

Het zichtbaar maken van de maatschappelijke impact van gezondheidsonderzoek

A. (Lex) Burdorf, Saskia M.F. Pluijm, C.H. (Kees) Langeveld, Jozien M. Bensing, Lex M. Bouter, Paul J. van der Maas en Johan P. Mackenbach

Universitair medische centra (umc's) dienen duidelijk te maken welke bijdrage hun onderzoek levert aan het oplossen van vraagstukken met betrekking tot volksgezondheid en gezondheidszorg. Deze maatschappelijke impact ligt zowel in onderzoek dat aansluit bij belangrijke maatschappelijke problemen als bij de adequate vertaling van wetenschappelijke kennis naar de gezondheidszorg en daarbuiten. De onderzoeksagenda wordt sterk bepaald door de beschikbaarheid van externe financiering, de aanwezigheid van een duidelijke maatschappelijke vraag, en patiëntenstromen in de klinische zorg. Deze mechanismen bieden geen garantie dat belangrijke vraagstukken worden onderzocht. De Raad voor Gezondheidsonderzoek stelt voor dat umc's jaarlijks rapporten samenstellen over indicatoren van maatschappelijke impact van gezondheidsonderzoek. Deze indicatoren gaan over de inspanning van onderzoekers om kennis over te dragen naar de praktijk en over de daadwerkelijke toepassing van deze kennis in de gezondheidszorg. De nadruk ligt op de kwalitatieve analyse van de bijdrage van onderzoek aan de oplossing van vraagstukken in volksgezondheid en gezondheidszorg.

Gezondheidsonderzoek heeft als uiteindelijk doel de gezondheidstoestand van de bevolking te verbeteren. Onder andere is dit mogelijk door een verhoging van de doeltreffendheid en de doelmatigheid van de gezondheidszorg. De Nederlandse universitair medische centra (umc's) hebben in hun missies vastgelegd dat zij via onderzoek een bijdrage willen leveren aan verbetering van de volksgezondheid en de gezondheidszorg.¹ Dit roept de vraag op hoe de umc's kunnen aantonen dat dit onderzoek leidt tot een betere gezondheid van de bevolking en dat het bijdraagt aan maatschappelijke innovatie en ontwikkeling.²

In recente jaren is de maatschappelijke impact van onderzoek in beeld gekomen. Het Nederlands instituut voor onderzoek van de gezondheidszorg (NIVEL) heeft procedures en kwaliteitsindicatoren ontwikkeld waarmee de maatschappelijke kwaliteit van gezondheidszorgonderzoek kan worden bepaald.³ De Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW) heeft voorstellen gedaan voor het meten van de maatschappelijke impact van onderzoek in de gezondheidswetenschappen.^{4,5} Verschillende umc's en onderzoeksinstituten presenteren inmiddels in hun jaarverslagen de maatschappelijke impact van het onderzoek.^{6,7} Ook in het buitenland worden voorstellen gedaan voor het ontwikkelen van indicatoren van maatschappelijke impact.⁸⁻¹⁰

De Raad voor Gezondheidsonderzoek (RGO) heeft recent advies gegeven over de maatschappelijke impact van het gezondheidsonderzoek van umc's (www.gezondheidsraad.nl/pdf.php?ID=1650&p=1).¹ Wij beschrijven in dit artikel de belangrijkste conclusies uit het advies aan de

*Erasmus MC-Centrum, afd. Maatschappelijke
Gezondheidszorg, Rotterdam.
Dr. A. Burdorf, arbeidsepidemioloog;
dr. S.M.F. Pluijm, gezondheidswetenschapper;
prof.dr. J.P. Mackenbach, sociaal geneeskundige.
Raad voor Gezondheidsonderzoek, Den Haag.
Dr. C.H. Langeveld, secretaris;
prof.dr. P.J. van der Maas, voorzitter.
Nederlands instituut voor onderzoek van de
gezondheidszorg (NIVEL), Utrecht.
Prof.dr. J.M. Bensing, gezondheidspsycholoog.
Vrije Universiteit, Amsterdam.
Prof.dr. L.M. Bouter, epidemioloog.
Contactpersoon: dr. A. Burdorf
(a.burdorf@erasmusmc.nl).*

hand van twee vragen: (a) welke mechanismen bepalen de onderzoeksagenda van de umc's; en (b) hoe kan de maatschappelijke impact van onderzoek zichtbaar worden gemaakt?

DE KETEN VAN ONTWIKKELING TOT TOEPASSING VAN KENNIS

De maatschappelijke impact van gezondheidsonderzoek ligt in de wisselwerking tussen wetenschap en maatschappij (figuur).^{11,12} Problemen in volksgezondheid en gezondheidszorg kunnen leiden tot een wetenschappelijke vraagstelling. Opgedane kennis in wetenschappelijk onderzoek wordt overgedragen naar de praktijk voor toepassing in de gezondheidszorg. Idealiter leidt dit tot verbeteringen in volksgezondheid of gezondheidszorg. Deze verbeteringen roepen weer nieuwe vragen op die de onderzoeksagenda beïnvloeden, enzovoort.

De weg tussen wetenschappelijk onderzoek en het bereiken van gezondheidswinst is vaak lang. Deze lange weg is zichtbaar in de gebruikelijke indeling in fundamenteel, strategisch en toegepast onderzoek.

FUNDAMENTEEL ONDERZOEK

Fundamenteel onderzoek komt voornamelijk voort uit nieuwsgierigheid en is gericht op wetenschappelijke kennisvermeerdering. Er is niet altijd een directe relatie tussen de kennisvraag enerzijds en problemen in volksgezondheid en gezondheidszorg anderzijds. Resultaten die maatschappelijk kunnen worden toegepast zijn in het algemeen pas op lange termijn te verwachten, soms wel na 30 jaar of langer. Een bekend voorbeeld is de beschrij-

ving van de DNA-structuur in 1953 en de recente inzichten dat personen met het ApoE4-allel een sterk verhoogd risico op de ziekte van Alzheimer hebben.

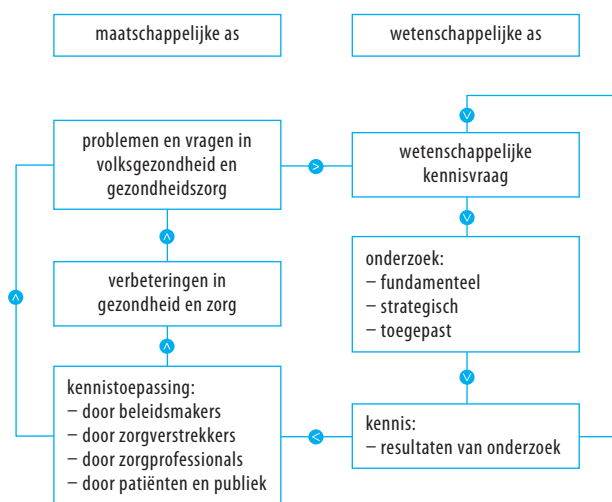
STRATEGISCH ONDERZOEK

In strategisch onderzoek bepalen wetenschapsinterne motieven de vraagstelling eveneens in belangrijke mate, maar het onderzoek is georiënteerd op vraagstukken met betrekking tot volksgezondheid en gezondheidszorg. Dit onderzoek vindt plaats in interactie van wetenschap en maatschappij, maar de onderzoeksresultaten leiden meestal pas op middellange termijn tot innovatie in de gezondheidszorg. Als voorbeeld geldt de tijdsduur tussen de eerste bewijzen uit 1957 dat de serumconcentratie cholesterol samenhangt met hart- en vaatziekten en de introductie in 1993 van cholesterolremmende medicijnen.

TOEGEPAST ONDERZOEK

Toegepast onderzoek is onderzoek waarbij de vraagstelling direct voortvloeit uit een concreet probleem, met als uitdrukkelijk doel een oplossing op korte termijn. Dit onderzoek vraagt een nauwe interactie tussen maatschappelijke groeperingen en onderzoekers, zowel bij het formuleren van de onderzoeksvraag als bij de kennisoverdracht en -toepassing in de praktijk. Een voorbeeld is de aanpassing van screeningsadviezen voor hypertensie in de huisartsenpraktijk aan het afwijkende cardiovasculaire risicoprofiel van Hindoestaanse en creoolse Surinamers.

De kennisketen maakt dus duidelijk dat de maatschappelijke impact in 2 fasen van het gezondheidsonderzoek tot stand komt, namelijk bij de vertaling van het maatschappelijk probleem in een onderzoekbare vraagstelling en bij de overdracht van onderzoeksresultaten naar gebruikers in en buiten de gezondheidszorg.¹³



FIGUUR Schema voor de wisselwerking tussen het gezondheidsonderzoek en de vraagstukken in volksgezondheid en gezondheidszorg.

FACTOREN VAN INVLOED OP DE ONDERZOEKSAGENDA VAN DE UMC'S

De onderzoeksagenda van de umc's wordt bepaald door verschillende wetenschapsinterne en -externe factoren. Wetenschapsinterne factoren spelen binnen de onderzoeksweld zelf: aanwezige infrastructuur (bepaald door onderzoekers, vakgebieden, faciliteiten en onderzoeksmethoden), internationale en nationale trends in het onderzoek, en het onderzoeksbeleid van de umc's. Als externe factoren onderscheiden we de invloed van patiëntenstromen, de externe financiering van onderzoek, dat wil zeggen de financiering anders dan door de onderwijsbegroting van de overheid, en de expliciete formulering van de maatschappelijke behoefte aan onderzoek. De RGO heeft voor 3 onderzoeksvelden vastgesteld hoe belangrijk deze factoren zijn geweest.

REVALIDATIEONDERZOEK

Het revalidatieonderzoek is in de afgelopen jaren verankerd in de onderzoeksagenda van de umc's, doordat (a) een expliciete maatschappelijke behoefte bestond het vakgebied te academiseren; en (b) externe financiering beschikbaar was. Vooral de expliciete maatschappelijke behoefte, effectief verwoord door de belangrijkste maatschappelijke groeperingen in het revalidatieveld, valt hier op. Een langdurige druk van het werkveld en van onderzoekers, ondersteund door het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS), resulteerde in een RGO-advies.¹³ Dit advies leidde tot extra financiële middelen, zodat het lopende onderzoek in de umc's verankerd en verbreed kon worden, en de bestaande samenwerking met verwante disciplines en de revalidatiecentra werd versterkt. Het oudere RGO-advies 'Chronische ziekten' heeft in sterke mate de onderzoeksthema's bepaald.¹⁴ De ministeries van VWS en van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen (OCW) hebben de onderzoeksagenda mede bepaald door inhoudelijke eisen te stellen aan het programma 'Revalidatie'. De raden van bestuur van de umc's waren bereid te investeren in structurele onderzoeksformatie en uitbreiding van leerstoelen, nadat er tijdelijk extern geld ter beschikking werd gesteld. De umc-vorming, dat wil zeggen de samenvoeging van het academische ziekenhuis en de faculteit Geneeskunde, is door de sterkere wisselwerking tussen onderzoek en topreferente zorg een gunstige factor voor de academisering van de revalidatiegeneeskunde.

ONDERZOEK VAN ARBEID EN GEZONDHEID

Op dit terrein is de inhoud van het onderzoek aangepast aan belangrijke maatschappelijke thema's, maar de structurele verankering is beperkt tot enkele umc's. De onderzoeksagenda is vooral beïnvloed door enerzijds de waarneembare trends in het internationale onderzoek en anderzijds de beschikbaarheid van externe financiering voor specifieke onderwerpen.

De door velen bepleite versterking en academisering van dit onderzoeksterrein¹⁵⁻¹⁷ vond niet plaats, door (a) onvoldoende draagvlak van maatschappelijk belanghebbenden; (b) het ontbreken van voldoende structurele externe financiering; en (c) de afwezigheid van zichtbare patiëntenstromen binnen de umc's. De werkgevers en werknemers hebben geen invloed op de onderzoeksagenda, mede doordat de commerciële arbozorg nauwelijks financiële middelen ter beschikking stelt voor onderzoek.

De invloed van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid als grote belanghebbende is zeer beperkt door de geringe financiering van onderzoek en omdat dit ministerie geen natuurlijke gesprekspartner is van de umc's. De klinische arbeidsgeneeskunde binnen umc's is te gering van omvang voor invloed op de onder-

zoeksagenda. De sociaal-medische zorg voor personen met arbeidsgebonden aandoeningen vindt vooral plaats buiten de umc's, veelal in een commerciële setting. Het lijkt erop dat door die commerciële setting de innovatie in onderwijs en onderzoek binnen de umc's juist is afgenomen.

ONDERZOEK NAAR DIABETES MELLITUS

Onderzoek naar diabetes mellitus in de umc's is sterk gegroeid door: (a) de internationale trends in het wetenschappelijk onderzoek; (b) de aanwezige onderzoeksinfrastructuur bij de umc's; (c) de duidelijke zichtbaarheid van toenemende patiëntenstromen; en (d) de beschikbaarheid van externe middelen. Beide eerste, interne factoren waren een belangrijke reden voor de umc's om actief te investeren in onderzoeksgroepen op dit terrein. De zichtbaarheid van de sterke toename van het aantal patiënten met diabetes mellitus leidde tot de ontwikkeling van topreferente en topklinische zorg met bijbehorend wetenschappelijk onderzoek. Het Diabetes Fonds Nederland financierde een belangrijk deel van het externe onderzoek en had hiermee een aanzienlijke invloed op de onderzoeksthema's van het diabetesonderzoek. De invloed van andere belanghebbenden op de onderzoeksagenda was beperkt.

ZICHTBAAR MAKEN VAN DE MAATSCHAPPELIJKE IMPACT

De maatschappelijke impact van gezondheidsonderzoek is zichtbaar in de effecten op volksgezondheid en de gezondheidszorg, ook wel 'sociale impact' genoemd, en de economische opbrengsten van kennis, de 'economische impact'. Voor beide vormen van impact onderscheiden we 3 categorieën van indicatoren: proces-, product- en uitkomstmaten.

DEFINITIE VAN INDICATOREN

Procesmaten meten de feitelijke inspanning van onderzoekers om nieuwe wetenschappelijke kennis binnen of buiten de gezondheidszorg over te dragen of toegepast te krijgen. Voorbeelden zijn het verzorgen van vakpublicaties en het deelnemen aan commissies van de Gezondheidsraad.⁴ Een economische procesmaat vormen bijvoorbeeld partnerschappen met de private sector.^{18,19} Productmaten gaan over de daadwerkelijke toepassing van kennis in de praktijk van de gezondheidszorg of de vercommercialisering van deze kennis (kennisvalorisatie). Voorbeelden zijn de opname van wetenschappelijke publicaties in een klinische richtlijn en de invoering van een nieuwe medische test, een nieuw apparaat of een nieuw geneesmiddel.^{4,20}

Uitkomstmaten meten de winst in de volksgezondheid en hiermee samenhangende veranderingen in directe en

indirecte kosten van ziekten. Voorbeelden van gezondheidswinst zijn gewonnen levensjaren, kwaliteit van leven en kosten en besparingen per gewonnen levensjaar.^{21,22}

VASTGESTELDE INDICATOREN

De RGO heeft een lijst van 16 indicatoren vastgesteld voor de maatschappelijke impact van gezondheidsonderzoek (tabel).¹ Deze indicatoren voldoen aan de gebruikelijke wetenschappelijke criteria van validiteit en reproduceerbaarheid en aan praktische eisen ten aanzien van administratieve lasten. Omdat uitkomstmaten niet met voldoende wetenschappelijke validiteit zijn toe te wijzen aan onderzoek van bepaalde groepen of instellingen, is deze categorie niet opgenomen.

BESCHOUWING

Diverse wetenschapsinterne en -externe factoren bepalen de onderzoeksagenda van de umc's. Er is geen garantie dat de belangrijkste vraagstukken vanzelf op de onderzoeksagenda komen. Het zichtbaar maken van de maatschappelijke impact van gezondheidsonderzoek is een stimulans om de aansluiting tussen onderzoeksprogramma's en noden en wensen in de samenleving te verbeteren.

Externe, al dan niet tijdelijke financiering van onderzoek is het effectiefste middel om gewenst onderzoek in gang te zetten. De grote omvang van externe financiering voor umc's is een sterke indicatie dat dat onderzoek van maatschappelijk belang is,^{4,3} hoewel veel onderzoek ook door de farmaceutische industrie wordt gefinancierd. De maatschappelijke sturing van onderzoek blijkt eveneens een belangrijke factor, indien belanghebbenden hun onderzoeksbehoeften expliciet formuleren en communiceren naar onderzoekers. In de afgelopen jaren zijn hiervoor verschillende voorstellen gepubliceerd, zoals weging van het maatschappelijke belang in de prioritering van onderzoek,^{11,12} en betrokkenheid van patiëntenorganisaties bij de inhoud en vormgeving van gezondheidsonderzoek.²³

Op sommige terreinen is een gestructureerde interactie tussen maatschappelijk belanghebbenden en onderzoekers gestart, bijvoorbeeld in de recent ingerichte academische werkplaatsen voor 'public health', waarin universiteiten en gemeentelijke gezondheidsdiensten samenwerken (www.zonmw.nl/nl/onderwerpen/alle-programma-s/academische-werkplaatsen). Het is een aantrekkelijke gedachte ook op landelijk niveau een structurele dialoog te organiseren tussen de umc's en maatschappelijk belanghebbenden over de vraag welke vraagstukken een prominente plaats op de onderzoeksagenda verdienen.

TABEL Sociale en economische impact van gezondheidsonderzoek in de universitair medische centra: maten en indicatoren

maat	indicator (n = 16)
sociale impact	
proces	lidmaatschap van adviescommissies in gezondheidszorg samenwerkingsverbanden met maatschappelijk belanghebbenden (zoals patiënten) vakpublicaties (Nederlandse tijdschriften, leerboeken, et cetera) bijdragen aan na- en bijscholing van professionals publieksvoorlichting op geautoriseerde websites referentie naar onderzoek in publieke media
product	vermelding in behandelrichtlijnen en protocollen vermelding in belangrijke beleidsdocumenten technologieën en diensten in de gezondheidszorg nieuwe medische test nieuw geneesmiddel methoden voor de beoordeling van de kwaliteit van zorg
economische impact	
proces	lidmaatschap adviescommissies in commerciële domeinen
product	producten met commerciële waarde commerciële 'spin-out'-ondernemingen* octrooien

*'Spin-out': het onderbrengen van een activiteit van een universitair medisch centrum in een zelfstandig bedrijf.

Het blijkt niet eenvoudig eenduidige criteria te presenteren voor de maatschappelijke impact van gezondheidsonderzoek. In Nederlandse systemen staan proces- en productmaten voorop, met een grote consensus over de globale inhoud van relevante indicatoren.^{5,6,11,18} Daarbij is het voor onderzoekers een uitdaging na te denken over de wijze waarop zij de ontwikkelde kennis bij hun doelgroepen krijgen. Sommige internationale systemen melden ook de uitkomstmaat 'gewonnen levensjaren' of equivalenten daarvan.^{20,22,24-26}

PROBLEEM: ATTRIBUTIE EN DOORLOOPTIJD

Attributie is hier een kernprobleem: de introductie van cholesterolsyntheseremmers (statines) leidde tot aanzienlijke gezondheidswinst in hart- en vaatziekten, maar de ontwikkeling hiervan is niet toe te schrijven aan specifiek onderzoek.²⁴

Een tweede probleem is de aanzienlijke doorlooptijd tussen onderzoek en gezondheidswinst. De veel geciteerde evaluatie van het onderzoeksprogramma van de Arthritis Research Campaign in Groot-Brittannië hanteerde daarom een 10-jarige periode na afloop van het onderzoek om de maatschappelijke impact te meten.^{20,21}

Beide problemen worden ook onderkend in de recente evaluatie van het ZonMw-doelmatigheidsonderzoek.²⁵ De RGO pleit tegen opname van deze uitkomstmaat in

LEERPUNTEN

- In de missies van universitaire medische centra (umc's) staat dat die via hun onderzoek willen bijdragen aan verbetering van de volksgezondheid en de gezondheidszorg.
- De Raad voor Gezondheidsonderzoek stelt voor dat umc's jaarlijks rapporteren over 16 indicatoren van de maatschappelijke impact van gezondheidsonderzoek.
- Het tweede voorstel is een structurele dialoog te organiseren tussen de umc's en maatschappelijk belanghebbenden over de vraag welke vraagstukken een prominente plaats op de onderzoeksagenda verdienen.

een routinematige verslaglegging van de maatschappelijke impact van gezondheidsonderzoek in umc's. Gezien de geringe ervaring zal de rapportage zich voornamelijk moeten beperken tot een kwalitatieve analyse van de bijdrage van het onderzoek van umc's aan de oplossing van vraagstukken van volksgezondheid en gezondheidszorg. Op deze wijze ontstaat ervaring met nadere definiëring en validiteit van gekozen indicatoren. Bovendien moet de administratieve inspanning om deze informatie te verzamelen in verhouding staan tot het gebruik van de gegevens. Groeiend inzicht is noodzakelijk om op termijn te kunnen komen tot een weging van de diverse onderdelen van de maatschappelijke impactmeting.

CONCLUSIES

De tijd is rijp voor rapportage van de maatschappelijke impact van gezondheidsonderzoek in de wetenschappelijke jaarverslagen van de umc's. De RGO adviseert binnen umc's eenvoudige gegevensverzamelingen op te zetten en in een vast format te rapporteren. De presentatie in verhalende vorm van enkele voorbeelden van onderzoek met belangrijke maatschappelijke consequenties is een belangrijke aanvulling op de rapportage van de indicatoren. De Nederlandse Federatie van Universitair Medisch Centra heeft inmiddels steun uitgesproken voor het routinematig vastleggen van de maatschappelijke impact van onderzoek in haar jaarverslagen en evaluaties van onderzoek. Het is daarnaast aantrekkelijk een structurele dialoog te organiseren tussen de umc's en maatschappelijk belanghebbenden over de vraag welke vraagstukken een prominente plaats op de onderzoeksagenda verdienen.

Belangenconflict: geen gemeld. Financiële ondersteuning: geen gemeld.

Aanvaard op 19 december 2008

Citeer als Ned Tijdschr Geneeskd. 2009;153:B190

[➤ Meer op www.ntvg.nl/perspectief](http://www.ntvg.nl/perspectief)

LITERATUUR

- 1 Onderzoek dat ertoe doet. De responsiviteit van universitair-medische centra op vraagstukken in volksgezondheid en gezondheidszorg. Den Haag: Raad voor Gezondheidsonderzoek; 2007.
- 2 Bouter LM. Kennis als openbaar bezit: de maatschappelijke relevantie van wetenschappelijk onderzoek. Amsterdam: Vrije Universiteit; 2007. p. 1-32.
- 3 Groenewegen PP, Bensing JM. Maatschappelijke kwaliteit van gezondheidszorgonderzoek. *T Soc Gezondheidsz.* 1995;73:245-9.
- 4 The societal impact of applied health research. Towards a quality assessment system. Amsterdam: Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen; 2002.
- 5 Van Weel C. Kwaliteitsbeoordeling van medisch-wetenschappelijk onderzoek: voortaan ook op grond van maatschappelijke implicaties. *Ned Tijdschr Geneeskd.* 2003;147:233-5.
- 6 Van Ark G, Klases EC. Maatschappelijke impact van gezondheidsonderzoek. *Tijdschrift voor Gezondheidswetenschappen.* 2007;85:259-61.
- 7 EMGO Institute. Annual report 2006. Amsterdam: VU Medisch Centrum; 2007.
- 8 Smith R. Measuring the social impact of research. *BMJ.* 2001;323:528.
- 9 Blakemore C, Davidson J. Putting a value on medical research. *Lancet.* 2006;367:1293-5.
- 10 Shewan LG, Coats AJ. The Research Quality Framework and its implications for health and medical research: time to take stock? *Med J Aust.* 2006;184:463-6.
- 11 Bensing JM, Caris-Verhallen WM, Dekker J, Delnoij DM, Groenewegen PP. Doing the right thing and doing it right: toward a framework for assessing the policy relevance of health services research. *Int J Technol Assess Health Care.* 2003;19:604-12.
- 12 Oortwijn WJ, Vondeling H, Bouter L. The use of societal criteria in priority setting for health technology assessment in the Netherlands: initial experiences and future challenges. *Int J Technol Assess Health Care.* 1998;14:226-36.
- 13 Revalidatieonderzoek. Den Haag: Raad voor Gezondheidsonderzoek; 1997.
- 14 Chronisch zieken: prioriteiten voor onderzoek. Den Haag: Raad voor Gezondheidsonderzoek; 1991.
- 15 Van der Beek AJ, Frings-Dresen MH, van Dijk FJ, Houtman IL, Fortuin RJ. Programmeringsstudie arbo-risicobeheersing en sociaal-medische begeleiding. Den Haag: Raad voor Gezondheidsonderzoek; 1996.
- 16 Advies onderzoek arbeids- en bedrijfsgeneeskunde (publicatie 41). Den Haag: Raad voor Gezondheidsonderzoek; 2003.
- 17 Advies onderzoek verzekeringsgeneeskunde (publicatie 44). Den Haag: Raad voor Gezondheidsonderzoek; 2004.

- 18 Spaapen J, Dijkstra H. Evaluating research in context. A method for comprehensive assessment. Zoetermeer: Consultative Committee of Sector Councils for Research and Development; 2005.
- 19 Buxton M, Hanney S, Packwood T, Roberts S, Youll P. Assessing benefits from Department of Health and National Health Service research and development. *Public Money & Management*. 2000;20:29-34.
- 20 Wooding S, Hanney S, Buxton M, Grant J. Payback arising from research funding: evaluation of the Arthritis Research Campaign. *Rheumatol*. 2005;44:1145-56.
- 21 Hanney RS, Grant J, Wooding S, Buxton M. Proposed methods for reviewing the outcomes of health research: the impact of funding by the UK's 'Arthritis research Campaign'. *Health Res Policy Sys*. 2004;2:4.
- 22 Johnston SC, Rootenberg JD, Katrak S, Smith WS, Elkins JS. Effect of a US National Institutes of Health programme of clinical trials on public health and costs. *Lancet*. 2006;367:1319-27.
- 23 Smit C, de Wit M, Vossen C, Klop R, van der Waa H, Vogels M, redacteuren. *Handboek patiëntenparticipatie in wetenschappelijk onderzoek*. Den Haag: Reumapatiëntenbond, Vereniging Samenwerkende Ouder- en Patiëntenorganisaties, ZonMw; 2006.
- 24 Cutler DM, Kadiyala S. The return to biomedical research: treatment and behavioral effects. In: Murphy KM, Topel RH, editors. *Measuring the gains from medical research. An economic approach*. Chicago: University of Chicago Press; 2003. p. 110-62.
- 25 Oortwijn WJ, Hanney SR, Ligtvoet A, Hoorens S, Wooding S, Grant J, et al. Assessing the impact of health technology assessment in the Netherlands. *Int J Technol Assess Health Care*. 2008;24:259-69.
- 26 Kuruville S, Mays N, Pleasant A, Walt G. Describing the impact of health research: a research impact framework. *BMC Health Serv Res*. 2006;6:134.