronnen bijeenbrengen, geven de resultaten van een model een indicatie van de effecten en kosten in de toekomst. De uitkomsten van een model kunnen zeker niet beschouwd worden als 'harde' getallen, zoals wanneer twee gerandomiseerde groepen prospectief met elkaar vergeleken worden. Bij modellen bestaat er altijd een zekere mate van onzekerheid over de nauwkeurigheid van de uitkomst. Deze onzekerheid kan echter met behulp van gevoeligheidsanalyses goed beschreven en gekwantificeerd worden. In een gevoeligheidsanalyse wordt getest in hoeverre de uitkomsten van de analyses beïnvloed worden door de verschillende aannames die gedaan worden en door onzekerheid over die aannames. Over onzekerheidsanalyses wordt verder uitgeweid in hoofdstuk 6 van deze handleiding.

### MODELLEN IN ECONOMISCHE EVALUATIES

Twee soorten modellen zijn het meest gangbaar bij economische evaluaties van gezondheidsinterventies: beslisbomen en Markov-modellen. Een beslisboom bestaat uit een reeks beslissings- en kansknooppunten, waarbij kansen staan vermeld dat een persoon in een bepaald ziektestadium zal verkeren (zie figuur 3.2.).





Figuur 3.2.: Voorbeeld van een beslisboom

Door aan de belangrijkste uitkomsten van een beslisboom ook kosten te hangen kunnen de kosten van alle takken van de boom uitgerekend worden. Als aan vallen met een fractuur bijvoorbeeld kosten van 1000 euro hangen en aan vallen zonder fractuur 100 euro, terwijl aan fractuur met ziekenhuisopname 2500 euro kosten hangen en aan fractuur zonder ziekenhuisopname geen extra kosten ten opzichte van de 100 euro die de fractuur kost, dan kunnen voor alle takken van de beslisboom de verwachte kosten uitgerekend worden, door de kansen met de bedragen te vermenigvuldigen. Beslisbomen worden meestal gebruikt bij evaluaties waarvan de effecten in een relatief beperkte tijd worden waargenomen, bijvoorbeeld in de periode tot twee jaar na start van de interventie. Ze worden niet gebruikt om schattingen over toekomstige gebeurtenissen te maken. Er zijn verschillende software programma's in de handel die behulpzaam zijn bij het modelleren van beslisbomen, zoals Treeage Pro en Crystall Ball.

Markov-modellen zijn in het algemeen meer complexe modellen, waarbij voor opeenvolgende tijdperioden (bijvoorbeeld jaren) de kansen dat een persoon zich in verschillende ziektestadia bevindt worden weergegeven. Ze worden gebruikt om het risico op een gebeurtenis weer te geven over een langere periode, bijvoorbeeld 10 jaar of levenslang. In een Markov model worden verschillende gezondheidstoestanden weergegeven, waarbij per tijdsperiode (bijvoorbeeld 1 jaar) de overgangskansen van de ene naar een andere gezondheidstoestand worden berekend. Door dit per periode te herhalen en de eindwaarden van de ene periode te gebruiken als de beginwaarden van de daaropvolgende periode kan een schatting gemaakt worden van bijvoorbeeld de relatie tussen minder roken en het minder voorkomen van longkanker na tientallen jaren. In Box 2 wordt een voorbeeld gegeven van een Markov-model, het RIVM – Chronische Ziekten Model.

---

## Box 2: Voorbeeld van een markov-keten model: het RIVM – Chronische Ziekten Model

Het Chronische Ziekten Model (CZM) kan gezien worden als een verzameling wiskundige vergelijkingen die relaties beschrijven tussen het aantal mensen die blootstaan aan een bepaalde risicofactor, het aantal mensen met een bepaalde ziekte en het aantal mensen dat sterft aan een bepaalde ziekte. In deze wiskundige vergelijkingen wordt gebruik gemaakt van gegevens (bijvoorbeeld uit de literatuur) die de relatie tussen risicofactoren, ziekten en sterfte uitdrukken in termen van kansen. Daarnaast zijn er relaties die de kans beschrijven dat iemand verandert van bijvoorbeeld een roker naar een niet roker, m.a.w. veranderingen in het voorkomen van risicofactoren. Tenslotte zijn er relaties die beschrijven wat de kans is dat iemand beter wordt met een bepaalde ziekte of sterft aan een bepaalde ziekte. Daarbij zijn alle relaties steeds uitgesplitst naar geslacht (man/vrouw) en leeftijdscategorie. Het CZM beschrijft de hele Nederlandse bevolking met actuele gegevens over het voorkomen van risicofactoren, zoals roken, hoge bloeddruk, ongezonde voeding, cholesterol, overgewicht en lichamelijke activiteit.

Met het model kan gesimuleerd (nagebootst) worden wat een verandering in het voorkomen van een of meer risicofactoren in (een deel van) de populatie betekent voor het optreden van ziekten in de toekomst.

Een simulatie met het CZM levert de gebruiker een prognose op van het toekomstig aantal ziektegevallen en aantal sterftegevallen, uitgesplitst naar geslacht en leeftijd. Uitgaande van deze gegevens kunnen ook toekomstige kosten bepaald worden, aangezien elke ziekte een bepaald "kostenplaatje" met zich meebrengt.

Het Chronische Ziekten Model is zeer geschikt voor het berekenen van zogenaamde scenarios die gezien kunnen worden als "wat-als" vragen. Bijvoorbeeld: "Wat gebeurt er als de prijs van een pakje sigaretten wordt verhoogd"? Deze vraag wordt vertaald naar een scenario waarbij de kans dat iemand stopt met roken vergroot wordt. Op deze manier kunnen zogenaamde interventie studies gedaan worden, waarbij gekeken wordt wat het effect is van een bepaalde maatregel op de volksgezondheid en op toekomstige kosten. Het CZM leent zich goed voor economische evaluaties van interventies die gericht zijn op de risicofactoren die in het model opgenomen zijn, zoals interventies gericht op meer bewegen, gezondere voeding en stoppen met roken.

---

## 3.6 BELANGRIJKSTE AANBEVELINGEN

1. Bij het plannen van een economische evaluatie moet goed worden nagedacht over de vorm van die economische evaluatie. Verschillende vormen van partiële en volledige economische evaluatie zijn mogelijk. Een volledige economische evaluatie, waarbij zowel kosten en opbrengsten worden onderzocht en twee of meer alternatieven met elkaar worden vergeleken heeft de voorkeur

2. Een economische evaluatie dient bij voorkeur uitgevoerd te worden vanuit het maatschappelijk perspectief. Ook andere perspectieven zijn mogelijk. Voor aanvang van de studie moet goed worden nagedacht over het perspectief van de studie, omdat daaruit volgt welke kosten en welke effecten meegenomen moeten worden in de evaluatie.
3. Modelleren van lange termijn effectiviteit is niet altijd nodig. Het kan ook voldoende zijn om effecten na afloop van de interventie, of na afloop van een zekere follow-up periode, te meten en die effecten te gebruiken als input voor een economische evaluatie. De tijdhorizon moet zo gekozen worden dat alle belangrijke kosten en effecten waargenomen worden in de interventieperiode. Als modelleren wel noodzakelijk is dan verdient het aanbeveling daarvoor deskundige begeleiding te zoeken.



**handleiding**  
voor economisch evaluatieonderzoek  
bij gezondheidsbevordering

# OVER EURO EN EFFECT



# ONDERZOEK NAAR KOSTEN VAN INTERVENTIES

---

## 4.1 INLEIDING

In het vorige hoofdstuk zijn de verschillende soorten economische evaluaties toegelicht en zijn de basisprincipes van economische evaluatie aan de orde gekomen. In dit hoofdstuk zal worden ingegaan op de kostensoorten die meegenomen kunnen worden in een economische evaluatie. Daarnaast zal het principe van 'disconteren' worden besproken.

Vanuit het oogpunt van consistentie en vergelijken van resultaten van economische evaluaties is het van belang om alle relevante kosten mee te nemen in een economische evaluatie. De selectie en waardering van kosten oefent invloed uit op de kosteneffectiviteit van een programma. Wanneer bepaalde kostensoorten selectief buiten de evaluatie worden gehouden kan het resultaat van de evaluatie sterk beïnvloed worden. Het proces van kostenberekeningen in economische evaluaties kan in een drietal stappen worden ingedeeld: identificatie van kosten(soorten), meting van kosten en waardering van kosten, dat wil zeggen hoe het prijskaartje bepaald kan worden. Hieronder worden deze stappen toegelicht.

---

## 4.2 IDENTIFICATIE VAN KOSTEN DIE RELEVANT ZIJN

In het vorige hoofdstuk werd ingegaan op het perspectief van waaruit de economische evaluatie wordt uitgevoerd. Het gekozen perspectief bepaalt ook welke kosten wel en niet meegenomen moeten worden in de studie. Om alle kosten die samenhangen met de interventie te identificeren en niets te vergeten is het zinvol om een goede beschrijving te maken van het preventietraject dat of de gezondheidsbevorderende interventie die geëvalueerd gaat worden. In die beschrijving horen alle activiteiten terecht te komen die plaatsvinden in het kader van de interventie. Ook moet vooraf goed nagedacht worden over de mogelijke besparingen die als gevolg van een succesvolle interventie te realiseren zouden kunnen zijn, zoals bijvoorbeeld het gebruik van gezondheidszorg door deelnemers aan een interventie. Wanneer verwacht wordt dat een interventie bijvoorbeeld invloed zal hebben op het aantal huisartscontacten of het aantal RIAGG contacten dan moeten juist die zorgcategorieën meegenomen worden in het kostenonderzoek. Alle relevante kosten die samenhangen met de interventie of met mogelijke positieve effecten van de interventie (dan gaat het om minder kosten ofwel besparingen) moeten meegenomen worden in het onderzoek.

In economische evaluaties binnen de gezondheidszorg worden kosten traditioneel langs twee dimensies onderscheiden: liggen de kosten binnen dan wel buiten de gezondheidszorg en gaat het om directe of indirecte kosten. Bij gezondheidsbevorderende activiteiten kan deze indeling soms wel en soms niet relevant zijn. Wanneer het gaat om een leefstijlinterventie die binnen de huisartspraktijk wordt aangeboden aan mensen met cardiovasculaire risicofactoren zullen de interventiekosten in het algemeen binnen het gezondheidszorgbudget vallen. Maar bij een interventie om basisschoolleerlingen meer fruit te laten eten zullen de directe kosten van de interventie niet binnen het gezondheidszorgbudget vallen, maar in een lokaal leefbaarheidbudget of het budget van de wethouder van volksgezondheid

en/of onderwijs. Hieronder wordt eerst een indeling in kosten gegeven voor interventies die binnen de gezondheidszorg worden uitgevoerd en daarna een indeling in kosten voor gezondheidsbevorderende interventies die buiten de zorg worden aangeboden.

#### **RELEVANTE KOSTEN VOOR GEZONDHEIDSBEVORDERENDE INTERVENTIES BINNEN DE GEZONDHEIDSZORG**

In totaal bestaan een viertal kostensoorten die in economische evaluaties moeten worden geïncorporeerd:

- Directe kosten binnen de gezondheidszorg, bestaande uit alle menskracht en middelen die nodig zijn voor het uitvoeren van de gezondheidsbevorderende interventie (zoals tijd van praktijkondersteuners of fysiotherapeuten, apparatuur, handboeken), en alle kosten van zorg in een zorginstelling, consulten van zorgverleners, het ondergaan van medische ingrepen, het verbruik van geneesmiddelen, het gebruik van apparatuur, huisvesting, energie en onderhoud die samenhangen met het gezondheidsprobleem waarop de gezondheidsbevorderende interventie zich richt. Een valpreventieprogramma probeert valincidenten te voorkomen. Kosten die samenhangen met vallen, zoals ziekenhuisopnames, fysiotherapie, huisartscontacten, röntgenfoto's etc. horen dan tot de directe kosten die meegenomen moeten worden in het onderzoek. Kosten voor ziekten die niet samenhangen met het valincident, zoals darmkanker, horen niet in de kostenanalyse thuis.
- Directe kosten buiten de gezondheidszorg, bestaande uit kosten die gedragen worden door de patiënt en/of familie, zoals kosten voor reizen naar ziekenhuis en verpleeghuis en de kosten van mantelzorg die nodig is vanwege het gezondheidsprobleem. Ook eigen bijdragen voor bijvoorbeeld alternatieve geneeswijzen horen bij de directe kosten buiten de gezondheidszorg.
- Indirecte kosten binnen de gezondheidszorg: toekomstige zorgkosten die niet samenhangen met de ziekte of interventie waarop de interventie zich richt. Het betreft de kosten van zorg die gemaakt worden gedurende de tijd die men als gevolg van een interventie langer leeft en die niet samenhangen met de interventie. Wanneer een stop-roken interventie succesvol leidt tot stoppen met roken en dus tot een hogere kans om langer te leven zullen gedurende dat langere leven nieuwe ziekten optreden die niet samenhangen met het roken, zoals bepaalde kankers. Indirecte kosten binnen de gezondheidszorg zijn die kosten voor ziekten die in de toekomst zullen optreden als gevolg van succesvolle preventiemaatregelen in het heden. Volgens de in Nederland geldende richtlijnen voor economische evaluaties worden deze kosten niet meegenomen in economische evaluaties.
- Indirecte kosten buiten de gezondheidszorg: dit zijn kosten door het verlies aan productiviteit als gevolg van ziekte en aandoeningen, zoals ziekteverzuim, arbeidsongeschiktheid en een verminderde arbeidsproductiviteit. Deze kosten worden wel meegenomen in het maatschappelijk perspectief en het werkgeversperspectief, maar niet in het gezondheidszorgperspectief.

#### **RELEVANTE KOSTEN VOOR GEZONDHEIDSBEVORDERENDE INTERVENTIES BUITEN DE GEZONDHEIDSZORG**

Bovenstaande indeling in kosten is minder relevant bij de evaluatie van gezondheidsbevordering buiten de gezondheidszorg, zoals wijk- of schoolgerichte preventieprogramma's. Afhankelijk van het perspectief van de analyse zullen dan meer of minder kostensoorten in het onderzoek betrokken worden. Als het perspectief het perspectief van de betaler is (bijvoorbeeld lokale wethouder) dan zullen zeker de directe interventiekosten van belang zijn (zoals zaalhuur en arbeidskosten van fitnessstrainer voor een in de wijk uitgevoerd beweegprogramma). De beleidsmaker zal in elk geval willen weten wat de interventie hem/haar gaat kosten. Bij economische evaluatie is het altijd belangrijk om ook goed in kaart te brengen waar de mogelijke toekomstige besparingen liggen. Als de analyse vanuit een meer maatschappelijk perspectief wordt uitgevoerd dan horen ook de directe kosten (of kostenbesparingen) binnen de gezondheidszorg, de directe kosten (of kostenbesparingen) buiten de gezondheidszorg en de indirecte kosten (of kostenbesparingen) buiten de gezondheidszorg, zoals hierboven genoemd, meegenomen te worden in de analyse.

**Tabel 4.1. Overzicht van belangrijkste perspectieven, kostensoorten die van belang zijn binnen dat perspectief en hoe deze kosten te schatten**

Perspectief	Kostensoorten	Kostenschatting
Maatschappelijk	Interventiekosten Directe kosten binnen de gezondheidszorg Directe kosten buiten de gezondheidszorg Indirecte kosten buiten de gezondheidszorg	Werkelijke kosten geschat op basis van marktprijzen
Gezondheidszorg	Directe kosten binnen de gezondheidszorg, inclusief interventiekosten	Werkelijke kosten: marktprijzen of tijdskosten
Overheid	Interventiekosten Directe kosten binnen de gezondheidszorg Directe kosten buiten de gezondheidszorg Indirecte kosten buiten de gezondheidszorg Alles voor zover betaald uit publieke middelen	De kosten voor de overheid/het beroep op de publieke middelen, gewaardeerd volgens marktprijzen
Lokale beleidsmaker	Interventiekosten Directe kosten buiten de gezondheidszorg (bijvoorbeeld beroep op algemene bijstandswet, gebruik van lokale voorzieningen)	Werkelijke kosten: marktprijzen of tijdskosten
Verzekeraar	Alle kosten die worden vergoed, zoals: Interventiekosten Directe kosten binnen de gezondheidszorg Soms: Directe kosten buiten de gezondheidszorg (aanvullende verzekering)	Tarieven
Patiënten / consumenten	Alle kosten die de patiënten / consumenten moeten maken: Directe kosten buiten de gezondheidszorg Soms: directe kosten binnen de gezondheidszorg (niet in verzekering) Soms: Indirecte kosten buiten de gezondheidszorg, zoals eerste dagen van ziekteverzuim	Werkelijke kosten voor de patiënt / consument: marktprijzen of tijdskosten
Werkgever	Alle kosten die de werkgever moet maken: Interventiekosten Indirecte kosten buiten de gezondheidszorg Preventiekosten – arbozorg	Werkelijke kosten voor de werkgever: tarieven, marktprijzen of tijdskosten



## 4.3 KOSTENMETING

Wanneer een economische evaluatie naast een effectiviteitonderzoek wordt gedaan kunnen gegevens over kosten gedurende het gehele onderzoek worden vastgelegd omdat deelnemers aan de interventie een tijd worden gevolgd om de effecten van de interventie te registreren. In dergelijk onderzoek worden overigens geen kosten vastgelegd, maar slechts geconsumeerde aantallen (volumes) van relevante zorgcategorieën, zoals aantal huisartsbezoeken, aantal bezochte beweegklassen, aantal en duur van ziekenhuisopnames en medicijngebruik. Meestal worden deze gegevens over aantallen en soort zorggebruik in prospectief onderzoek vastgelegd door zelfrapportage van de deelnemer aan de interventie, bijvoorbeeld door middel van vragenlijsten of dagboeken. Soms worden interviews afgenomen over kosten en zorggebruik door de onderzoekers. Belangrijk is dat de gegevensverzameling zo wordt ingericht dat er minimale herinneringsfouten optreden bij een zo compleet mogelijke dataverzameling. In het algemeen is de periode die nagevraagd kan worden met vragenlijsten niet langer dan drie maanden. De duur van de follow-up van een interventie is dus een belangrijke factor bij het gebruik van dagboeken, aangezien bij een lange follow-up duur veel inspanningen nodig zijn om de deelnemers gemotiveerd te houden om dagboek of vragenlijst in te vullen. Wanneer een interventie binnen de zorg wordt uitgevoerd kan het bijvoorbeeld mogelijk zijn om een deel van de zorgconsumptie gedurende de interventieperiode uit registraties zoals het Huisartsen Informatie Systeem (HIS) te halen. Dan hoeven alleen die kostencategorieën die niet in de registratie voorkomen, zoals de kosten die de deelnemers zelf maken, nog per vragenlijst of dagboek nagevraagd te worden.

Voor wat betreft de kosten die direct samenhangen met de interventie moet zo goed mogelijk worden vastgelegd waaruit de interventie bestaat. Alle kosten die samenhangen met het opzetten en implementeren van een gezondheidsbevorderende interventie moeten dan meegenomen worden. Voor een valpreventieprogramma kan het gaan om kosten voor schriftelijk informatiemateriaal, hulpmiddelen zoals beugels in douche en toilet, lichamelijke activiteit in groepen (hoe vaak, hoe lang, hoeveel deelnemers?) of op individuele basis.

Bij een kostenraming kan een onderscheid worden gemaakt tussen gedetailleerde (bottom-up) en globale kostenbepalingen (top-down). Bij gedetailleerde kostenbepalingen worden alle verrichtingen en voorzieningen apart onderscheiden en vervolgens op gedetailleerd niveau gemeten. Het is dan belangrijk om eenheden van zorggebruik apart te rapporteren van de kosten daarvan. Bij globale kostenbepalingen wordt geen splitsing gemaakt in aparte kostencomponenten, maar wordt voor een behandeling of ziektebeeld een totaalprijs gebruikt, die afkomstig is uit secundaire databestanden. Voor een massamediale campagne gericht op het ontdekken van een eventuele besmetting met hepatitis C zouden de behandelingskosten voor een gevonden drager van hepatitis C overgenomen kunnen worden uit de beschikbare Diagnose Behandelcombinaties (DBC) voor hepatitis C behandelingen. Wanneer een leefstijlinterventie op termijn gevallen van cardiovasculaire ziekten zal voorkomen kan volstaan worden met het opnemen van gemiddelde jaarlijkse kosten voor cardiovasculaire ziekten in de economische evaluatie. Dergelijke globale kostenramingen kunnen bijvoorbeeld gevonden worden in de Kosten van Ziektenstudie, die door het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu elke vier jaar wordt uitgebracht ([www.kostenvanziekten.nl](http://www.kostenvanziekten.nl)). Voor specifieke ziekten en aandoeningen zijn soms kosten beschikbaar uit gespecialiseerde databases, zoals het Letsel Informatie Systeem van Consument en Veiligheid ([www.veiligheid.nl](http://www.veiligheid.nl)).

## 4.4

# WAARDERING VAN KOSTEN (PRIJZEN BEPALEN)

Afhankelijk van het gekozen perspectief wordt bepaald welke kostensoorten worden meegenomen in een economische evaluatie, en hoe deze kostensoorten worden gewaardeerd. Waarderen betekent in deze context: het daadwerkelijk toekennen van bedragen aan kostenposten, er een prijskaartje aan hangen. In het algemeen is het uitgangspunt dat kosten zoveel mogelijk tegen reële marktprijzen gewaardeerd moeten worden. De relatie tussen tarieven en werkelijke kosten is niet altijd aanwezig, daarom is het beter om te kijken of een schatting van werkelijke kosten op basis van marktprijzen gemaakt kan worden. Tarieven zijn niet altijd een goede afspiegeling van de reële kosten omdat ze gebaseerd zijn op afspraken van lang gelden en vele factoren een rol spelen bij het vaststellen van het geldende tarief.

Tabel 4.1. geeft een overzicht van de keuze voor kostensoorten en de waardering van kosten vanuit de verschillende perspectieven van waaruit een economische evaluatie kan worden uitgevoerd (zie hoofdstuk 3). Een uitgebreide beschrijving van de methodes voor het meten en waarderen van kosten is te vinden in de handleiding voor kostenonderzoek in de gezondheidszorg. (Oostenbrink et al. 2004) Deze handleiding kan worden gedownload van de website van het College voor Zorgverzekeringen ([http://www.cvz.nl/binaries/live/CVZ\\_Internet/hst\\_content/nl/documenten/rubriek+zorgpakket/cfh/handleiding+kostenonderzoek.pdf](http://www.cvz.nl/binaries/live/CVZ_Internet/hst_content/nl/documenten/rubriek+zorgpakket/cfh/handleiding+kostenonderzoek.pdf)). In het najaar van 2010 / voorjaar 2011 wordt een nieuwe versie van deze handleiding verwacht, waarin actuele kostprijzen voor een groot scala aan kosten binnen de gezondheidszorg zijn opgenomen (Instituut voor Medical Technology Assessment. Handleiding voor kostenonderzoek, methoden en referentieprijzen voor economische evaluaties in de gezondheidszorg. College voor zorgverzekeringen. Geactualiseerde versie 2010. [www.bmg.eur.nl/imta/](http://www.bmg.eur.nl/imta/) en [www.cvz.nl](http://www.cvz.nl)).

De handleiding voor kostenonderzoek geeft voor een groot scala aan kostensoorten een standaardkostprijs die gebruikt kan worden in economische evaluaties. Deze kostprijzen (in de oude versie van de handleiding) hebben betrekking op het jaar 2004, en zullen dus aangepast moeten worden aan het jaar waarop de economische evaluatie betrekking heeft. Er is inflatie (geld wordt minder waard over de tijd) en daarvoor moeten oudere kostprijzen gecorrigeerd worden. Daarvoor gebruiken we de prijsindexcijfers die door het Centraal Bureau voor de Statistiek worden berekend. De meest actuele prijsindexcijfers kunnen online worden opgezocht op de website van het Centraal Bureau voor de Statistiek ([www.statline.nl](http://www.statline.nl)). In de zoekfunctie van Statline kies je "CPI" (dat staat voor consumentenprijsindex), en vervolgens krijg je een aantal hits, waarbij je zoekt naar de cijfers voor alle huishoudens. Als richtlijn kunnen de kostprijzen uit 2004 die genoemd staan in de hierboven genoemde handleiding met 1,1 worden vermenigvuldigd om een aangepaste kostprijs voor 2010 te krijgen.

In sommige gevallen kan het bepalen van volumes en de waardering van kosten lastig zijn. Denk hierbij aan de tijd die informele zorgverleners besteden aan mantelzorg, of de kosten van productiviteitsverliezen. Verschillende benaderingen zijn mogelijk voor de bepaling van de omvang van verloren productie door ziekte en arbeidsongeschiktheid. De twee meest voorkomende zijn de 'human-capital-methode' en de 'frictiekostenmethode'. Volgens de human-capital-methode dient men alle verloren productieve tijd wegens ziekteverzuim, arbeidsongeschiktheid en vroegtijdig sterfte te waarderen tot het einde van het arbeidzame leven van een betrokken persoon, dus bijvoorbeeld tot zijn of haar 65e of 67e verjaardag. Volgens de frictiekostenmethode is binnen een productieproces iedereen uiteindelijk vervangbaar. Wanneer een bepaalde persoon arbeidsongeschikt wordt zal er een persoon uit de nu niet werkende populatie klaar staan om deze persoon te vervangen. Voor de maatschappij als geheel is het, gegeven het feit dat er altijd ook niet werkenden in de populatie zijn,

niet belangrijk of de ene persoon de werker is of de andere persoon. Er wordt een termijn van ongeveer 154 werkdagen aangehouden om een persoon te vervangen. De kosten van verloren productieve tijd wegens ziekteverzuim, arbeidsongeschiktheid en vroegtijdig sterfte wordt alleen voor deze zogenaamde “frictieperiode” berekend en meegenomen in de analyse. De veronderstelling is dus dat na deze 154 dagen de nieuwe werker volledig productief meedraait in de samenleving. Om een reëel beeld te schetsen van de te verwachten kosten van productiviteitsverliezen vanwege ziekteverzuim of arbeidsongeschiktheid wordt in Nederland aanbevolen om de frictiekostenmethode te hanteren. Zie voor verdere informatie de hierboven genoemde handleiding kostenonderzoek.

Volgens de richtlijnen voor economische evaluatie is het het beste om studies op te zetten vanuit het maatschappelijk perspectief, dus om alle kosten en alle effecten mee te nemen, ongeacht wie de betaler is en wie er baat van heeft. Dit betekent dat in principe alle investeringen van alle bij bijvoorbeeld een valpreventieprogramma betrokkenen (dus ook deelnemers en familie) in de beschouwing meegenomen dienen te worden. Een voorbeeld wordt weergegeven in Box 3.

---

### **Box 3: Relevante kosten van een valpreventieprogramma vanuit het maatschappelijk perspectief**

In te calculeren kosten voor een valpreventieprogramma:

- Directe kosten van de interventie (deze kunnen binnen en buiten de gezondheidszorg liggen, afhankelijk van de inbedding van de interventie): kosten voor het opzetten en uitvoeren van het programma. Denk hierbij aan kosten voor informatiemateriaal, hulpmiddelen zoals steunbeugels in wc en douche, het opleiden van programma-aanbieders, kosten van (huisarts)consulten, medicatie en therapie, zaalhuur voor groepstrainingen, kosten van fysiotherapeut of sportleraar, huisbezoeken.
- Directe kosten binnen de gezondheidszorg: dit zijn de gezondheidszorgkosten die een deelnemer aan een valpreventieprogramma maakt tijdens en na afloop van de interventie, zoals huisartsconsulten, ziekenhuisopnames en verpleeghuisopnames. Als de interventie effectief is zullen deze kosten verminderen, en zullen dus besparingen optreden.
- Directe kosten buiten de gezondheidszorg: reiskosten gemaakt voor het deelnemen aan de interventie, reiskosten gemaakt door patiënten (na een val) naar zorglocaties, van en naar ziekenhuis en huisarts, parkeerkosten, kosten gemaakt door informele zorgverleners in de familiekring (na een val), eigen bijdrage voor hulpmiddelen, eigen bijdragen voor zorg die niet onder de zorgverzekering valt, zoals alternatieve geneeswijzen;
- Indirecte kosten buiten de gezondheidszorg: productiviteitsverliezen vanwege ziekteverzuim of arbeidsongeschiktheid door valpartijen, eventueel arbeidsverzuim vanwege het volgen van een valpreventieprogramma.

Een voorbeeld van een economische evaluatie van een valpreventieprogramma wordt uitgewerkt in hoofdstuk 7 van deze handleiding.

---

---

## 4.5 DISCONTEREN

Afhankelijk van wanneer de kosten (en de effecten) in de tijd plaatsvinden, dienen deze kosten en effecten te worden gedisconteerd. Dit betekent dat kosten en effecten die in verschillende jaren optreden verschillend worden gewaardeerd (er wordt een ander prijskaartje aan gehangen). Voor elke economische evaluatie kiezen we een basisjaar. Alle kosten moeten worden berekend voor dit basisjaar, of teruggerekend worden naar dit basisjaar. Zeker bij economische evaluaties die betrekking hebben op preventie of gezondheidsbevordering liggen veel relevante kosten (zoals de kosten die samenhangen met toekomstige ziekte) in de verre toekomst. Wanneer kosten en effecten niet onmiddellijk optreden maar in de toekomst, worden deze toekomstige kosten en effecten gedisconteerd. Disconteren houdt in dat de waardering van kosten en effecten afhankelijk is van het tijdstip waarop zij optreden. Discontering van kosten en effecten kan grote gevolgen hebben op de uiteindelijke resultaten van economische evaluaties. Dit is zeker het geval bij interventies/programma's waarbij een substantieel deel van de kosten en effecten op langere termijn plaatsvinden. Volgens Nederlandse richtlijnen moet toekomstige kosten met een jaarlijks percentage van 4 % worden gedisconteerd, en toekomstige effecten met een jaarlijks percentage van 1,5. In de Nederlandse richtlijnen wordt tevens aanbevolen om de resultaten van de analyse altijd weer te geven in gedisconteerde en ongedisconteerde vorm. Dit kan het beste duidelijk maken hoe groot de invloed van discontering is op de conclusie van de economische evaluatie. Meer informatie over discontering en rekenvoorbeelden worden gegeven in bijlage 4 van deze handleiding.

---

## 4.6 BELANGRIJKSTE AANBEVELINGEN

1. Voor het identificeren van de in de evaluatie mee te nemen kostenposten is het zinvol om een nauwkeurige beschrijving te maken van alle stappen van de interventie, en van de menskracht en middelen die daarvoor nodig zijn. Ook van het zorggebruik dat samenhangt met de risicofactor of aandoening waarop de interventie zich richt moet een nauwkeurige inschatting gemaakt worden: welke zorg gebruikt een persoon met deze risicofactor of deze aandoening? Waarop zijn besparingen te verwachten bij een positief effect van de interventie? Van alle relevante kostencategorieën moeten volumes (hoe veel, hoe vaak, hoe lang?) vastgelegd worden voor een economische evaluatie.
2. Vanuit het maatschappelijk perspectief dienen alle relevante kosten in de analyse meegenomen te worden en dienen alle kosten gewaardeerd te worden tegen marktprijzen. Alleen als dat niet mogelijk is kan gebruik gemaakt worden van tarieven.
3. Voor elke economische evaluatie wordt een basisjaar gekozen. Alle kosten worden berekend voor dit basisjaar. Het basisjaar is meestal het jaar waarin de interventie wordt uitgevoerd.
4. Kostprijzen uit een eerder jaar moeten met de consumentenprijsindex aangepast worden naar het basisjaar dat voor de analyse wordt gekozen.
5. Voor de waardering van een kosteneenheid kan men gebruik maken van de richtlijnrijzen uit Oostenbrink et al. (2004). Deze "catalogus" met richtlijnrijzen wordt momenteel herzien, een nieuwe uitgave wordt verwacht tegen het einde van 2010.
6. Presenteer de kosten en effecten zowel ongedisconteerd als gediscoteerd, tegen een percentage van 4% (kosten) en 1.5% (effecten).



**handleiding**  
voor economisch evaluatieonderzoek  
bij gezondheidsbevordering

# OVER EURO EN EFFECT

5

ONDERZOEK NAAR  
EFFECTIVITEIT VAN  
INTERVENTIES

---

## 5.1 INLEIDING

Onderzoek is een systematisch en zorgvuldig proces van verzamelen van informatie met als doel de bevindingen te beschrijven en verklaringen en theorieën te ontwikkelen. Onderzoek kan bijdragen aan het verbeteren van gezondheid, aan het ontwikkelen van effectieve interventies en aan het zo doelmatig mogelijk aanbieden van interventies. Evaluatieonderzoek heeft als doel het produceren van betrouwbare en valide onderzoeksdata waarop effectieve en kosteneffectieve zorg gebaseerd kan worden. Economische evaluaties hebben als doel om zowel alle relevante kosten als relevante effecten van interventies in kaart te brengen. **Effectiviteit** verwijst naar de werkzaamheid van een interventie: levert de interventie op wat beoogd wordt? Zal een bewegprogramma voor ouderen daadwerkelijk helpen om blijvend meer te bewegen en hoeveel minuten extra wordt er dan per dag of per week bewogen? Hoe groot en zeker is het gevonden effect en hoelang houdt het effect aan? Wat is de bewijskracht van het effectonderzoek? Is de effectiviteit gevonden in onderzoek ook te bereiken in de praktijk? Voor meer informatie over de effecten van preventie wordt verwezen naar het deelrapport van de VTV 2010 (Van den Berg en Schoemaker, 2010). **Doelmatigheid of efficiëntie** zijn termen die verwijzen naar de verhouding tussen kosten en opbrengsten. Wegen de extra kosten van een bewegprogramma voor ouderen op tegen de extra effecten? Belangrijk is dat iets dat niet effectief is ook nooit doelmatig kan zijn. Als het niet werkt is het immers altijd zonde om er geld in te steken. Daarom is het vaststellen van de effectiviteit van gezondheidsbevordering een belangrijke eerste stap in de economische evaluatie daarvan. In dit hoofdstuk zullen we schetsen welke vormen van onderzoek naar effectiviteit van interventies mogelijk zijn en welke meetinstrumenten beschikbaar zijn. De te kiezen onderzoeksmethode hangt af van de onderzoeksvraag die je wilt beantwoorden. De meest voorkomende onderzoeksdesigns passeren de revue. Indien de lezer zich meer wil verdiepen in het onderwerp verwijzen wij naar de boeken van Bouter, Bowling en 't Hart (zie literatuurlijst).

---

## 5.2 VERSCHILLENDE VORMEN VAN EFFECTONDERZOEK

Onderzoek naar de effectiviteit van interventies stoelt op methoden die ontwikkeld zijn binnen de klinische epidemiologie. Afhankelijk van de onderzoeksvraag, maar ook afhankelijk van de uitvoerbaarheid wordt voor een bepaald design gekozen.

- De gouden standaard in effectiviteitsonderzoek is **gerandomiseerd gecontroleerd onderzoek** (RCT). Dit is een longitudinale, prospectieve onderzoeksmethode. Dit betekent dat vanaf een bepaalde startdatum op verschillende momenten in de tijd prospectief ('vooruit') gegevens verzameld worden. Het experiment bestaat uit een experimentele groep die blootgesteld wordt aan de te onderzoeken interventie en een controlegroep die niet deelneemt aan de interventie. Het klassieke experiment kenmerkt zich door twee eigenschappen: een groep die wel behandeld wordt en een groep die géén behandeling krijgt (interventie- en controlegroep) en het door toeval (loting) bepalen of de deelnemer in de experimentele groep dan wel in de controlegroep komt (randomisatie). We spreken in dit geval van een Randomized Controlled Trial (RCT). Als door randomisatie wordt bepaald welke personen in de experimentele groep komen en welke in de controlegroep, dan gaan we er van uit dat alle persoonsgebonden kenmerken die invloed zouden kunnen hebben op het effect van de interventie



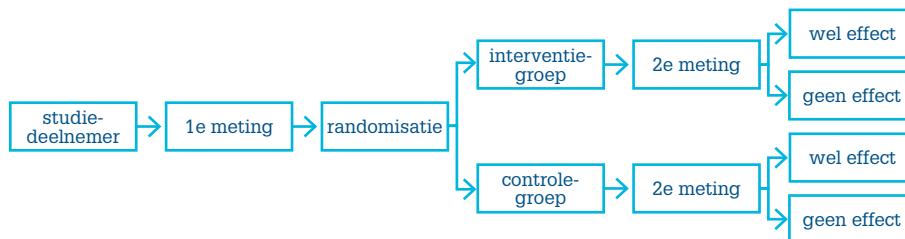
min of meer gelijk over de beide groepen verdeeld zijn. Denk hierbij bijvoorbeeld aan factoren zoals leeftijd, burgerlijke staat, roken en opleidingsniveau. Factoren die net zoals de interventie een effect kunnen hebben op de uitkomstvariabele noemen we confounders (verstorende variabelen). Als de interventie gericht is op valpreventie bij ouderen, terwijl er tegelijkertijd een aantal deelnemers een slecht gezichtsvermogen heeft waardoor ook valpartijen kunnen ontstaan, is dit slechte zien een confounder. Als er vooral in de controlegroep veel participanten blijken te zijn met een slecht zicht, zou dit de verklaring kunnen zijn voor een positief effect in de interventiegroep. Maar als de aantallen deelnemers in de interventie- en controlegroep voldoende groot zijn zullen confounders in het algemeen gelijk verdeeld zijn over de groepen en zal het effect van de confounders wegvallen. Door het lot te laten bepalen wie in de interventie- en wie in de controlegroep terecht komt zullen alle achtergrondkenmerken in principe gelijke verdeeld zijn over beide groepen. Een eventueel verschil in effect tussen groepen kan dan volledig aan de interventie worden toegeschreven omdat alle overige omstandigheden in beide groepen immers gelijk zijn.

Deelnemers aan onderzoek dienen vooraf toestemming te geven voor hun deelname. Aangegeven moet worden dat op vrijwillige basis wordt meegedaan aan het onderzoek en dat het doel van het onderzoek en de belasting voor de deelnemers goed zijn uitgelegd. Dergelijke schriftelijk ondertekende toestemming van de deelnemer noemen we informed consent. De procedures voor het verkrijgen van toestemming van deelnemers aan onderzoek zijn in de afgelopen jaren snel veeleisender geworden. Het is belangrijk om altijd voorafgaand aan onderzoek na te gaan of het onderzoek getoetst moet worden door een Medisch Ethische Toetsingscommissie. Voor meer informatie hierover, zie bijlage 3 achterin deze handleiding.

In de regel vindt vóór de randomisatie de eerste meting plaats van alle belangrijke variabelen, zowel de uitkomstvariabelen (bijvoorbeeld rook- en beweeggedrag bij de evaluatie van een leefstijlgerichte interventie) als alle verstorende variabelen (zoals opleidingsniveau). De opzet van een experiment is prospectief: vanaf het moment dat het onderzoek begint wordt vooruit gekeken. Bij deze vorm van onderzoek worden alle relevante gebeurtenissen op de voet gevolgd. Er wordt gekeken naar de oorzaak - gevolgrelatie: beginsituatie - introductie van de interventie (bijvoorbeeld leefstijlbegeleiding) - verandering in de beginsituatie. In figuur 5.1. wordt het design van een gerandomiseerd onderzoek schematisch weergegeven.

Een ideale onderzoekssituatie bestaat indien mogelijk uit geblindeerde randomisatie. In dat geval weten zowel de deelnemer als de aanbieder van de interventie als ook de onderzoeker die het effect moet vaststellen (indien verschillend van de aanbieder van de interventie) niet of de deelnemer in de experimentele groep zit of in de controlegroep. Iedereen kan dan volkomen onbevooroordeeld het eventuele effect van de interventie waarnemen. Bij geneesmiddelenonderzoek is dit het meest voorkomende onderzoeksdesign, maar in het geval van gezondheidsbevordering is dit (uiteraard) niet mogelijk.

Bij gezondheidsbevorderende interventies zullen deelnemers zich altijd bewust zijn of ze de interventie al dan niet krijgen. Dat betekent per definitie dat bij de beoordeling van het effect impliciet ook verwachtingen die leven ten aanzien van de effectiviteit van de interventie een rol kunnen spelen (placebo-effect). Dit valt bij niet geblindeerd onderzoek nooit helemaal uit te sluiten.



Figuur 5.1.: Schematische weergave van het gerandomiseerde effectiviteitsonderzoek

- **Alternatieven voor gecontroleerd onderzoek.** Juist bij het evalueren van gezondheidsbevorderende interventies zal het niet altijd mogelijk zijn om een volledig gecontroleerd (gerandomiseerd) onderzoek uit te voeren. Om dan toch iets te kunnen zeggen over het effect van de interventie is het zaak om vooraf goed na te denken waartegen de behaalde onderzoeksresultaten worden afgezet. Verschillende alternatieven zijn mogelijk:
  - **Observationeel onderzoek:** De deelnemer aan de interventie dient als zijn eigen controle (voor-na vergelijking). Bij een interventie gericht op het voorkomen van schadelijk alcoholgebruik kan het aantal geconsumeerde eenheden alcohol in de periode voor aanvang van het onderzoek (nulmeting) vergeleken worden met het aantal geconsumeerde eenheden in eenzelfde periode na afloop van de interventie. De bewijskracht van deze effectmeting is minder groot dan wanneer twee groepen (één met en één zonder alcoholinterventie) met elkaar vergeleken worden, maar levert toch inzicht op in de werkzaamheid van de interventie.
  - **Quasi-experimenteel onderzoek:** De onderzoekspopulatie wordt vergeleken met vergelijkbare populaties waar geen interventie heeft plaatsgevonden. Dit kan bijvoorbeeld nuttig zijn bij interventies die in wijken of op scholen plaatsvinden. Er moet dan worden gezocht naar "controles" (andere wijken of scholen) die zo goed mogelijk vergelijkbaar zijn met de interventiewijken of –scholen qua leeftijdsopbouw en opleidingsniveau. Bij deze vorm van vergelijking is het belangrijk om altijd goed na te gaan of de controlegroepen niet ook (deels) kennis heeft genomen van de interventie. Bij een stop-roken interventie gericht op bepaalde klassen van een middelbare school kunnen andere klassen van diezelfde school geen goede vergelijkingsgroep vormen omdat er een grote kans is dat ook de andere klassen iets hebben meegemaakt van de interventie, bijvoorbeeld door contacten met leerlingen uit de klassen die de interventie wel kregen. Ook op wijkniveau is dergelijke beïnvloeding mogelijk, bijvoorbeeld via communicatie over de interventie in een lokale krant of doordat massamediale communicatie over de interventie wordt ingezet (bijvoorbeeld via advertenties in bushokjes).
  - **Secundaire data.** Wanneer een RCT niet mogelijk is of onvoldoende data opleveren is het mogelijk gebruik te maken van secundaire data. Dit zijn gegevens uit de literatuur of uit databestanden die betrekking hebben op vergelijkbare groepen als de groep waar onderzoek naar gedaan wordt. Deze meer algemene gegevens kunnen gebruikt worden als referentiepunt voor in de praktijk verzamelde gegevens bij een gezondheidsbevorderende interventie. Een voorbeeld zou kunnen zijn een stop-roken interventie die uitgevoerd wordt bij oudere rokers die al langer dan 30 jaar roken. Als deze interventie 10 % van de doelgroep die de interventie volgt laat stoppen met roken is het interessant om de bevindingen te vertalen naar het landelijke niveau. Hoeveel rokers roken al langer dan 10 jaar en welk deel daarvan zou geïnteresseerd zijn in het deelnemen aan een dergelijke interventie? Daarvoor kunnen gegevens uit de jaarlijkse peilingen van Stivoro gecombineerd worden met gegevens over de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking zoals beschikbaar via het Centraal Bureau voor de Statistiek. Zo kan een betrouwbare vertaling van lokale interventieresultaten naar een meer landelijk niveau worden gemaakt. Voorbeelden van registraties zijn de Landelijke Medische Registratie (LMR), Het Landelijk Informatienetwerk Huisartsenzorg (LINH), het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) en het Letsel Informatie Systeem (LIS). Secundaire data kunnen ook uit de literatuur gehaald worden.
  - **Systematische reviews en meta-analyses.** Er zijn veel publicaties, die de resultaten van meerdere betrouwbare studies samenvatten of bij elkaar optellen. Dit samenvatten in beschrijvende zin wordt een systematische review en in numerieke, kwantitatieve zin een meta-analyse genoemd. Reviews en meta-analyses geven in het algemeen een betrouwbaarder beeld, bijvoorbeeld over de effectiviteit van een interventie, dan individuele studies.

## 5.3

# UITKOMSTMATEN BIJ ECONOMISCHE EVALUATIE

In hoofdstuk 3 zijn de verschillende soorten economische evaluaties besproken. De twee belangrijkste methoden zijn de kosteneffectiviteitanalyse en de kostenutiliteitanalyse. Het verschil tussen beide wordt bepaald door de keuze van de uitkomstmaat. Bij kosteneffectiviteitanalyse kan in feite elke uitkomstmaat die relevant is voor de te evalueren interventie meegenomen worden, met de aantekening dat het wel om een effectiviteitsmaat moet gaan, niet om een procesmaat. Zo kan “kosten per kilo gewichtsverlies” wel dienen als effectiviteitsmaat in een kosteneffectiviteitanalyse, maar “kosten per deelnemer” niet. Dat de betaler van een interventie, bijvoorbeeld een wethouder, wel geïnteresseerd zal zijn in de kosten per deelnemer is natuurlijk duidelijk, maar deze uitkomstmaat is onvoldoende om over een kosteneffectiviteitanalyse te spreken. In dit hoofdstuk komen de belangrijkste generieke (algemeen geldende en vergelijkbare) uitkomstmaten aan bod. Het is niet zinvol om voor een veelheid aan gezondheidsbevorderende interventies de interventiespecifieke uitkomstmaten te benoemen, omdat er een oneindig groot aantal uitkomstmaten verbonden is aan een grote verscheidenheid aan interventies, denk aan kosten per stopper, kosten per voorkomen seksueel overdraagbare aandoening, kosten per voorkomen val en kosten per kilo gewichtsverlies. Het staat de onderzoeker vrij de kosteneffectiviteit op een voor de interventie specifieke manier te meten. Het nadeel daarvan is echter dat de resultaten van de economische evaluatie gericht op een bepaald gezondheidsprobleem niet vergelijkbaar zijn met de resultaten van andere economische evaluaties gericht op een ander gezondheidsprobleem. Een belangrijke aanbeveling is daarom om ook meer algemene uitkomstmaten mee te nemen in evaluatieonderzoek, naast de relevante interventiespecifieke uitkomstmaten.

## 5.4

# UITKOMSTMATEN IN KOSTEN-EFFECTIVITEITANALYSE

In kosteneffectiviteitanalyses worden 3 verschillende uitkomstmaten onderscheiden:

- intermediaire - of surrogaat uitkomsten
- het eindpunt waarop de interventie zich richt
- gewonnen levensjaren

Daarnaast kunnen uitkomstmaten als “tevredenheid deelnemers” meegenomen worden in de evaluatie van een interventie. Deze uitkomstmaten maken echter geen onderdeel uit van de economische evaluatie.

Er bestaan intermediaire eindpunten en harde uitkomstmaten. Als bij een valpreventieprogramma als uitkomstmaat gekozen wordt voor de vermindering van het aantal valincidenten, is ‘beweegfrequentie’ een intermediair eindpunt. Het is een indicator waarvan verondersteld wordt dat het een relatie heeft met de harde uitkomstmaat, de vermindering van de valfrequentie. Het onderliggende idee is dat meer bewegen leidt tot minder vallen, en dus dat een interventie die aantoonbaar leidt tot meer bewegen een goede interventie is om valincidenten te voorkomen. Nadeel van een intermediaire uitkomstmaat is dat alleen programma’s die als uitkomstmaat ‘beweegfrequentie’ hebben met elkaar vergeleken kunnen worden. In het geval van een hard eindpunt zoals valfrequentie, zijn interventies vergelijkbaar die moeten

leiden tot het verminderen van het aantal valincidenten (c.q. het aantal fracturen of ziekenhuisopnamen). Zo kan een valpreventieprogramma vergeleken worden met bijvoorbeeld het slikken van medicatie. Het gebruik van de derde uitkomstmaat, het aantal gewonnen levensjaren zorgt ervoor dat alle interventies, ongeacht waarop gericht, wat betreft (kosten)effectiviteit met elkaar vergeleken kunnen worden. Voor het gebruik van deze uitkomstmaat bij een valpreventieprogramma dient uitgezocht te worden wat de gemiddelde leeftijd is na een val, inclusief de mogelijk optredende complicaties en wat er hierin verandert door het programma. Voor een beleidsmaker, die in een tijd van schaarse middelen en een toenemend gebruik van zorg per definitie keuzes moet maken hoe de schaarse euro's te besteden, kan het belangrijk zijn om verschillende interventies volgens één standaard criterium met elkaar te vergelijken. Een prima criterium hiervoor is kennis over de kosten per gewonnen levensjaar.

---

## 5.5 UITKOMSTMATEN IN KOSTENUTILITEITANALYSE

In kostenutiliteitanalyses is alleen de 'Quality Adjusted Life Years' (QALY) mogelijk als uitkomstmaat (zie hoofdstuk 3 voor uitleg van het concept QALY). QALY's worden bepaald door de levensjaren die men voor zich heeft te vermenigvuldigen met de waarde die men toekent aan de gezondheidstoestand waarin deze jaren worden doorgebracht. Een voorbeeld staat in box 4. Net als bij het gebruik van gewonnen levensjaren als uitkomstmaat, zoals bij de kosteneffectiviteitanalyse, heeft het gebruik van de QALY als voordeel dat verschillende interventies met elkaar vergeleken kunnen worden.

---

### Box 4: Voorbeeld berekening Quality Adjusted Life Years

De levensverwachting voor een vrouw is op dit moment 82 jaar. Stel dat een vrouw op haar 75e jaar haar heup breekt, in het ziekenhuis komt en een nieuwe heup krijgt. Als deze vrouw hierdoor niet meer zo zelfstandig kan functioneren als vóór de val, betekent dit een afname van haar kwaliteit van leven. Kwaliteit van leven wordt uitgedrukt in waarden van 0 tot 1, waarbij 1 staat voor perfecte gezondheid en 0 voor dood. Als haar kwaliteit van leven met 0,4 afneemt (dus tot 0,6) en ze heeft, gelet op de gemiddelde leeftijd, nog 7 jaar te leven betekent dit dat het aantal QALY's voor deze 7 jaar  $7 \times 0,6 = 4,2$  QALY's bedraagt, gerekend vanaf het moment van vallen op haar 75ste. Indien door een valpreventieprogramma deze vrouw niet op haar 75ste jaar valt, maar pas op haar 78ste jaar, en dit niet gepaard gaat met een belastende operatie zal de vermindering van kwaliteit van leven na de val niet 0,4 zijn maar 0,15. In vergelijking met de vrouw met een heupfractuur en daaropvolgende nieuwe heup leeft ze dus nog 3 jaar met 1 QALY per jaar (kwaliteit van leven is niet verminderd), dus 3 QALY's en 4 jaar met 0,85 QALY's (namelijk  $1 - 0,15$  per jaar dus  $4 \times 0,85$  is gelijk aan 3,4 QALY's). Totaal heeft deze vrouw nog 6,4 QALY's te gaan, gerekend vanaf haar 75e levensjaar waarop ze deelnam aan de interventie. De winst van het valpreventieprogramma is dan over 7 jaar 2,2 QALY's (namelijk  $6,4 - 4,2$ ).

---

---

## 5.6 TIMING VAN METING VAN EFFECTIVITEIT

Bij de evaluatie van een gezondheidsbevorderende interventie is het belangrijk om goed na te denken over de tijdstippen waarop vragenlijsten worden afgenomen. In elk geval moet een voormeting worden gedaan en een eindmeting na afloop van de interventie. Omdat het bekend is dat de lange-termijn effecten van interventies, bijvoorbeeld gericht op meer bewegen en gezonder eten, vaak wat minder zijn dan de effecten onmiddellijk na afloop van de interventie is het belangrijk om zo mogelijk ook op de middellange termijn (bijvoorbeeld na 2 jaar) nog een effectmeting te plannen. Ook tijdens de looptijd van de interventie worden meestal een of meerdere metingen van effectiviteitsmaten opgenomen in het onderzoeksplan. De timing daarvan is iets waarover vooraf goed nagedacht moet worden. Zijn er momenten gedurende de looptijd van de interventie dat de motivatie van de deelnemers naar verwachting zal inzakken? Moeten deelnemers hun leefstijl drastisch aanpassen en vinden ze dat moeilijk dan kan de interventie zelf (tijdelijk) ook negatieve consequenties hebben, bijvoorbeeld op de kwaliteit van het leven. Dan is het belangrijk om die ook tijdens de interventie te peilen met behulp van de vragenlijsten die ook gebruikt worden voor de effectmeting. Zo kan van deelnemers aan de interventie ook een profiel van scores in de loop van de tijd worden gemaakt (voor, tijdens en na de interventie). Ook kan het belangrijk zijn om tussentijds en na afloop van de interventie de tevredenheid van deelnemers aan de interventie te peilen.

---

## 5.7 KWALITEIT VAN LEVEN: HOE MEET JE DAT?

Kwaliteit van leven is een belangrijke uitkomst van interventies die zich richten op het verbeteren van de gezondheid. Interventies die gericht zijn op het voorkomen van ziekten (bijvoorbeeld het voorkomen van seksueel overdraagbare aandoeningen of andere infectieziekten) hebben indirect effecten op de kwaliteit van het leven omdat niet ziek worden leidt tot behoud van kwaliteit van leven en wel ziek worden tot afname van kwaliteit van leven. Kwaliteit van leven is het functioneren van personen op fysiek, psychisch en sociaal gebied en de subjectieve evaluatie ervan. Kwaliteit van leven bestaat dus uit zowel relatief objectieve als uit subjectieve aspecten. Objectieve aspecten gaan over het feit of iemand als gevolg van zijn gezondheid bepaalde beperkingen heeft. Subjectieve aspecten zeggen iets over het oordeel van de persoon over (aspecten van) zijn gezondheid. Het gaat dus bijvoorbeeld niet alleen over het aantal treden dat iemand kan traplopen in een bepaald tijdbestek, maar ook over hoe hij of zij dit ervaart. Het is mogelijk dat iemand objectief gezien bepaalde beperkingen heeft maar deze niet als problematisch ervaart, bijvoorbeeld omdat de verwachtingen van deze persoon over zijn of haar gezondheidsproblemen overeenkomen met de aanwezige gezondheidsproblemen.

Het meten van kwaliteit van leven gebeurt door middel van vragenlijsten. Er zijn drie hoofdgroepen van vragenlijsten: generieke vragenlijsten, ziektespecifieke vragenlijsten en domeinspecifieke vragenlijsten. **Generieke vragenlijsten** meten de kwaliteit van leven in termen die voor iedereen, dus ongeacht de aan- of afwezigheid van specifieke ziekten, relevant zijn. **Ziektespecifieke vragenlijsten** meten de aard en frequentie van symptomen die samenhangen met specifieke ziekten, zoals pijn of stijfheid bij artrose en symptomen van depressie. Er zijn voor vrijwel alle gezondheidsproblemen ziektespecifieke

vragenlijsten beschikbaar in de wetenschappelijke literatuur, te downloaden of te bestellen via internet. **Domeinspecifieke vragenlijsten** omvatten één bepaald domein van kwaliteit van leven, bijvoorbeeld lichamelijke beperkingen, angst of pijn. Omdat ziektespecifieke en domeinspecifieke vragenlijsten relatief weinig gebruikt worden in de context van economische evaluaties blijven ze in deze handleiding verder buiten beschouwing.

Generieke meetinstrumenten kunnen onderverdeeld worden naar beschrijvende instrumenten en waarderende instrumenten. **Beschrijvende vragenlijsten** vragen van de respondenten om aan te geven hoe vaak en hoe intensief bepaalde symptomen en problemen in fysiek, mentaal en sociaal functioneren voorkomen. Met deze generieke vragenlijsten kan als het ware een gezondheidsprofiel van mensen worden opgesteld. De **waarderende benadering** kent numerieke waarden toe (geeft cijfers) aan verschillende gezondheidstoestanden. Deze getallen geven de individuele voorkeur voor die gezondheidstoestand weer. In de economische wetenschap worden die individuele voorkeuren “utiliteiten” genoemd, waar dus ook de naam “kostenutiliteitanalyse” vandaan komt. In deze handleiding zullen beide vormen van generieke vragenlijsten verder uitgewerkt worden. In tabel 5.1. worden enkele van de meest gebruikte vragenlijsten weergegeven.

**Tabel 5.1. Meetinstrumenten om kwaliteit van leven te meten**

<b>Beschrijvende methoden</b>	Medical Outcomes Study 36-Item Short Form Health Survey (SF-36); Sickness Impact Profile (SIP); Nottingham Health Profile (NHP), EQ-5D Profile (EQ-5D), Health Utilities Index (HUI)
<b>Waarderende methoden</b>	Time Trade Off (TTO), Standard Gamble (SG); EQ-5D Visual Analogue Scale (EQ 5D); Health Utilities Index (HUI); Short Form 6-D (SF 6D)

## 5.8

# BESCHRIJVEND KWALITEIT VAN LEVEN ONDERZOEK

Bij beschrijvend kwaliteit van leven onderzoek worden meerdere domeinen van kwaliteit van leven onderscheiden, zoals mentaal, fysiek en sociaal functioneren. Per domein worden een of meerdere vragen gesteld die leiden tot een score voor functioneren op dat domein, bijvoorbeeld een score tussen 0 en 100. Door het herhaald afnemen van vragenlijsten kunnen profielen van kwaliteit van leven over de tijd worden gemaakt voor deelnemers aan interventiestudies. Verreweg de meest gebruikte generieke vragenlijsten in Nederland zijn de EQ-5D en de Short-Form 36.

De Medical Outcomes Study 36-Item Short Form Health Survey (SF-36) ([www.sf-36.org/](http://www.sf-36.org/); SF-36 vragenlijst) is ontwikkeld in de Verenigde Staten voor een verscheidenheid aan chronische ziekten. Het is een multidimensioneel instrument, bestaande uit acht dimensies: fysiek functioneren (10 items),

rolbeperkingen door fysieke gezondheidsproblemen (4 items), lichamelijke pijn (2 items), ervaren gezondheid (5 items), vitaliteit (4 items), sociaal functioneren (2 items), rolbeperkingen door emotionele problemen (3 items) en geestelijke gezondheid (5 items). Daarnaast wordt met 1 item gevraagd naar veranderingen in gezondheid. Er is een gevalideerde Nederlandse versie beschikbaar (Aaronson et al., 1998). Per dimensie worden de scores op de items gesommeerd en getransformeerd naar een schaal van 0 tot 100. Een hogere score betekent een beter gezondheidstoestand of de afwezigheid van problemen in dat domein. De scores op de 8 schalen kunnen worden samengevat in twee samengestelde scores ("composite scores") voor fysiek (Physical Component Summary) en mentaal (Mental Component Summary) functioneren. Deze somscores zijn genormeerd naar de algemene populatie waardoor inzicht verkregen wordt in de kwaliteit van leven van een bepaalde groep ten opzichte van de normscore in de algemene populatie. De SF-36 is beschikbaar in een groot aantal talen en wereldwijd veel gebruikt. Een nadeel is dat gebruik van de vragenlijst geld kost, zie daarvoor verder de website die hierboven werd genoemd.

De EQ-5D is ontwikkeld door een internationale groep wetenschappers die zich bezig houden met onderzoek naar de kwaliteit van leven. De EQ-5D bestaat uit slechts vijf vragen met drie mogelijke antwoordcategorieën, namelijk geen beperkingen, enige beperkingen en veel / ernstige beperkingen. Elke vraag omvat één dimensie van kwaliteit van leven: mobiliteit, zelfzorg, dagelijkse activiteiten (zoals werk, studie, huishoudelijke activiteiten en recreatieve activiteiten), pijn of andere klachten en angst/depressie. De vragenlijst is simpel en kort en daarom in interventiestudies gemakkelijk herhaald af te nemen. Invullen kost ongeveer een minuut. Een groot voordeel van de EQ-5D is dat deze vragenlijst in veel talen is gevalideerd en dus ook goed meegenomen kan worden bij evaluatie van interventies die zich richten op deelnemers uit een veelheid aan culturen (zie [www.euroqol.org](http://www.euroqol.org)). Gebruik van deze vragenlijst is gratis in niet-commerciële studies.

Een voordeel van beide vragenlijsten is dat ze gebruikt kunnen worden om QALYs af te leiden, zie daarvoor de tekst in de volgende paragraaf van dit hoofdstuk.

---

## 5.9 WAARDEREND KWALITEIT VAN LEVEN ONDERZOEK, NOODZAKELIJK OM QALYS TE BEREKENEN

Met waarderend kwaliteit van leven onderzoek wordt zoals gezegd geprobeerd om een waarderingscijfer te hangen aan de gezondheidstoestand van een persoon. Meestal is dat een cijfer tussen 0 en 1, waarbij 0 staat voor dood of slechtst denkbare gezondheidstoestand en 1 voor volledig gezond. Alleen wanneer economische evaluatie in de vorm van kostenutiliteitanalyse wordt gegoten zijn waarderingscijfers voor kwaliteit van leven nodig. In alle andere situaties (zoals kosteneffectiviteitanalyse) is een beschrijving van kwaliteit van leven voldoende, of zal kwaliteit van leven zelfs helemaal niet relevant zijn als aparte effectmaat in een onderzoek. Deze paragraaf van dit hoofdstuk over effectmeting is dus alleen relevant in de context van onderzoek naar de kostenutiliteit van gezondheidsbevordering.

Waarderend kwaliteit van leven onderzoek is te verdelen in twee methoden, de **directe methode** en de **indirecte methode**. Bij de directe methode wordt aan mensen die zich bevinden in een bepaalde gezondheidstoestand gevraagd om deze zelf te waarderen. Deelnemers aan een leefstijl



interventie zouden bijvoorbeeld gedurende de looptijd van die interventie regelmatig een waarde aan hun gezondheidstoestand kunnen hangen. Populaire directe methoden om waarden aan gezondheidstoestanden toe te kennen zijn de Visual Analogue Scale (VAS), de Standard Gamble (SG) en de Time Trade Off (TTO). In deze handleiding wordt alleen de VAS besproken omdat de TTO en SG niet vaak gebruikt zullen worden bij de evaluatie van gezondheidsbevorderende interventies. Deze methoden zijn meer gangbaar in klinisch onderzoek. Bij indirecte methoden om kwaliteit van leven te waarderen wordt aan mensen met een bepaald gezondheidsprobleem (bijvoorbeeld ouderen na een valincident, of rokers die COPD hebben ontwikkeld) gevraagd om hun gezondheidstoestand te scoren op een van de gezondheidsvragenlijsten zoals in paragraaf 7 en 8 van dit hoofdstuk genoemd. Buitenstaanders, meestal representatieve groepen uit de algemene bevolking, geven dan waarderingen voor de gezondheidstoestand die direct verkregen wordt van mensen met gezondheidsproblemen. De meest gebruikte indirecte methoden om waarderingen voor gezondheidstoestanden te krijgen zijn de EuroQol-5D (EQ 5-D), de Short Form-6D (SF-6D) en de Health Utilities Index (HUI). Voor alle gezondheidstoestanden die met deze vragenlijsten beschreven kunnen worden zijn waarderingen op een schaal van 0 tot 1 beschikbaar. Onderzoekers die een economische evaluatie van een gezondheidsbevorderende interventie willen uitvoeren hoeven dus niet zelf waarderingen voor gezondheidstoestanden af te leiden maar kunnen gebruik maken van standaard datasets met waarden voor gezondheidstoestanden. Onderzoekers zullen vaak wel zelf de relevante gezondheidstoestanden die horen bij het gezondheidsprobleem waarop de interventie zich richt moeten identificeren. Zo zal een onderzoeker die een hepatitis C campagne wil evalueren moeten weten welke gezondheidsproblemen met de verschillende stadia van hepatitis C die door een campagne voorkomen kunnen worden samenhangen. En een onderzoeker die de effecten van een campagne gericht op het voorkomen van eenzaamheid bij ouderen onderzoekt zal moeten weten hoe eenzame ouderen scoren op kwaliteit van leven vragenlijsten. Wanneer het in een studie niet mogelijk is om deze gegevens direct te verzamelen bij mensen die te maken hebben met deze gezondheidsproblemen zullen gegevens uit de wetenschappelijke literatuur nodig zijn om een benadering te maken van de kwaliteit van leven die samenhangt met bepaalde categorieën gezondheidsproblemen. Er is zeer veel literatuur over kwaliteit van leven van vrijwel alle typen gezondheidsproblemen beschikbaar. Een zoekstrategie die gebruikt zou kunnen worden bij het doorzoeken van Pubmed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>) om artikelen over kwaliteit van leven samenhangend met bepaalde gezondheidsproblemen te vinden is opgenomen in Bijlage 2. Pubmed is het grootste databestand met artikelen die sinds 1966 gepubliceerd zijn op het terrein van gezondheid en ziekte. Hieronder worden de meest gebruikte meetinstrumenten om waarderingen voor kwaliteit van leven te krijgen besproken.

### VAS

De VAS is een specifieke meetschaal, bestaande uit een horizontale of een verticale lijn. De meest gebruikelijke lengte van de lijn is 100 mm lang. Aan de linker of onderkant staat de minimumscore, aan de rechter of bovenkant staat de maximumscore. Aan de respondent wordt gevraagd of hij een loodrecht streepje zet op de plaats die correspondeert met zijn eigen gezondheidstoestand of met de waarde die hij geeft aan een beschrijving van een gezondheidstoestand van een andere persoon. De gemeten afstand in millimeters tussen de door de respondent aangegeven streep en de eindpunten is de score op de VAS. In onderstaande figuur zijn als ankerpunten “normale gezondheid” en “dood” weergegeven. Ook de ankerpunten “best denkbare gezondheidstoestand” en “slechtst denkbare gezondheidstoestand” worden vaak gebruikt. De VAS kan ook gebruikt worden om bijvoorbeeld pijn of tevredenheid te meten. Vaak worden er cijfers op de lijn weergegeven, bijvoorbeeld van 0 tot 10 of van 0 tot 100.





Figuur 5.1: Visual Analogue Scale

#### **EuroQol EQ-5D (zie ook Bijlage 5.) (EuroQol)**

De beschrijving van kwaliteit van leven met de vijf vragen van de EQ-5D (zie paragraaf 5.8) kan met behulp van een formule omgezet worden in een waardering van de kwaliteit van leven. De vijf dimensies met ieder drie keuzemogelijkheden leiden tot een totaal aantal mogelijke gezondheidstoestanden van  $3^5=243$ . Voor elk van deze gezondheidstoestanden is een waardering beschikbaar die gebaseerd is op oordelen van de algemene bevolking over de waarde van deze gezondheidstoestand. Daarvoor is aan grotere groepen gezonde mensen gevraagd om gezondheidstoestanden (zoals beschreven met de 5 dimensies en 3 niveaus van de EQ-5D) te waarderen op een schaal tussen 0 en 1. Gezondheidstoestand 11111, volledig gezond en geen problemen, geeft dan logischerwijs een waardering (utiliteit) van 1. Zodra op een bepaalde gezondheidstoestand enige of ernstige problemen bestaan wordt een bepaald getal van 1 afgetrokken. De formule hiervoor is weergegeven in Bijlage 5. Zo is voor iedere gezondheidstoestand een afname in utiliteit bekend.

Sterke punten van de EQ-5D zijn dat hij uit slechts 5 vragen bestaat, dus makkelijk in te vullen is in veel situaties. Er zijn vertalingen in veel talen beschikbaar, en waarderingsstudies in veel verschillende landen gedaan. Zwakkere punten zijn dat er slechts drie niveaus zijn, waardoor de EQ-5D wat mindere gevoelig is om subtiele verschillen in relatief goede gezondheidstoestanden op te pikken. Gebruik van de vragenlijst is gratis in niet-commerciële studies en de EQ-5D is verreweg het meest gebruikt voor QALY berekeningen. Voor gebruik moet wel toestemming gevraagd worden bij de EuroQol Group Executive Office te Rotterdam ([www.euroqol.org](http://www.euroqol.org)).

#### **HUI 3 (<http://fhs.mcmaster.ca/hug/>)**

Het classificatiesysteem van de Health Utility Index kent inmiddels een derde versie en is veel uitgebreider dan dat van de EQ-5D. Het classificatiesysteem kent acht dimensies met minimaal vijf antwoordcategorieën: gezichtvermogen, gehoor, spraakvermogen, ambulant zijn, handvaardigheid, emotie, cognitie en pijn. In totaal worden 972.000 mogelijke gezondheidstoestanden beschreven met de HUI-3. Daarvoor zijn waarderungen beschikbaar die afkomstig zijn uit onderzoek in de algemene bevolking. Voordeel van de HUI kan zijn dat bepaalde gezondheidsproblemen, zoals doofheid en blindheid, beter opgepikt worden door deze vragenlijst, in vergelijking met de EQ-5D. Nadeel is dat het gebruik van de vragenlijst geld kost.

#### **SF-6D (SF-6D)**

De SF-6D is ontwikkeld om economische evaluatie mogelijk te maken op basis van de Short Form-36 (SF-36), een vragenlijst die zeer veel gebruikt wordt om kwaliteit van leven te meten (zie paragraaf 8 van dit hoofdstuk). De zes domeinen fysiek functioneren, rolbeperking, sociaal functioneren, pijn, psychische gezondheid en vitaliteit zijn in dit instrument betrokken, met vier tot zes niveaus. In totaal kunnen 18.000 gezondheidssituaties beschreven worden met dit instrument ( $41 \times 62 \times 53$ ). Het bepalen van de utiliteit gaat op soortgelijke wijze als bij de EQ-5D, dus door het bevragen van grotere groepen gezonde personen uit de algemene bevolking.

---

## 5.10

# BELANGRIJKSTE AANBEVELINGEN

1. Binnen het longitudinale onderzoek hebben we twee technieken onderscheiden: het experiment (RCT) en het cohortonderzoek. Om de effecten van een specifieke interventie vast te stellen is een gerandomiseerd onderzoek de meest geschikte methode. Alternatieven zijn mogelijk (voor- en na vergelijking, vergelijking met vergelijkbare groepen) maar leveren minder hard bewijs dan het gerandomiseerde onderzoek.
2. Bedenk welke effectmaat voor de evaluatie belangrijk is en doe een voormeting (zie hoofdstuk 2) van deze effectmaten. Stem de keuze voor meetinstrumenten zo goed mogelijk af op de verwachte effecten en selecteer gevalideerde meetinstrumenten.
3. Denk goed na over de frequentie waarmee de vragenlijsten afgenomen moeten worden en over de timing van de vragenlijsten. Vragenlijsten moeten afgenomen worden op het moment dat de grootste effecten of schommelingen in effecten van een interventie worden verwacht. In elk geval moet altijd een voor- en nameting worden gedaan.
4. Wanneer effecten van de interventie op de kwaliteit van het leven verwacht worden kan het zinvol zijn om een raming van de winst in QALYs te maken en dus om een kostenutiliteitanalyse uit te voeren. Dan is het belangrijk om een generieke vragenlijst / meetinstrument te gebruiken waarmee een QALY uitgerekend kan worden. Voorbeelden hiervan zijn de SF-6D en de EQ-5D. Bij een studie vanuit het maatschappelijk perspectief zijn waarderingen voor gezondheidstoestanden van de algemene populatie de beste bron voor QALY schattingen.
5. Het opzetten, uitvoeren, (statistisch) analyseren en interpreteren van een experiment vraagt om veel onderzoekservaring, daarom is het belangrijk om deskundigheid op deze terreinen op te nemen in het onderzoeksteam.

**handleiding**  
voor economisch evaluatieonderzoek  
bij gezondheidsbevordering

# OVER EURO EN EFFECT



**GEBRUIK  
VAN RESULTATEN  
BIJ BESLUITVORMING**

---

## 6.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk zal worden toegelicht op welke wijze de resultaten van een economische evaluatie geïnterpreteerd kunnen worden en hoe deze resultaten vervolgens gebruikt kunnen worden om te komen tot een besluit rondom de invoering of implementatie van nieuwe interventies. Dit hoofdstuk schetst allereerst de theorie over hoe resultaten van economische evaluaties worden gebruikt bij besluitvorming. Daarbij speelt het idee dat absoluut inzicht in de kosteneffectiviteit van een interventie, en ook de onzekerheid daaromheen, belangrijk is voor het nemen van beslissingen over het al dan niet implementeren van interventies. Dit inzicht in kosteneffectiviteit is inderdaad heel belangrijk bij bijvoorbeeld het al dan niet opnemen van een nieuw vaccin in het Rijksvaccinatieprogramma, of bij het invoeren van landelijke screening op darmkanker. Bij dergelijke grootschalige gezondheidsprogramma's, die jaarlijks vele miljoenen euro's kosten en waarvoor een grootschalige infrastructuur moet worden opgebouwd, is bewijs van kosteneffectiviteit in het algemeen een noodzakelijke voorwaarde voor het nemen van een beslissing. Bij gezondheidsbevorderende interventies zal het in het algemeen niet gaan om moeilijk terug te draaien miljoeneninvesteringen, zoals wanneer een infrastructuur voor bevolkingsonderzoek moet worden opgebouwd. Vaak gaat het dan om investeringen in lokale programma's of projecten die uitgevoerd worden in wijken of bijvoorbeeld op middelbare scholen. Lokale bestuurders zijn vaak minder gewend aan het interpreteren van kosteneffectiviteitsinformatie, maar willen wel inzicht in de totale kosten van het programma (investeringen en onderhoudskosten) en inzicht in de effecten van programma's. Dat inzicht hoeft meestal niet verschaft te worden met behulp van de hulpmiddelen die in dit hoofdstuk worden aangereikt. Een systematische beschrijving van de eenmalige en jaarlijkse kosten van de interventie en van positieve en eventuele negatieve effecten van de interventie volstaat dan vaak ook al en geeft voldoende elementen om besluiten op te baseren. Toch worden in dit hoofdstuk ook de meer technische tools die vanuit de gezondheidseconomie ontwikkeld zijn om besluitvorming te ondersteunen weergegeven, om een zo volledig mogelijk overzicht te geven van de beschikbare methoden. Dat de hier beschreven methoden niet altijd gebruikt hoeven en kunnen worden bij de evaluatie van lokale gezondheidsbevorderende projecten is een gegeven. Het is niet mogelijk om een algemene richtlijn te geven voor het aggregatieniveau van de informatie over kosten en effecten. Sommige opdrachtgevers van onderzoek zullen genoegen nemen met een overzicht van kosten en effecten (kostenconsequentie analyse) en daaraan genoeg hebben om besluitvorming op te baseren. Andere opdrachtgevers, zoals bijvoorbeeld de organisatie ZonMw die veel evaluatieonderzoek financiert, zullen volledige economische evaluaties willen zien, inclusief alle methoden die in dit hoofdstuk aan bod komen om inzicht te geven in onzekerheden. Ook bij publicaties in wetenschappelijke tijdschriften is in het algemeen een volledige economische evaluatie inclusief onzekerheidsanalyse noodzakelijk.

## 6.2

# WANEER NOEMEN WE IETS KOSTENEFFECTIEF?

In de regel zijn economische evaluaties uiteindelijk bedoeld om beleidsmakers of andere gebruikers te ondersteunen bij het nemen van (beleids)beslissingen. Het samenvattende element in economische evaluaties is de kosteneffectiviteitsratio, de maat die weergeeft wat de kosten van de interventie zijn ten opzichte van de effecten van de interventie. Een kosteneffectiviteitsratio is altijd een vergelijking tussen twee interventies, of twee strategieën (zie hoofdstuk 3). Dat kunnen twee verschillende interventies zijn die hetzelfde beogen, bijvoorbeeld twee interventies gericht op stoppen met roken. Vaak ook wordt de interventie die men wil onderzoeken, bijvoorbeeld een valpreventieprogramma, vergeleken met nietsdoen (dus geen valpreventieprogramma) of “usual care”, bijvoorbeeld het geven van een folder door de huisarts na een valincident, zonder verdere interventie. Het is dus eigenlijk verkeerd om te spreken over dé kosteneffectiviteit van een bepaalde interventie, omdat de kosteneffectiviteit van een interventie afhankelijk is van de interventie waarmee het vergeleken wordt. Het is dan ook beter om te spreken over incrementele kosteneffectiviteit: het verschil in kosten en effecten ten opzichte van het onderzochte alternatief.

Verschillende economische evaluaties leiden tot verschillende ratio's. Een economische evaluatie van een stop-roken interventie kan bijvoorbeeld leiden tot de conclusie dat dat programma € 750 per stopper kost. Een valpreventieprogramma kan, vergeleken met nietsdoen, € 750 per voorkomen val kosten. Welke preventieprogramma biedt dan het meeste waar voor het geld? Die vraag is niet zonder meer te beantwoorden, omdat de uitkomstmaat hier specifiek samenhangt met de onderzochte interventie. Dat hoeft geen probleem te zijn voor een beleidsmaker die wil kiezen tussen enkele programma gericht op stoppen met roken of valpreventie en die daarbij kosteneffectiviteit, doelmatigheid dus, belangrijk vindt. Wil een beleidsmaker verschillende interventies, gericht op verschillende gezondheidsproblemen, echt onderling kunnen vergelijken dan is het belangrijk dat eenzelfde uitkomstmaat wordt gebruikt, bijvoorbeeld het aantal gewonnen levensjaren of het aantal voor kwaliteit gecorrigeerde gewonnen levensjaren (zie hoofdstuk 5). Alleen dan kunnen gezondheidsbevorderende interventies die zich richten op verschillende gezondheidsproblemen echt onderling vergeleken worden.

Maar ook als interventies onderling goed vergelijkbaar zijn omdat eenzelfde effectmaat is gebruikt blijft de vraag wanneer iets als kosteneffectief wordt gezien en wanneer niet. Het antwoord op die vraag is niet eenduidig. In verschillende situaties kunnen verschillende grenzen aan kosteneffectiviteit worden gesteld. Zo heeft de Raad voor de Volksgezondheid en Zorg in 2006 een advies uitgebracht waarin stond dat bij de meest zieke patiëntengroepen, die dus heel erg veel beperkingen ondervinden door hun ziekte, een bedrag tot € 80.000,- per QALY (zie hoofdstuk 5) acceptabel is (RVZ, 2006). Inderdaad zien we in Nederland dat zorg voor sommige patiëntengroepen, zoals nierpatiënten of transplantatiepatiënten, ongeveer zoveel geld per jaar kost. Mag een valpreventieprogramma daarmee ook € 80.000,- per gewonnen levensjaar kosten? Dat laatste is minder waarschijnlijk. Voor preventieprogramma's, zoals bijvoorbeeld vaccinatie of bevolkingsonderzoek op borstkanker, wordt vaak een drempelwaarde van € 20.000,- per QALY genoemd.

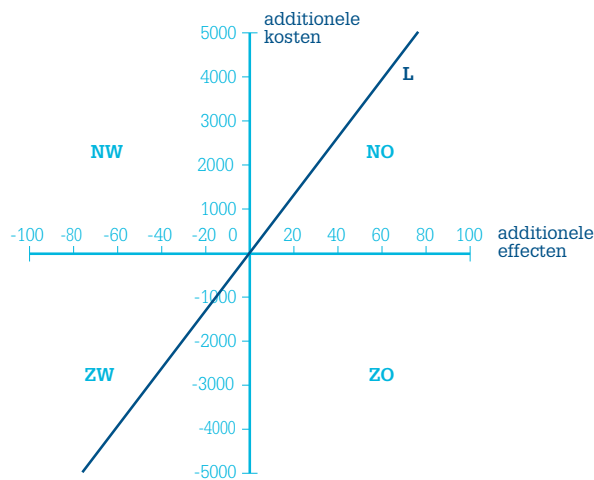
Alvorens men prioriteiten kan stellen in de gezondheidszorg, dient men te bepalen of en wanneer een bepaalde interventie kosteneffectief is. Door gezondheidseconomen zijn in de loop van de jaren verschillende hulpmiddelen ontwikkeld die inzicht kunnen geven in de mate van kosteneffectiviteit. Deze hulpmiddelen worden in de volgende paragrafen besproken.

## 6.3

# HULPMIDDELEN VOOR HET BEPALEN VAN KOSTEN-EFFECTIVITEIT: HET KOSTENEFFECTIVITEITS- VLAK (COST-EFFECTIVENESS PLANE)

Een hulpmiddel bij het bepalen of een bepaalde interventie kosteneffectief is (gegeven een bepaalde door de maatschappij of beleidsmaker gekozen drempelwaarde) is het zogenoemde 'Cost-effectiveness plane' (C/E plane) of Kosteneffectiviteit-vlak (zie Figuur 6.1.).

Het kosteneffectiviteit-vlak geeft een visuele weergave van de extra ("incrementele") kosten en extra ("incrementele") effecten van de onderzochte interventie, ten opzichte van een alternatief. Dat alternatief kan een andere interventie zijn, gebruikelijke zorg of soms ook "niets doen". Het uitgangspunt in de grafiek is de limiet L die door de maatschappij of door een beleidsmaker aan de kosteneffectiviteitsratio gesteld wordt, dus wat we maximaal willen betalen per eenheid gezondheidseffect, bijvoorbeeld gewonnen levensjaren of gewonnen QALYs. Aan de hand hiervan wordt bepaald of men een kosteneffectiviteitsratio acceptabel dan wel onacceptabel vindt. Zolang de kosteneffectiviteit onder de limiet L blijft liggen, bijvoorbeeld € 20.000,- per gewonnen levensjaar, noemen we een interventie kosteneffectief.



*Figuur 6.1.: Opdeling kosteneffectiviteit-vlak ('C/E plane') in acceptabele kosteneffectiviteit (onder de lijn L) en niet-acceptabele kosteneffectiviteit (boven de lijn L)*

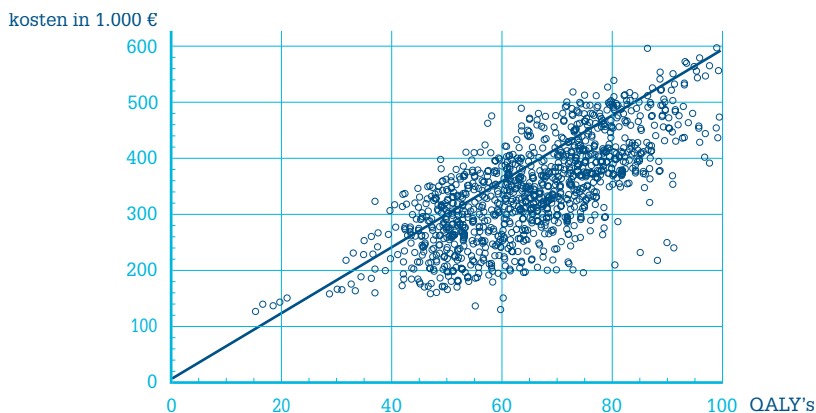
Allereerst de uitleg hoe figuur 6.1. geïnterpreteerd moet worden. Het kosteneffectiviteit-vlak kan worden opgedeeld in vier kwadranten. Ten opzichte van het alternatief (nulpunt) kan een interventie meer of

minder effecten hebben en meer of minder kosten. In het Zuidoostelijk (ZO) kwadrant zijn de kosten van de onderzochte interventie lager dan de kosten van het alternatief, terwijl de opbrengsten hoger zijn dan die van het alternatief. In dit geval wordt de interventie in kwestie ook wel dominant genoemd, dat wil zeggen in alle opzichten beter dan het alternatieve scenario. Dit is de best mogelijke uitkomst van een economische evaluatie, de onderzochte interventie is beter en goedkoper dan het alternatief en in principe zal dan altijd tot invoering van zo'n interventie worden overgegaan. Omgekeerd geldt ook (in het Noordwestelijke NW kwadrant) dat interventies waarvan de kosten toenemen en additionele effecten afnemen ten opzichte van het alternatief, altijd onacceptabel zijn. Alleen in de NO en ZW kwadranten, waarbij de extra kosten en extra effecten beiden positief of negatief zijn is er geen beslisprobleem, er is immers onmiddellijk duidelijk dat de interventie goed (ZO) of slecht (NW) is ten opzichte van het alternatief. In de NO en ZW kwadrant is een besluit over invoering van een interventie minder voor de hand liggend. Wegen de extra effecten van de interventie op tegen de extra kosten (NO kwadrant) of zijn de besparingen groot genoeg om genoeg te nemen met minder gezondheidseffecten (ZW kwadrant)? De acceptatie van de onderzochte interventie hangt sterk af van de hoogte van de limiet L, de bereidheid van de samenleving om te betalen voor een extra eenheid gezondheidseffect. Tabel 6.1 geeft deze mogelijkheden weer.

**Tabel 6.1: Mogelijke uitkomsten van de vergelijking van interventie en alternatief scenario**

	effecten: slechter	effecten: beter
kosten: hoger	Onderzochte interventie verwerpen	Bereken kosteneffectiviteit
kosten: lager	Bereken kosteneffectiviteit	Onderzochte interventie accepteren (dominant)

Een voorbeeld van het kosteneffectiviteit-vlak, waarin schattingen van de incrementele kosten en effecten in de Nederlandse populatie worden weergegeven, is te zien in Figuur 6.2. We nemen voor het gemak een valpreventieprogramma als voorbeeld om onderstaande figuren verder toe te lichten.



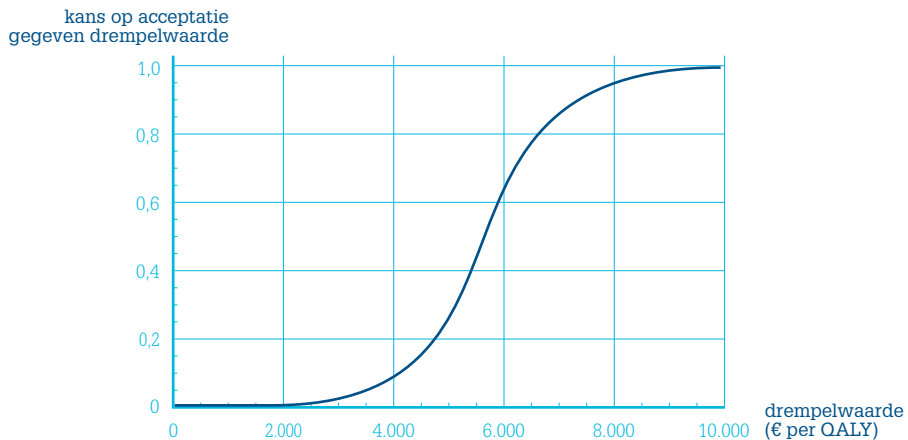
*Figuur 6.2: Incrementele kosten en effecten van bijvoorbeeld een valpreventieprogramma*

In deze figuur zien we 1000 punten die telkens de mogelijke extra kosten en mogelijke extra effecten van een preventieprogramma om vallen te voorkomen weergeven ten opzichte van een alternatief, bijvoorbeeld standaard zorg (niets doen). Alle punten liggen in het Noordoostelijk kwadrant, het gaat dus om een programma dat zowel extra kosten (want het valpreventieprogramma kost netto extra geld), als ook extra effecten (want door minder valincidenten blijven deelnemers gezonder) genereert. Om een dergelijke figuur te fabriceren worden gegevens omtrent kosten en effecten van een valpreventieprogramma (bijvoorbeeld zoals waargenomen bij een valpreventieprogramma dat is uitgevoerd en waarbij kosten en effecten over de tijd zijn vastgelegd) 1000 malen gesimuleerd in een rekenkundig model. In dit rekenkundige model is tevens de onzekerheid rondom de kosten en effecten van het programma opgenomen. Die onzekerheid hangt samen met de spreiding die bij deelnemers aan een evaluatieonderzoek van het valpreventieprogramma werd waargenomen over effecten van het programma en netto kosten van het programma. Bij sommige deelnemers zijn de waargenomen effecten groter dan bij andere deelnemers, en bij sommige deelnemers zijn de netto kosten hoger dan bij andere deelnemers. Elk punt in Figuur 6.2. is een schatting van de kosten en effecten zoals die in de werkelijkheid zouden kunnen zijn, rekening houdend met de onzekerheid rondom kosten en effecten. Uit Figuur 6.2. is af te leiden dat er relatief weinig onzekerheid bestaat rondom de incrementele kosten en effecten (dus rondom de kosteneffectiviteit) van het valpreventieprogramma. De lijn in de grafiek is een lijn die staat voor € 6.000 per QALY (bijvoorbeeld 600.000 kosten gedeeld door 100 QALY en 300.000 kosten gedeeld door 50 QALY). Alle 1000 punten in de grafiek van figuur 6.2. liggen rondom deze lijn. Er zijn uitschieters naar boven, bijvoorbeeld op het snijpunt van € 300.000 en 40 QALYs (€ 7500 per QALY) en uitschieters naar beneden (bijvoorbeeld op het snijpunt van € 150.000 en 50 QALYs (€ 2500 per QALY)). Deze denkbeeldige kosteneffectiviteitanalyse kan dus met grote zekerheid zeggen dat de kosteneffectiviteit tussen € 2500 en € 7500 per gewonnen QALY ligt. Anders was het geweest als bij een deel van de deelnemers geen of negatieve effecten van het preventieprogramma waren vastgesteld. De punten zouden dan ook over het noordwestelijke kwadrant verspreid zijn en de spreiding van kosteneffectiviteit zou dan veel groter zijn geweest. In dit voorbeeld is echter relatief weinig onzekerheid over de kosteneffectiviteit, er zijn weinig "uitschieters", punten die in een ander kwadrant liggen, of volkomen buiten de puntenwolk vallen in dit NO kwadrant. In dit voorbeeld leidt het valpreventieprogramma dus tot additionele effecten in termen van gezondheidswinst, en tegelijkertijd tot een toename in kosten. De kosten en effecten zijn beide positief, en de acceptatie van dit valpreventieprogramma zal afhangen van de hoogte van de limiet die de Nederlandse maatschappij bereid is te betalen voor een voor kwaliteit van leven gecorrigeerde gewonnen levensjaar (QALY).



## 6.4 HULPMIDDELEN VOOR HET BEPALEN VAN KOSTENEFFECTIVITEIT: DE KOSTEN-EFFECTIVITEIT ACCEPTATIE CURVE (CEAC)

Om de kans op acceptatie van een interventie te berekenen gegeven de bereidheid om voor een extra eenheid gezondheidseffect een zeker bedrag te betalen wordt een zogenoemde 'cost-effectiveness acceptability curve' (CEAC, zie Figuur 6.3.) opgesteld. Deze curve geeft de kans weer dat het valpreventieprogramma kosteneffectief is vergeleken met geen valpreventieprogramma bij een bepaalde betalingsbereidheid voor een extra eenheid gezondheidseffect (zoals een QALY). Deze kans wordt berekend door te 'tellen' hoeveel van de kosteneffectiviteitsratio's, dus hoeveel punten uit de puntenwolk van figuur 6.2., zich onder de limiet L in het kosteneffectiviteitsvlak bevinden. Als er een lijn in figuur 6.2. wordt getrokken die een drempelwaarde van € 2000,- per QALY weergeeft (dus een lijn door het nulpunt en het snijpunt van € 200.000 op de Y-as en 100 op de X-as), dan is het duidelijk dat geen enkel punt uit de puntenwolk onder die lijn valt. De kans dat de kosteneffectiviteit in werkelijkheid lager is dan € 2000,- per QALY is dus nihil. Hoe steiler we de lijn voor de grenswaarde L maken, hoe meer kans dat een groot deel van de puntenwolk onder die lijn zal vallen. Wanneer we een lijn trekken door het nulpunt en het snijpunt van € 400.000 en 40 QALYs (dus een limiet L van € 10.000 per QALY) dan vallen alle 1000 punten onder die lijn. We weten dus 100 % zeker dat de kosteneffectiviteit van het valpreventieprogramma niet boven de € 10.000 per gewonnen QALY ligt. De CEAC is een visueel hulpmiddel dat weergeeft hoe zeker we zijn van de uitkomsten van de economische evaluatie. Wanneer we grotere onzekerheid hebben over die uitkomsten zal de CEAC bij een betalingsbereidheid van € 10.000 per QALY bijvoorbeeld maar tot 20 of 30 % reiken.



Figuur 6.3.: Kosten-effectiviteit acceptatie curve

Stel dat de samenleving bereid is om € 6.000 voor een gewonnen QALY te betalen. In dat geval is de kans dat het valpreventieprogramma kosteneffectief is ongeveer 70%. Dat wil zeggen dat 70 % van de punten uit de puntenwolk in figuur 6.2. onder de lijn L valt die staat voor € 6.000,- per QALY. De kans dat een interventie kosteneffectief is, is vrijwel nooit 100%, omdat er ook wel eens gezondheidsverliezen worden geboekt wanneer we een interventie evalueren bij een grotere groep personen. In dit voorbeeld zou dit het geval kunnen zijn als een oudere persoon juist tijdens de fysieke training die een onderdeel is van het valpreventieprogramma zijn of haar heup breekt. De negatieve gezondheidseffecten van de interventie bij een enkeling zullen de kosteneffectiviteit echter niet zo sterk beïnvloeden als de positieve effecten bij de meerderheid duidelijk blijken uit de evaluatie van het programma. In het bovenstaande voorbeeld is de kans dat het valpreventieprogramma kosteneffectief is echter bijna 100% bij een waarde van €10.000 per gewonnen QALY. In dit fictieve voorbeeld zou de conclusie dus zijn dat dit programma kosteneffectief is en in aanmerking komt voor opname in het verstrekkingenpakket van de (sociale) ziektekostenverzekering, gegeven de vrij algemene acceptatie van de grens van € 20.000 per QALY voor een preventieve interventie. Voor nader informatie over deze methoden van onzekerheidsanalyse en concrete handvaten wordt het boek van Briggs (2001) aanbevolen.

---

## 6.5 GEVOELIGHEIDSANALYSE / SENSITIVITEITSANALYSE

De resultaten van iedere economische evaluatie zijn met onzekerheid omgeven omdat vaak gegevens uit diverse bronnen bijeen gebracht worden. Soms worden bijvoorbeeld gegevens uit prospectief onderzoek gecombineerd met een model om de resultaten naar een langere tijdperiode dan de follow-up duur van de prospectieve studie te vertalen. Dan zijn gegevens uit de literatuur en/of inschattingen van experts nodig om een uitspraak te doen over de relatie tussen de effecten van de interventie op kortere termijn en het optreden van ziekte en sterfte op langere termijn. Het gaat erom die onzekerheid helder in beeld te krijgen. Dit gebeurt zowel door onzekerheidsanalyse (zoals in figuur 6.2. en figuur 6.3.) als door middel van sensitiviteitsanalyses. In een sensitiviteitsanalyse (gevoeligheidsanalyse) wordt getest hoe gevoelig de kosteneffectiviteitsratio van een economische evaluatie is voor afwijkingen in veronderstellingen. In economische evaluaties is niet altijd elk gegeven vooraf met 100 % zekerheid te bepalen. We moeten dan in onze resultaten aangeven hoe onze conclusies over kosteneffectiviteit bepaald worden door onze aannames. Een voorbeeld kan dit duidelijk maken. Een leefstijlgerichte interventie laat na een jaar een gewichtverlies van gemiddeld 1,5 kilo zien. Wanneer we veronderstellen dat dit gewichtverlies op de lange termijn volledig behouden blijft zal de kosteneffectiviteit van de interventie gunstiger zijn dan wanneer we veronderstellen dat dit effect na vijf jaar volledig verloren is gegaan en alle deelnemers weer terug zijn op hun oude gewicht. Wanneer we niet zeker weten in welke mate het gewichtverlies behouden blijft moeten we inzichtelijk maken welke veronderstelling we hierover hebben gedaan, en hoe onze conclusies waren geweest als we een andere plausible veronderstelling hadden doorgerekend. Een gevoeligheidsanalyse helpt dus om te bestuderen hoe de onzekerheden de einduitkomst van onze economische evaluatie beïnvloeden. Twee soorten gevoeligheidsanalyses komen voor: univariate gevoeligheidsanalyse, en multivariate gevoeligheidsanalyse. In elke economische evaluatie dient op zijn minst een univariate gevoeligheidsanalyse te worden uitgevoerd. Univariate gevoeligheidsanalyse houdt in dat alle onzekere waarden één voor één worden gevarieerd om de veranderingen in de kosteneffectiviteit te onderzoeken. Bij de rapportage over het onderzoek moet dan aangegeven worden welke aannames de grootste invloed hadden op de kosteneffectiviteitsratio.

Een voorbeeld kan zijn de mate van ziekteverzuim die voorkomen wordt door een interventie. Als de schatting daarvoor uiteenloopt tussen 3 en 7 dagen, dan moet de kosteneffectiviteitsratio zowel uitgerekend worden met de minimumschatting van 3 dagen als met de (gunstigere) maximumschatting van 7 voorkomen ziektedagen. Bij multivariate gevoeligheidsanalyse worden meerdere onzekere factoren tegelijkertijd gevarieerd, bijvoorbeeld in de vorm van een "worst-case" (alle variabelen tegelijkertijd variëren in de richting die de minst gunstige kosteneffectiviteit oplevert) of "best-case" scenario (alle variabelen tegelijkertijd variëren in de richting die meest gunstige kosteneffectiviteit oplevert). Voor verdere beschrijving van deze typen gevoeligheidsanalyses wordt het boek van Rutten-van Mólken (2010) aanbevolen.

---

## 6.6 PRIORITEITEN STELLEN IN HET BELEID

Een economische evaluatie vormt één van de kernpunten bij de besluitvorming over vergoeding respectievelijk opnemings van een nieuwe medische voorziening in het verstrekkingenpakket van de (sociale) ziektekostenverzekering. Ook het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport hecht veel waarde aan gegevens uit economische evaluaties, bijvoorbeeld wanneer een beslissing moet worden genomen over een nieuwe vaccinatie binnen het Rijksvaccinatieprogramma of een nieuwe vorm van bevolkingsonderzoek op kanker. Kosteneffectiviteitsinformatie speelt ook een grote rol bij het vaststellen van de hoogte van de vergoeding voor een nieuw geneesmiddel. Op lokaal niveau kan de doelmatigheid van een interventie, bijvoorbeeld gezondheidsbevordering bij middelbare scholieren, ook een rol spelen. Belangrijk is echter dat naast kosteneffectiviteit ook andere criteria een rol spelen bij beslissingen rondom lokale of nationale implementatie van nieuwe interventies. Een van de belangrijkste is dan natuurlijk de betaalbaarheid. Een interventie kan namelijk heel erg kosteneffectief zijn, dus een goede verhouding hebben tussen extra opbrengsten en extra kosten, maar tegelijkertijd heel erg duur, bijvoorbeeld omdat de doelgroep heel erg groot is. Ook andere criteria kunnen belangrijk zijn, bijvoorbeeld de wens ongelijkheid (sociaal-economische gezondheidsverschillen) weg te nemen. Dat kan betekenen dat een wethouder iets extra's wil doen in achterstandswijken, terwijl dat misschien niet de meest kosteneffectieve besteding van overheidsmiddelen is. Op landelijk niveau spelen ook zaken als noodzakelijkheid (hoe erg is het gezondheidsprobleem) en de mate van eigen verantwoordelijkheid voor het ontstaan van het gezondheidsprobleem een rol. Soms worden beslissingen genomen onder grote maatschappelijke druk om een bepaalde interventie in te voeren en wordt kosteneffectiviteit een ondergeschikt criterium. Kosteneffectiviteit heeft geen vaste plaats in de besluitvorming rondom interventies op het terrein van gezondheidsbevordering. Afhankelijk van degene die de beslissingen neemt zal kosteneffectiviteit een grotere of kleinere rol spelen, alsook de vele andere criteria die er zijn.

## 6.7

# BESLISSINGEN OVER IMPLEMENTATIE VAN GEZONDHEIDSBEVORDERING

Bij evaluatie van (lokale) gezondheidsbevorderende initiatieven zullen de in deze handleiding besproken methoden niet altijd in volledigheid kunnen worden uitgevoerd. Dat kan te maken hebben met het feit dat niet alle benodigde methodologische kennis in een lokale situatie aanwezig is of omdat de menskracht en middelen voor het uitvoeren van volledige economische evaluaties ontbreken. Ook kan meespelen dat gezondheidsbevordering vaak niet uitsluitend gericht is op de uitkomstmaten die binnen de gezondheidseconomie traditioneel hoog gewaardeerd worden, zoals de Quality Adjusted Life Year. In recente jaren wordt in de vakliteratuur steeds beter erkend dat de gezondheidseconomische methoden niet altijd adequaat zijn om gezondheidsbevorderende interventies te evalueren (Chalkidou, 2008; Weatherly, 2009; Cohen 2010). Een belangrijke reden is dat gezondheidsbevordering vaak doelen heeft die breder zijn dan de meer medische uitkomsten waarop gezondheidseconomische evaluaties zich traditioneel richten. Een voorbeeld kan zijn een beweeginterventie in een achterstandswijk, waarbij het versterken van sociale cohesie of tegengaan van eenzaamheid even belangrijke doelen van de interventie zijn als het verbeteren van beweeggedrag. De traditionele effectmaten als gewonnen levensjaren en gewonnen QALYs zijn ongeschikt om deze doelstellingen van gezondheidsbevordering te identificeren en te kwantificeren. Daarom wordt door sommigen gepleit voor het uitvoeren van zogenaamde kostenconsequentie analyses. Dit zijn beschrijvingen van alle kosten en alle effecten van gezondheidsbevordering, zonder waarden aan die effecten te hangen en zonder de effecten bij elkaar op te willen tellen tot één allesomvattende maat. Alle relevante kosten en effecten worden dan separaat gepresenteerd zonder samenvatting in een ratio (kosten per eenheid effect), zoals dat traditioneel bij gezondheidseconomische evaluaties gebeurt. Het grote nadeel van een kostenconsequentie analyse is dat deze geen antwoord geeft op de vraag of de beschikbare middelen voor gezondheidsbevordering beter (dat wil zeggen met meer effecten per geïnvesteerde euro) geïnvesteerd kunnen worden voor een beweegprogramma in een achterstandswijk of voor leefstijlbevordering bij middelbare scholieren. Die vraag kan alleen beantwoord worden met economische evaluaties waarbij de effectmaten in termen van gewonnen levensjaren of gewonnen QALY's worden geformuleerd.

Ook bij het uitvoeren van een kostenconsequentie analyse blijven veel van de aanbevelingen in deze handleiding onverminderd van kracht, zoals over het vaststellen van de kosten van interventies en het meten van effecten door middel van een voor- en nameting. Afhankelijk van de doelstelling van gezondheidsbevorderende interventies kan een kostenconsequentie analyse de (lokale) beleidsmaker zeker veel inzicht geven in de kosten en effecten van de interventie en behulpzaam zijn bij het onderbouwen van beslissingen om al dan niet middelen vrij te maken voor de implementatie van gezondheidsbevorderende interventies.

## 6.8

# BELANGRIJKSTE AANBEVELINGEN

1. De resultaten van iedere economische evaluatie zijn met onzekerheid omgeven omdat vaak gegevens uit diverse bronnen bijeen gebracht worden. Het is belangrijk om die onzekerheid helder in beeld te krijgen door middel van een onzekerheidsanalyse en een gevoeligheidsanalyse.
2. Het kosteneffectiviteit vlak en de acceptatie curve zijn goede hulpmiddelen om ook visueel inzichtelijk te maken hoe groot de onzekerheid rondom de resultaten van economische evaluaties is.
3. Bij gezondheidsbevordering die zich ook richt op andere uitkomstmaten dan gezondheid en ziekte alleen kan een kostenconsequentie analyse een mogelijke tussenvorm van evaluatie zijn die de beleidmaker kan helpen bij het onderbouwen van beslissingen om interventies al dan niet te financieren.



**handleiding**  
voor economisch evaluatieonderzoek  
bij gezondheidsbevordering

# OVER EURO EN EFFECT



**CASE-STUDIE 1:  
KOSTENUTILITEIT  
BEWEEGPROGRAMMA  
'BEWEGEN VALT GOED!'**

---

## 7.1 INLEIDING

Consument en Veiligheid (CenV) heeft een economische evaluatie uitgevoerd van het beweegprogramma Bewegen Valt Goed!. Het programma is een lokaal uit te voeren interventie die het CenV in samenwerking met het Nederlands Instituut voor Beweging (NISB) heeft ontwikkeld om bewegen en valpreventie te bevorderen bij niet-westerse allochtone (NWA) ouderen (45+) in Nederland. Beweegarmoede vormt een groot probleem in deze bevolkingsgroep en is een belangrijke oorzaak van valincidenten.

De organisatie en uitvoering van de interventie ligt in handen van lokale maatschappelijke instellingen en zij dragen ook zorg voor de subsidieaanvragen. De uitkomst van de economische evaluatie kan een belangrijk hulpmiddel zijn voor lokale instanties om bij gemeenten aan te kloppen voor ondersteuning van projecten. De informatie kan voor beleidsmakers interessant zijn bij besluiten om de preventieprogramma's in te voeren of op grotere schaal uit te laten voeren.

---

## 7.2 METHODEN

De relatie tussen kosten van de interventie, zorgkosten en gezondheidswinst wordt onderzocht aan de hand van een epidemiologisch model. Het model wordt gebruikt om twee populaties niet-westerse allochtone vrouwen in de leeftijd van 45-75 jaar te vergelijken: één populatie ontvangt geen interventie, de andere krijgt een beweegprogramma aangeboden. Het voordeel van het model is de mogelijkheid om globale schattingen te maken van de gezondheidswinst en de winst in euro's van preventie.

Als de interventie en de omvang van het effect, de kenmerken van de doelgroep en de beoogde kostprijs per deelnemer bekend is, kan met het model de omvang van de doelgroep en de opbrengst van een interventie berekend worden. Er wordt een kostenutiliteitanalyse uitgevoerd waarbij een gezondheidszorgperspectief gehanteerd wordt. Dit betekent dat alleen de directe medische kosten en besparingen zijn meegenomen en dat de baten zijn uitgedrukt in gezondheidseffecten.. De gezondheidseffecten van het aantal voorkómen letsels door het reductie van valincidenten zijn uitgedrukt in het aantal voorkomen sterfgevallen en verbeterde kwaliteit van leven uitgedrukt in vermeden DALY's (gewonnen levensjaren + kwaliteit van leven).

### DATABRONNEN

Als databronnen worden gebruikt: in Nederland geregistreerde inwoners (Bevolking, CBS), Spoedeisende Hulp (SEH)-bezoeken (LetseL Informatie Systeem, LIS), ziekenhuisopnamen (Landelijke Medische Registratie, LMR) en overledenen (Doodsoorzaken Statistiek, DOS) ten gevolge van valincidenten. Gegevens over determinanten, valrisico's en incidenties zijn afkomstig uit onderzoeksliteratuur.

### KOSTENSCHATTING

Consument en Veiligheid beschikt over gegevens van bezoeken aan de SEH-afdeling (LIS). Door middel van het LIS worden in twaalf ziekenhuizen gegevens vastgelegd over omvang, de aard, de ernst en de toedracht van ongevallen. Het vormt daarmee representatieve kennisbasis voor letselpreventiebeleid in Nederland.

Periodiek wordt bij een random steekproef uit LIS (met een oversampling van de opgenomen patiënten, N=10.120) een enquête afgenomen over zorgconsumptie, arbeidsverzuim en functionele gevolgen van



letsel. De uitkomsten van deze Patiëntenenquête vormen de basis voor het Letsellastmodel waarmee de directe en indirecte kosten van letsels in Nederland kunnen worden berekend (CenV, 2006). De directe medische kosten van letsel en de DALY's worden berekend met behulp van het Letsellastmodel. De kosten van de uitvoering van de interventie worden afgeleid uit de begroting of de verantwoordingsverslagen en ingevuld op antwoordsheets door de medewerkers van de uitvoerende instanties. Uitgavenposten zoals kosten van werving van deelnemers, PR, beweegbegeleiders, tolken, accommodatie en projectbeheer maar ook eventuele opbrengsten uit eigen bijdragen van deelnemers aan de interventie worden hierin vermeld. Op basis van deze gegevens wordt de kostprijs per deelnemer geschat.

### EFFECTSCHATTING

De effectevaluatie bestaat uit een voor- en nameting van valfrequentie aan de hand van een vragenlijst. Tevens worden twee functietests bij de deelnemers uitgevoerd om verandering in het beweegniveau vast te stellen: de Reiktest en de Opstaan-Lopen-Draaien-Zitten-test. De data worden samengevoegd met resultaten van het effectonderzoek in de pilotfase van het programma, uitgevoerd door TNO. Gebrek aan lichamelijke activiteit is een belangrijke voorspeller van valincidenten, vooral al iemand al eerder gevallen is. Het relatief risico (RR) dat iemand met deze activiteitskenmerken ten val komt, wordt geschat op 3,0-5,9; het dat iemand valt na een eerdere val wordt 2,5-3,5 keer zo groot geschat. Aan de hand van incidentie van beweegarmoede, van valincidenten en de genoemde RR's wordt het populatie attributief risicopercentage (PAR) berekend: het percentage valincidenten dat toe te schrijven is aan beweegarmoede en een val in het verleden, volgens de formule  $PAR = (\text{prevalentie} \times (\text{relatief risico} - 1)) / (\text{prevalentie} \times (\text{relatief risico} - 1) + 1)$ .

## 7.3 RESULTATEN

Van acht lokale instanties werden kostenoverzichten verzameld van de opzet en uitvoering van het beweegprogramma Bewegen Valt Goed!. Bij het merendeel ging men van start met één tot twee beweeggroepen voor de duur van 10 tot 13 weken. Op één locatie ging men uit van vier groepen doorlopend over een periode van 40 weken. In totaal gaven deze instanties €81.000 uit aan project- en procesbegeleiding (65%), accommodatie (14%) en beweegdocenten (21%). Project- en procesbegeleiding bestaan uit werkzaamheden die te maken hebben met verkrijgen van subsidie, werving van deelnemers, het inhuren van personeel (bijvoorbeeld tolk), de organisatie en voortgang van het project en de administratie. Omgerekend wordt tussen €180 en €570 per deelnemer uitgegeven bij een gemiddelde deelnameduur van 12 weken.

Van de twaalf maatschappelijke organisaties die van start zijn gegaan hebben er acht deelgenomen aan het onderzoek.

In totaal werd bij 80 deelnemers aan het beweegprogramma de Reiktest en de Opstaan-Lopen-Draaien-Zitten-test zowel vooraf als na afloop afgenomen. Met de Reiktest wordt het aantal centimeters gemeten dat de deelnemer in staat is naar voren te reiken. Vooraf werd gemiddeld een afstand van 32,8 centimeter (SD 13,8) gemeten; na afloop bleek significant vooruitgang waargenomen ( $t = -8,6; df = 77; p < .001$ ) met 20%, gemiddeld 40 centimeter (SD 17,5).

Met de Opstaan-Lopen-Draaien-Zitten-test wordt het aantal seconden opgenomen die een deelnemer nodig heeft om op te staan uit een stoel, te lopen, omdraaien en weer te gaan zitten. In de voormeting had men gemiddeld 7,6 (SD 2,4) seconden nodig voor de test en in de nameting gemiddeld 6,6 (SD 2,2), een significante afname van 13% ( $t = 7,5; df = 79; p < .001$ ).

Van de deelnemers (N=106) gaven er 22 aan één of meerdere keren te zijn gevallen gedurende drie maanden voor aanvang van de beweeggroep. Na afloop meldde hiervan de helft (N=11) nog gevallen te zijn gedurende de periode tijdens en na het beweegprogramma, een significante daling van 50% ( $\chi^2=15,3; df=1; p<.001$ ).

Dit resultaat is vergelijkbaar met de resultaten van oefenprogramma's zoals gevonden in de onderzoeksliteratuur<sup>6</sup>.

De beweegarmoede bij niet-westerse allochtone vrouwen is omvangrijk: Volgens het G4 onderzoek, een gezondheidsonderzoek in vier grote steden in Nederland voldoet driekwart van de Turkse (74%) en tweederde van de Marokkaanse (65%) vrouwen niet aan de Nederlandse Norm Gezond Bewegen (NNGB: gedurende het hele jaar, minstens vijf dagen per week een half uur matig intensief actief).

De incidentie van valincidenten in de doelgroep wordt geschat op basis van de aan vallen gerelateerde opname-incidentie onder niet-westerse allochtone (NWA) vrouwen (LMR, CBS, 2009). Aangezien de opname-incidentie onder NWA-vrouwen achterblijft bij de autochtone incidentie, wordt de ook valincidentie iets lager ingeschat.

Met behulp van het relatief risico, de valincidentie en de incidentie van lichamelijke activiteit (NNGB) wordt door berekening van het populatie attributief risicopercentage, het aandeel geschat van de vrouwen met beweegarmoede binnen de 'val'-populatie op 58,3%.

In tabel 1 staan de resultaten van deze berekening.

**Tabel 1: Incidentie van vallen ten gevolge van beweegarmoede bij niet-westerse allochtone vrouwen in Nederland**

leeftijd	incidentie vallen (N)	vallen en letsels door beweegarmoede			interventie-kosten (€)
		PAR (%)*	aantal vallen	letsels (N)	
45-49 jaar	8,200	58.3	4,800	190	1,500,000
50-54 jaar	4,900	58.3	2,800	140	910,000
55-59 jaar	3,600	58.3	2,100	110	670,000
60-64 jaar	3,300	58.3	1,900	100	610,000
65-69 jaar	2,400	58.3	1,400	80	440,000
70-74 jaar	1,400	58.3	840	60	270,000
<b>totaal</b>	<b>23,800</b>	<b>58.3</b>	<b>14,000</b>	<b>680</b>	<b>4,400,000</b>

\*PAR, populatie attributief risicopercentage is berekend over een RR=3.0 en incidentie beweegarmoede=0.70.

In totaal vallen er jaarlijks rond 24.000 NWA-vrouwen, waarvan 14.000 vrouwen omdat zij te weinig bewegen. Als er geen interventie plaats zou vinden vallen er naar schatting 6.900 NWA-vrouwen bij herhaling. De directe medische kosten worden geschat op 820 duizend euro, de indirecte kosten op 290 DALY's (Letsellastmodel).

Als de interventie zich richt op de genoemde 14.000 vrouwen zijn de totale kosten hiervan berekend op 14.000 \* €320= 4,4 miljoen euro.

In tabel 2 staan de resultaten beschreven van een effectieve interventie, uitgaande van een effect van 40-60% .

**Tabel 2: Kosteneffectiviteit van interventie bij een reductie van vallen en letsels van 40-60%.**

effect van de interventie			kosteneffectiviteit		
%	aantal vallen	DALY's*	medische kosten (€)*	€ per DALY	€ per val
40%	2,700	120	330,000	35,000	1,500
45%	3,100	130	370,000	31,000	1,300
50%	3,400	150	410,000	27,000	1,200
55%	3,800	160	450,000	25,000	1,100
60%	4,100	180	490,000	22,000	960

\* Directe medische kosten en DALY's geschat met Letsellastmodel (Consument en Veiligheid, 2009)

Als de valincidentie teruggebracht zou worden met 50% leidt dit tot vermindering van 150 DALY's en € 410.000 aan directe medische kosten. Uitgaande van 100% bereik van de doelgroep, bedragen de totale kosten van interventie 4,4 miljoen euro.

De kosteneffectiviteitsratio komt daarmee op €27.000 per voorkomen DALY, 1200 euro per voorkomen val. Bij een effect van 60% een ratio van €22.000 per DALY, 960 euro per voorkomen val.

In tabel 3 wordt gekeken of de uitkomsten sterk afwijken als voor de schatting van de valincidentie hogere of lagere risicofactoren worden gebruikt. Voor bovenstaande analyse is uitgegaan van een RR=3.0 voor beweegarmoede en RR=3.5 voor eerdere val. Zoals te verwachten wordt de invloed van de interventie kleiner naar mate het valrisico lager is.

**Tabel 3: Sensitiviteit van uitkomsten bij lagere/hogere risicofactoren voor vallen: RR voor beweegarmoede (ba) en eerdere val (val), bij een effect van 50%**

RR	effect van de interventie			kosteneffectiviteit	
Ba/Val	aantal vallen	DALY's*	medische kosten (€)*	€ per DALY	€ per val
2.0/2.0	890	40	110,000	79,000	3,400
3.0/3.0	3,100	140	380,000	30,000	1,300
4.0/3.5	4,900	210	710,000	22,000	930

---

## 7.4 DISCUSSIE

De kosten van het beweegprogramma 'Bewegen Valt goed!' zijn gemiddeld hoog, omdat er veel inspanningen zijn gedaan voor het werven en stimuleren van deelnemers. Deze kosten kunnen afnemen naar mate het programma beter is ingebed in de lokale gemeenschap.

Volgens de gegevens uit de registraties blijft de incidentie van ziekenhuisopnamen en overlijden door vallen bij NWA ouderen achter bij die van de autochtone populatie ouderen. De schattingen van de valincidentie, die op de opname-incidentie is gebaseerd, komen daarmee ook lager uit voor NWA ouderen. Een groot deel van de valincidenten is toe te schrijven aan beweegarmoede, meer nog dan binnen de autochtone populatie. Het programma is vooral effectief voor NWA ouderen met een beweegachterstand, met een val in de anamnese. Andere gezondheidseffecten op de langere termijn, zoals bijvoorbeeld lagere incidentie van diabetes en obesitas, zijn niet meegenomen in de analyse omdat deze afhankelijk zijn van de mate waarin de deelnemers blijvend een actieve beweegstijl ontwikkelen. Over dergelijke ontwikkelingen zijn echter te weinig gegevens beschikbaar.

**handleiding**  
voor economisch evaluatieonderzoek  
bij gezondheidsbevordering

# OVER EURO EN EFFECT



## CASE-STUDIE 2: KOSTENUTILITEIT VAN ROOKPREVENTIE BIJ ADOLESCENTEN

*Dit hoofdstuk is gebaseerd op het volgende artikel: Vijgen SMC, van Baal PHM, Hoogenveen RT, de Wit GA, Feenstra TL. Cost-effectiveness analyses of health promotion programs: a case study of smoking prevention and cessation among Dutch students. Health Education Research 2008; 23(2): 310-318. Meer achtergrondinformatie is beschikbaar in RIVM rapport 260601002/2005, PHM van Baal et al. Potential health benefits and cost effectiveness of tobacco tax increases and school intervention programs targeted at adolescents in the Netherlands.*

---

## 8.1 INLEIDING

Roken is een klassiek voorbeeld van een minder gezonde leefstijl en rookpreventie is daardoor van oudsher een belangrijk aandachtsgebied voor gezondheidsbevordering. Omdat de overgrote meerderheid van de rokers met roken begonnen is voor het 18e levensjaar, stoppen vaak moeilijk is en de meerderheid van de stoppers op enig moment weer opnieuw begint met roken, is het vanuit het oogpunt van volksgezondheid belangrijk om roken bij jongeren te ontmoedigen. Dijkstra en collega's beschrijven een Nederlandse interventie gericht op middelbare scholieren. De interventie is specifiek gericht op het mobiliseren van onderlinge invloed van jongeren op elkaar ("social influence approach"). Het doel van het onderzoek dat in dit hoofdstuk beschreven wordt is om de kosten-effectiviteit van dit programma gericht op middelbare scholieren vast te stellen.

---

## 8.2 METHODEN

### BESCHRIJVING VAN DE INTERVENTIE

De interventie (Social Influence approach – SI) werd uitgevoerd in 51 tweede en derde klassen van 32 middelbare scholen. Als controlegroep dienden 67 tweede en derde klassen van 20 andere middelbare scholen. De interventie bestaat uit vijf wekelijkse lessen van 45 minuten die worden gegeven door een niet-rokende medeleerling in kleine groepen van 4 of 5 leerlingen. De lessen richtten zich onder andere op de volgende aspecten: redenen om (niet) te roken, de effecten van roken en het leren omgaan met invloeden vanuit de omgeving. Na afloop van de interventie ontvingen de leerlingen in totaal drie boosters in de vorm van een magazine dat gaat over roken of niet roken. In de tijdschriften werd aan diverse rolmodellen (sportmensen, acteurs, zangers) gevraagd om hun mening over roken te geven. Verder bestond de interventie uit het afsluiten van een contract (niet-roken contract) tijdens de vijfde en laatste les. De lessen werden gecoördineerd door een leraar die daarvoor een training van 2 uur kreeg door een gezondheidsbevorderaar. Om de kosten van de interventie te schatten werd een gedetailleerde beschrijving gemaakt van alle onderdelen van de interventie. De kosten van de interventie werden geschat door de volumes / aantallen / werktijd te vermenigvuldigen met eenheidsprijzen (zie tabel 1). Loonkosten van leraar en gezondheidsbevorderaar werden geschat door de bruto lonen op te slaan met een vast percentage voor sociale premie's en overhead, conform de aanbevelingen in de handleiding voor kostenonderzoek. Voor alle verbruiksmaterialen werden schattingen gemaakt over de inkoopprijs bij aanschaf van grotere aantallen.

Tabel 8.1. Schatting van kosten van de interventie (2004 €)

volumes / aantallen	prijs per eenheid	kosten per deelnemer	opmerkingen
225 minuten leraar	€ 1,02 / minuut	€ 230 / 4,5 = € 51	5 lessen van 45 min., per groep van 4 tot 5 deelnemers
60 minuten leraar	€ 1,02 / minuut	€ 60 / 60 = € 1	per leraar 2 klassen van 30 leerlingen
60 minuten gezondheidsbevorderaar	€ 1,07 / minuut	€ 64 / 60 = € 1	om 1 leraar te trainen
1 handboek per leerling	€ 12,65 / handboek	€ 12,65	Inkoopprijs
1 handboek per leraar	€ 12,65 / handboek	€ 12,65 / 60 = € 0,20	Inkoopprijs
1 niet-roken contract	€ 2,02 / contract	€ 2,02	Inkoopprijs
1 brochure	€ 1,07 / brochure	€ 1,07	Inkoopprijs
Video / dvd	€ 11,13 / video	€ 11,13 / 60 = € 0,20	Inkoopprijs
3 magazines / leerling	€ 1,50 / magazine	€ 4,50	Inkoopprijs
<b>Totale kosten per leerling</b>		<b>€ 75</b>	

#### SCHATTEN VAN DE EFFECTIVITEIT VAN DE INTERVENTIE

Het originele artikel dat de effectiviteit van deze interventie beschrijft rapporteert de effectiviteit in termen van “experimenteel” (niet-dagelijks) roken. Dit werd als volgt nagevraagd: “Heb je in de afgelopen maand gerookt?” Twaalf maanden na afloop van de interventie werd deze vraag gesteld aan jongeren uit de interventiegroep en jongeren uit de controlegroepen. Na 1 jaar was het aantal rokers met 7 % minder gestegen in de interventiegroep dan in de controlegroep (stijging van 5,6 % versus stijging van 12,6 % in vergelijking met de basismeting voorafgaand aan de interventie,  $p < 0,05$ ). Na 18 maanden werd de vraag nogmaals gesteld, nu was aantal rokers in de controlegroep gegroeid met 14,9 % terwijl het aantal rokers in de interventiegroep met 9,7 % gestegen was, een verschil van 5,2 % dus ( $p < 0,005$ ). De interventie is dus effectief in het reduceren van het aantal incidentele rokers onder jongeren (hetzij doordat er minder jongeren starten of meer jongeren stoppen in vergelijking met de controlegroep). De grootste gezondheidswinst kan echter behaald worden met een daling van het aantal dagelijkse rokers. De meeste studies die gezondheidsrisico's van roken rapporteren zijn gebaseerd op de risico's van dagelijks roken, niet van incidenteel roken. Of de interventie heeft geleid tot een daling van het aantal dagelijks rokende jongeren is echter onbekend. Om iets te kunnen zeggen over de gezondheidseffecten van de reductie van het aantal incidentele rokers moest een schatting gemaakt worden van de verhouding tussen incidenteel rokende jongeren en dagelijks rokende jongeren. Daarvoor werden rookprevalentiecijfers gebruikt voor Nederlandse jongeren. In 2004 gaf 22 % van de 14-jarigen aan in de afgelopen maand gerookt te hebben, terwijl 10 % aangaf elke dag gerookt te hebben. Daaruit kon geschat worden dat circa 45 % van de incidenteel rokende jongeren ook dagelijks rookt.

Omdat van de interventie alleen met zekerheid gezegd kan worden dat het aantal incidenteel rokende jongeren wordt teruggebracht moeten aannames worden gemaakt voor de betekenis van de interventie op het aantal dagelijks rokende jongeren. In de basisberekeningen wordt ervan uitgegaan dat de interventie evenveel effect heeft op dagelijks rokende jongeren als op incidenteel rokende jongeren.

## **SCHATTEN VAN DE KOSTENEFFECTIVITEIT VAN DE INTERVENTIE**

De kosteneffectiviteitanalyse werd gedaan vanuit een gezondheidszorgperspectief. Dat betekent dat de interventiekosten worden gerelateerd aan toekomstige besparingen op gezondheidszorgkosten, bijvoorbeeld omdat niet-rokers minder vaak of later in het leven last krijgen van chronische ziekten die samenhangen met roken, zoals longkanker. In de kosteneffectiviteitanalyse werd zowel voor gewonnen levensjaren als gewonnen QALY's als uitkomstmaat gekozen, er werd dus ook een kostenutiliteitanalyse gedaan. Er werden berekeningen gedaan waarbij alleen de besparingen op directe kosten binnen de gezondheidszorg (dus besparingen op toekomstige uitgaven aan rookgerelateerde ziekten) als ook berekeningen inclusief de indirecte kosten binnen de gezondheidszorg. In dat laatste geval werden dus ook alle kosten die niet rookgerelateerd zijn en die gemaakt worden in de levensjaren die extra geleefd worden dankzij het stoppen met roken meegenomen. Zie ook paragraaf 4.2. voor uitleg hierover. Als basisjaar voor de analyse werd het kostenniveau van 2004 gekozen.

## **MODELLERING**

Stoppen met roken voorkomt vooral het optreden van chronische ziekten later in het leven. Er zit dus een grote tijdsperiode tussen de interventie en het optreden van effecten van de interventie, vaak zelfs tientallen jaren. In deze situatie is modellering (zie hoofdstuk 3) nodig om een uitspraak te doen over de kosteneffectiviteit van de interventie. De rookinterventie op middelbare scholen is geëvalueerd met het RIVM Chronische Ziekten Model (RIVM-CDM, zie box 2 in hoofdstuk 3). In het kort is het RIVM-CDM een model dat relaties tussen het voorkomen van risicofactoren in de bevolking en toekomstige ziekten die samenhangen met die risicofactoren beschrijft. Ook kan het model sterfte aan die ziekten, zorggebruik samenhangend met die ziekten en kwaliteit van leven samenhangend met die ziekten kwantificeren. Het model beschrijft de Nederlandse bevolking naar leeftijd en geslacht. In het heden (het jaar van de interventie) rookt een bepaald gedeelte van de jongeren. Door het aanbieden van een effectieve interventie zal een klein deel van die jongeren stoppen met roken. Na de interventie wordt het gedeelte niet-rokende jongeren in de bevolking dus iets groter dan in een situatie zonder interventie. Wanneer we de groep jongeren ouder laten worden is er een jaarlijkse kans op het optreden van ziekten die met roken samenhangen. Wanneer we twee scenario's met elkaar vergelijken, met en zonder interventie, zal een groter deel van de rokende jongeren chronische ziekten krijgen gedurende de levensloop in een situatie zonder de effectieve interventie dan in een situatie met de effectieve interventie. Door in beide scenario's over de hele levensloop te tellen hoeveel jongeren er later in het leven wel en niet ziek worden en hoeveel zorgkosten voor die ziekten gemaakt worden kunnen de besparingen dankzij de interventie berekend worden. In het RIVM-CDM worden in totaal 14 ziekten gespecificeerd die samenhangen met roken, ziekten dus waarop rokers een grotere kans hebben dan niet rokers. Deze ziekten zijn hartinfarct, andere coronaire hartziekten, hartfalen, beroerte, COPD, diabetes, longkanker, slokdarmkanker, alveeslierkanker, blaaskanker, maagkanker, mondholtekanker, stembandkanker en nierkanker. Achtergrondinformatie over het model en toepassingen voor rookinterventies zijn beschikbaar.

Om de effectiviteit en kosteneffectiviteit van de rookinterventie bij middelbare scholieren te schatten werd de levensloop van een groep van 1000 jongeren van 14 jaar gesimuleerd, gelijk verdeeld over jongens en meisjes. In de beginsituatie (voor aanvang van de interventie) rookt 10 % van deze jongeren, dus 100 jongeren, op dagelijkse basis (zie hierboven). Wanneer we het model een keer runnen in een situatie met de interventie en in een situatie zonder de interventie en de uitkomsten van beide modelruns vergelijken kunnen we de verschillen benoemen. Het model loopt 100 jaar door, dat wil zeggen dat effecten en kosten gedurende de hele levensloop van het cohort 14 jarigen zeker worden meegenomen. Wanneer we de verschillen in levenslange kosten tussen beide groepen (met en zonder interventie) delen door de verschillen in levenslange effecten (aantal QALY's over de levensloop) resulteert een kostenutiliteitratio, de kosten per gewonnen QALY.



### **SENSITIVITEITSANALYSE**

Omdat het voor deze kosteneffectiviteitanalyse noodzakelijk was om een aanname te doen over de effectiviteit van de interventie met betrekking tot dagelijks rookgedrag is het belangrijk om ook resultaten weer te geven bij andere, meer of minder gunstige, aannames. Omdat juist de dagelijkse rokers de meeste risico's lopen op ziekte kunnen we het meeste effect van de interventie verwachten wanneer die alleen zou aanslaan bij dagelijkse rokers en de minste effecten wanneer de interventie alleen effectief is bij incidentele rokers. In de basisberekening werden effecten en kosten gediscoteerd tegen 4 % (zie paragraaf 4.5. en bijlage 4). Met een sensitiviteitsanalyse werd bekeken hoe de resultaten beïnvloed worden door andere disconteringspercentages. Ook aannames over interventiekosten en tijdhorizon werden gevarieerd in sensitiviteitsanalyses.

---

## **8.3 RESULTATEN**

Uit de effectevaluatie bleek dat na 1 jaar het aantal rokers met 7 % minder gestegen was in de interventiegroep dan in de controlegroep. In een groep van 1000 jongeren die de interventie krijgen zijn er na 1 jaar dus 70 jongeren minder die roken dan in een groep die de interventie niet krijgt. Onder de aanname dat dit effect in gelijke mate gerealiseerd wordt bij dagelijkse rokers en bij incidentele rokers zijn er na 1 jaar 32 minder dagelijkse rokers (modelresultaat, het verschil tussen 35 en 32 wordt veroorzaakt doordat de verhouding tussen dagelijkse en incidentele rokers wijzigt bij het ouder worden, onafhankelijk van de interventie). Het lagere aantal dagelijkse rokers is geassocieerd met minder rookgerelateerde ziekten gedurende de levensloop, minder sterfte aan deze ziekten en minder zorgkosten voor deze ziekten. De extra levensverwachting door het niet-roken hangt echter ook weer samen met het optreden van nieuwe, niet rookgerelateerde ziekten en extra zorgkosten die daarvoor gemaakt moeten worden. Alle modelresultaten worden in tabel 8.2. samengevat.

**Tabel 8.2. Modelresultaten voor rookpreventie op middelbare scholen (uitgaand van 32 minder dagelijkse rokers in een cohort van 1000 jongeren)**

Effectmaat	Resultaat
1. verschil in aantal rokers na 1 jaar	- 32
2. cumulatieve interventiekosten per 1000 jongeren	€ 75000
3. interventiekosten per vermeden roker (2/1)	€ 2300
4. aantal gewonnen levensjaren (cumulatief) <sup>a</sup>	5,3
5. aantal gewonnen QALY's (cumulatief) <sup>a</sup>	4,9
6. interventiekosten per gewonnen levensjaar a (2/4)	€ 14100
7. interventiekosten per gewonnen QALY <sup>a</sup> (2/5)	€ 15400
8. zorgkosten voor rookgerelateerde ziekten tussen interventiegroep en controlegroep <sup>a</sup>	- € 15800
9. kosten per gewonnen levensjaar <sup>b</sup> ((2+8)/4)	€ 11100
10. kosten per gewonnen QALY <sup>b</sup> ((2+8)/5)	€ 12200
11. totale gezondheidszorgkosten, zowel voor rookgerelateerde als niet-rookgerelateerde ziekten	+ € 21600
12. kosten per gewonnen levensjaar <sup>c</sup> ((2+11)/4)	€ 18200
13. kosten per gewonnen QALY <sup>c</sup> ((2+11)/5)	€ 19900

<sup>a</sup> kosten en effecten gedisconteerd met 4 %, inmiddels zijn de richtlijnen over de te gebruiken disconteringspercentages veranderd, zie paragraaf 4.5.

<sup>b</sup> Interventiekosten en toekomstige rookgerelateerde zorgkosten meegenomen

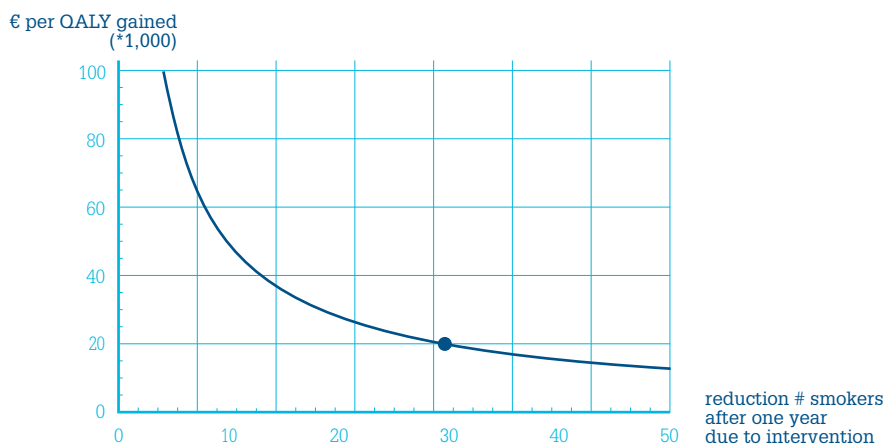
<sup>c</sup> Interventiekosten en verschil in totale gezondheidszorgkosten over de levensloop meegenomen

In tabel 2 worden verschillende schattingen voor kosteneffectiviteit en kostenutiliteit weergegeven:

- (i) de interventiekosten per stopper: € 2300
- (ii) de interventiekosten per gewonnen levensjaar / gewonnen QALY: € 14100 / 15400
- (iii) de interventiekosten plus toekomstige besparingen op rookgerelateerde ziekten per gewonnen levensjaar / gewonnen QALY: € 11200 / 12200
- (iv) de interventiekosten plus alle toekomstige gezondheidskosten, zowel voor rookgerelateerde als niet rookgerelateerde ziekten, per gewonnen levensjaar / gewonnen QALY: € 18200 / 19900.

Ratio (i) is een ratio die alleen zinvol geïnterpreteerd kan worden in de context van andere rookgerelateerde interventies. Ratio (ii) is een beperkte ratio die de toekomstige zorgkosten buiten beschouwing laat en dus alleen de interventiekosten relateert aan de effectiviteit van de interventie. Ratio (iii) is de "klassieke" kosteneffectiviteit- / kostenutiliteitsratio die toekomstige besparingen op rookgerelateerde ziekten in mindering brengt en de netto kosten relateert aan de effectiviteit van de interventie. Dit is de ratio die volgens de in Nederland geldende richtlijnen voor economische evaluatie uitgerekend moet worden. Ratio (iv) tenslotte is een ratio die alle huidige en toekomstige zorgkosten, ook die voor niet rookgerelateerde ziekten, relateert aan de effecten van de interventie. In deze ratio worden dus ook de indirecte kosten binnen de gezondheidszorg (zie paragraaf 4.2.) meegenomen.

In sensitiviteitsanalyses werd onderzocht hoe onze schattingen van kosteneffectiviteit worden beïnvloed door onze aannames. Een van de belangrijkste aannames die we moesten maken is over de effectiviteit van de interventie op het aantal dagelijkse rokers. In de originele studie werd immers alleen gerapporteerd wat de effectiviteit in termen van vermindering van aantal incidentele rokers. Figuur 8.1. laat zien dat de interventie alleen kosteneffectief is (op basis van de meest "streng" methode (iv) hierboven) als de interventie leidt tot minstens 30 vermeden dagelijkse rokers per 1000 jongeren. Als de interventie bijvoorbeeld tot 10 vermeden dagelijkse rokers leidt dan stijgt de kostenutiliteitsratio tot € 60.000 per gewonnen QALY.



*Figuur 8.1. Kosten per gewonnen QALY gerelateerd aan de effectiviteit van de interventie in termen van vermeden aantal dagelijkse rokers*

In tabel 8.3. zijn resultaten van verdere sensitiviteitsanalyses te zien. Weergegeven wordt de kostenutiliteitsratio volgens methode (iv) bij het maken van andere aannames over interventiekosten, tijdshorizon en discontovoet.

**Tabel 8.3.: Resultaten van univariate sensitiviteitsanalyses**

	€ per QALY (methode iv)
Basisschatting	€ 19,900
Interventiekosten:	
+10%	€ 21,400
-10%	€ 18,200
Discontovoet:	
kosten en effecten: 0 %	€ 4,400
kosten 4 %, effecten 1,5 %	€ 14,200
Tijdhorizon:	
25 jaar	€ 213,500
50 jaar	€ 29,300
75 jaar	€ 18,500

Uit tabel 8.3. blijkt dat de kostenutiliteitratio het meest gevoelig is voor variaties in de tijdhorizon van de analyse. Bij een korte tijdhorizon worden de effecten van de interventie, in termen van gewonnen levensjaren en gewonnen QALY's, nog niet of nauwelijks gerealiseerd en dat leidt dus tot een ongunstige kostenutiliteit. Zoals te verwachten bij een analyse met een lange tijdhorizon zijn de resultaten ook erg gevoelig voor de gehanteerde discontovoet. Wanneer we niet disconteren wordt de kostenutiliteit veel gunstiger omdat alle toekomstige effecten in volle omvang meetellen. De kostenutiliteit van de interventie blijkt relatief ongevoelig te zijn voor variaties in interventiekosten.

## 8.4 DISCUSSIE

In dit hoofdstuk beschrijven we een studie naar de kosteneffectiviteit van een rookinterventie op middelbare scholen. Het idee achter deze interventie is dat preventie op jonge leeftijd kan leiden tot stoppen of tot het niet beginnen met roken. In Nederland wordt vaak een impliciete drempelwaarde voor kosteneffectiviteit van € 20.000 per QALY gehanteerd (zie paragraaf 6.2.). Bij die drempelwaarde wordt echter uitgegaan van kosteneffectiviteit die met methode (iii) hierboven is berekend, dus interventiekosten minus besparingen op toekomstige ziekten die samenhangen met de interventie. Wanneer we die rekenmethode hanteren is de rookinterventie op middelbare scholen dus kosteneffectief. Ook wanneer we een meer strenge (ongunstige) rekenmethode gebruiken en rekening houden met alle toekomstige ziekten en zorgkosten over een periode van 100 jaar zal deze interventie volgens onze berekeningen kosteneffectief zijn. Omdat we aannames moesten maken moet deze bevinding echter voorzichtig geïnterpreteerd worden.

De belangrijkste aanname had betrekking op de effectiviteit in termen van minder dagelijkse rokers. Deze interventie werd geëvalueerd in termen van het aantal incidentele rokers, wat een logische

uitkomstmaat is gezien het feit dat de meeste jongeren pas op latere leeftijd dagelijkse gaan roken. Het RIVM – Chronische Ziekten Model houdt echter rekening met de gezondheidsrisico's van dagelijks roken. Zou de interventie alleen effectief zijn bij incidentele rokers en niet bij dagelijkse rokers dan zou de kostenutiliteitsratio in principe oneindig hoog kunnen zijn (zie figuur 8.1.).

Rokers hebben een 6 tot 7 jaar kortere levensverwachting dan niet-rokers. Toch is het niet zo dat 32 minder rokende jongeren, zoals in deze analyse, dan 32 keer deze extra levensverwachting realiseren. In ons model wordt de populatie opgedeeld in rokers, niet-rokers en ex-rokers. De kansen op het optreden van rookgerelateerde ziekten zijn o.a. sterk afhankelijk van tijd sinds stoppen. Ook wordt er in het model rekening gehouden met terugvalkansen, de kans dus dat een stopper later toch weer gaat roken. Door deze aanpassingen aan de realiteit zijn onze modelresultaten minder gunstig dan wanneer simpelweg uitgegaan wordt van het verschil in levensverwachting van een roker of een niet-roker.



**handleiding**  
voor economisch evaluatieonderzoek  
bij gezondheidsbevordering

**OVER EURO EN EFFECT**

**BIJLAGEN**

# BEGRIPPENLIJST

**Confounder:** een confounder is een factor die gerelateerd is aan de te onderzoeken risicofactor of aan de uitkomstmaat, bijvoorbeeld de uitkomst van een interventie. Een confounder kan een verband tussen interventie en uitkomst verzwakken of versterken. Door confounding kan een verband dat in werkelijkheid afwezig is, worden gesuggereerd of kan een in werkelijkheid bestaand verband worden ontkend.

**Cost-effectiveness acceptability curve:** geeft de kans weer dat een interventie kosteneffectief is vergeleken met het alternatieve scenario, gegeven een bepaalde maatschappelijke bereidheid om te betalen voor een eenheid gezondheidseffect.

**Cost-effectiveness plane:** geeft een puntenwolk van schattingen van de incrementele kosten en effecten van de interventie ten opzichte van het alternatief.

Disconteren: het corrigeren van toekomstige kosten en effecten afhankelijk van het tijdstip waarop zij optreden, het berekenen van de netto contante waarde (waarde in het heden) van toekomstige kosten en effecten.

**Economische evaluatie:** een vergelijkende analyse van alternatieven in termen van zowel kosten als opbrengsten. Het doel hiervan is het afwegen van de waarde van een interventie tegen de waarde van alternatieve interventies.

**Eindpunt:** Datgene wat men meet om het resultaat van een gebeurtenis of interventie te meten wordt eindpunt of uitkomst genoemd. Naar gelang de aard van het gekozen eindpunt kan men een onderscheid maken in harde eindpunten zoals dood of aangetoonde morbiditeit en intermediaire of surrogaat eindpunten. De intermediaire eindpunten zijn afgeleide parameters die direct of indirect kunnen samenhangen met harde eindpunten. De cholesterolwaarden kunnen bijvoorbeeld beschouwd worden als intermediaire eindpunten in onderzoek naar het effect van medicatie waarbij cardiovasculair overlijden een harde uitkomst is. Wanneer er geen directe relatie is aangetoond tussen het intermediaire eindpunt en relevante harde eindpunten, is de waarde van studies die slechts intermediaire eindpunten weergeven zeer beperkt.

**Incrementele kosteneffectiviteit:** het verschil in kosten en effecten van een interventie ten opzichte van een alternatief.

**Kosten-effectiviteitanalyse (KEA):** een vergelijkende analyse waarbij de kosten van twee of meer alternatieven in geld en de opbrengsten in natuurlijke eenheden (bijvoorbeeld gewonnen levensjaren of aantal gestopte rokers) worden uitgedrukt.

**Kosten-uiteitsanalyse (KUA):** ook een vergelijkende analyse, waarbij de effecten worden uitgedrukt in 'voor kwaliteit gecorrigeerde levensjaren (QALY's)'. Deze analyse wordt met name toegepast als verwacht wordt dat de interventie invloed heeft op lengte of kwaliteit van het leven. .

**QALY's (Quality Adjusted Life Years):** een levensjaar dat is gecorrigeerd voor de kwaliteit van leven. Een correctiefactor met de waarde van 0 is gelijk aan dood en een correctiefactor met de waarde 1 is gelijk aan volledig gezond. Waarden van een QALY tussen 0 en 1 betekenen dat een levensjaar is doorgebracht in sub-optimale gezondheid. Als door een interventie de levensverwachting wordt verlengd met één jaar in goede gezondheid, dan is de uitkomst één QALY. Evenzo, als de interventie de levensduur niet verlengt, maar wel de kwaliteit van leven doet toenemen van bijvoorbeeld 0,667 naar volledige kwaliteit (1) gedurende drie jaar, dan is de uitkomst eveneens één QALY.



**Randomisatie:** toewijzing door middel van randomisatie betekent dat iedere aan het onderzoek deelnemende persoon evenveel kans heeft om in een van de onderzoeksgroepen terecht te komen. De verdeling in groepen gebeurt meestal aan de hand van loting.

**Randomised controlled trial (RCT):** is een interventiestudie (gecontroleerde trial) waarbij de onderzoekspopulatie door middel van loting wordt verdeeld in een interventiegroep en een controlegroep. Het idee is dat alle mogelijke verschillen in achtergrondkenmerken dan gelijk verdeeld zijn over de interventie- en controlegroep.

**Sensitiviteitsanalyse:** een analyse van de mate waarin de kosteneffectiviteitsratio beïnvloed wordt door zekere aannames die gedaan zijn. Hoe was de kosteneffectiviteitsratio uitpakend als een alternatieve aanname was gedaan?

# LITERATUUR

- Aaronson NK, Muller M, Cohen PDA, et al. **Validation and norming of the Dutch language version of the SF-36 Health Survey in community and chronic disease populations.** J Clin Epidemiol 1998; 51: 1055-68.
- Baal van PHM, Wit de GA, Feenstra TL, Boshuizen HC, Bemelmans WJE, Jacobs-van der Bruggen MAM, Hoogenveen RT. **Bouwstenen voor keuzes rondom preventie in Nederland.** RIVM Rapport 260901001/2006. Bilthoven; 2006
- Baal van PHM, Feenstra TL, Polder JJ, Tariq L, Jama W, Berg van den M. **Kosteneffectiviteit van preventie. Van gezondheidszorgperspectief naar maatschappelijk perspectief.** RIVM Rapport 270091011/2009. Bilthoven; 2009
- Bouter LM, van Dongen MCJM, Zielhuis GA. **Epidemiologisch onderzoek. Opzet en interpretatie.** Houten: Bohn Stafleu van Loghum; 2005.
- Bowling A. **Research methods in health: investigation health and health services.** Norfolk: Biddles Ltd.; 2002.
- Briggs, AH. **Handling uncertainty in economic evaluation.** In: Economic evaluation in health care: merging theory with practice. Oxford university press; 2001
- Chalkidou K, Culyer A, Naidoo B, Littlejohns P. **Cost-effective public health guidance: asking questions from the decision-maker's point of view.** Health Economics 2008; 17: 441-448.
- Cohen DR, Patel N. **The potential to forego social welfare gains through overreliance on cost effectiveness / cost utility analyses in the evidence base for public health.** J Environment Public Health 2009; doi:10.1155/2009/107927.
- College voor Zorgverzekeringen. **Richtlijnen voor farmaco-economisch onderzoek.** Diemen; 2006
- De Wit A, Schuit J. **Kosten-effectiviteit en implementatie: de theorie van economische evaluatie versus de public-health praktijk.** TSG Tijdschrift voor Gezondheidswetenschappen 2006; 84 (5 middenkatern): 11-13.
- De Wit GA, Brouwer W. **Economische evaluatie van GVO programma's: belangrijk, lastig en te weinig gedaan.** TSG Tijdschrift voor Gezondheidswetenschappen 2004; 82(2): 120-123.
- Dolan P. **Modeling valuations for EuroQol health states.** Med Care 1997; 35: 1095-108.
- Drummond MF, Sculpher MJ, Torrance GW, O'Brien BJ, Stoddart GL. **Methods for the economic evaluation of health care programmes.** Third edition. Oxford university press; 2005
- Duncan PW, Studenski S, Chandler J, Prescott B. **Functional reach: predictive validity in a sample of elderly male veterans.** J Gerontol 1992;47(3):M93-8.
- Dijkstra M, Mesters I, de Vries H, van Breukelen G, Parcel GS. **Effectiveness of a social influence approach and boosters to smoking prevention.** Health Educ Res 1999; 14(6): 791-802.
- Feenstra TL, Baal van PHM, Wit de GA, Polder JJ, Hollander de AEM. **Kosteneffectiviteitsanalyses over de keten van preventie, cure en care.** RIVM Rapport 270091003/2006. Bilthoven; 2006
- Feenstra TL, Hamberg-van Reenen HH, Hoogenveen RT, et al. **Cost-effectiveness of face-to-face smoking cessation interventions.** Value Health 2005;8:178-190.
- Gold MR, Siegel JE, Russell LB, Weinstein MC. **Cost-effectiveness in Health and Medicine.** Oxford University Press, New York; 1996
- Hoeymans N. **Drie instrumenten voor de kwaliteit van leven.** Nationaal Kompas Volksgezondheid 2009 [cited 2010 11-02]; Available from: <http://www.nationaalkompas.nl>> Gezondheid en ziekte\ Functioneren en kwaliteit van leven\ Kwaliteit van leven
- Lamers LM, Stalmeier PFM, McDonnell J, Krabbe PFM, van Busschbach JJ. **Kwaliteit van leven meten in economische evaluaties: het Nederlandse EQ-5D tarief.** Ned Tijdschr Geneesk 2005; 149: 1574-8.
- Lapr e R, Rutten F, Schut E. **Algemene economie van de gezondheidszorg.** Maarssen: Elsevier gezondheidszorg; 2001.

- National Institute for Clinical Excellence (NICE). **Clinical practice guideline for the assessment and prevention of falls in older people**. London: National Institute for Clinical Excellence (NICE), 2004.
- Nederlandse Vereniging voor Klinische Geriatrie. **Richtlijn preventie van valincidenten bij ouderen**. Alphen aan den Rijn : Van Zuiden, CBO, 2004.
- Oostenbrink JB, Koopmanschap MA, Rutten FFH. **Handleiding voor kostenonderzoek; methoden en richtlijnrijzen voor economische evaluaties in de gezondheidszorg**. Amstelveen: College voor Zorgverzekeringen, 2004. (najaar 2010 komt een nieuwe versie uit, zie [www.cvz.nl](http://www.cvz.nl) en [www.bmg.eur.nl/imta](http://www.bmg.eur.nl/imta).)
- Podsiadlo D, Richardson S. **The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons**. J Am Geriatr Soc 1991;39(2):142-8.
- Post NAM, de Becker-Grob EW, Mackenbach JP, Slobbe LJ. **Kosten van preventie in Nederland 2007**. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2010, rapportnummer 270751020.
- Raad voor de Volksgezondheid en Zorg. **Rapport Zinnige en Duurzame Zorg**. Zoetermeer: Raad voor de Volksgezondheid en Zorg, 2006.
- Rutten-van Mólken M, Uyl-de Groot C, Rutten F. **Van kosten tot effecten. Een handleiding voor evaluatiestudies in de gezondheidszorg**. Amsterdam: Elsevier Gezondheidszorg, 2010 (2e herziene druk).
- Sprangers MAG. **Wat is kwaliteit van leven en hoe wordt het gemeten?** Nationaal Kompas Volksgezondheid 2009 [cited 2010 11-02]; Available from: <http://www.nationaalkompas.nl>Gezondheid en ziekte\ Functioneren en kwaliteit van leven\ Kwaliteit van leven>
- Sprangers MAG, Snijders BE. **Gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven samengevat**. Nationaal Kompas Volksgezondheid 2009 [cited 2010 11-02]; Available from: <http://www.nationaalkompas.nl>Gezondheid en ziekte\ Functioneren en kwaliteit van leven\ Kwaliteit van leven>
- Stiggelbout AM, de Haes JCJM. **Kwaliteit van leven en onderzoek**. Nederlands Tijdschrift voor Researchverpleegkundigen. 2004;5(3).
- 't Hart H, Boeije H, Hox J. **Onderzoeksmethoden**. Den Haag: Boom onderwijs; 2005.
- Tromp AM, Pluijms SM, Smit JH, Deeg DJ, Bouter LM, Lips P. **Fall-risk screening test : a prospective study on predictors for falls in community-dwelling elderly**. Journal of Clinical Epidemiology 2011; 54:837-844.
- Van Baal PHM, Vijgen SMC, Bemelmans WJE, Hoogenveen RT, Feenstra TL. **Potential health benefits and cost effectiveness of tobacco tax increases and school intervention programs targeted at adolescents in the Netherlands**. Bilthoven: National Institute of Public Health and the Environment, report number 260601002/2005.
- Van Baal PHM, Polder JJ, de Wit GA, Hoogenveen RH, Feenstra TL, Boshuizen HC, Engelfriet PM, Brouwer WBF. **Lifetime medical costs of obesity – prevention no cure for increasing health expenditure**. PLOS Medicine 2008, 5(2):e29.
- Van Baal PHM, Hoogenveen RT, de Wit GA, Boshuizen HC. **Estimating health-adjusted life expectancy conditional on risk factors: results for smoking and obesity**. Population Health Metrics 2006, 4:14.
- Van den Berg M, Schoemaker CG: **Effecten van preventie**. Deelrapport van de VTV 2010 Van gezond naar beter. VTV; PZO; 2010
- Van Genugten MLL, Hoogenveen RT, Mulder I, et al. **Future burden and costs of smoking-related disease in the Netherlands: a dynamic modelling approach**. Value Health 2003;6:494-9.
- Van Gils PF, Hamberg-van Reenen HH, Berg van den M. **Kosteneffectiviteit van preventie**. Overzicht van nieuwe preventieve interventies 2006-2007 met een eerste aanwijzing voor effectiviteit en kosteneffectiviteit ('early warning'). RIVM Rapport 270091009/2009. Bilthoven; 2009

- Van Veelen JJ, van Dijk AP, Ariëns GAM, Verhoeff AP, Klaus-Meys W, van Ameijden EJC, Berns MPH, Schouten GM, Dijkshoorn H, Bouwman-Notenboom AJ, Toet J. **G4 op gezondheid uitgemeten: Over gezondheid en gezondheidsverschillen in de vier grote steden**. Gemeente Den Haag, 2009
- Weatherly H, Drummond M, Claxton K, Cookson R, Ferguson B, Godfrey C, Rice N, Sculpher M, Sowden A. **Methods for assessing the cost-effectiveness of public health interventions: key challenges and recommendations**. Health Policy 2009; 93: 85-92.
- Wijlhuizen GJ, Nauta S. **Evaluatie bewegingsstimulering en valpreventie bij allochtone ouderen; een pilotstudie**. Leiden: TNO Kwaliteit van Leven, 2007.

# BIJLAGE 1

## CERTIFICERING VAN INTERVENTIES DOOR HET CENTRUM GEZOND LEVEN

Het RIVM Centrum Gezond Leven bevordert het gebruik van best passende leefstijlinterventies, onder andere door beschikbare interventies inzichtelijk te presenteren en te beoordelen op kwaliteit, effectiviteit en samenhang. Om meer inzicht te krijgen in de werkzaamheid van interventies is onder meer een onafhankelijke Erkenningcommissie ingesteld. Ook is er een procedure waarbij professionals uit de praktijk nagaan of interventies voldoen aan een aantal basale kwaliteitscriteria: of ze op zijn minst 'goed beschreven' zijn.

### **Beoordelingsniveaus en criteria van de Erkenningcommissie**

I: Theoretisch goed onderbouwd (voorheen: in theorie effectief)

De interventie is naar het oordeel van de Erkenningcommissie voldoende beschreven en onderbouwd. Ze beoordeelt dit aan de hand van de (theoretische) onderbouwing, degelijkheid van de methodiek en de uitvoering in de praktijk. Voor deze erkenning zijn geen resultaten uit effectonderzoek vereist.

II: Waarschijnlijk effectief

Effectiviteit is naar het oordeel van de Erkenningcommissie enigszins aannemelijk gemaakt. Hiervoor is minimaal resultaat uit onderzoek met een matige bewijskracht nodig.

III: Bewezen effectief

Effectiviteit is naar het oordeel van de Erkenningcommissie sterk aannemelijk gemaakt. Hiervoor is minimaal resultaat uit onderzoek met een sterke bewijskracht nodig.

IV: Kosteneffectief

In de toekomst zal ook het erkenningniveau 'kosteneffectief' gaan gelden. Deze erkenning duidt op een hoge doelmatigheid.

Voor wat betreft de bewijskracht van beschikbare studies zijn de volgende criteria door de Erkenningcommissie Interventies geformuleerd:

<b>zeer sterk</b>	<p>Hier gelden dezelfde criteria als bij het voorgaande niveau (hieronder), met als verschil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Er is een experimentele onderzoeksopzet (i.e. er is een a-selectie toewijzing van subjecten aan onderzoeksgroepen) of er is een andere opzet die de causale relatie tussen interventie en effect voldoende overtuigend aantoont.</li> </ul>
<b>sterk</b>	<p>Hier gelden dezelfde criteria als bij de onderliggende niveaus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Er is een onderzoek met een (quasi-) experimentele en een controle-groep (care as usual) of een herhaald N=1 onderzoek met een baseline of een time series design met een (multiple) baseline of alternating treatments of een studie naar de samenhang tussen de mate waarin een interventie is toegepast en de mate waarin bedoelde uitkomsten zijn opgetreden.</li> <li>▪ De designs zijn van hoge kwaliteit.</li> <li>▪ De studie is in de praktijk uitgevoerd / is representatief voor de praktijk.</li> </ul> <p>met als toevoeging:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Er is een follow-up (minimaal 6 maanden) of er is een andere opzet die voldoende zicht biedt op de stabiliteit van de resultaten.</li> </ul>
<b>vrij sterk</b>	<p>Hier gelden dezelfde criteria als bij het voorgaande niveau, met als verschil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De studie is in de praktijk uitgevoerd / is representatief voor de praktijk.</li> </ul>
<b>redelijk</b>	<p>Hier gelden dezelfde criteria als bij de onderliggende niveaus, met als verschil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Er is een onderzoek met een (quasi-) experimentele en een controle-groep (care as usual) of een herhaald N=1 onderzoek met een baseline of een time series design met een (multiple) baseline of alternating treatments of een studie naar de samenhang tussen de mate waarin een interventie is toegepast en de mate waarin bedoelde uitkomsten zijn opgetreden.</li> <li>▪ De designs zijn van hoge kwaliteit.</li> <li>▪ Het onderzoek is niet in de praktijk is uitgevoerd / is niet representatief voor de praktijk of de representativiteit voor de praktijk is onbekend.</li> </ul>
<b>matig</b>	<p>Hier gelden dezelfde criteria als bij het onderliggende niveau, met als toevoeging:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De resultaten zijn vergeleken met ander onderzoek naar de effecten van de gebruikelijke situatie, handelwijze of zorg (care as usual) of een andere zorgvorm bij een soortgelijke doelgroep.</li> </ul>
<b>zwak</b>	<p>De eisen die op dit niveau gelden zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Het onderzoek is zodanig gedocumenteerd, dat replicatie van de studie mogelijk is.</li> <li>▪ Het gemeten effect heeft betrekking op het doel en de doelgroep van de interventie.</li> <li>▪ De meting is verricht met betrouwbare en valide instrumenten.</li> <li>▪ Er is een voormeting (voorafgaand aan / bij start van de interventie).</li> <li>▪ Er is een nameting (aan het einde van de interventie).</li> <li>▪ De resultaten zijn met een adequate statistische techniek geanalyseerd, op significantie getoetst en er is een Cohen's D berekend of te berekenen.</li> </ul>
<b>zeer zwak</b>	<p>De studie voldoet niet aan de eisen die minstens aan een effectstudie te stellen zijn.</p>

(overgenomen van en meer informatie bij: [www.loketgezondleven.nl/centrum-gezond-leven](http://www.loketgezondleven.nl/centrum-gezond-leven))

## BIJLAGE 2

# ZOEKSTRATEGIE VOOR HET VINDEN VAN RELEVANTE LITERATUUR

De meest gebruikte database om literatuur te vinden is PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>). Daarnaast is NHS-EED (National Health Service – Economic Evaluation Database), een database waarin alleen economische evaluaties zijn opgenomen (<http://www.crd.york.ac.uk/crdweb/>), een belangrijke bron. Die laatste database heeft het voordeel dat de belangrijkste kenmerken van studies in een vast format worden weergegeven en dat studies worden besproken op kwaliteit en betrouwbaarheid.

Een zoekstrategie gericht op het vinden van economische evaluaties of outcomes / kwaliteit van leven literatuur bestaat altijd uit een combinatie van termen gericht op de interventie of het gezondheidsprobleem waarin men geïnteresseerd is en termen gericht op economische studies en/of termen gericht op outcomes / kwaliteit van leven.

1. Zoek met losse tekstwoorden in combinaties met AND/OR:
  - A. interventiespecifieke trefwoorden of gezondheidsprobleem gerelateerde trefwoorden.  
Een voorbeeld voor beweginginterventies gericht op diabetes zou kunnen zijn:
    1. (Physical activity) OR (synoniemen)
    2. Diabetes OR glucose intolerance
    3. #1 AND #2
  - B. economische trefwoorden waarbij gebruik wordt gemaakt van trunceren. Trunceren is het weglaten van een gedeelte van een woord, na de woordstam, dat vervolgens vervangen wordt door een truncatieteken (\*). Bijvoorbeeld: wanneer bibliothe\* wordt ingevoerd, zal er onder andere gezocht worden op: bibliotheek, bibliothecaris, bibliotheken en bibliotheekvoorziening. De volgende economische trefwoorden leveren de meest treffers op:  
Econom\* OR costs OR cost OR cost effect\* OR cost utility OR cost benefit OR cost analysis OR pharmacoeconomic\* OR pharmaco-economic\* OR budget impact OR budget impact analysis OR efficien\*
  - C. uitkomsten en/of kwaliteit van leven gerelateerde trefwoorden:  
QALY OR (quality adjusted life year) OR (life year gained) OR LYG OR LYS OR (life year saved) OR Quality of life OR return to work OR work loss OR participat\* or employment.  
Daarnaast kunnen interventiespecifieke uitkomstmaten meegenomen worden, afhankelijk van de aard van de interventie (te specificeren door onderzoeker), bijvoorbeeld Fatigue OR criminal\* OR injury OR accident OR addiction  
Vervolgens worden A en B, A en C, of A,B, en C gecombineerd, zodat een combinatie van economische en/of uitkomstenliteratuur gericht op een type interventie of een bepaald gezondheidsprobleem samengesteld wordt.
2. Wanneer je meer dan 500 treffers krijgt, zit er meestal veel onbruikbaar tussen.
3. Het kost heel veel tijd om al die titels en (abstracts) door te kijken.
4. Ga dus na of je de 'beste' zoektermen hebt gebruikt of maak je zoektermen specifiek.

5. Zoek op een andere manier, niet met losse tekstwoorden maar met 'MESH headings'; MeSH termen (Medical Subject Headings) zijn trefwoorden die de zoekmachine gebruikt om de zoekactie te beschrijven. De MeSH termen kunnen gebruikt worden als springplank naar / oriëntatie op het onderwerp waar men naar op zoek is. Als er op een hoofdonderwerp gezocht moet worden moet er [majr] achter de zoekterm worden ingevuld. Bijvoorbeeld als men naar alle artikelen zoekt waar "knee" het hoofdonderwerp is, moet er het volgende ingevoerd worden in de zoekbalk: "knee" [majr]. Nu zoekt de zoekmachine naar alle artikelen met "knee" als hoofdonderwerp in plaats van "knee" als los tekstwoord.
6. Selecteer overzichtstudies: meta-analyses / (systematische) reviews
7. Selecteer alleen studies van de afgelopen 2, 5 of 10 (?) jaar

#### **VOORBEELD VAN EEN ZOEKSTRATEGIE:**

Voor het zoeken naar economische evaluatie op het gebied van alcoholbestrijding is de volgende PubMed zoekstrategie relevant ([ti] betekent zoeken in titels; [tiab] betekent zoeken in titels en abstracts; [mh] betekent Medical Subject Headings):

1. Search ((drinking[tiab] OR consumption[tiab]) AND alcohol[tiab]) OR alcohol\*[ti] OR alcohol drinking[mh] OR drinking behavior[mh] OR alcohol-related disorders[mh]
2. Search econom\*[ti] OR cost utility[ti] OR cost effect\*[ti] OR cost efficien\*[ti] OR "economic evaluation"[tiab] OR "economical evaluation"[tiab] OR economic study[tiab] OR economic studies[tiab]
3. Search quality-adjusted life years[mh] OR "life years gained"[tiab] OR qualy[tiab] OR qualys[tiab] OR "disability adjusted life"[tiab] OR daly[tiab] OR dalys[tiab]
4. Search (gained[tiab] AND (years[tiab] OR life[tiab]) AND quality[tiab])
5. Search payers perspective[tiab] OR societal perspective[tiab] OR health care perspective[tiab] OR health care economics[tiab]
6. Search #1and (#2 or #3 or #4 or #5)

Om het aantal hits te beperken zouden bijvoorbeeld de volgende beperkingen aangebracht kunnen worden:

Limits: Publication Date: from 2000 to 2009, Language: English, Dutch



## BIJLAGE 3

# TOETSING VAN ONDERZOEK EN INFORMED CONSENT

Wanneer mensen deelnemen aan (medisch-) wetenschappelijk onderzoek kan het noodzakelijk zijn dat het onderzoek getoetst wordt door een Medisch Ethische Toetsings Commissie (METC). Deze commissies beoordelen of het onderzoek niet te belastend is voor de deelnemers gegeven het belang van de vraagstelling. Wanneer als onderdeel van het onderzoek lichamelijke metingen bij de deelnemers worden gedaan (bijvoorbeeld bloeddruk of cholesterolwaarden) zal toetsing en toestemming altijd noodzakelijk zijn. Bij vragenlijstonderzoek is toestemming meestal niet noodzakelijk. Het is echter altijd nodig om voor aanvang van het onderzoek te controleren of het voorgenomen onderzoek goedkeuring behoeft van een toetsingscommissie. Daarnaast moet van deelnemers aan onderzoek informed consent verkregen worden. Dit houdt in: de vrijwillig verkregen toestemming van een persoon of een verantwoordelijke (bijvoorbeeld ouder of voogd) voor deelname aan een studie of interventieprogramma. De persoon in kwestie moet duidelijk ingelicht zijn over het doel van het onderzoek, de methode, de procedure, wat deelname voor hem of haar betekent in termen van belasting (bijvoorbeeld hoe vaak vragenlijsten ingevuld moeten worden), de voordelen en de risico's van deelname aan het onderzoek en, indien van toepassing, over de graad van onzekerheid van de uitkomst. Essentiële criteria van informed consent zijn: kennis en begrip van bovenstaande, dat de toestemming onbeïnvloed is gegeven en dat het recht op intrekken van de toestemming op elk moment in de studie of interventie duidelijk is medegedeeld.

Onderzoek bij mensen valt onder de wet Medisch-wetenschappelijk Onderzoek met mensen (WMO). Het doel van de WMO is het bieden van extra bescherming aan proefpersonen. Men is nooit verplicht om aan een wetenschappelijk onderzoek mee te doen. Voor iemand aan het onderzoek begint, krijgt hij/zij van de uitvoerder van het onderzoek mondelinge en schriftelijke informatie. Ook tijdens en na het wetenschappelijke onderzoek heeft men recht op informatie. De toestemming moet schriftelijk zijn vastgelegd. De deelnemer moet onafhankelijke, schriftelijke informatie krijgen. Voor eventuele schade moet de uitvoerder van het onderzoek een verzekering hebben afgesloten. Het onderzoek zelf moet soms getoetst worden door een toestemmingscommissie. Het is in principe verboden om wetenschappelijk onderzoek te verrichten met kinderen of met wilsonbekwame volwassenen. De wet kent hierop een aantal uitzonderingen waarbij er extra eisen gelden om hen te beschermen. De overheid controleert of een onderzoek dat onder de WMO valt, ook daadwerkelijk aan alle wettelijke eisen voldoet. Elk onderzoek wordt apart getoetst. Deze toets wordt uitgevoerd door speciale, onafhankelijke medisch-ethische toetsingscommissies (METC's). Pas nadat de toetsingscommissie het onderzoek heeft goedgekeurd mag het onderzoek van start gaan. De toetsingscommissies beoordelen jaarlijks vele honderden onderzoeksvoorstellen. De Centrale Commissie Mensgebonden Onderzoek in Den Haag (CCMO) registreert deze en geeft hiervan inzage in haar jaarverslagen en andere publicaties. De onderzoeker mag proefpersonen dus pas vragen om mee te doen aan WMO-onderzoek als het officieel groen licht heeft gekregen. Voor veel onderzoek op het gebied van gezondheidsbevordering zal geen toestemming van een METC of CCMO nodig zijn. Als het onderzoek zich beperkt tot het afnemen van vragenlijsten zal in het algemeen geen toestemming nodig zijn. Als echter bijvoorbeeld bloed wordt afgenomen om bepaalde risicofactoren te meten, bijvoorbeeld cholesterolniveau, dan is het nodig om onderzoek vooraf te laten toetsen. Alle ziekenhuizen, maar bijvoorbeeld ook TNO, beschikken over toetsingscommissies.

---

## BIJLAGE 4

# ACHTERGRONDINFORMATIE OVER DISCONTERING

Afhankelijk van wanneer de kosten (en de effecten) in de tijd plaatsvinden, dienen deze kosten en effecten te worden gedisconteerd. Dit betekent dat kosten en effecten die in verschillende jaren optreden verschillend worden gewaardeerd (er wordt een ander prijskaartje aan gehangen). Voor elke economische evaluatie kiezen we een basisjaar. Alle kosten moeten worden berekend voor dit basisjaar, of teruggerekend worden naar dit basisjaar. Zeker bij economische evaluaties die betrekking hebben op preventie of gezondheidsbevordering liggen veel relevante kosten (zoals de kosten die samenhangen met toekomstige ziekte) in de verre toekomst. Wanneer kosten en effecten niet onmiddellijk optreden maar in de toekomst, worden deze toekomstige kosten en effecten gedisconteerd. Disconteren houdt in dat de waardering van kosten en effecten afhankelijk is van het tijdstip waarop zij optreden. Discontering van kosten en effecten kan grote gevolgen hebben op de uiteindelijke resultaten van economische evaluaties. Dit is zeker het geval bij interventies/programma's waarbij een substantieel deel van de kosten en effecten op langere termijn plaatsvinden. Volgens Nederlandse richtlijnen moet toekomstige kosten met een jaarlijks percentage van 4 % worden gedisconteerd, en toekomstige effecten met een jaarlijks percentage van 1,5.

Over het algemeen geldt dat we tijdsvoorkeuren hebben, we willen het liefst zo snel mogelijk over positieve effecten beschikken, en de negatieve effecten (kosten) liefst zo laat mogelijk dragen. Een voorbeeld: wanneer we een bedrag van 2000 Euro winnen in de loterij, willen we dit bedrag liever nu krijgen dan over twee jaar. Maar wanneer we 2000 Euro uit eigen zak moeten betalen voor de lening voor onze nieuwe auto dan betalen we liever pas over twee jaar dan nu. Kortom, mensen hebben tijdsvoorkeur, we willen effecten liefst in het heden en betalingen liefst in de toekomst. De voornaamste reden hiervoor is onzekerheid over de toekomst: er is een zekere risico dat men vroegtijdig overlijdt waardoor niet kan worden geprofiteerd van toekomstige effecten. In de gezondheidszorg is een belangrijke reden voor discontering dat er in de toekomst nieuwe behandelingen en therapieën beschikbaar zijn die huidige gezondheidsproblemen zouden kunnen oplossen. Tijdsvoorkeur is dus de voornaamste reden om te disconteren.

---

### Box

Stel we moeten een keuze maken tussen twee gezondheidsbevorderende interventies met in alle opzichten identieke gezondheidseffecten, zodat alleen de kosten van belang zijn. De kosten van deze twee programma's zijn weergegeven in onderstaande tabel. De timing van de kosten van de twee programma's is heel verschillend. In Programma A worden de kosten meer aan het begin van de interventie gemaakt, in Programma B juist tegen het einde van de interventie. Het uitgangsjaar in dit voorbeeld is jaar 1. Het eerste jaar van de interventie (het heden) hoeft niet gedisconteerd te worden (dit zijn de kosten die vallen in het basisjaar dat werd gekozen voor de economische evaluatie), pas vanaf het tweede jaar worden kosten gedisconteerd.

Voorbeeld kosten gezondheidsbevorderende interventie

Jaar	Programma A	Programma B
1	€ 11.000	€ 0
2	€ 5.000	€ 1.000
3	€ 4.000	€ 20.000

Zonder discontering kost programma A over een periode van drie jaar in totaal €20.000 en programma B €21.000. Programma A lijkt hiermee kosteneffectiever dan programma B (want de effectiviteit wordt verondersteld gelijk te zijn). Maar deze conclusie wordt te snel getrokken als geen rekening wordt gehouden met het feit dat de kosten in programma B veel later in de tijd vallen. Daarom moeten we de kosten disconteren. Het disconteren (=corrigeren van kosten voor het jaar waarin ze optreden) van deze kosten zorgt ervoor dat de totale kosten niet langer een simpele optelling zijn van alle kosten, maar een optelling van kosten gecorrigeerd voor het jaar waarin ze optreden. De optelling van de totale gediscoteerde kosten wordt de *netto contante waarde* van de kosten van het programma genoemd. De formule om de netto contante waarde (C) van de kosten van deze twee gezondheidsbevorderende interventies te berekenen is:

$$C = \sum_{t=0}^n K_t (1+r)^{-t}$$

In deze formule staat  $K_t$  voor de kosten in jaar  $t$  en is  $r$  de discontovoet (discontopercentage). Om een vergelijking te maken tussen de kosten van beide preventieprogramma's worden hieronder de netto contante waarden uitgerekend, bij een disconteringspercentage van 4 %:

$$\begin{aligned} \text{Programma A: } C &= € 11.000 + € 5.000 / (1+r)^{2-1} + € 4.000 / (1+r)^{3-1} \\ \text{Programma A: } C &= € 11.000 + € 4807,69 + € 3698,22 = € 19505,92 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Programma B: } C &= € 0 + € 1.000 / (1+r)^{2-1} + € 20.000 / (1+r)^{3-1} \\ \text{Programma B: } C &= € 0 + € 961,53 + € 18491,12 = € 19452,70 \end{aligned}$$

Bij discontering tegen 4% ( $r=0,04$ ) is de netto contante waarde van valpreventieprogramma A gelijk aan € 19.506 en de netto contante waarde van valpreventieprogramma B gelijk aan €19.453. Zonder discontering leek programma A kosteneffectiever, met discontering blijkt programma B kosteneffectiever (bij gelijke effecten). De reden hiervoor is dat het merendeel van de kosten gemaakt in programma B later in de tijd optreedt.

Aan de ene kant maakt discontering een reële vergelijking mogelijk tussen interventies waarvan de kosten en effecten op verschillende momenten in de tijd optreden. Aan de andere kant heeft discontering nadelige gevolgen voor de positie van toekomstige generaties. Wanneer discontering wordt toegepast zal de kosteneffectiviteit van programma's die baten leveren voor de huidige generatie altijd hoger zijn dan programma's die dezelfde baten leveren voor toekomstige generaties. Het is aan de beleidsmakers om rekening te houden met dit gegeven bij het maken van doelmatige keuzes rondom de invoering van nieuwe gezondheidsprogramma's of preventieve interventies.

Hieronder worden een aantal praktische aanwijzingen gegeven hoe in Excel de netto contante waarde van een bedrag in de toekomst uitgerekend kan worden.

Wanneer de tijdhorizon van de interventiekosten of besparingen of gezondheidseffecten verder reikt dan het gekozen basisjaar van de economische evaluatie moeten we toekomstige kosten en effecten disconteren, terugrekenen naar het basisjaar dus. In Excel kunnen we de Netto Contante Waarde van een aantal (bedrag of gezondheidseffect) in de toekomst als volgt berekenen:

$$\text{Getal} / (1+\text{discontopercentage})^{(\text{aantal jaren in de toekomst} - 1)}$$

Een bedrag van 1000 in jaar 3, bij een discontopercentage van 0,04 telt in de analyse mee als:  
 $1000 / (1,04)^2 = 924,60$

Een bedrag van 1000 in jaar 7, bij een discontopercentage van 0,015 telt in de analyse mee als:

$$1000 / (1,015)^6 = 915$$

Hieronder worden voor een aantal mogelijke discontopercentages rijtjes weergegeven die opgenomen kunnen worden in Excelsheets die gebruikt worden in economische evaluaties. Indien andere percentages gewenst zijn en/of meer jaren dan 20 jaren nodig zijn kunnen de rijtjes ook zelf afgeleid worden met bovenstaande regel:

$$\text{Getal} / (1 + \text{discontopercentage})^{(\text{aantal jaren in de toekomst} - 1)}$$

Jaar	Disconteringspercentage				
	0,04	0,03	0,02	0,015	0,01
1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2	0,962	0,971	0,980	0,985	0,990
3	0,925	0,943	0,961	0,971	0,980
4	0,889	0,915	0,942	0,956	0,971
5	0,855	0,888	0,924	0,942	0,961
6	0,822	0,863	0,906	0,928	0,951
7	0,790	0,837	0,888	0,915	0,942
8	0,760	0,813	0,871	0,901	0,933
9	0,731	0,789	0,853	0,888	0,923
10	0,703	0,766	0,837	0,875	0,914
11	0,676	0,744	0,820	0,862	0,905
12	0,650	0,722	0,804	0,849	0,896
13	0,625	0,701	0,788	0,836	0,887
14	0,601	0,681	0,773	0,824	0,879
15	0,577	0,661	0,758	0,812	0,870
16	0,555	0,642	0,743	0,800	0,861
17	0,534	0,623	0,728	0,788	0,853
18	0,513	0,605	0,714	0,776	0,844
19	0,494	0,587	0,700	0,765	0,836
20	0,475	0,570	0,686	0,754	0,828

Tot slot een rekenvoorbeeld:

Met een succesvolle leefstijlinterventie kan over 20 jaar een hartaanval worden voorkomen. De levenslange zorgkosten van mensen die een hartaanval krijgen zijn volgens huidige kostprijzen € 15.000.

Als over 20 jaar een hartaanval wordt voorkomen kunnen de kosten van dat voorkomen hartaanval als volgt worden berekend:

- bij een discontopercentage van 4 %:  $15000 * 0,475 = € 7125$
- bij een discontopercentage van 1 %:  $15000 * 0,828 = € 12420$

Het hartaanval dat volgens de huidige kostprijzen € 15.000 kost telt dus minder zwaar mee in de economische evaluatie als gevolg van discontering.

## BIJLAGE 5

# VRAGENLIJST EN SCORINGSFORMULE VOOR EQ-5D MEETINSTRUMENT

De EQ-5D is een korte vragenlijst. Slechts vijf vragen met drie mogelijke antwoordcategorieën, namelijk geen beperkingen, enige beperkingen en veel / ernstige beperkingen. Elke vraag omvat één dimensie van kwaliteit van leven: mobiliteit, zelfzorg, dagelijkse activiteiten (zoals werk, studie, huishoudelijke activiteiten en recreatieve activiteiten), pijn of andere klachten en angst/depressie. De vijf dimensies met ieder drie keuzemogelijkheden leidt tot een totaal aantal mogelijke gezondheidstoestanden van  $3^5=243$ .

Mobiliteit	
1	Ik heb geen problemen met lopen
2	Ik heb enige problemen met lopen
3	Ik ben bedlegerig
Zelfzorg	
1	Ik heb geen problemen om mijzelf te wassen of aan te kleden
2	Ik heb enige problemen om mijzelf te wassen of aan te kleden
3	Ik ben niet in staat mijzelf te wassen of aan te kleden
Dagelijkse activiteiten (bijv. werk, studie, huishouden, gezins- en vrijetijdsactiviteiten)	
1	Ik heb geen problemen met mijn dagelijkse activiteiten
2	Ik heb enige problemen met mijn dagelijkse activiteiten
3	Ik ben niet in staat mijn dagelijkse activiteiten uit te voeren
Pijn / klachten	
1	Ik heb geen pijn of andere klachten
2	Ik heb matige pijn of andere klachten
3	Ik heb zeer ernstige pijn of andere klachten
Stemming	
1	Ik ben niet angstig of somber
2	Ik ben matig angstig of somber
3	Ik ben erg angstig of somber

**VEELGEBRUIKTE FORMULE OM DE WAARDERING VOOR EEN EQ-5D GEZONDHEIDSTOESTAND TE VERKRIJGEN (DOLAN, 1997)**

Begin met waarde 1.	
Voor iedere toestand anders dan 11111	afname: - .081
Mobiliteit op niveau 2	afname: - .069
Mobiliteit op niveau 3	afname: - .314
Zelfzorg op niveau 2	afname: - .104
Zelfzorg op niveau 3	afname: - .214
Dagelijkse activiteiten op niveau 2	afname: - .036
Dagelijkse activiteiten op niveau 3	afname: - .094
Pijn/klachten op niveau 2	afname: - .123
Pijn/klachten op niveau 3	afname: - .386
Stemming op niveau 2	afname: - .071
Stemming op niveau 3	afname: - .236
Minimaal 1 score op niveau 3	afname: - .269

Een voorbeeld van een gezondheidstoestand na een gebroken heup zou de volgende kunnen zijn, namelijk de gezondheidstoestand 22222:

- 2 - Ik heb enige problemen met lopen
- 2 - Ik heb enige problemen om mijzelf te wassen of aan te kleden
- 2 - Ik heb enige problemen met mijn dagelijkse activiteiten
- 2 - Ik heb matige pijn of andere klachten
- 2 - Ik ben matig angstig of somber

De waardering voor deze gezondheidstoestand is 0,516 (=  $1 - 0,081 - 0,069 - 0,104 - 0,036 - 0,123 - 0,071$ ). Dit betekent dat een gebroken heup ongeveer een kwaliteit van leven verlies geeft van 50 % ten opzichte van normale gezondheid. Wanneer een patiënt na een heupoperatie problemen heeft met lopen, zich niet meer goed kan redden bij het wassen en aankleden en de dagelijkse activiteiten, enige pijn ervaart maar niet angstig is, leidt dat tot een score van 23321. In dat geval wordt de waardering:

- 2 - Ik heb enige problemen met lopen
- 3 - Ik ben niet in staat mijzelf te wassen of aan te kleden
- 3 - Ik ben niet in staat mijn dagelijkse activiteiten uit te voeren
- 2 - Ik heb matige pijn of andere klachten
- 1 - Ik ben niet angstig of somber

Nu bedraagt de waardering 0,15 (=  $1 - 0,081 - 0,069 - 0,214 - 0,094 - 0,123 - 0,269$ ).

Er is ook een Nederlandse waarderingsformule beschikbaar, die afgeleid is uit onderzoek bij 309 Nederlanders in de leeftijd van 18-74 jaar (Lamers et al., 2005). De scoringsformule is als volgt:

Begin met waarde 1.	
Voor iedere toestand anders dan 11111	afname: - .071
Mobiliteit op niveau 2	afname: - .036
Mobiliteit op niveau 3	afname: - .161
Zelfzorg op niveau 2	afname: - .082
Zelfzorg op niveau 3	afname: - .152
Dagelijkse activiteiten op niveau 2	afname: - .032
Dagelijkse activiteiten op niveau 3	afname: - .057
Pijn/klachten op niveau 2	afname: - .086
Pijn/klachten op niveau 3	afname: - .329
Stemming op niveau 2	afname: - .124
Stemming op niveau 3	afname: - .325
Minimaal één score op niveau 3	afname: - .234

Of de Nederlandse of de Britse scores worden gebruikt is ter eigen keuze van de onderzoekers. Daarbij speelt enerzijds het voordeel van Nederlandse waarderingen versus anderzijds het voordeel van een zeer groot aantal geïnterviewde personen in de Britse populatiestudie.

**colofon**

uitgave Consument en Veiligheid, 2010  
teksten G.A. de Wit, L. Tariq, P.F. van Gils (RIVM)  
en M.J.M. Panneman (Consument en Veiligheid)  
ontwerp studioVerhees, Amsterdam  
drukwerk DEA, Amsterdam