

DOCUMENTATIEBLAD

**DE GROEI VAN DE UITGAVEN IN DE
GEZONDHEIDSZORG¹****Een overzicht van de literatuur**

*Erik Schokkaert², Carine Van de Voorde³, Peter Wellemé⁴,
Windy Vandevyvere⁴, Charlotte Verhelle²*

Abstract

Healthcare spending growth is a crucial element for both government budgets in the short run and correct assessments of the impact of population ageing in the long run. International literature teaches us that simplistic mechanical calculations can yield a very distorted picture of the impact of ageing. One has to take into account the shifts in age profiles and morbidity; moreover one has to check for the spending increase occurring in the last year of one's life. The impact of economic factors such as income and prices can only be correctly assessed if account is taken explicitly of the institutional environment. However, the main driving force behind spending growth is technological progress. To get a better insight into the technological progress mechanism, traditional macro-economic approaches have to be supplemented with micro-economic research.

Keywords: health care expenditures, ageing

JEL-code: H 51, I 10

1) Deze tekst werd gerealiseerd in het kader van een project over «Evolutie van de uitgaven voor de gezondheidszorg», gefinancierd door het Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg. Een meer uitgebreide versie van dit literatuuroverzicht en de volledige resultaten van het project kunnen gevonden worden in KCE, IMA, CES-KUL, FPB. *Evolutie van de uitgaven voor gezondheidszorg*. Report. Brussel: Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg (KCE); 2005 juli. KCE Reports 15A (D/2005/10.273/13).

2) Centrum voor Economische Studiën, KULeuven.

3) Centrum voor Economische Studiën, KULeuven en Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg.

4) Federaal Planbureau.

1. Inleiding

De stijging van de uitgaven aan gezondheidszorg over de voorbije decennia, zowel absoluut als in procentueel aandeel van het BBP, wordt door de Belgische beleidsverantwoordelijken als zeer zorgwekkend beschouwd. Men vreest dat, als de trend zich voortzet, de budgettaire druk van de gezondheidszorg onhoudbaar zal worden en de betaalbaarheid van goede medische zorgen voor alle lagen van de bevolking in het gedrang zal komen. Deze stijging is natuurlijk niet enkel een Belgisch fenomeen. Ze doet zich voor in nagenoeg alle geïndustrialiseerde landen (Tabellen 1 en 2). Meer en meer wordt de noodzaak duidelijk van de gezondheidsuitgaven, die moet toelaten de toekomstige evolutie ervan te ramen en het mogelijke effect van kostenbeperkende beleidsmaatregelen te evalueren.

Tabel 1: Totale gezondheidszorguitgaven (Per capita US\$ PPP), geselecteerde jaren.

	1960	1970	1980	1985	1990	1995	2000	2001	2002
Australië	93		684	994	1300	1737	2379	2504	
België		147	627	953	1340	1882	2288	2441	2515
Canada	121	289	770	1251	1714	2044	2541	2743	2931
Denemarken			943	1275	1554	1843	2351	2523	2580
Duitsland		266	955	1375	1729	2263	2640	2735	2817
Finland	62	190	584	954	1414	1428	1698	1841	1943
Frankrijk	69	206	699	1110	1555	2025	2416	2588	2736
Griekenland		171	464		838	1269	1617	1670	1814
Hongarije						674	847	961	1079
Ierland	42	117	511	657	791	1208	1774	2059	2367
IJsland	57	163	698	1120	1598	1853	2559	2680	2807
Italië					1397	1524	2001	2107	2166
Japan	29	144	559	849	1105	1530	1958	2077	
Korea				169	328	500	778	931	
Luxemburg		161	637	913	1533	2053	2682	2900	3065
Mexico					290	380	493	535	553
Nederland			750	973	1419	1827	2196	2455	2643
Nieuw-Zeeland		205	488	622	987	1238	1611	1710	1857
Noorwegen	49	140	659	943	1385	1892	2747	2946	3083
Oostenrijk	77	190	762	916	1344	1865	2147	2174	2220
Polen					298	423	578	629	654
Portugal		54	283	421	661	1080	1570	1662	1702
Slovakije							591	633	698
Spanje	16	97	363	491	865	1195	1493	1567	1646
Tsjechië					553	876	977	1083	1118
Turkije		24	76	72	165	184	446		
Verenigd Koninkrijk	84	160	472	709	977	1393	1839	2012	2160
Verenigde Staten	144	347	1055	1759	2738	3655	4538	4869	5267
Zweden		305	924	1247	1566	1733	2243	2370	2517
Zwitserland	166	350	1031	1473	2040	2555	3111	3288	3445

Bron: OECD HEALTH DATA, 2004, 1st edition

Tabel 2: Totale gezondheidszorguitgaven in % van het BBP, geselecteerde jaren.

	1960	1970	1980	1985	1990	1995	2000	2001	2002
Australië	4.1		7	7.4	7.8	8.2	9	9.1	
België		4	6.4	7.2	7.4	8.7	8.8	9	9.1
Canada	5.1	7	7.1	8.2	9	9.2	8.9	9.4	9.6
Denemarken			9.1	8.7	8.5	8.2	8.4	8.6	8.8
Duitsland		6.2	8.7	9	8.5	10.6	10.6	10.8	10.9
Finland	3.8	5.6	6.4	7.2	7.8	7.5	6.7	7	7.3
Frankrijk	3.8	5.4	7.1	8.2	8.6	9.5	9.3	9.4	9.7
Griekenland		6.1	6.6		7.4	9.6	9.7	9.4	9.5
Hongarije						7.5	7.1	7.4	7.8
Ierland	3.7	5.1	8.4	7.6	6.1	6.8	6.4	6.9	7.3
IJsland	3	4.7	6.2	7.3	8	8.4	9.2	9.2	9.9
Italië					8	7.4	8.1	8.3	8.5
Japan	3	4.5	6.5	6.7	5.9	6.8	7.6	7.8	
Korea				4	4.4	4.4	5.1	5.9	
Luxemburg		3.6	5.9	5.9	6.1	6.4	5.5	5.9	6.2
Mexico					4.8	5.6	5.6	6	6.1
Nederland			7.5	7.4	8	8.4	8.2	8.5	9.1
Nieuw-Zeeland		5.1	5.9	5.2	6.9	7.2	7.9	8	8.5
Noorwegen	2.9	4.4	7	6.6	7.7	7.9	7.7	8.1	8.7
Oostenrijk	4.3	5.3	7.6	6.6	7.1	8.2	7.7	7.6	7.7
Polen					4.9	5.6	5.7	6	6.1
Portugal		2.6	5.6	6	6.2	8.2	9.2	9.3	9.3
Slovakije							5.5	5.6	5.7
Spanje	1.5	3.6	5.4	5.5	6.7	7.6	7.5	7.5	7.6
Tsjechië					5	7.3	7.1	7.3	7.4
Turkije		2.4	3.3	2.2	3.6	3.4	6.6		
Verenigd Koninkrijk	3.9	4.5	5.6	5.9	6	7	7.3	7.5	7.7
Verenigde Staten	5	6.9	8.7	10	11.9	13.3	13.1	13.9	14.6
Zweden		6.9	9.1	8.7	8.4	8.1	8.4	8.8	9.2
Zwitserland	4.9	5.4	7.3	7.7	8.3	9.7	10.4	10.9	11.2

Bron: OECD HEALTH DATA , 2004, 1st edition

Wanneer we de evolutie van de globale groei in de uitgaven willen verklaren, ligt een macro-economische aanpak voor de hand. In de macro-economische modellen die gezondheidszorguitgaven verklaren of voorspellen, worden veelal dezelfde verklarende variabelen opgenomen: inkomen, demografie (bevolkingsgroei en vergrijzing), medische technologie, prijzen en institutionele factoren. Hoewel er dus min of meer eensgezindheid bestaat over de cruciale variabelen die hebben bijgedragen tot de uitgavenstijging in de gezondheidszorg gedurende de laatste decennia, is men het allerminst eens over het relatieve belang van elk van de factoren. De resultaten van het empirische onderzoek blijken immers sterk af te hangen van de wiskundige specificatie van het gehanteerde model, van de definitie van de verklarende factoren en van de gebruikte econometrische methodologie. Een andere oorzaak van de uiteenlopende en soms tegenstrijdige resultaten is het gebrek aan theoretische onderbouwing van vele empirische modellen. In afdeling 2 geven we daarom een bondig overzicht van deze verschillende methodologische overwegingen.

Afdeling 3 vormt de kern van deze tekst. Hier geven we een overzicht van het relatieve belang van de verschillende variabelen voor een verklaring van de evolutie van de globale uitgaven in de gezondheidszorg. In afdeling 4 suggereren we op welke wijze gedesaggregeerde benaderingen ruimte kunnen creëren voor de opname van epidemiologische factoren. Afdeling 5 is een besluit.

Doorheen de tekst zullen we erop wijzen dat louter macro-economische benaderingen onvoldoende zijn om een bevredigend inzicht op te bouwen in de concrete maatschappelijke mechanismen die de groei van de uitgaven veroorzaken. Deze macro-economische benaderingen moeten worden aangevuld met meer gedetailleerde microstudies. Hoewel de klemtoon ligt op de macroanalyses, besteden we toch relatief veel aandacht aan de relatie tussen micro- en macroanalyses en zoeken we naar interessante wegen om micro-economische resultaten te integreren in macro-economische modellen.

2. Methodologische uitgangspunten⁵

Om het empirisch onderzoek naar causale variabelen op een zinnige wijze te kunnen structureren is er nood aan een theoretisch referentiekader, waarin op een adequate wijze rekening wordt gehouden met de specifieke kenmerken van de gezondheidssector. Enkele van deze kenmerken komen aan bod in afdeling 2.1. Voor een verklaring van de groei van de uitgaven ligt het voor de hand om de analyse te richten op het macroniveau. Hier rijzen echter verschillende methodologische problemen, die in afdeling 2.2. kort worden uiteengezet. Het geaggregeerde resultaat op nationaal niveau wordt overigens mede bepaald door beslissingen op een lager niveau zowel langs aanbod- als langs vraagzijde. Een coherente microfundering voor de macromodellen kan daarom meer duidelijkheid scheppen in de selectie en definitie van relevante verklarende factoren. De samenhang tussen micro- en macrostudies wordt verder uitgewerkt in afdeling 2.3.

5) Deze methodologische afdeling kan zonder probleem overgeslagen worden door lezers die er niet in geïnteresseerd zijn.

2.1. Vraag en aanbod in de gezondheidssector

Hoewel men kan zeggen dat medische zorgen gevraagd worden door «consumenten» (patiënten), en aangeboden door «producenten» (zorgverstrekkers), onderscheidt de medische «markt» zich toch in aanzienlijke mate van conventionele markten. Enkele van de belangrijkste verschillen zijn:

- a) In traditionele vraaganalyses worden uitgaven verklaard door voorkeuren enerzijds en economische variabelen (prijzen en inkomen) anderzijds. Aan de evolutie van de subjectieve voorkeuren wordt over het algemeen weinig aandacht besteed. In het geval van medische uitgaven zijn die voorkeuren vaak beter objectiveerbaar, omdat ze samenhangen met morbiditeit. Morbiditeitgerelateerde variabelen spelen dan ook een essentiële rol in de verklaring van de uitgaven voor gezondheidszorg.

- b) Het grootste deel van de kost van medische verzorging wordt gedragen door de ziekteverzekering (eventueel aangevuld met vrijwillige private verzekering). Het feit dat de patiënt slechts een fractie van de prijs zelf (rechtstreeks) betaalt, leidt, als gevolg van «moral hazard»⁶, mogelijk tot een hogere consumptie (zie Zweifel en Manning, 2000). In het algemeen wordt daardoor ook de relatie tussen consumptie en de traditionele economische budgetfactoren (inkomen en prijzen) minder evident dan bij traditionele consumptieanalyse.
- c) De marktprijzen komen gewoonlijk niet tot stand door de gebruikelijke interactie tussen vraag en aanbod, maar wel (hoofdzakelijk) door overleg tussen (vertegenwoordigers van) de aanbieders (artsen), de kopers (de mutualiteiten als vertegenwoordigers van de patiënten) en de overheid. Zowel aanbieders als kopers hebben marktmacht (Berndt et al., 2000). De aanbieders beschikken over specifieke vaardigheden (bv. sommige specialisten), verenigen zich in feitelijke kartels (zoals de artsenverenigingen), of hebben tijdelijke monopolies (zoals door octrooien beschermde geneesmiddelen van de farmaceutische industrie). De kopers hebben onderhandelingsmacht bij de prijsvorming omdat zij georganiseerd zijn in mutualiteiten (in de Verenigde Staten vooral sinds de opkomst van de «Health Maintenance» en «Managed Care Organizations»). Deze institutionele factoren verschillen echter sterk van land tot land en kunnen ook wijzigen over de tijd.
- d) Er bestaat aanzienlijke informatie-asymmetrie tussen verkopers en kopers met betrekking tot de aard van het verhandelde product (in casu: de toe te passen behandeling). Dit leidt tot typische «principal-agent» problemen, waarbij de belangen van de "agent" (de zorgverstrekker) niet parallel lopen met die van «principal» (de patiënt). Dergelijke informatie-asymmetrie kan aanleiding geven tot «supplier-induced demand», waarvan het belang in diverse studies wordt benadrukt (zie o.m. Newhouse, 1992).

6) In de literatuur onderscheidt men «ex ante» van «ex post» moral hazard: ex ante moral hazard verwijst naar de mogelijkheid dat men, wetende dat men toch verzekerd is tegen het risico om ziek te worden, minder geneigd zal zijn alle mogelijke voorzorgen te nemen om ziekte te voorkomen; ex post moral hazard verwijst naar de mogelijkheid dat men, eens men ziek is, geneigd zal zijn medische zorg te overconsumeren, aangezien de kost daarvan toch hoofdzakelijk door de ziekteverzekering wordt gedragen (Zweifel en Manning, 2000).

- e) De sector van de gezondheidszorg wordt gekenmerkt door snelle technologische vooruitgang. Omwille van de interactie met de overige, reeds aangehaalde, factoren is het vaak moeilijk de richting en de effecten van deze technische vooruitgang correct in te schatten.
- f) Om een beter inzicht te krijgen in de oorzaken van de uitgavengroei is het wenselijk deze uitgaven te splitsen in een prijs- en een hoeveelheidscomponent. Precies omwille van de snelle technische vooruitgang is dit echter ver van evident, vooral omdat het bijzonder moeilijk is te corrigeren voor de kwaliteitsverbetering.

Een volledige theoretisch verantwoorde modellering van deze verschillende effecten en van hun effecten op de globale uitgaven voor gezondheidszorg is vooralsnog niet mogelijk. Vooral het modelleren van de aanbodzijde blijft problematisch. Daarom worden in de meeste macrostudies, zowel nationaal als internationaal, «gereduceerde vorm» modellen gebruikt. Het spreekt vanzelf dat de interpretatie van de resultaten daardoor soms wordt bemoeilijkt. Bijkomende interpretatieproblemen ontstaan omwille van de econometrische uitdagingen waarmee deze studies worden geconfronteerd.

2.3. Methodologische problemen bij het gebruik van macrogegevens

Zoals zal blijken in de volgende afdelingen, zijn de resultaten van de verschillende studies vaak tegenstrijdig. Dit heeft gedeeltelijk te maken met de verschillen in gebruikte gegevens, of met institutionele verschillen tussen de geanalyseerde landen. Meer recent is echter steeds duidelijker geworden dat ook verschillen in de gebruikte econometrische methoden de verschillen in resultaten mede bepalen. Om de latere discussie in afdeling 3 te verduidelijken geven we daarom eerst een bondig overzicht van de belangrijkste methodologische problemen.

Het ligt voor de hand om de evolutie van de uitgaven in de gezondheidszorg te analyseren op basis van voldoende lange tijdreeksen op nationaal niveau (afdeling 2.3.1.). Institutionele factoren veranderen echter weinig doorheen de tijd en hun effecten kunnen beter geschat worden met internationale doorsnedegegevens (afdeling 2.3.2.). Recent wordt meer en meer gebruik gemaakt van paneldata, die het mogelijk maken de sterke kanten van beide benaderingen te combineren (afdeling 2.3.3.).

2.3.1. Nationale tijdreeksgegevens

Hoewel een analyse met tijdreeksgegevens zich opdringt, is het niet evident *het dynamische karakter* van de relatie tussen de gezondheidsuitgaven en hun determinanten op een correcte wijze te modelleren. De niet-stationariteit van de tijdreeksgegevens kan leiden tot een overschatting van de correlatie tussen de afhankelijke en verklarende variabelen (het probleem van ‘spurious correlation») en er moet rekening mee gehouden worden dat de langetermijn stabiele relatie tussen verschillende variabelen (voor zover er één bestaat) wordt verstoord door kortetermijnaanpassingen aan onevenwichtssituaties. In recentere studies wordt daarom gebruik gemaakt van «error correction models», die gebaseerd zijn op de veronderstelling dat er een langetermijn stabiele relatie bestaat tussen de afhankelijke en de onafhankelijke variabelen, maar

bovendien toelaten dat er op korte termijn aanpassingen plaatsvinden als gevolg van tijdelijke onevenwichten (dus tijdelijke afwijkingen van de «optimale» langetermijnrelatie) (zie bv. Roberts, 1999).

De mogelijke *endogeniteit* van de verklarende variabelen zorgt voor bijkomende moeilijkheden. We kunnen deze illustreren voor de inkomensvariabele. In de gebruikelijke formulering van de uitgavenmodellen gaat de modelbouwer er impliciet of expliciet van uit dat de causaliteit loopt van het inkomen naar de gezondheidsuitgaven, en dat het inkomen als exogeen kan beschouwd worden. Dit is echter niet noodzakelijk het geval. In de «human capital»-benadering van de gezondheidszorg, zoals oorspronkelijk geformuleerd door Grossman (1972), worden gezondheidsuitgaven immers beschouwd als investeringen in menselijk kapitaal, dat op zijn beurt een determinant is van de output (dus menselijk kapitaal als productiefactor). Voor zover deze redenering geldig is, ontstaat daardoor een omgekeerde causaliteit tussen gezondheidsuitgaven en inkomen, waarvan kan verwacht worden dat ze een vertekening veroorzaakt in de geschatte coëfficiënten van een traditionele gezondheidsuitgaven-functie. Gelijkaardige endogeniteitsproblemen kunnen zich ook bij andere variabelen voordoen.

2.3.2. *International doorsnedegegevens*

Ondanks de stijging van de medische uitgaven in nagenoeg alle geïndustrialiseerde landen, bestaan er aanzienlijke internationale verschillen in het aandeel van deze uitgaven in het BBP. Deze vaststelling heeft een aantal onderzoekers ertoe aangezet de geaggregeerde uitgaven voor gezondheidszorg te bestuderen aan de hand van doorsnedegegevens van (gewoonlijk) OESO-landen⁷. Deze benadering heeft het voordeel dat sommige verklarende variabelen meer variëren over verschillende landen dan doorheen de tijd.

Het is echter niet steeds evident de uitgavegegevens voor verschillende landen met elkaar te vergelijken. De uitgaven, gemeten in nationale munt, moeten geconverteerd worden naar een gemeenschappelijke rekeneenheid. De manier waarop dit gebeurt (door middel van wisselkoersen, algemene of specifieke koopkrachtpariteiten) blijkt een aanzienlijke invloed te hebben op de empirische resultaten.

Bovendien moet rekening gehouden worden met de heterogeniteit tussen landen. Deze ontstaat als gevolg van verschillen in economische, sociale, politieke en culturele factoren, in verwachtingen betreffende de rol van de geneeskunde, en in het algemeen als gevolg van verschillende preferenties (langs de vraagzijde) en productiefuncties (langs de aanbodzijde) (Roberts, 1999). De meeste van deze factoren zijn niet rechtstreeks meetbaar, maar zijn wel gecorreleerd met een aantal verklarende variabelen die men gewoonlijk in de internationale modellen opneemt. Het gevaar is reëel dat dit aanleiding geeft tot vertekening van sommige geschatte coëfficiënten. Dit zal met name het geval zijn wanneer de modelspecificatie de vermoedelijke heterogeniteit niet tot uiting laat komen, zoals in de vroege cross-sectiemodellen van

⁷) Een overzicht van deze studies wordt gegeven in Gerdtham and Jöbssib (2000).

Newhouse (1977) en Leu (1986). In dergelijke modellen legt men (noodgedwongen) de impliciete restrictie op dat de intercepten en richtingscoëfficiënten gelijk zijn voor alle landen. De onrealistische veronderstelling van identieke parameters kan slechts afgezwakt worden wanneer men beschikt over een aantal observaties per land, d.w.z. wanneer men beschikt over panelgegevens.

2.3.3. *Panelgegevens*

Met het ter beschikking komen van meer datamateriaal, is het onderzoek inderdaad geëvolueerd naar het schatten van paneldatamodellen (Gerdtham et al. (1992), Hitiris en Posnett (1992), Gerdtham et al. (1998), Roberts (1999)). De twee belangrijkste voordelen van deze aanpak, waarbij per land een tijdreeks van observaties over de uitgaven en hun determinanten wordt gebruikt, zijn de grotere omvang van de steekproef en de mogelijkheid om de effecten van verschillende variabelen te identificeren op basis van zowel variatie over de tijd als variatie (of heterogeniteit) tussen landen.

Ondanks de rijkere mogelijkheden van panelgegevens, lossen zij op zichzelf de hoger geschetste problemen echter niet op. Zo heeft de wijze waarop de heterogeniteit tussen de landen gemodelleerd wordt aanzienlijke implicaties op de gevonden empirische resultaten. De meeste auteurs hebben zich beperkt tot modellen met heterogene intercepten maar identieke richtingscoëfficiënten voor de onafhankelijke variabelen. Het is echter niet altijd aanvaardbaar om deze laatste beperkende veronderstelling op te leggen. Panelstudies worden vanzelfsprekend ook geconfronteerd met het probleem van de keuze van de dynamische specificatie. In de eerste panelstudies werd het tijdsaspect opgevangen door de introductie van «tijdsdummy's», maar dit laat niet toe de werdelijke dynamiek in de relatie te expliciteren. Meer recente studies maken gebruik van de meer gesofistikeerde tijdreeksmethoden die reeds in afdeling 2.3.1. werden geschetst. Men kan verwachten dat panelgegevens in het toekomstige onderzoek een steeds meer belangrijke rol zullen gaan spelen.

2.4. De complementariteit van micro-en macro-economische analyses

Er bestaan relatief weinig studies die op basis van micromodellen relevante determinanten aanbieden voor macro-economische analyses. Een mogelijke verklaring is dat micro-economische analyses van vraag- en aanboddeterminanten cijfermateriaal op een lager aggregatieniveau en het liefst zelfs op individueel niveau vragen. In de meeste landen is informatie over de uitsplijting van de uitgaven voor gezondheidszorg naar demografische, socio-economische en epidemiologische factoren op individueel niveau echter pas recent beschikbaar.

Soms worden er echter ook principiële redenen gegeven om de analyse tot het macroniveau te beperken. De onderstaande uitspraak is daarvoor illustratief (Cookson en Reilly, 1994):

«Many of the factors normally considered to drive individual consumption are unimportant in pursuing a macroeconomic approach to model building.

This is because the inherent volatility and unpredictability of individual health care consumption obscures the more stable nature of aggregate demand decisions. Microeconomic determinants of health care consumption that we did not consider are: health status of the individual, availability and scope of insurance, access to care, and actions of primary care physicians. When modelling consumption in aggregate, however, these factors apparently have little or no impact on changes in the rate of consumption of health care».

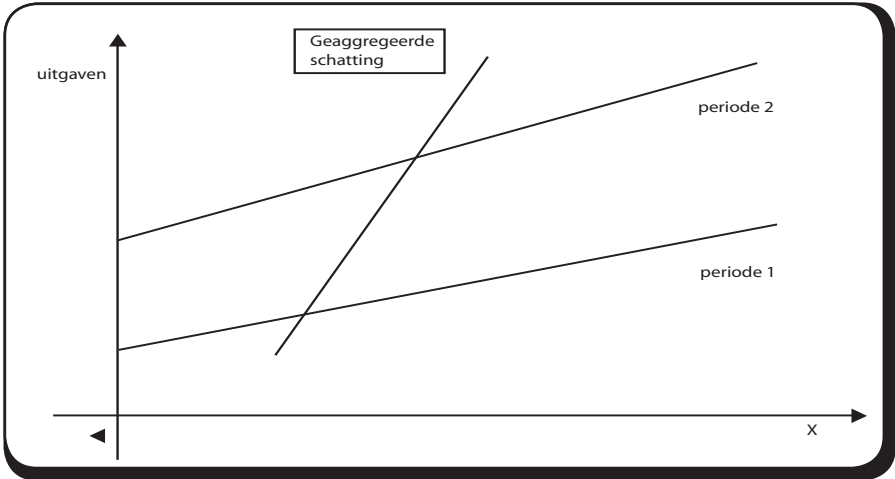
Deze op het eerst gezicht logische redenering is eenzijdig. Het is duidelijk dat verschillende vraag- en aanboddeterminanten in macromodellen een aggregaat vormen van dezelfde variabelen op microniveau. Sommige van deze factoren die de individuele consumptie beïnvloeden veranderen weliswaar op korte termijn niet veel, maar kunnen op langere termijn wel geaggregeerde effecten hebben. Wanneer daarmee geen rekening wordt gehouden, zijn de geschatte macro-economische relaties niet langer stabiel. Remgelden en epidemiologische factoren zijn typische voorbeelden van variabelen die de individuele vraag naar medische uitgaven mee bepalen, én die over de tijd kunnen wijzigen. Natuurlijk zou men hun effecten dan ook met behulp van geaggregeerde tijdreeksen kunnen schatten. Toch leveren microgegevens meestal een rijkere basis voor de schatting van de relevante effecten. In dat verband is het enigszins misleidend de «volatility and unpredictability of individual health care consumption» te vergelijken met de «more stable nature of aggregate demand decisions». Macro-economische verklaringsmodellen zijn gebaseerd op geaggregeerde gegevens. Het gebruik van geaggregeerde gegevens-meestal nationale gemiddelden- beperkt de toevalsvariantie van de te verklaren variabele waardoor de R² gemakkelijker een hoge waarde bereikt. Vaak zijn de verklarende variabelen op het geaggregeerde niveau echter sterker gecorreleerd, waardoor ook het probleem van multicollineariteit toeneemt. Ondanks de grote verklarende kracht van het totaal van de variabelen, worden de aparte effecten dan minder nauwkeurig geschat.

Er zijn ook goede theoretische redenen om in bepaalde gevallen de analyse op het microniveau te situeren. Vaak is de beste observatie-eenheid voor een correcte analyse de eenheid waarop de beslissingen genomen worden (Getzen, 2000; Propper, 2001). Aangezien totale medische uitgaven -zowel het niveau als de groei- het resultaat vormen van beslissingen op verschillende niveaus, moeten dan ook die verschillende niveaus in de analyse aan bod komen. Dit kan geïllustreerd worden met behulp van het welbekende probleem van de «ecological fallacy»⁸ (zie figuur 1). Veronderstel dat het verband tussen een (individuele) variabele X en de (individuele) uitgaven voor gezondheidszorg in periode 1 gegeven wordt door de onderste lijn in figuur 1. Het verband in periode 2 wordt gegeven door de bovenste lijn. In beide gevallen is er dus een licht positief verband. Tegelijkertijd echter ligt de rechte voor periode 2 hoger dan voor periode 1, wellicht omdat er tegelijkertijd ook voor andere variabelen wijzigingen zijn opgetreden. Stel dat die andere variabelen niet geobserveerd worden en men het verband tussen de uitgaven en de variabele X probeert te bepalen met geaggregeerde gegevens. De («geaggregeerde») regressielijn

8) Getzen (2000) maakt een onderscheid tussen «ecological fallacy» en «fallacy of composition». De eerste term verwijst naar het afleiden van individueel gedrag uit geaggregeerde gegevens, de tweede term naar het afleiden van resultaten op een geaggregeerd niveau uit individuele observaties.

gaat dan door de gemiddelde waarden van X en van de uitgaven voor de twee periodes. Deze lijn suggereert een veel sterker effect van de variabele X dan wat zich in werkelijkheid voordoet en is dan ook misleidend. We zullen verder in deze tekst concrete voorbeelden van dit fenomeen ontmoeten.

Figuur 1. De «ecological fallacy»



Dit betekent echter absoluut niet dat alle belangrijke effecten het best kunnen geschat worden met behulp van microgegevens. Sommige geaggregeerde variabelen kunnen op een bepaald moment in de tijd voor alle individuen gelijk zijn (waardoor hun effect onmogelijk met doorsnedegegevens kan bepaald worden) maar doorheen de tijd wijzigen en een duidelijk effect hebben op de uitgaven. Institutionele factoren kunnen overigens een effect hebben op het niveau van de geaggregeerde uitgaven zonder dat ze de verdeling van die uitgaven beïnvloeden. Het spreekt vanzelf dat deze effecten slechts met geaggregeerde gegevens kunnen worden geschat. We zullen in afdeling 3.2 zien dat dit wellicht relevant is voor een beter begrip van het effect van inkomen. In het algemeen kan er weinig twijfel over bestaan dat micro- en macroanalyses als twee complementaire benaderingen moeten worden beschouwd.

3. De groei van de globale uitgaven voor gezondheidszorg: verklarende factoren

In deze afdeling gaan we meer in detail in op de empirische resultaten met betrekking tot de verschillende mogelijke verklarende factoren. We richten ons eerst (afdeling 3.1) op de demografische factoren, die vaak als de drijvende factor achter de uitgavengroei worden gezien. Vervolgens bespreken we respectievelijk economische en institutionele determinanten (afdelingen 3.2 en 3.3). Een korte afdeling 3.4 wordt gewijd aan het fenomeen van supply-induced demand. Afdeling 3.5 bespreekt het belang van technologische vooruitgang. Tenslotte wordt ook zeer bondig gewezen op het mogelijk belang van sociaal-culturele factoren (afdeling 3.6).

3.1. Demografische factoren en morbiditeit

De vergrijzing wordt in het publieke debat vaak beschouwd als de belangrijkste factor die de toekomstige betaalbaarheid van de gezondheidszorg bedreigt. De wetenschappelijke literatuur toont echter een ander beeld: daar groeit de overtuiging dat de vergrijzing op zich niet de drijvende factor is achter de toename van de uitgaven. Ondanks de duidelijke band tussen leeftijd en uitgaven voor gezondheidszorg, blijkt in macro-economische studies het zuivere effect van leeftijd op de groei van de uitgaven voor gezondheidszorg immers eerder beperkt te zijn. In afdeling 3.1.1 werken we deze paradox verder uit. Vervolgens gaan we in op de twee belangrijkste verklaringen voor de schijnbare paradox: het belang van de uitgaven in het laatste levensjaar (afdeling 3.1.2) en de verschuiving van het leeftijdsprofiel van de uitgaven doorheen de tijd (afdeling 3.1.3).

3.1.1. Een paradox?

Het fenomeen van de vergrijzing van de bevolking in de Westerse landen als gevolg van een combinatie van de daling in het geboortecijfer en een stijging van de levensverwachting, is welbekend en wordt door niemand betwist. Het is ook bekend dat de toegenomen levensverwachting aan de basis ligt van een «dubbele» vergrijzing: binnen de groep 65-plussers neemt het aandeel van de 85-plussers toe. Tegelijkertijd weten we dat de uitgaven aan gezondheidszorg per capita sterk samenhangen met de leeftijd. Met uitzondering van pasgeborenen, doen oudere mensen gemiddeld genomen meer beroep op de gezondheidszorg dan jongere leeftijdsgroepen. Bovendien nemen binnen de groep van de 65-plussers de uitgaven exponentieel toe. Het U-vormig verloop van de totale gezondheidszorguitgaven in functie van de leeftijd is een constante in alle onderzoeken. Avalosse (2004) geeft enkele cijfers voor België op basis van gegevens van de Christelijke Mutualiteiten. In 2002 werd ongeveer 20.5% van de totale uitgaven voor geneeskundige verzorging veroorzaakt door de 80-plussers, die slechts 4.5% van de totale bevolking vertegenwoordigen. Voor de 65-plussers zijn deze cijfers respectievelijk 50.4% en 18.2%. De uitgaven voor een 65-jarige lagen 4.2 keer hoger dan die van een 20-jarige. Voor wie 80 jaar oud is liep deze verhouding op tot 9.2.

De combinatie van bovenstaande demografische verwachtingen en cijfers over de uitgaven per leeftijd maakt het op het eerste gezicht dan ook zeer aannemelijk dat de verwachte vergrijzing van de bevolking een opwaartse druk op de gezondheidsuitgaven zal uitoefenen. Verschillende studies werken deze idee uit door de toename van de uitgaven als gevolg van de veranderende leeftijdssamenstelling van de bevolking te berekenen, onder de hypothese van constante uitgaven per leeftijdsgroep⁹. Het blijkt dan dat dit zuiver demografische effect slechts een klein gedeelte van de uitgavengroei in het verleden kan verklaren. Newhouse (1992) bijvoorbeeld, stelt dat de demografische factor hooguit 15% van de toename van de gezondheidsuitgaven in de U.S. kan verklaren over de voorbije vijftig jaar, terwijl deze uitgaven vervijfvoudigd zijn over deze periode. Hourriez (1993) komt tot de gelijkaardige conclusie dat de veroudering slechts 3% van de toename van de uitgaven in Frankrijk gedurende de periode 1970-1990 verklaart.

9) Dit is ook essentieel de methode die gevolgd wordt door de Belgische Studiecommissie voor de Vergrijzing (2004).

De econometrische studies bevestigen in grote mate deze sceptische conclusies. Verscheidene auteurs vertrekken van de a priori veronderstelling dat de demografische impact te verwaarlozen is, en nemen helemaal geen demografische verklarende variabelen in hun model op. Dit is onder meer het geval voor Murillo et al. (1993), Okunade en Karakus (2001), Mahieu (2000) en CMS (2004). Blomqvist en Carter (1997) baseren zich op de resultaten van een cross-sectiemodel om de demografische variabele uit hun tijdreeksmodel weg te laten. De studies waarin wel een demografische indicator wordt opgenomen, geven uiteenlopende resultaten (Herwartz en Theilen (2003), Murthy en Ukpolo (1994), Hansen en King (1996), L'Horty et al. (1997), maar globaal genomen kan toch gesteld worden dat het verwachte effect van de vergrijzing op de uitgaven niet of nauwelijks in de econometrische modellen tot uiting komt.

Voor een gedeelte kunnen daarvoor specifieke econometrisch-technische verklaringen worden aangehaald. Een eerste verklaring houdt verband met de stringente bezuinigingspolitiek die de laatste jaren in de meeste Westerse landen gevoerd werd. Om de uitgaven voor gezondheidszorg beter te beheersen hebben verschillende landen een «fee for service»-financieringssysteem vervangen door macrobudgetten. Hierdoor worden ieder jaar het totale budget en de groei van de uitgaven vastgelegd. Verschillende landen hebben bij deze oefening onvoldoende rekening gehouden met het aantal 65-plussers, met als gevolg het ontstaan of uitbreiden van wachtlijsten en een bezuiniging op andere zorguitgaven. In landen die voor dergelijk financieringssysteem geopteerd hebben, kan de correlatie op macroniveau tussen de variatie in het aantal 65-plussers en de variatie in de uitgaven dus een vertekend beeld geven (CPB, 2001).

Een tweede mogelijke verklaring ligt in het positieve verband tussen de stijgende welvaart en het aandeel ouderen: landen waar het welvaarniveau toeneemt, kennen ook een toename van het aandeel ouderen. Indien in een macromodel gecorrigeerd wordt voor het effect van het BBP per capita, verdwijnt dan de correlatie tussen veranderingen in het aandeel 65-plussers en het percentage van het BNP dat aan gezondheidszorg gespendeerd wordt. We komen verder nog terug op de inkomenseffecten.

Ten derde kan het causale verband tussen uitgaven en leeftijd in beide richtingen lopen: leeftijd beïnvloedt het niveau of de groei van de uitgaven, maar het lijkt aannemelijk om te stellen dat de uitgaven voor gezondheidszorg op hun beurt het aandeel 65-plussers in een samenleving beïnvloeden omdat ze bijdragen tot een verbetering van de gezondheidstoestand. Indien met dit probleem van endogeniteit van de verklarende variabelen onvoldoende rekening wordt gehouden, krijgen we inconsistente schattingsresultaten die vertekend zijn naar nul (Mahal en Berman, 2001).

Deze statistische overwegingen verklaren wellicht gedeeltelijk het zwakke verband tussen demografische factoren en de uitgaven voor gezondheidszorg. Er zijn echter ook meer fundamentele verklaringen. Een eerste belangrijke factor is het belang van het tijdstip van overlijden. Voor een gedeelte zijn de uitgaven voor de ouderen

zo hoog omdat in deze leeftijdsgroep relatief veel mensen overlijden en de uitgaven zich vooral in de laatste levensjaren situeren. Het is echter niet omdat mensen langer leven dat de periode van ziekte en afhankelijkheid noodzakelijkerwijze ook langer duurt. Indien de laatste levensjaren enkel uitgesteld worden, dan zal de vergrijzing op zich een veel kleiner effect op de uitgaven hebben dan zou kunnen verwacht worden op basis van het leeftijdsspecifiek verloop van de uitgaven. Op deze specifieke factor komen we uitgebreid terug in afdeling 3.1.2.

In de tweede plaats is er naast een direct effect van de vergrijzing ook een indirect of generatie-effect, dat verwijst naar het fenomeen dat het leeftijdsprofiel van de uitgaven voor gezondheidszorg varieert over de tijd. Voor België wordt dit fenomeen overtuigend aangetoond door Avalosse en Léonard (2005). Het indirecte effect kan minstens twee tendensen capteren. Enerzijds kan de gezondheidstoestand van de verschillende leeftijdsgroepen wijzigen doorheen de tijd: als oudere mensen nu gezonder zijn dan vroeger, zullen de demografische effecten worden afgezwakt. Anderzijds is het echter ook mogelijk dat technische vooruitgang of wijzigingen in de praktijkvoering verschillende effecten hebben voor verschillende leeftijdsgroepen, bv. indien nieuwe therapeutische technologie op de hoogste leeftijdsklassen wordt geconcentreerd. Het is dan ook noodzakelijk het indirecte effect van de vergrijzing zo nauwkeurig mogelijk te analyseren. We bespreken dit probleem in afdeling 3.1.3.

3.1.2. Uitgaven voor gezondheidszorg in het laatste levensjaar

Sinds het einde van de jaren negentig zijn verschillende artikelen verschenen die het effect van de vergrijzing van de bevolking op de stijging van de uitgaven voor gezondheidszorg relativeren door ook de nabijheid van overlijden¹⁰ als verklarende factor in de analyse op te nemen. De achterliggende idee is dat uitgaven voor gezondheidszorg toenemen met de leeftijd omdat de uitgaven sterk geconcentreerd zijn in het laatste levensjaar. De relatie tussen uitgaven en leeftijd is dan vooral een artefact van het verband tussen nabijheid van overlijden en uitgaven (Seshamani en Gray, 2004). We vatten eerst de evidentie samen die voor dit effect werd aangebracht. Vervolgens bespreken we op welke wijze deze evidentie in econometrische studies werd hard gemaakt.

10) In de Engelstalige literatuur staat dit effect bekend als «cost-of-dying effect» of «proximity to death effect».

a) Beschrijvende studies

Momenteel is voor verschillende landen gedetailleerde informatie beschikbaar over de uitgaven voor gezondheidszorg in het laatste levensjaar. Een recente Canadese studie (Menec et al., 2004) berekende dat de uitgaven die door alle volwassen overledenen in de provincie Manitoba gemaakt waren gedurende de laatste zes maanden voor hun overlijden iets meer dan 21% uitmaakten van de totale uitgaven van de volledige bevolking gedurende een periode van zes maanden. Hun aandeel in de totale volwassen bevolking bedroeg nochtans slechts 1%. Er waren niet alleen grote verschillen tussen de uitgaven van overledenen en overlevenden, maar ook de uitgaven naar leeftijd waren niet gelijkmatig verdeeld. Terwijl de uitgaven in de laatste zes maanden voor overlijden gemiddeld 21% uitmaken van de totale uitgaven, is dit percentage sterk verschillend afhankelijk van de leeftijd waarop iemand sterft. Voor de 19- tot 44-jarige overledenen was dit aandeel gelijk aan 3.3% van de totale uitgaven voor die leeftijdsgroep, voor de 85-plussers liep dit op tot 37.5%. Met andere woorden, hoe hoger de leeftijd waarop iemand sterft, hoe groter het aandeel van de uitgaven die hij de laatste zes maanden veroorzaakt in de totale uitgaven. Om de determinanten van de uitgaven in de laatste zes maanden voor overlijden te achterhalen, werden per leeftijdsgroep (19-44, 45-64 en >65 jaar) aparte regressieanalyses uitgevoerd. De plaats waar iemand sterft (thuis, in een ziekenhuis of in een verzorgingsinstelling) bleek de belangrijkste verklarende variabele te zijn. Ook de doodsoorzaak had een significant effect op de uitgaven: sterven als gevolg van cardiovasculaire en respiratoire aandoeningen kost minder dan sterven aan kanker. De grootte van de coëfficiënten verschilde aanzienlijk tussen de leeftijdsgroepen.

Bovenstaande resultaten zijn representatief voor de meeste studies die in detail de uitgaven voor overlijden analyseren. De uitgaven van mensen in hun laatste levensjaar vertegenwoordigen ongeveer 25% van de totale gezondheidsuitgaven in een jaar. Typisch voor mensen in hun laatste levensjaar is dat ze lijden aan meerdere zware aandoeningen en meestal in verzorgingstehuizen verblijven.

Hoewel de verschillende onderzoeken tot gelijkaardige resultaten komen, zijn er ook verschillen. De Canadese studie vindt een monotoon verband tussen de leeftijd en de stijging van de uitgaven gedurende de laatste zes maanden voor overlijden. In de meeste andere studies nemen die uitgaven wel toe met de leeftijd, maar wordt er een uitzondering gemaakt voor de oudste leeftijdsgroepen. Levinsky et al. (2001) vinden dat de Medicare uitgaven in het laatste levensjaar gestaag afnemen vanaf de leeftijd van 65 jaar, zelfs indien gecontroleerd wordt voor geslacht, ras, doodsoorzaak, plaats van overlijden en co-morbiditeit. Nader onderzoek leerde dat deze daling in uitgaven naar leeftijd van overlijden voor een groot gedeelte kon verklaard worden door een lagere opnamefrequentie in een ziekenhuis in het algemeen en meer specifiek op de afdeling intensieve zorgen. Bovendien was het aantal zware medische interventies (zoals dialyse) bij de oudsten aanzienlijk lager dan bij de 65- tot 74-jarigen. Voor Nederland (Polder et al., 2003) is berekend dat voor mensen die vóór hun 75^{ste} overlijden, de gemiddelde kosten in het laatste levensjaar ongeveer gelijk zijn voor

alle leeftijdsgroepen. Maar vanaf 75 jaar dalen de uitgaven naarmate men op oudere leeftijd sterft. De verklaringen zijn gelijklopend met die van Levinsky et al. voor de Medicare uitgaven: de oudsten veroorzaken lagere ziekenhuiskosten en men gaat bij deze groep mensen minder snel over tot het toedienen van curatieve zorgen. Voor de mensen in hun laatste levensjaar kunnen we dus concluderen dat hun uitgaven voor alle leeftijden hoger zijn dan die van de rest van de bevolking. Wanneer we echter alleen de uitgaven van de overledenen bekijken, vinden de meeste studies een daling van de uitgaven naarmate mensen op oudere leeftijd overlijden.

Het fenomeen werd ook voor België onderzocht (Avalosse, 2004; Avalosse en Léonard, 2005) voor ongeveer 232.000 leden van de Christelijke Mutualiteiten die tussen 1997 en 2002 gestorven zijn. Dezelfde tendensen als bij de buitenlandse studies komen naar voor. De uitgaven nemen vooral tijdens de laatste twee kalenderjaren heel sterk toe. In vergelijking met de overlevenden liggen de uitgaven van de overledenen negen tot tien keer hoger. Een uitsplitsing van de uitgaven tijdens de laatste jaren voor overlijden toont ook hier dat het niet de oudsten zijn die de hoogste uitgaven voor overlijden hebben.

Al deze evidentie suggereert dat het effect van de vergrijzing op de uitgaven wellicht gevoelig moet worden afgezwakt. Hogan et al. (2001) benadrukken overigens dat het percentage van de uitgaven voor mensen in hun laatste levensjaar (25%) doorheen de tijd is constant gebleven en dat de «high cost of dying» op zichzelf dus niet de oorzaak kan zijn van de uitgavengroei. Anderzijds echter kunnen niet al te drastische conclusies getrokken worden wanneer niet op een adequate wijze voor verschillende kenmerken van de individuele patiënten wordt gecorrigeerd. Het is dan ook noodzakelijk het relatieve effect van leeftijd en de nabijheid van overlijden te onderzoeken op basis van individuele (vooral tijdreeks-) gegevens. Het meest invloedrijke onderzoek in deze literatuur is dat van Zweifel, Felder and Meiers (1999) (verder afgekort als ZFM).

b) Econometrische modellen

De centrale vraag waar Zweifel en collega's op basis van empirische analyses een antwoord proberen op te krijgen is de volgende: zijn de hogere uitgaven voor gezondheidszorg tijdens de laatste levensjaren een functie van de nabijheid van overlijden of een functie van leeftijd, wanneer op een correcte wijze wordt gecorrigeerd voor individuele patiëntenkarakteristieken? De studie van ZFM is gebaseerd op datasets van twee verschillende ziekenfondsen en was het eerste onderzoek dat kon beschikken over een tijdreeks voor individuele data in plaats van enkel een crosssectie. Om rekening te houden met de econometrische problemen die rijzen bij het gebruik van individuele gegevens, schatten ZFM een Heckman-selectiemodel waarbij de (positieve) uitgaven logaritmisch worden getransformeerd.

De resultaten in ZFM tonen aan dat de beschrijvende evidentie die we hoger gegeven hebben overeind blijft wanneer voor individuele patiëntenkenmerken wordt gecorrigeerd. De uitgaven in de laatste levensjaren zijn substantieel hoger dan voordien, ongeacht de leeftijd waarop mensen sterven¹¹. Wanneer naast leeftijd ook rekening wordt gehouden met de nabijheid van overlijden, beïnvloedt leeftijd niet significant de uitgaven voor gezondheidszorg. Een belangrijke nuancering die de auteurs bij hun resultaten maken is dat een toenemende mortaliteitsgraad als gevolg van een dalende nataliteit wel kan leiden tot een stijging van de geaggregeerde uitgaven. Maar het globale resultaat dat de vergrijzing niet als drijvende kracht kan gezien worden achter de (toekomstige) stijging van de uitgaven doet hen waarschuwen voor het risico van een «red herring»: niet de demografische ontwikkelingen maar andere factoren zoals technologie en het ontbreken van de juiste prikkels liggen volgens hen ten grondslag aan de stijgende uitgaven.

Op het artikel van ZFM is heel wat reactie gekomen. Vele auteurs hadden vragen bij de gebruikte econometrische methodologie (Salas en Raftery, 2001; Dow en Norton, 2002; Seshamani en Groy, 2004). In een recente publicatie hebben Zweifel, Felder en Werblow (2004) hun oorspronkelijke analyse overgedaan om met de belangrijkste kritieken rekening te houden. De zoektocht naar de meest adequate econometrische methode is in deze literatuur nog niet afgerond. De gebruikte methode kan wel degelijk substantiële gevolgen hebben voor de gevonden resultaten. Maar ondanks deze relativering blijven de basisinzichten van ZFM overeind. Een constante bij alle modellen is immers het significante effect van de variabelen die de nabijheid van overlijden weergeven. Het niet opnemen van de nabijheid van overlijden in modellen die medische uitgaven verklaren creëert een probleem van weggelaten variabelen met een overschatting van het zuivere effect van leeftijd tot gevolg. Vooral de voorspellingen van de uitgaven van toekomstige cohorten, die gemiddeld genomen langer zullen leven dan de huidige cohorten, worden hierdoor in blangrijke mate vertekend (Stearns en Norton, 2002).

3.1.3. Directe en indirecte effecten van de vergrijzing

Het indirecte effect van de vergrijzing kan gerelateerd worden tot twee fenomenen: de interactie tussen de vergrijzing en de evolutie van de morbiditeit enerzijds, de interactie tussen vergrijzing en technologische ontwikkelingen anderzijds. We vatten eerst de bevindingen samen met betrekking tot de eerste factor. Vervolgens beschrijven we enkele studies die op een coherente wijze proberen de verschillende elementen te integreren. Het zal blijken dat de complementariteit tussen macro- en microbenaderingen hier zeer evident is.

a) Beschrijvende studies

Gezondheidskenmerken worden slechts sporadisch in macro-economische modellen opgenomen, vooral omdat er vaak onvoldoende gedetailleerde gegevens beschikbaar zijn om deze relatie correct te kwantificeren. Enkele studies hebben zich nochtans specifiek gericht op de evolutie van de relatie tussen leeftijd en morbiditeit.

11) De resultaten zijn het meest overtuigend wanneer de steekproef beperkt wordt tot overledenen van minstens 65 jaar.

In Meerding et al. (1998) en Polder et al. (2002) worden de uitgaven voor gezondheidszorg-acute en chronische zorg- opgesplitst naar leeftijd, geslacht, zorgsector en diagnose. Voor acute ziekenhuisopnames dalen de kosten voor de oudste leeftijdsgroepen, voor chronische en institutionele zorg echter stijgen ze sterk. Meerding et al. (1998) besluiten dat de vergrijzing zal leiden tot een toename aan de behoefte van gezondheidszorg, indien de huidige prevalentie van ziekte en invaliditeit zich in de toekomst verder zal zetten. Deze laatste veronderstelling is volgens hen echter niet evident. Volgens Polder et al. (2002) is het zelfs waarschijnlijk dat de gezondheidstoestand van de ouderen doorheen de tijd verbetert. Hierbij is een aparte analyse per zorgsector essentieel.

De hypothese van Polder et al. (2002) wordt voor de U.S. bevestigd door Thomas (1999). Onder de trends in de gezondheidstoestand die hij voor de U.S. vaststelt, vermeldt hij een dalende invaliditeitsgraad en een verbeterd risicoprofiel van ouderen. Indien de huidige trends van een betere gezondheidstoestand van ouderen zich verder zal zetten, zal er een expansie zijn van de morbiditeit.

De vraag naar de toekomstige relatie tussen leeftijd en gezondheidstoestand is dan ook essentieel. Door de Europese Commissie worden momenteel verschillende projecten gefinancierd die specifiek deze relatie analyseren. De centrale vraag van het AGIR-project (Ageing, health and retirement in Europe)¹², opgestart op 1 januari 2002, is of de bijkomende levensjaren al dan niet in goede gezondheid kunnen doorgebracht worden. Voor België werd deze vraag onderzocht door de resultaten van de gezondheidsenquêtes van 1997 en 2001 te koppelen aan mortaliteitstabellen (Mestdagh en Lambrecht, 2003). Voorlopig blijkt dat er voor de verschillende landen geen éénduidig antwoord kan gegeven worden. Ook Jacobzone (2005) komt in zijn overzicht tot de conclusie dat het niet mogelijk is algemeen geldende uitspraken te formuleren voor de relatie tussen leeftijd en gezondheidsstatus. Hier ligt zeker een belangrijke uitdaging voor verder onderzoek.

b) Econometrische modellen

Uit de vorige afdelingen is gebleken dat bij de voorspelling van de toekomstige uitgaven voor gezondheidszorg rekening moet worden gehouden met de interacties tussen allereerst verklarende variabelen en het leeftijdsprofiel van de gezondheidskosten. Wij bespreken nu in meer detail twee studies die een interessante methode voorstellen om deze verschillende effecten op een coherente wijze in één model te integreren. Op deze wijze illustreren ze ook de complementariteit tussen micro- en macroanalyse.

12) Voor België maakt het Planbureau deel uit van de onderzoeksgroep. Een ander project, het AHEAD-project (Ageing, health status and determinants of health expenditure) dat opgestart is op 1 februari 2004 onderzoekt voor de nieuwe lidstaten het effect van verschillende factoren op de toekomstige uitgaven, met bijzondere aandacht voor het interactie-effect van deze variabelen met leeftijd.

Cutler en Sheiner (1998)

Een invloedrijke studie over de splitsing van directe en indirecte vergrijzingseffecten is die van Cutler en Sheiner (1998). Zij proberen in de voorspellingen over de toekomstige groei van de totale uitgaven voor gezondheidszorg expliciet informatie te integreren over de wijzigingen in het leeftijdsprofiel van de individuele uitgaven. Omdat zowel de directe als indirecte vergrijzingseffecten verschillend kunnen zijn naargelang de zorsector, wordt in de analyse een onderscheid gemaakt tussen acute zorg en lange-termijnzorg. Terwijl voor beide zorgsectoren de invaliditeitsgraad cruciaal is in het verklaren en voorspellen van de uitgaven, verschillen de andere verklarende variabelen. Hun empirische analyse wordt opgezet voor de Medicare-uitgaven in de Verenigde Staten.

We bespreken eerst de resultaten voor de acute zorg. Een eerste variabele die het leeftijdsprofiel van de uitgaven bepaalt en die samenhangt met de invaliditeitsgraad is de leeftijd bij overlijden. Dit effect werd reeds uitgebreid behandeld in de vorige afdeling. Naast een analyse voor de ouderen in hun laatste levensjaar, vraagt een correcte inschatting van het effect van invaliditeit op de uitgaven ook een analyse voor de overlevenden (mensen die niet in hun laatste levensjaar zijn). Om het effect van invaliditeit op de uitgaven voor de overlevenden te kennen, volstaat het niet om prognoses te maken over de invaliditeitsgraad. We moeten ook weten hoeveel invaliden gemiddeld meer uitgeven dan niet-invaliden. Cutler en Sheiner berekenen het effect van leeftijd en invaliditeit op individuele verschillen in uitgaven door middel van OLS -regressieanalyses met individuele gegevens¹³. Als indicator voor invaliditeit wordt het aantal ADL (activities of daily living) en IADL (instrumental activities of daily living) gebruikt. In een eerste stap nemen ze enkel leeftijdsdummy's als verklarende variabelen op. Vervolgens worden in een tweede schatting indicatoren voor invaliditeit toegevoegd. Vooral voor de oudste leeftijdsgroepen vanaf 80 jaar zien we dat de relatie tussen leeftijd en uitgaven gedomineerd wordt door de relatie tussen leeftijd en invaliditeit. De coëfficiënt van de 85-plussers vermindert met twee derden wanneer invaliditeit in de schatting opgenomen wordt. De coëfficiënten voor de invaliditeitsindicatoren zelf zijn relatief groot.

De resultaten van de leeftijd bij overlijden voor de ouderen in hun laatste levensjaar en voor de overlevenden worden vervolgens gebruikt in de prognoses voor de uitgaven aan acute zorg. Tabel 3¹⁴ geeft enkele simulatieresultaten. De eerste lijn veronderstelt een constant leeftijdsprofiel van de uitgaven. Wanneer het constante leeftijdsprofiel gecorrigeerd wordt voor de tendens dat mensen op steeds oudere leeftijd sterven¹⁵, zullen de uitgaven in 2010 2% lager zijn en in 2050 wordt dit 6%. Wanneer ook de resultaten voor de overlevenden in de prognoses opgenomen worden, krijgen we een nog groter verschil met het basisscenario met constant leeftijdsprofiel. Een jaarlijkse daling van de invaliditeitsgraad met 1% resulteert in een verschil van 6% voor 2010. Voor de prognoses voor 2050 loopt dit verschil op tot 22%. Met andere woorden, de verwachte evolutie van de gezondheidstoestand van de ouderen -hier gemeten door de leeftijd bij overlijden en de invaliditeit bij overlevenden- heeft een gecumuleerd effect van 22% op de per capita uitgaven voor acute zorg.

13) De analyse is gebaseerd op enquêtegegevens van de Medicare Current Beneficiary Survey van 1992 voor 6.913 respondenten die niet gestorven zijn in 1992 of 1993.

14) Overgenomen uit tabel 11 in Cutler en Shiner (1998).

15) Hierbij wordt dezelfde groei als in het verleden verondersteld.

Tabel 3. De voorspellingen van Cutler en Sheiner (1998) voor de acute zorg.

Table 11: Forecasts of Medicare Acute Care Expenditures, Accounting for Changes in Age at Death, Disability among Survivors, and Increasing Per Person Medical Costs					
Simulation	1992	2010	2030	2050	2070
<i>Forecast Holding Constant Age-Specific Spending</i>					
All	\$3,232	\$3,342	\$3,272	\$3,510	\$3,518
	[1.00]	[1.03]	[1.01]	[1.09]	[1.09]
<i>Forecast Accounting for Change in Age of Death</i>					
All	\$3,232	\$3,261	\$3,121	\$3,287	\$3,240
	[1.00]	[1.01]	[.97]	[1.02]	[1.00]
<i>Forecast Accounting for Change in Age of Death and Allowing for Reduction in Disability Among Survivors</i>					
1% annual reduction	\$3,234	\$3,138	\$2,903	\$2,947	\$2,825
	[1.00]	[.97]	[.90]	[.91]	[.87]
1.5% annual reduction	\$3,234	\$3,083	\$2,822	\$2,838	\$2,713
	[1.00]	[.95]	[.87]	[.88]	[.84]
Medicare Spending on the Aged as a Share of GDP					
<i>Medicare costs grow with GDP per capita</i>					
Holding Constant Age-Specific Spending	1.7%	1.8%	2.7%	3.1%	3.3%
Accounting for Change in Age of Death and 1% Reduction in Disability	1.7%	1.7%	2.4%	2.5%	2.6%
<i>Medicare costs grow at historic rate of increase relative to GDP</i>					
Holding Constant Age-Specific Spending	1.7%	2.9%	7.1%	12.8%	22.3%
Accounting for Change in in Age of Death and 1% Reduction in Disability	1.7%	2.7%	6.1%	10.4%	17.2%
Note: The numbers in [.] are the ratio to spending in 1992					
Bron: Cutler en Sheiner (1998).					

De resultaten die we tot nog toe besproken hebben (bovenste deel tabel 3) gaan uit van de weinig realistische-veronderstelling van constante reële uitgaven per capita in de toekomst. Hierbij worden de effecten van de technologische vooruitgang dus volledig verwaarloosd. Om dit tekort op te vangen, simuleren Cutler en Sheiner verschillende scenario's. In de onderste lijnen van tabel 3 laten we de gemiddelde uitgaven per capita toenemen met een groeivoet (1) gelijk aan de groeivoet van het BBP en (2) gelijk aan de gemiddelde historische groeivoet sedert WO-II, namelijk 2.5% hoger dan de groeivoet van het BBP. Het is duidelijk dat een toename in de uitgaven per capita een substantieel effect heeft op de toekomstige uitgaven, zelfs wanneer we ervan uitgaan dat zowel de mortaliteitsgraad als de invaliditeitsgraad zullen afnemen.

Cutler en Sheiner gaan op analoge wijze te werk om de uitgaven voor *langetermijnzorg* te analyseren en te voorspellen. Om na te gaan wat de determinanten zijn van het gebruik van langetermijnzorg, schatten de auteurs verschillende probitmodellen met één of meerdere van de volgende verklarende variabelen: gezondheidstoestand, leeftijd, geslacht, burgerlijke stand, aantal kinderen, inkomen. Er werden aparte schattingen gemaakt voor mannen en vrouwen. Een eenvoudige specificatie met uitsluitend leeftijdsdummy's werd geleidelijk uitgebreid met dummy's voor burgerlijke stand (gescheiden, weduwe, nooit gehuwd en interactie-effecten met leeftijd), voor invaliditeit (ADL, IADL, interactie-effecten met leeftijd) en tenslotte met een dummy die aangeeft of iemand binnen de twee jaar zal overlijden. Wanneer alleen het leeftijdseffect opgenomen wordt, stellen we vast dat het gebruik van langetermijnzorg aanzienlijk toeneemt met leeftijd, vooral vanaf 80 jaar. Wanneer burgerlijke stand wordt toegevoegd, neemt het effect van leeftijd duidelijk af, vooral voor de 85-plussers. Voor die leeftijdsgroep is het geschatte effect van niet getrouwd zijn (weduwe, gescheiden of nooit getrouwd) groot. Wanneer in een derde stap de indicatoren voor invaliditeit toegevoegd worden, wijzigen de effecten van leeftijd en burgerlijke stand substantieel. Ook de nabijheid van overlijden is op zich een belangrijke determinant voor het gebruik van langetermijnzorg maar heeft slechts een beperkte invloed op de coëfficiënten van de variabelen die in de eerste stappen opgenomen waren.

Tabel 4 geeft de simulatieresultaten voor de prognoses van het gebruik van langetermijnzorg, gebruik makend van de coëfficiënten uit de probitschattingen. De resultaten in de eerste lijn gaan opnieuw uit van een constant leeftijdsprofiel van het gebruik van langetermijnzorg voor de volledige prognoseperiode. De veroudering van de bevolking doet het zorggebruik toenemen tot 2010, dalen tussen 2010 en 2030 en daarna opnieuw stijgen. In de volgende lijnen wordt gebruik gemaakt van vroegere en verwachte trends in de andere verklarende factoren zodat het directe effect van een verouderende bevolking op het zorggebruik correct kan ingeschat worden. De resultaten kunnen op dezelfde wijze geïnterpreteerd worden als bij de prognoses voor uitgaven aan acute zorg. In vergelijking met de acute zorgsector is er nauwelijks onderzoek gedaan naar de factoren die de gemiddelde uitgaven voor langetermijnzorg per dag beïnvloeden. Technologische vooruitgang speelt hier een veel meer beperkte rol, maar daartegenover staat dat ouderen die in een instelling opgenomen worden, gemiddeld genomen zeker worden doorheen de tijd.

**Tabel 4. De voorspellingen van Cutler en Sheiner (1998)
voor de langetermijnzorg**

Table 14: Forecasts of Nursing Home Utilization, Accounting for Age at Death, Disability, and Changes in Demographics					
Simulation	Year				
	1990	2010	2030	2050	2070
<i>Forecast Holding Constant Age and Sex Specific Utilization</i>					
Nursing home utilization rate	5.2%	6.1%	5.3%	7.2%	7.1%
	[1.00]	[1.17]	[1.02]	[1.39]	[1.36]
Share of GDP accounted for	1.0%	1.4%	2.1%	3.2%	3.5%
<i>Forecast Holding Constant Age, Sex and Marital Status Specific Utilization</i>					
Nursing home utilization rate	5.2%	5.9%	5.5%	7.6%	7.7%
	[1.00]	[1.13]	[1.05]	[1.46]	[1.47]
Share of GDP accounted for	1.0%	1.4%	2.2%	3.3%	3.8%
<i>Forecast Holding Constant Age, Sex and Marital Status Specific Utilization, Allowing for 1 Percent Annual Reduction in Disability Rate over Time</i>					
Nursing home utilization rate	5.2%	4.5%	3.6%	4.1%	3.4%
	[1.00]	[.87]	[.68]	[.78]	[.65]
Share of GDP accounted for	1.0%	1.0%	1.4%	1.8%	1.7%
<i>Forecast Holding Constant Age, Sex and Marital Status Specific Utilization, and Allowing for Changes in Disability over Time and Changes in Time Until Death</i>					
Nursing home utilization rate	5.2%	4.3%	2.8%	3.3%	2.5%
	[1.00]	[.83]	[.55]	[.63]	[.48]
Share of GDP accounted for	1.0%	1.0%	1.1%	1.4%	1.2%
<i>Forecast Holding Constant Age, Sex and Marital Status Specific Utilization, and Allowing for Changes in Disability and time Until Death, and Growth of Nursing Home Costs at 4 percent per year</i>					
Share of GDP accounted for	1.0%	1.7%	3.3%	7.3%	10.9%
Note: The numbers in [.] are the ratio to spending in 1990.					
Bron: Cutler en Sheiner (1998).					

Na de publicatie van Cutler en Sheiner (1998) hebben verschillende andere auteurs essentieel dezelfde methodologie toegepast om directe en indirecte leeftijdseffecten te modelleren. Methodologische verfijningen worden voorgesteld in het recente onderzoek van Dormont en Huber (2004). Hoewel de resultaten nog voorlopig en eerder fragmentarisch zijn, is het toch de moeite waard hun analysetechniek meer in detail voor te stellen.

De auteurs vergelijken de leeftijdsverdeling van de uitgaven voor 1992 en 2000 voor Frankrijk op basis van enquêtegegevens. Hun dataset bevat gedetailleerde informatie op individueel niveau over alle uitgaven die door de ziekteverzekering terugbetaald worden (met uitzondering van institutionele zorg). De individuele morbiditeit wordt gemeten aan de hand van het aantal pathologieën, de invaliditeitsgraad en de kans op overlijden binnen vijf jaar.

Een beschrijvende analyse van de data toont voor alle leeftijdsgroepen een opwaartse verschuiving tussen 1992 en 2000 van de curve die de gemiddelde uitgaven per leeftijdsgroep weergeeft¹⁷. Deze opwaartse verschuiving is meer uitgesproken vanaf de leeftijd van 40 jaar en geldt voor de drie zorgsectoren die apart geanalyseerd werden (raadplegingen en bezoeken van artsen, ambulante geneesmiddelen en ziekenhuissector). Voor de morbiditeitsindicatoren zijn de belangrijkste conclusies dat (1) voor alle leeftijdsgroepen samen de drie indicatoren lager waren in 2000 dan in 1992 en (2) morbiditeit sterk teneemt met leeftijd ongeacht de maatstaf.

Om de determinanten van het consumptiegedrag te analyseren gebruiken ook deze auteurs Heckman's tweestapsprocedure. De geschatte coëfficiënten voor 1992 en 2000 worden vervolgens in simulaties gebruikt om te achterhalen welke factoren geleid hebben tot de opwaartse verschuiving van de curve die het leeftijdsprofiel van de uitgaven weergeeft. Om de aparte effecten van praktijkvoering, morbiditeit, en andere individuele kenmerken op het gebruik en het niveau van de uitgaven in 1992 en 2000 te meten, werd in de simulaties stapsgewijs te werk gegaan. Het effect van een veranderde praktijkvoering tussen 1992 en 2000 bij constante morbiditeit werd geëvalueerd door in de uitdrukking voor de voorspelde uitgaven van 1992 de geschatte coëfficiënten van de morbiditeitsindicatoren te vervangen door de geschatte coëfficiënten van het model voor 2000. De impact van morbiditeitswijzigingen wordt gemeten door in de uitdrukking voor de voorspelde uitgaven voor 1992 daarna ook de gemiddelde waarde van de morbiditeitsvariabelen voor 1992 te vervangen door die van 2000. Het effect van andere individuele kenmerken tenslotte wordt op identieke wijze berekend. Deze stapsgewijze procedure brengt ons uiteindelijk tot een uitdrukking voor de voorspelde uitgaven voor 2000.

16) Dit is een voorlopige versie van een paper, voorgesteld op de Troisièmes Journées d'Economie Publique Louis-André Gérard-Varet: Health, insurance and equity, IDEP, Marseille, Juni 2004.

17) Deze opwaartse verschuiving is gelijkaardig aan degene die voor België wordt beschreven door Avalosse en Léonard (2005).

De verschillen in praktijkvoering worden in deze studie dus niet geoperationaliseerd door één of andere variabele, maar worden gemeten als het verschil in de geschatte coëfficiënten voor de morbiditeitskenmerken van 1992 en 2000. Indien rekening wordt gehouden met morbiditeit en met andere individuele kenmerken, geven ze het verschil in gebruik of uitgaven tussen 1992 en 2000 dat niet door deze variabelen verklaard wordt. Veranderingen in praktijkvoering kunnen het resultaat zijn van individuele gedragwijzigingen van patiënten en zorgverleners, of voortvloeien uit technologische vooruitgang voor het behandelen van ziektes die vooral bij ouderen voorkomen. Ook preventiemaatregelen specifiek gericht op ouderen kunnen op gelijkaardige wijze geïnterpreteerd worden.

Tabel 5¹⁸ toont de resultaten van de schattingen en de simulaties gekoppeld aan de leeftijdsstructuur van de Franse bevolking in 1992 en 2000. Op die manier krijgen we voor die periode meer inzicht in het relatieve belang van het directe en indirecte effect van leeftijd op de uitgaven voor gezondheidszorg. Een belangrijk resultaat van de simulaties is dat de toename in de uitgaven zeker niet verklaard kan worden door een verslechtering van het ziekteprofiel van de bevolking tussen 1992 en 2000. Ditzelfde resultaat kwam ook naar voor in de beschrijvende analyse waar de morbiditeitsindicatoren een verbeterde gezondheidsstatus toonden tussen 1992 en 2000. Vooral de veranderingen in praktijkvoering, gegeven de morbiditeit, hadden het sterkste positieve effect op de uitgaven.

Tabel 5. Simulatieresultaten van Dormont en Huber (2004).

Type of expenditure Variation 1992-2000 (%)	Physicians	Pharmaceutical	Hospital	Aggregate
Total demographic change of which:	5,25	8,69	5,56	6,59
part of structural change	2,30	5,63	2,60	3,60
part of growing size of population	2,95	3,06	2,96	2,99
Changes in practices for a given level of morbidity	25,72	35,40	96,90	41,52
Changes in morbidity	-16,56	-29,95	-23,70	-23,13
Other changes	8,46	63,37	-3,52	23,89
Residual	3,12	9,10	22,24	5,21
Total variation 1992-2000 (%)	19,76	68,40	53,00	43,65

Table 3: Overall simulations

Bron: Dormont en Huber (2004)

18) Overgenomen uit tabel 3 in Dormont en Huber (2004).

3.1.4. *Samenvatting*

Het beeld dat uit de literatuur naar voor komt is duidelijk. Het is fout wanneer men zich blind zou staren op het directe mechanische effect van de vergrijzing. In de eerste plaats moet rekening worden gehouden met het effect van de nabijheid van het moment van overlijden. Voor prognoses is het bovendien essentieel rekening te houden met verschuivingen in het leeftijdsprofiel van de uitgaven. Wijzigingen in de morbiditeit moeten zeker en vast worden in rekening gebracht. Op dit ogenblik bestaat daarover echter nog absoluut geen consensus. Ook (en misschien vooral) de technologische vooruitgang en de wijzigingen in de praktijkvoering spelen een essentiële rol.

Het is belangrijk te benadrukken dat deze inzichten wijzen op de wenselijkheid van micro-economische analyses. In principe kan men zich bij prognoses natuurlijk beperken tot mechanische sensitiviteitsanalyses met betrekking tot de evolutie van het leeftijdsprofiel. Om zinnige beleidsconclusies te kunnen trekken moet men echter ook begrijpen welke factoren aan de grondslag liggen van deze evolutie. Dit kan enkel op een verantwoorde wijze gebeuren wanneer men gebruik maakt van micro-economische gegevens. Ook voor België is het van essentieel belang informatie op individueel niveau te integreren bij de uitwerking van voorspellingen over de toekomstige evolutie van de totale uitgaven.

3.2. Economische determinanten

In afdeling 3.2.1 bespreken we de inkomensvariabele, in afdeling 3.2.2 gaan we dieper in op de prijseffecten.

3.2.1. *Inkomenseffecten*

Over de invloed van inkomen op de uitgaven aan gezondheidszorg bestaat een gelijkaardige controverse als bij het effect van leeftijd. Inkomen is a priori een algemeen aanvaarde verklarende factor voor de groei van de uitgaven, maar over de exacte grootte van het effect geven de empirische resultaten van macro-econometrisch onderzoek tegenstrijdige resultaten. De centrale vraag in het debat is of gezondheidszorg een noodzakelijk of een luxegoed is. Afhankelijk van de methodologie en vooral van de andere verklarende variabelen die in de schatting opgenomen worden, komen macro-economische onderzoeken uit op inkomenselasticiteiten die zowel groter als kleiner dan één zijn. Bovendien lijken de resultaten van micro-economisch onderzoek in tegenspraak met schattingsresultaten uitgevoerd op macroniveau. Micro-onderzoeken geven altijd een elasticiteit kleiner dan één, en in ieder geval kleiner dan de elasticiteiten die op basis van macrogegevens gevonden worden.

De eerste generatie macromodellen werden empirisch getoetst op basis van doorsnedegegevens. Het eerste en eenvoudigste model (Newhouse, 1977) relateert de per capita gezondheidsuitgaven aan het per capita BBP. Op basis van een steekproef van 13 geïndustrialiseerde landen, concludeert Newhouse dat gezondheidszorg een luxe goed is. Zijn studie werd echter erg bekritiseerd vanuit methodologisch standpunt.

Latere studies werken met paneelgegevens. De schattingen van de inkomenselasticiteit in de diverse studies lopen erg uiteen en er kunnen vooralsnog geen duidelijke conclusies getrokken worden. Ook hier hangen de verschillende empirische resultaten sterk af van de keuze van overige verklarende variabelen en van de modelspecificatie. Zoals in afdeling 2.3 werd uiteengezet is het in deze benaderingen van essentieel belang om zo goed mogelijk te controleren voor de heterogeniteit van de opgenomen landen. Vaak werkt men echter met de OESO-databank, die slechts internationaal vergelijkbare gegevens bevat over enkele variabelen (de uitgaven, het inkomen, de BBP-deflator, en de fractie van de bevolking ouder dan 65 jaar) (zie Blomqvist en Carter, 1997). De heterogeniteit tussen landen, als gevolg van verschillen in institutionele factoren, preferenties en dergelijke, kan als gevolg hiervan slechts opgevangen worden door verschillen in de geschatte intercepttermen (de «landendummy's» in de fixed-effects paneelmodellen) en richtingscoëfficiënten van de regressievergelijkingen. Dit verklaart wellicht de grote verschillen in de geschatte inkomenselasticiteiten variërend van 1.70 voor Duitsland tot +2.90 voor België, in een «error correction»-model geschat voor 19 OESO-landen over de periode 1960-1997. Vergelijkbare uiteenlopende resultaten worden gevonden door Blomqvist en Carten (1997), die inkomenselasticiteiten rapporteren tussen -9.57 (echter niet significant) voor Noorwegen en +5.41 voor Duitsland. Het lijkt waarschijnlijk dat de inkomensvariabele in deze modellen een aantal andere, niet-geobserveerde, effecten capteert. Voor zover dit inderdaad zo is, kunnen de geschatte coëfficiënten nog bezwaarlijk als inkomenselasticiteiten geïnterpreteerd worden.

Het belang van de keuze van de modelspecificatie blijkt ook uit de resultaten van Gerdtham et al. (1992) en Roberts (1999). De auteurs stellen vast dat modellen met of zonder landen- en/of tijdsdummy's aanzienlijk verschillende resultaten opleveren wat betreft de geschatte inkomenselasticiteit. Het spreekt voor zich dat dergelijke gevoeligheid voor alternatieve specificaties de betrouwbaarheid van de resultaten ernstig aantast.

De nationale modellen die geen deel uitmaken van internationaal vergelijkend onderzoek zijn in het algemeen vollediger: de gebruikelijke inkomens- en demografische variabelen worden vaak aangevuld met andere verklarende variabelen, die proxies zijn voor aanbod-, institutionele en technologische determinanten. Voor zover deze modellen correcter gespecificeerd zijn, zullen de geschatte inkomenselasticiteiten betrouwbaarder zijn. Murthy en Ukpolo (1994) bijvoorbeeld schatten een cointegratierelatie tussen de uitgaven en het inkomen, de relatieve prijzen, het aantal artsen, het aandeel van de publieke uitgaven en het percentage 65-plussers voor de Verenigde Staten, en vinden een inkomenselasticiteit van 0.77. Toch zijn de empirische resultaten van dergelijke modellen niet noodzakelijk robuuster dan die van

de internationale studies. De gevonden resultaten blijken (net als bij de internationale studies) erg gevoelig te zijn voor de keuze van de precieze modelspecificatie. In een onderzoek met Franse gegevens over de periode 1960-1995, vinden L'Horty et al. (1997) inkomenselasticiteiten tussen 0.5 en 1.5, afhankelijk van het feit of al dan niet een lineaire trend in het model wordt opgenomen.

Niet alleen verschillen in de specificatie dragen bij tot een verklaring voor de verschillende empirische resultaten met betrekking tot de inkomenselasticiteit van de reële gezondheidsuitgaven. Er zijn ook meer fundamentele factoren. Zoals hoger beschreven rijst er een duidelijk causaliteitsprobleem. Het inkomen beïnvloedt niet enkel de gezondheidszorguitgaven, wellicht geldt ook de omgekeerde relatie (Devlin en Hansen, 2001). Bovendien is het zeer wel mogelijk dat landen, die in een vroeger stadium van industriële ontwikkeling zitten, en die derhalve (in de beschouwde periode) vertrekken van een situatie met eerder lage uitgaven aan gezondheidszorg in procent van het inkomen, een inhaalbeweging maken ten opzichte van de meer geïndustrialiseerde landen. Dergelijke inhaalbeweging zal dan gepaard gaan met een inkomenselasticiteit groter dan 1 gedurende een bepaalde periode. Barros (1998) vindt empirische bevestiging voor deze hypothese, in een model waarin de groeivoeten van de uitgaven (gemiddeld over perioden van 10 jaar) worden verklaard door, onder meer, de initiële uitgaven in procent van het BBP. Ook de resultaten van Murillo et al. (1993) wijzen in de richting van een "catching up" in de transitie naar een moderne industriële samenleving. Deze auteurs rapporteren de hoogste geschatte inkomens elasticiteiten voor Spanje en Ierland, in een model voor 10 Europese landen geschat over de periode 1960-1990.

Blijft het probleem van de tegenstelling tussen de resultaten van de macro- en de microstudies. We hebben reeds aangehaald dat de geschatte inkomenselasticiteiten in microstudies over het algemeen veel kleiner zijn. Dit resultaat illustreert op overtuigende wijze het probleem van de "ecological fallacy". Het blijkt immers dat de schijnbare tegenstelling tussen macro- en micro-economische onderzoeken op een logische wijze kan verklaard worden op basis van kenmerken van de observatie-eenheid waarvoor de analyse uitgevoerd wordt (Getzen, 2000). Om het effect van inkomen op uitgaven te kennen, is het belangrijk te expliciteren op welk niveau budgetbeperkingen het sterkste spelen. Bij individuele consumptiebeslissingen speelt in de meeste landen het inkomen een eerder beperkte rol, omdat er meestal wel één of andere vorm van collectieve financiering of van ziekteverzekering bestaat. Inkomen kan dan enkel effecten hebben via de (vrij beperkte) eigen betalingen. Overigens, wanneer in het empirische model onvoldoende gecontroleerd wordt voor morbiditeitsverschillen zal dit de geschatte inkomenselasticiteit nog verder doen dalen wanneer morbiditeit en inkomen negatief gecorreleerd zijn. Op het geaggregeerde niveau echter speelt de budgetvoorwaarde wél mee. Het nationale inkomen determineert voor een economie immers de keuzemogelijkheden tussen gezondheidszorg en andere (private en publieke) goederen. Op het macro-economische niveau biedt een toenemend inkomen dus de mogelijkheid om meer middelen aan gezondheidszorg te besteden. In deze context zal het effect van inkomen geconditioneerd worden door processen van collectieve en politieke (in tegenstelling tot individuele) besluitvorming.

3.2.2. Prijs effecten

Ook bij de interpretatie van de prijseffecten is het essentieel om het onderscheid tussen micro- en macrobenaderingen goed voor ogen te houden. Op de verschillende niveaus zullen overigens ook verschillende prijsconcepten worden gebruikt.

Op het macroniveau wordt meestal gewerkt met de (geaggregeerde) *relatieve prijs van de medische zorg* (koopkrachtpariteiten voor medische uitgaven ten opzichte van koopkrachtpariteiten voor het BBP). Op basis van standaardvraagtheorie zal deze variabele een negatieve invloed uitoefenen op de vraag naar medische consumptie. Standaardvraagtheorie kan hier nochtans misleidend zijn. Zoals bij het inkomen moet er rekening mee worden gehouden dat de budgetbeperking op een verschillende wijze speelt op het macro- en op het microniveau. Dit wordt goed geïllustreerd door het voorbeeld van een systeem met vaste budgetten: in een dergelijk systeem moet de prijselasticiteit steeds gelijk zijn aan -1. Deze theoretische voorspelling wordt overigens niet bevestigd in internationale studies (zie Gerdtam et al., 1992).

Het is opmerkelijk dat niet alle auteurs een relatieve prijsvariabele in hun model opnemen. Dit is onder meer het geval voor Blomqvist en Carter (1997), Okunade en Karakus (2001) en Herwartz en Theilen (2003). De impliciete nulrestrictie die daarmee wordt opgelegd aan de prijselasticiteit zal, wanneer de werkelijke prijselasticiteit verschilt van nul, de overige geschatte coëfficiënten (waaronder de inkomenselasticiteit) vertekenen. Dit is een reëel gevaar, aangezien uit andere studies blijkt dat de reële gezondheidsuitgaven inderdaad prijsgevoelig zijn, met een prijselasticiteit tussen 0 en -1. Murillo et al. (1993) bijvoorbeeld, vinden op basis van een model voor 10 EU-landen geschat over de periode 1960-1990, prijselasticiteiten tussen -0.25 (niet significant verschillen van nul) voor Ierland en -1.11 (niet significant verschillend van één) voor het Verenigd Koninkrijk. Het weze echter opgemerkt dat ook in deze studie de empirische resultaten sterk afhangen van de modelspecificatie en de gekozen schattingsmethode: de geschatte prijselasticiteit voor Spanje bijvoorbeeld is niet significant verschillend van nul wanneer de uitgaven worden gedefleerd met de «GDP PPP»-deflator, terwijl ze (in statistische zin) gelijk is aan één wanneer de «Health PPP»-deflator wordt gebruikt. Ook onderzoeksresultaten met betrekking tot de U.S. bevestigen de lage maar significante prijselasticiteit van de medische consumptie. Murthy en Ukpolo (1994) vinden een prijselasticiteit van -0.215 in een geschatte cointegratievergelijking over de periode 1960-1987. Het (Office of the Actuary) van de «Centers for Medicare and Medicaid Services» (CMS, 2004) rapporteert een waarde van -0.4. Verrassend hoge prijselasticiteiten worden voor Frankrijk geschat door L'Horty et al. (1997): ze vinden een prijselasticiteit van -1 in een loglineair model met trend, en zelfs -1.5 in een model zonder trend.

In de literatuur werd ook aandacht besteed aan het zgn. Baumol-effect. Dit effect verwijst naar de ongelijke productiviteitsontwikkeling in, enerzijds, de dienstensector in het algemeen en de zorgsector in het bijzonder en, anderzijds, vooral de

industriële sectoren van de economie. Deze» ongelijke productiviteitsontwikkeling zou aan de basis liggen van een stijging van de relatieve kosten van de gezondheidszorg. We hebben echter reeds gewezen op de moeilijkheid om kwaliteitsverandering en productiviteitswijzigingen adequaat te meten. We zullen op dit probleem verder ingaan in afdeling 3.5 over de technologische vooruitgang. Zolang voor dit fundamentele probleem geen goede oplossing gevonden is, is het ook moeilijk om zich een oordeel te vormen over de relevantie van de Baumolhypothese voor de gezondheidssector.

In microstudies wordt vooral aandacht besteed aan de effecten van wijzigingen in de prijs die door de patiënt zelf moet worden betaald. Binnen een verzekeringsstelsel gaat het dan in essentie om wijzigingen in het terugbetalingstarief. De zeer uitgebreide literatuur over «moral hazard» kan hier onmogelijk worden samengevat (zie daarvoor Zweifel en Manning, 2000). We beperken ons tot twee recente studies voor België (Van de Voorde et al., 2001; Cockx en Brasseur, 2003), die in detail hebben gekeken naar de effecten van de grote remgeldverhogingen die in het midden van de jaren negentig werden doorgevoerd met als eerste bedoeling de uitgavenstijging af te remmen.

Hoewel de gebruikte data en de gevolgde schattingsmethode in beide artikelen verschillen, zijn de resultaten ervan toch gelijklopend. De prijselasticiteiten blijken redelijk klein te zijn, d.w.a. het volume-effect van de remgeldverhogingen blijft beperkt. De grootste waarden worden door Van de Voorde et al. (2001) gevonden voor de vraag van primaire uitkeringsgerechtigden naar huisbezoeken: rond -0.30. (Cokx en Brasseur vinden voor mannen een waarde van -0.20 voor huisbezoeken). Alle andere schattingen (voor andere groepen en voor de vraag naar consultaties door specialisten en huisartsen) zijn kleiner. Deze resultaten vormen een bevestiging van het algemene beeld in de literatuur (Zweifel en Manning, 2000) en suggereren dat het relatief grote aantal artsen in België geen fundamentele invloed heeft op deze elasticiteiten. Belangrijk echter is de observatie dat de elasticiteiten gevoelig verschillen voor verschillende groepen in de samenleving. Van de Voorde et al. (2001) rapporteren verschillen tussen de primaire uitkeringsgerechtigden, de WiGW's en de WIGW's met voorkeurregeling. Cockx en Brasseur (2003) vinden een significant verschil tussen vrouwen en mannen. Deze heterogeniteit wijst op een mogelijk gevaar van aggregatie. Wanneer de samenstelling van de bevolking wijzigt doorheen de tijd kunnen schattingen met geaggregeerde gegevens misleidend zijn.

Voor de verklaring van langetermijntrends zijn de prijselasticiteiten in de macrostudies wellicht relevant. Voor de analyse van de effecten van concrete beleidsmaatregelen echter (zoal een verhoging van de remgelden) zijn de soms hoge prijselasticiteiten, die in de macrostudies worden gevonden, erg misleidend. Zoals bij de inkomensvariabele is het ook bij de prijseffecten van het allergegrootste belang de relatieve voor- en nadelen van macro- en microstudies zorgvuldig in het oog te houden.

3.3. institutionele factoren

Institutionele stuurkenmerken spelen zeker een grote rol bij de verklaring van internationale verschillen in het uitgavenniveau. Ze variëren echter weinig doorheen de tijd en hun effecten moeten dan ook in de eerste plaats via internationale vergelijkingen worden geïdentificeerd. Wijzigingen in de parameters van een bepaald systeem echter -die vaak vanuit beleidsstandpunt bijzonder relevant zijn- kunnen soms wel met tijdreeksgegevens worden geanalyseerd.

Institutionele factoren werden reeds vroeg opgenomen in de internationale cross-sectie-analyses. De resultaten van deze vroegere studies zijn echter weinig betrouwbaar. Recent werden ook hier panelstudies uitgevoerd, die het mogelijk maken de effecten van institutionele variabelen in meer detail te bestuderen. Een goed voorbeeld is het onderzoek van Gerdtham et al. (1998), waarin de verschillen tussen landen met betrekking tot de financieringsmechanismen en de mechanismen om de uitgaven (-groei) te beperken, worden gemeten door de volgende variabelen (het effect op de uitgaven wordt aangegeven met + of -, en met «0» wanneer er geen significant effect wordt gevonden):

- het percentage van de uitgaven dat door de ziekteverzekering wordt terugbetaald (-, maar niet robuust in alternatieve specificaties)
- het aandeel van de uitgaven voor gehospitaliseerde patiënten in het totaal van de uitgaven (+)
- het percentage van de «publieke» ziekenhuisbedden in het totaal (-, maar niet robuust)
- het percentage van de bevolking dat door de publieke zorgverzekering wordt gedekt (-, maar niet robuust)
- de interactie van het aantal artsen met een «fee-for-service» dummy -variabele (+)
- dummy -variabelen voor: publiek terugbetalingssysteem (0), budgetgrenzen in de ambulante sector en de ziekenhuissector (0), «gatekeeping» (het feit dat patiënten zich eerst moeten aanbieden bij de huisarts, die dan kan beslissen of er moet doorverwezen worden) (-), onmiddellijke betaling van voorschot door de patiënt (-), «capitation» (financiering per patiënt i.p.v. per prestatie) (0) en «overbilling» (wanneer er geen tariefafspraken gelden) (0).

In landen die grondige structuurhervormingen hebben doorgevoerd kan men de effecten daarvan ook proberen te analyseren aan de hand van nationale tijdreeksgegevens. Een voorbeeld hiervan vormen de Verenigde Staten, waar men de laatste twee decennia gepoogd heeft de uitgaven onder controle te krijgen door de introductie van «managed care» in geïntegreerde systemen (de «Health Maintenance Organizations»). Murthy en Okunade (2000) introduceren een «HMO enrollment» variabele in hun

model, die inderdaad het verwachte negatieve effect heeft op de uitgaven¹⁹. Ook het aandeel van de publieke sector in de totale gezondheidsuitgaven in de U.S. vertoont voldoende variatie om als verklarende variabele in een tijdreeksmodel opgenomen te worden. In de studie van Murthy en Ukpolo (1994) heeft deze variabele, zoals verwacht²⁰, een positief effect op de reële uitgaven.

Nationale gegevens zijn echter vooral relevant om de gevolgen van wijzigingen in specifieke beleidsparameters in te schatten. We denken dan aan de gevolgen van wijzigingen in aanbodprijzen, wijzigingen in remgelden of wijzigingen in de richting van prospectieve financiering van artsen en ziekenhuizen. De literatuur hierover is zeer uitgebreid en meestal niet specifiek gericht op een analyse van de globale uitgaven voor gezondheidszorg. We zullen ons in deze subsectie dan ook opnieuw beperken tot een recente analyse voor België. Wijzigingen in de remgelden werden reeds in afdeling 3.2.2 besproken. Een andere belangrijke beleidswijziging in België gedurende de laatste decennia is de trend naar toenemende prospectieve financiering van de ziekenhuizen. De analyse van de gevolgen hiervan vereist eveneens een ernstige studie. Meer bepaald kan de globale vermindering van het aantal ligdagen per patiënt in dezelfde periode niet zomaar toegeschreven worden aan de beleidswijziging. Deze dalende tendens doet zich namelijk voor in praktisch alle Europese landen en is dan ook waarschijnlijk vooral te wijten aan technologische wijzigingen en aan een veranderende consensus over de meest adequate behandelingswijze. Om het effect van de invoering van prospectieve financiering te kunnen inschatten, moet dus voor dit trendeffect worden gecorrigeerd. Een interessante poging in dit verband is die van Perelman (2005): hij vindt als resultaat dat de invoering van prospectieve financiering inderdaad tot een vermindering van het aantal ligdagen heeft geleid. Het effect is echter redelijk beperkt: aan de dalende trend van -4.15% per jaar wordt slechts een additioneel effect van -1.49% toegevoegd. Ook hier valt bovendien opnieuw de grote heterogeniteit op in de reacties van de verschillende ziekenhuizen. Het kritiekloze gebruik van geaggregeerd gegevens kan daarom tot misleidende resultaten leiden. Micro- en macro-informatie moeten zorgvuldig op elkaar worden afgestemd.

3.4. Supply-induced demand (SID).

De hypothese van «supply induced demand» is hoofdzakelijk in micro-economische studies onderzocht. In de macro-economische literatuur worden zelden aanbod-proxies opgenomen. In twee Amerikaanse studies waarin dit wel het geval is, stelt men merkwaardig genoeg vast dat het effect van de aanbodvariabele (het aantal artsen in het totaal van de populatie) negatief is (Murthy en Ukpolo, 1994, en Murthy en Okunade, 2000). De auteurs concluderen dat er geen sprake is van SID in de U.S., en verklaren het negatieve teken als volgt: aangezien de vraag naar gezondheidszorg prijsinelastisch is, zal een toename van het aanbod leiden tot een daling van de totale bestedingen. Dit is inderdaad in principe mogelijk wat de totale nominale uitgaven

19) Volgens Fuchs (2000) heeft het invoeren van managed care in de U.S. in het begin van de jaren '90 enig succes gehad door het afnemen van het zorgaanbod, maar was dit onvoldoende om een blijvende verlaging in de groei van zorguitgaven te bewerkstelligen. Eind jaren 90 had de groei in zorguitgaven zich reeds hersteld tot op het oude niveau. Het invoeren van «managed care» lijkt dus slechts een éénmalig effect opgeleverd te hebben.

20) De auteurs baseren zich op de argumentatie van Leu (1986).

betreft, maar het verklaart niet waarom er een negatief effect wordt gevonden op de reële uitgaven (die tenslotte een volume-indicator zijn). In de studie van L'Horty et al. (1997) voor Frankrijk, waarin de «densité médicale» als SID-proxy wordt opgenomen, vinden de auteurs geen significant effect op de reële uitgaven.

Ondanks de inzichten die de theorie omtrent aanbodgeïnduceerde vraag verschaft, wordt de empirische literatuur geplaagd door tal van problemen. Ook de gedetailleerde microstudies kampen ermee. Het belangrijkste probleem betreft de meting van de aanbodinductie zelf. Het zorgaanbod wordt gewoonlijk gemeten in termen van *capaciteitsvariabelen*. Zoals bijv. de medische densiteit (het aantal artsen ten opzichte van de totale bevolking). Het «inducement» -effect treedt dan bij veronderstelling op als gevolg van *overcapaciteit*, waardoor *extra vraag* wordt gecreëerd (ceteris paribus, dus bij constante overige vraagdeterminanten). Dit effect kant geïnterpreteerd worden als een door het aanbod veroorzaakte *verschuiving* van de vraagfunctie. Het is echter niet duidelijk of, wanneer een dergelijk positief verband wordt geobserveerd, dit noodzakelijk wijst op «excessieve» vraag (dus op een hoger vraagvolume dan wat tot stand zou komen wanneer de patiënten volledig geïnformeerd zouden zijn). Het is immers mogelijk dat de verschuiving van de vraagcurve «autonoom» is (dus het gevolg van andere oorzaken dan aanbodinductie). Een toename van het aantal artsen kan bijvoorbeeld de vraag naar zorg doen toenemen, als gevolg van de verhoogde toegankelijkheid of bereikbaarheid ervan (Gerktham et al., 1992).

Bovendien moet rekening gehouden worden met de causaliteit tussen vraag en aanbod. In het voorgaande werd impliciet verondersteld dat het overaanbod exogeen is, terwijl het in principe ook mogelijk is dat de toenemende vraag aan de stijging van het aanbod voorafgaat (en deze stijging veroorzaakt). Dit schept een situatie waarbij de vraag (bij de geldende prijs) reeds latent aanwezig is, maar door het aanbod wordt beperkt. De capaciteit werkt dan als een *restrictie op de vraag*. Wanneer de prijzen niet (volmaakt) flexibel zijn, kan dergelijk vraagoverschot op termijn leiden tot uitbreiding van het aanbod (we zouden kunnen spreken van «demand-induced supply»). Hoewel dergelijke capaciteitsbeperkingen zonder twijfel belangrijk zijn in sommige landen (onder meer in het Verenigd Koninkrijk, waar de «National Health Service» worstelt met acute capaciteitsproblemen), wordt de capaciteit door de meeste onderzoekers toch eerder beschouwd als een «push-factor» dan als een beperking.

De discussie over het belang en de juiste interpretatie van «supply-induced demand» is absoluut nog niet afgesloten. De meeste auteurs aanvaardden dat het effect bestaat. Of het echter ook een determinerende rol speelt bij de verklaring van de uitgavengroei is minder duidelijk. Dit zou immers impliceren dat het effect is toegenomen doorheen de tijd. Hiervoor bestaat voorsnog weinig evidentie.

3.5. Technologische vooruitgang

De meeste gezondheidseconomen zijn van oordeel dat de technologische vooruitgang de belangrijkste drijvende kracht is achter de stijging van de uitgaven (Fuchs, 1996). Volgens Newhouse (1992) is technologische vooruitgang zelfs verantwoordelijk voor ruim de helft van de toename van de gezondheidsuitgaven in de naoorlogse periode. Hij komt tot deze conclusie door van de groei van de uitgaven de groei van de overige determinanten af te trekken (demografische groei, inkomensgroei, enz.) en het residu te beschouwen als de uitgaven groei die wordt verklaard door technologische vooruitgang. Deze benadering is een toepassing van de methode van Solow om het effect van technologische vooruitgang te meten in de context van macro-economische groeitheorie. Het spreekt echter vanzelf dat het residu in principe ook andere factoren dan de technologische vooruitgang kan opnemen. Meer gedetailleerde studies zijn dan ook noodzakelijk om het effect van de technologische wijzigingen adequaat in kaart te brengen.

Technologische vooruitgang kan zowel uitgavenverhogend als uitgavenverlagend werken. De analyse botst hierbij op de moeilijkheid om de kwaliteit van de output te meten. Bovendien komt daar in het empirisch onderzoek nog het probleem bij van het meten van de technische vooruitgang zelf, of van het vinden van proxyvariabelen die er een betrouwbare weerspiegeling van zijn. Het ontbreken van geschikte indicatoren verklaart dan ook de afwezigheid van technologische factoren in de internationale cross-sectie-studies. In dergelijke studies zou men immers maatstaven moeten vinden die de stand van de medische technologie in de betreffende landen weergeven. Omdat dit zeer moeilijk is, heeft de literatuur zich geconcentreerd op het meten van het effect van medische technologische evolutie op de reële uitgaven. Dit kan slechts gebeuren met tijdreeksgegevens.

Ook hier zijn er echter grote meetproblemen. Vele auteurs hebben, bij gebrek aan betere maatstaven, een (gewoonlijk lineaire) trendvariabele in hun model opgenomen. Een positieve geschatte trendcoëfficiënt wordt daarbij beschouwd als de empirische bevestiging van de hypothese dat de vooruitgang van de medische techniek kostenverhogend werkt. Zoals Roberts (1999) terecht opmerkt, zal de trendvariabele echter het effect van allerlei andere niet-geobserveerde variabelen capteren, met als gevolg dat de geschatte coëfficiënt bezwaarlijk als een «technologie-effect» kan geïnterpreteerd worden. Bovendien is de trend onvermijdelijk sterk gecorreleerd met andere niet-stationaire variabelen in het model, met als gevolg multicollineariteit en vermenging van effecten.

De schattingsresultaten voor deze modellen zijn dan ook allesbehalve robuust ten aanzien van de inclusie van een trendvariabele. Zowel Blomqvist en Carter (1997) als Herwartz en Theilen (2003) rapporteren zelfs negatieve geschatte trendcoëfficiënten voor sommige landen²¹. Dit suggereert dat de trendvariabele allerlei effecten kan capteren. Het lijkt in elk geval onwaarschijnlijk dat de medische technologische vooruitgang de reële gezondheidsuitgaven in bijna de helft van de OESO-landen heeft doen afnemen.

21) Ook voor België is de schatting van de trendcoëfficiënt negatief, zij het slechts op het 10% significantieniveau verschillend van nul.

Enkele auteurs hebben getracht specifieke indicatoren te gebruiken om het effect van technologische vooruitgang te meten. Hoe rudimentair deze benaderingen ook mogen zijn, ze lijken beter geschikt als indicatoren van technologische vooruitgang dan de gebruikelijke trendvariabelen. Gerdtham et al. (1998) benaderen de technologische vooruitgang door middel van het aantal nierdialysebehandelingen in het totaal van de populatie. Ze gaan daarbij uit van de veronderstelling dat de incidentie van nierinsufficiëntie in de populatie min of meer constant blijft in de tijd, waardoor de toename van de dialyses kan geïnterpreteerd worden als een indicator van de medische vooruitgang. Zij vinden echter geen significant effect. Mahieu (2000) gaat nog een stap verder, en construeert een index van technologische vooruitgang op basis van vier indicatoren: het percentage nierdialyses, harttransplantaties, scanners en MRI-scanners. Hij vindt een sterk positief verband met de reële uitgaven. De technologievariabele blijkt ook een aanzienlijk deel van het (schijnbare) inkomenseffect over te nemen: wanneer ze wordt weggelaten, blijft de determinatiecoëfficiënt nagenoeg ongewijzigd, maar stijgt de geschatte inkomenselasticiteit van 0.9 tot 1.4.

L'Horty et al. (1997) en Mahieu (2000) gebruiken de uitgaven aan therapeutische apparaten in verhouding tot het aantal artsen of ziekenhuisbedden en vinden een positief verband met de reële uitgaven. In beide studies wordt echter benadrukt dat ook deze indicator slechts een zeer rudimentaire maatstaf is voor technologische vooruitgang. In het beste geval is het een maatstaf voor de technologische evolutie in een specifieke medische sector (therapeutische apparaten zijn brillen, hoorapparaten, enz.), die niet noodzakelijk tred houdt met de vooruitgang in andere sectoren (zoals de behandeling van hart- en vaatziekten, medische beeldvorming, enz.) Bovendien houdt deze indicator geen rekening met de wetenschappelijke vooruitgang die zich niet vertaalt in nieuwe technologische investeringen (bijv. in de psychiatrie). De meting kan tot slot inadequaat zijn: het kan zijn dat het aantal ziekenhuisbedden daalt (met een stijgende bezettingsgraad), maar dat het uitgavenvolume van apparaten gelijk blijft. In dit geval stijgt de indicator voor technologische vooruitgang, terwijl deze stijging in werkelijkheid slechts een rationalisatie van het zorgaanbod weerspiegelt.

Moïse (2003) onderzoekt onder meer de relatie tussen het aantal gezondheidszorgfaciliteiten (zoals katheterisatie-laboratoria, radiotherapiemachines,...) en de gezondheidszorguitgaven per capita in een aantal OESO-landen en vindt slechts een zwak verband. Andere OESO-gegevens (van de 'Ageing-Related Diseases'-studie) suggereren daarentegen een sterke positieve relatie tussen het gebruik van revascularisatieprocedures (PTCA en CABG) en de gezondheidszorguitgaven per capita in enkele OESO-landen.

Om deze resultaten beter te kunnen interpreteren, is het vereist een beter inzicht op te bouwen in de drijvende krachten achter de technologische vooruitgang. Dit blijkt een zeer moeilijke opgave te zijn. Studies op macroniveau botsen hier onmiddellijk op hun beperkingen. Dat is gemakkelijk te begrijpen. Naargelang de pathologie of het ziektebeeld neemt technologie een andere vorm aan. Technologie leent zich dan ook moeilijk voor aggregatie. Kwantificering van het gebruik van specifieke technologieën

voor welbepaalde aandoeningen en van de kosten gerelateerd aan dit gebruik en aan deze aandoeningen kan aan dit probleem tegemoet komen. Recent gaan onderzoekers dan ook het effect van technologische veranderingen na op microniveau. Op dit niveau is het ook iets gemakkelijker rekening te houden met wijzigingen in de kwaliteit. De microstudies spitsen zich toe op specifieke ziektes. Om hoofdzakelijk methodologische redenen is hierbij veel aandacht uitgegaan naar de behandeling van patiënten die met een hartaanval gehospitaliseerd werden. Een hartaanval is een eenduidig omschreven klinische toestand. In alle ontwikkelde landen is het een veel voorkomende en ernstige aandoening. Ziekenhuisdata geven een vrij volledig beeld van de behandeling van hartinfarcten en behoren tot de meest betrouwbare bestaande gegevens in vele landen. Bovendien bieden de vele innovaties in de behandeling van hartaanvallen gedurende de voorbije jaren de mogelijkheid om veranderingen in technologie over verschillende landen en hun gevolgen te bestuderen. Hoewel het merendeel van deze studies zich beperkt tot de Verenigde Staten, zijn er de laatste jaren toch ook enkele gestructureerde pogingen geweest tot internationale vergelijking. Sommige van deze studies hadden als expliciete doelstelling het onderzoek van de kosteneffectiviteit van nieuwe technieken. Wij concentreren ons hier echter vooral op die aspecten die bijdragen tot een verklaring van de (groei van de) uitgaven.

Ook deze microstudies kampen met moeilijke methodologische problemen. Om de effecten van de technologische ontwikkelingen op zich af te zonderen moet bij de analyse van de individuele gegevens gecorrigeerd worden voor niet-waarneembare heterogeniteit tussen patiënten en ziekenhuizen. Niet-waarneembare heterogeniteit tussen patiënten kan zich voordoen als bv. patiënten die één behandeling ondergaan gezonder zijn in onobserveerbare dimensies dan patiënten die een andere behandeling ondergaan. Daarnaast blijken de (vaak onobserveerbare) technologische en economische mogelijkheden van een ziekenhuis een grote impact te hebben op de behandelingkeuze. In de gesofistikeerde studie van McClellan en Newhouse (1997) wordt zorgvuldig met deze verschillende elementen rekening gehouden. De auteurs schatten het marginale kosteffect van intensieve procedures in de zorg voor bejaarden die lijden aan een hartinfarct. Ze komen tot het besluit dat katheterisatie en bijhorende revascularisatieprocedures leiden tot een kostenstijging van 5,300\$ (in \$ van 1987) na één jaar.

Andere studies analyseren individuele gegevens op een minder gesofistikeerde wijze. Op basis van gegevens van alle oudere Medicare-rechthebbenden lijdend aan een nieuw hartinfarct tussen 1984 en 1991 vinden Cutler, McClellan en Newhouse (1999) dat de kosten van hartinfarctzorg per capita in reële termen jaarlijks met 4% stegen. De kosten per hartaanval stegen sneller dan de totale hartaanvalkosten. Prijsstijgingen van de behandelingen lijken de uitgavengroei niet te verklaren. Er deed zich vooral een grote stijging voor in het gebruik van intensievere therapieën over de jaren heen. Het gebruik van hartkatheterisatie, bypassoperatie (CABG) en ballondilatatie (PTCA) steeg respectievelijk van 10%, 5% en 1% in 1984 tot meer dan 40%, 15% in 1991. Meer recent observeren Cutler en McClellan (2010) in de zorg voor hartinfarcten in de Medicare-data van 1984 tot 1998 een gemiddelde jaarlijkse groei in uitgaven per hartaanvalpatiënt van 4,2%. Bijna de helft van de kostenstijging (45%) komt voort uit het toenemend gebruik van intensievere technologieën.

Stijgende prijzen per behandeling verklaren ten hoogste 33%. Ook in het onderzoek van Cutler, McClellan, Newhouse en Remler (1998) spruit de groei in medische uitgaven voornamelijk voort uit een stijgend gebruik en betere kwaliteit van medische zorg en niet uit eenheidsprijsinflatie.

Bij dit alles moet echter ook worden benadrukt dat aan het proces van technologische vooruitgang ook kostenverlagende effecten verbonden zijn. Een regressieanalyse uitgevoerd op de provinciegegevens van de staat New York door Cutler en Huckman (2003) toont dat rond 2000 tussen 25% en 35% van de additionele PTCA-procedures in de plaats kwamen van bypass-operaties. Alhoewel het stijgend gebruik van PTCA-behandelingen de totale kost opdreef, was deze stijging tussen 1989-1991 en 1998-2000 ongeveer 10 à 20% kleiner door de substitutie van de duurere CABG door PTCA. De auteurs concluderen dat, langs de kostenzijde, technologie stijgende uitgaven met zich meebrengt. Deze stijging verloopt eerst snel door de toenemende behandeling van patiënten die voordien niet behandeld werden maar vertraagt daarna door de toenemende substitutie voor bestaande duurere alternatieven.

Gelijkaardige bevindingen worden ook gerapporteerd door Ho (2000), die op basis van gegevens op ziekenhuisniveau m.b.t. patiënten die PTCA ondergingen in Californië tussen 1984 en 1996, aanwijzingen vindt voor schaal- of leereffecten op de PTCA-behandelingskost per patiënt. Stijgingen in het jaarlijkse PTCA-volume gaan bovendien gepaard met een dalende kans op een CABG-operatie. Ballondilatatie lijkt de bypass-operaties te vervangen. Het toenemend gebruik van de nieuwe 'stent'-technologie lijkt de gemiddelde kost per patiënt te laten stijgen, maar aangezien dit gepaard gaat met lager gebruik van de duurere bypass-operatie is ook hier het globale kosteneffect van de introductie van deze technologie niet zonder meer duidelijk.

Tenslotte is het -vooral in het licht van de vraagstelling in afdeling 3.1.3- interessant te wijzen op enkele studies die ingaan op het leeftijdsprofiel van het veranderend gebruik van technologie. Dozet, Lyttkens en Nystedt (2002) besluiten met Zweedse data dat technologiediffusie vooral een groot effect kan hebben op de per capita gezondheidszorguitgaven van de oudsten. Ondanks de vele beperkingen van hun data schatten zij dat de uitgavenstijging, gerelateerd aan de diffusie van CABG, voor de leeftijdsgroep van 75 tot 84 in 1994 1,5 à 2,1% van de totale per capita uitgaven voor haar rekening nam. Dezelfde stijging voor de leeftijdsgroep 50 tot 54 vertegenwoordigt slechts een tiende hiervan.

Op basis van de gegevens van de 'Aging-Related Diseases' (ARD) OESO-studie concluderen Moïse en Jacobzone (2003) dat ondanks de hogere incidentie van hartaanvallen bij, en de hogere opnamegraad in ziekenhuizen van oudere hartinfarctpatiënten, zij minder onderworpen worden aan intensieve behandelingen dan jongere patiënten in verschillende OESO-landen²², Jacobzone (2002) ondersteunt deze bevindingen, maar bemerkt tevens een inhaalbeweging in het gebruik van bypass-

22) Dit is niet noodzakelijk zo voor andere technologieën of pathologieën zoals mastectomie bij borstkanker of CT-scanning bij spraakstoornissen ('stroke') (Moïse en Jacobzone, 2003).

operaties bij oudere patiënten in de jaren negentig. Ook Moïse's (2003) resultaten wijzen in de richting van een uitbreiding van het toepassingsgebied van intensieve technologieën naar oudere personen in de jaren negentig. In verschillende OESO-landen is de groei in het aandeel mannelijke hartinfarctlijders dat een PTCA ondergaat significant groter bij patiënten tussen 75 e 79 jaar oud dan bij patiënten tussen 40^{en} 64 jaar oud.

Tot nu toe hebben we ons uitsluiten gericht op studies binnen één land (en dan nog bijna uitsluitend op studies uit de U.S.). Ook internationale vergelijkingen kunnen nochtans zeer interessante inzichten opleveren. Hiertoe werd recent het 'technological Change in Health Care (TECH) Global Research Network' opgericht (McClellan en Kessler, 2002), bestaande uit 18 multidisciplinaire onderzoeksteams in 15 landen (België, Canada, Denemarken, Finland, Frankrijk, Israël, Italië, Japan, Oostenrijk, Taiwan, het Verenigd Koninkrijk, de Verenigde Staten, Zuid -Korea, Zweden en Zwitserland). Het TECH -netwerk onderzoekt voor een welbepaalde patiëntenpopulatie (op microniveau) de verschillen in technologische verandering tussen landen. Om de redenen die hoger reeds werden aangehaald, gaat ook in dit netwerk de initiële aandacht uit naar patiënten met een hartaanval die gehospitaliseerd werden in de jaren '90 (TECH, 2001). Via een gestandaardiseerde procedure zoeken de TECH -onderzoekers de beste microdata beschikbaar in hun land omtrent het gebruik van bepaalde technologieën. Deze gegevens dienen zo veel mogelijk representatief te zijn voor het land in zijn geheel. De meeste landen beschikken over longitudinale patiëntgegevens, waardoor niet enkel de initiële opname maar ook latere opnames, behandelingen en uitkomsten van een bepaalde patiënt gekend zijn. Een trendvergelijking stelt de onderzoekers bovendien in staat te controleren voor de genetische, culturele, sociale en andere invloedrijke verschillen tussen landen op het voorkomen en de behandeling van ziektes op een gegeven ogenblik (TECH, 2001).

Drie categorieën van technologische verandering worden onderscheiden: veranderingen in hoogtechnologische of intensieve zorg, in laagtechnologische of niet-intensieve zorg en veranderingen in de geschiktheid of expertise van medische zorg (McClellan en Kessler, 2002). Hoogtechnologische zorg wordt gedefinieerd als zorg met hoge initiële vaste kosten of hoge marginale kosten bij gebruik. Hartkatheterisatie, ballondilatatie (PTCA), bypassoperaties (CABG) en primaire angioplastiek maken deel uit van de intensieve procedures of hoogtechnologische zorg van hartaanvallen. Laagtechnologische zorg daarentegen brengt slechts lage vaste en marginale kosten met zich mee. Aspirines en beta-blockers worden gezien als laagtechnologische zorg voor een hartinfarct. Vele technologieën bevinden zich tussen deze twee categorieën in en kunnen niet eenduidig in één categorie ondergebracht worden. Gepatenteerde geneesmiddelen of geneesmiddelen die hoogtechnologische behandelingen aanvullen zijn daaraan voorbeeld van. Het derde aspect van technologische verandering, de geschiktheid van de zorg of de verandering in expertise, krijgt omwille van het ontbreken van gedetailleerde medische tijdreeksen, in het onderzoek nauwelijks aandacht.

Het TECH Research Network komt tot volgende bevindingen m.b.t. de technologische verandering in de zorg voor hartaanvallen (McClellan en Kessler, 2002 en TECH, 2001):

- Ondanks duidelijke verschillen in de financiële en wetgevende prikkels voor technologische veranderingen, stijgt het gebruik van zowel hoogtechnologische als laagtechnologische hartaanvalbehandelingen in nagenoeg alle landen.
- Op basis van de patiëntgebonden longitudinale gegevens, die meerdere hospitalisaties overspannen, concluderen de TECH -onderzoekers (2001) dat de behandeling van hartaanvallen over de hele wereld veel intensiever is geworden. De technologische verandering verloopt in de verschillende landen echter op een verschillende wijze. Vooral de patronen in technologische verandering m.b.t. hoogtechnologische behandelingen verschillen sterk. In de periode tussen 1989 en 1998 onderscheiden ze drie verschillende paden. Het eerste pad, dat van de Verenigde Staten, wordt gekenmerkt door een vroege start en snelle opkomst van hoogtechnologische vernieuwing. Het tweede pad kent een latere start, maar relatief snelle groei van intensieve procedures. Canada, Australië, Israël en ook België lijken dit pad te volgen. Finland, Noorwegen, Denemarken en het Verenigd Koninkrijk vertonen een derde tendens van hoogtechnologische vernieuwing, gekenmerkt door een late start en trage groei. Deze verschillen in intensiteit en opkomst van intensieve behandelingen manifesteren zich bovendien het meest in de behandeling van de oudste hartaanvallijders.
- Systematische verschillen in het gebruik van laagtechnologische behandelingen komen niet tot uiting. Deze stelling kan door de niet-beschikbaarheid van kwantitatieve gegevens voor grote, representatieve segmenten van de bevolking enkel op basis van kwalitatief onderzoek gestaafd worden. In nagenoeg alle landen wordt een sterk stijgend verbruik van 'eenvoudige' geneesmiddelen zoals aspirines en beta-blockers waargenomen. Bovendien lijkt het gebruik van thrombolytica minder snel te groeien in landen waar intensieve behandelingen wijd verspreid zijn. Conditioneel op het gebruik van thrombolytica in deze landen, worden de duurere varianten aangewend. De trends in geneesmiddeltherapieën zijn niet zo uitgesproken systematisch verschillend tussen de landen als deze in intensieve behandelingen.
- Aanbodprijkkels bepalen sterk de trends in hoogtechnologische behandelingen, maar beïnvloeden minder deze in laagtechnologische behandelingen.
- De belangrijkste oorzaak van de medische uitgavengroei in de landen waar gedetailleerde informatie over het gebruik van middelen voor hartinfarctpatiënten voorhanden is, is technologische verandering. Dit blijkt bovendien een universeel fenomeen te zijn.

Voor het Belgische luik van deze studie (Maes, De Coster, Closon en Perelman, 2002) werden ziekenhuisgegevens van 1989 tot 1995 van het databestand van het Centre d'Etudes Interdisciplinaires en Economie de la Santé (CIES) gebruikt. De steekproef omvat gegevens van 11 van de 33 ziekenhuizen in België die hartoperatiecentra hebben en is bijgevolg niet representatief voor de Belgische situatie, omdat deze gegevens het gebruik van nieuwe technologieën in de algemene Belgische

hartlijderspopulatie overschatten. De auteurs menen niettemin dat de tendensen in behandelingswijzen doorheen de tijd een beeld geven van de technologische veranderingen in de zorg voor hartfalen in België. Bovendien werden de microgegevens aangevuld met geaggregeerde informatie omtrent het totale aantal behandelingen van 1988 tot 1997.

De geaggregeerde data tonen een sterke stijging in het begin van de jaren negentig in het gebruik van intensieve, hoogtechnologische hartbehandelingswijzen in België. Bypass-operaties werden haast tweemaal zo vaak uitgevoerd (van iets minder dan 5.000 in 1988 tot bijna 10.000 in 1996), terwijl het gebruik van PTCA verdrievoudigde (van 5.500 in 1988 in 1991 tot 14.000 in 1996). Deze sterke stijging kan niet verklaard worden door wijzigingen in de bevolking of in de prevalentie van hartziektes.

De microgegevens uit de CIES -database maken het mogelijk deze algemene bevindingen te verfijnen. Zij bieden ook een beter inzicht in het verloop van het leeftijdsprofiel van de uitgaven. De trends in katheterisatiegraad zijn relatief vlak, maar vertonen een duidelijke relatie met de leeftijd van de patiënt. Meer dan 80% van de behandelde hartinfarctlijders jonger dan 65 onderging katheterisatie, terwijl dit percentage slecht 30 bedroeg voor de patiënten ouder dan 75. Hartkatheterisatie was al wijdverspreid vóór 1989, maar steeg sterk tussen 1989 en 1995 voor de oudste patiënten (ouder dan 75): bij de mannen ging het percentage van 30% naar 40%, bij de vrouwen zelfs van 5% naar 25%. Deze inhaalbeweging van vrouwen ten opzichte van mannen in het gebruik van intensieve behandelingen is eveneens zichtbaar bij de jongere patiënten.

Tussen 1989 en 1995 steeg ook het gebruik van PTCA significant, zeker bij de jongere patiënten. De kans op ballondilatatie voor een hartinfarctpatiënt jonger dan 65 steeg begin jaren negentig bij de vrouwen van 20 tot 45% en bij de mannen van 28 tot 50%. De stijging voor patiënten ouder dan 75 jaar was in absolute termen minder hoog. De relatieve stijging in PTCA -gebruik voor vrouwen in deze leeftijdscategorie evevaarde daarentegen deze in het gebruik van hartkatheterisatie. Ook hier werden verschillen in behandeling naargelang geslacht kleiner binnen dezelfde leeftijdsgroep, met de grootste veranderingen in de oudste leeftijdscategorieën. De trend in het gebruik van CABG of bypass-operaties is minder sterk. Niettemin steeg het gebruik bij de oudste leeftijdsgroep(ouder dan 75) van bijna nul in 1989-90 tot ongeveer 5% in 1995. Het verschil in behandeling qua geslacht wordt ook hier kleiner doorheen de tijd. Het gebruik van primaire angioplastiek, PTCA binnen 24 u na opname, steeg in België niet.

Zoals in de andere landen, zijn ook in België de veranderingen in laagtechnologische zorg minder uitgesproken. Terwijl de behandelingspercentages met thrombolytica niet sterk lijken te veranderen²³, is een dalend gebruik van betablockers en 'calcium channel blockers' merkbaar. Het geneesmiddelengebruik tegen verhoogde bloeddruk steeg daarentegen sterk en consistent van minder dan 20% in 1989 tot meer dan 40% in 1995.

23) Deze ratio ligt hoger in ziekenhuizen zonder hartoperatiecentrum. Behandelingen met thrombolytica kunnen een substituuat zijn voor hoogtechnologische therapieën zoals CABG en PTCA.

Welke implicatie hebben deze tendensen gehad voor het verloop van de uitgaven? Een opvallende vaststelling is dat de technologische veranderingen in de zorg voor hartinfarcten in België niet gepaard gingen met een vermindering van de ligduur voor hartinfarctpatiënten²⁴. De mediaan verblijfsduur bedraagt ongeveer 11 dagen, ongeacht leeftijd en geslacht. De mediaan reële kost per initiële hartinfarcthospitalisatie voor mannelijke patiënt tussen 65 en 74 jaar oud steeg met 13% van 1989 tot 1995²⁵. De totale kost per patiënt veranderde echter weinig: plus 5% voor bypasspatiënten en min 2% voor ballondilatatiepatiënten. De stijgende uitgaven voor hartlijders zijn voornamelijk te wijten aan de stijgende kosten voor geneesmiddelen en implantaten (58%) en chirurgie- en anesthesiekosten (39%), die beide toegeschreven kunnen worden aan de stijgende graad van intensieve behandelingen. Een andere oorzaak van de stijgende uitgaven is het gebruik van het gepatenteerde geneesmiddel tPA (thrombolyticum). Ondanks het bovenvermelde stabiele percentage van thrombolyticagebruik tussen 1998 en 1995, steeg de mediaan kost per patiënt van een thrombolyticumbehandeling van 435 U.S.\$ tot 1.135U.S\$.

De microstudies die in deze afdeling werden samengevat, leveren ongetwijfeld belangrijke inzichten op. Even duidelijk is echter dat zij nog in het beginstadium zitten. Vele methodologische vragen blijven open. Patiënten zijn meestal niet gerandomiseerd en het resulterende probleem van interindividuele heterogeniteit spoort aan tot grote opzichtigheid bij de interpretatie van de resultaten. Het probleem van de meting van de kwaliteit is (nog) niet op een afdoende wijze opgelost. Het gebruik van pathologiegegevens (en dus behandelde patiënten) maakt het overigens ook zeer moeilijk om het effect van preventieve technologie op de gezondheidszorguitgaven in kaart te brengen.

Meer in het algemeen is het voornamelijk niet zeer duidelijk op welke wijze deze partiële microstudies in een bredere geaggregeerde aanpak kunnen worden geïntegreerd. In elk geval zal er ook hier een probleem van endogeniteit moeten worden aangepakt. Bij een regressieanalyse ter verklaring van de stijgende gezondheidszorguitgaven rijst immers de vraag of het stijgend gebruik van dure technologie de uitgaven voor gezondheidszorg doet stijgen dan wel of de stijgende uitgaven voor gezondheidszorg mogelijkheden genereren om duurdere technologie te implementeren. Toch lijkt dit micro-onderzoek naar technologische vooruitgang van het allergegrootste belang. Als het waar is dat de technologische vooruitgang de belangrijkste drijvende kracht is achter de groei van de uitgaven, is het essentieel om een betere kijk te krijgen op processen van introductie en diffusie van innovaties. Enkel op die wijze kunnen werkzame beleidsinstrumenten worden ontwikkeld.

24) Deze eerste resultaten voor België kunnen niet zonder meer worden veralgemeend. Uit een andere studie van de TECH-groep met betrekking tot de trends in het gebruik van ballondilatatie binnen 24 u na het voorkomen van het hartinfarct ('primary percutaneous coronary intervention (PCI)') in Canada, Denemarken, Engeland, de U.S. en Zweden blijken patiënten die primaire PCI ondergingen minder lang in het ziekenhuis te verblijven.

25) Kosten werden omgerekend naar constante 1995 PPP U.S. dollars.

3.6. Sociaal-culturele factoren

Zoals werd aangetoond in de analyse van Cutler en Sheiner (1998) zijn sociaal-culturele trends van groot belang voor een voorspelling van de zorgkosten op langere termijn. Trends met betrekking tot eigen woningbezit, gezinssamenstelling (en het al dan niet voorkomen van meergeneratiehuishoudens) en vrijetijdsbesteding bepalen mede de vraag naar verschillende zorgvoorzieningen en dan vooral de vraag naar institutionele zorg. Hogerkwam reeds tot uiting dat het relatieve belang van institutionele zorg belangrijke effecten heeft voor de evolutie van de globale uitgaven.

In de macrobenaderingen is het vaak moeilijk om significante effecten te vinden voor deze sociaal-culturele factoren. Zo vinden Gerdtham et al. (1992) in hun internationale vergelijkende studie geen significant effect voor de participatiegraad van vrouwen op de arbeidsmarkt. A priori kon nochtans verwacht worden dat grotere participatie de medische uitgaven opdrijft door een substitutie van informele zorg naar betaalde zorg.

Sociaal-culturele factoren worden wel opgenomen in het Nederlandse prognosemodel voor de periode 2003-2006 (CPB, 1999), waarin voor verschillende zorgsectoren afzonderlijke verklaringmodellen ontwikkeld worden. De gezinssamenstelling speelt een cruciale rol in de keuze tussen thuis blijven wonen met of zonder thuiszorg. Alleenstaanden hebben een grotere kans om beroep te doen op thuiszorg dan ouderen die samenwonen. Ook in een recente studie voor België wordt dit effect teruggevonden (Willemé en Vandevyvere, 2005). Een volledige studie van de groei van de uitgaven voor gezondheidszorgen zal dan ook rekening moeten houden met bredere ontwikkelingen in de maatschappij.

4. Epidemiologische ontwikkelingen en pathologiegroepen

Tot nu toe hebben we ons vooral geconcentreerd op de effecten van economische en sociale factoren op de groei van de totale gezondheidszorguitgaven. Meer gedesaggregeerde benaderingen kunnen natuurlijk ook belangrijke bijkomende inzichten opleveren. Reeds in de jaren tachtig experimenteerden Carrin en Van Dael (1984) met deze benadering voor België.

Het belangrijkste voordeel van een gedesaggregeerde benadering is echter dat ze het mogelijk maakt meer expliciet epidemiologische inzichten in de verklaring op te nemen. Van sommige ziekten en chronische aandoeningen wordt verwacht dat ze in de toekomst vaker zullen voorkomen, terwijl andere ziekten zich in de toekomst minder zullen manifesteren. In de mate dat verschillende ziekten ook verschillende effecten hebben op de uitgaven voor gezondheidszorg, kan een analyse van epidemiologische ontwikkelingen zeer informatief zijn om de groei van de uitgaven te voorspellen. De integratie van deze inzichten in economische modellen staat echter nog in de kinderschoenen.

Een startpunt voor dergelijke analyse kan gevonden worden in de zgn. Cost-of-Illness-analyse (COI). Stricto sensu is dit een beschrijvende economische methode voor het bepalen van de financiële last van een ziekte. Vele onderzoekers gebruiken de methode ondertussen om de kosten van de gezondheidszorg te groeperen in kosten per (klasse van) pathologie. Men zal proberen de totale uitgaven uit te splitsen volgens pathologie aan de hand van verdeelsleutels. Wanneer men erin zou slagen die verdeelsleutels te endogeniseren, is een belangrijke stap gezet in de richting van een verklarend model. Dit komt neer op het specificeren van de causale relatie tussen de consumptie of uitgaven per ziektecategorie enerzijds en hun structurele determinanten anderzijds.

We bespreken ter illustratie de Franse studie van Paris, Renaud en Sermet (2002) waarin een methode getest is voor het opstellen van gezondheidsrekeningen per pathologie. De gebruikte nomenclatuur betreft de 10e herziening van de International Classification of Diseases (ICD -10, WHO, 1993). Het klassemment van de pathologieën gebeurt er op basis van

- Het betreffende orgaan of systeem (bijv. hartziektes, metabolisme, ...),
- ofwel volgens de etiologie van de ziekte (bijv. infectieuze ziektes, tumours),
- ofwel volgens de periode in het leven waarin de ziekte zich voordoet (bijv. prenatale of zwangerschapsproblemen).

Deze nomenclatuur voldoet m.a.w. aan de eisen van zowel «prevalence»-als «incidence-based» analyses²⁶. Bovendien geeft de ICK een lijst van motieven voor de vraag naar zorg (symptomen, abnormale testresultaten, cfr. de primaire en secundaire diagnose) en een lijst van mogelijke doodsoorzaken.

Alleen de directe kosten²⁷, d.w.z. de uitgaven met betrekking tot de consumptie van medische zorgen worden herverdeeld: uitgaven voor medische zorg (medische tests), behandeling van de ziekte (ziekenhuiszorg, therapie, arts, verplegend thuispersoneel, geneesmiddelen, ...). De methodologie is «top-down» gestructureerd: op de gekende totale uitgaven in de nationale rekeningen worden verdeelsleutels toegepast zodat alle kosten toegewezen worden aan één enkele specifieke ziekte om dubbel telling te

26) «Prevalence-based» schattingen zijn cross-sectionele schattingen van de kosten die zich gedurende een specifieke periode voordoen te wijten aan alle bestaande («prevalent») ziektegevallen in die periode en bijgevolg onafhankelijk van de begindatum van de ziekte. Meestal betreft het de jaarlijkse kosten. Een nadeel van deze aanpak is dat de gegevens niet altijd de impact van comorbide factoren vatten. «Incidence-based» analyses daarentegen kwantificeren de huidige waarde van alle toekomstige (m.a.w. levenslange) kosten die resulteren uit alle nieuwe gevallen van een bepaalde ziekte gedurende een gegeven basisjaar. Het betreft m.a.w. een etiologische benadering (naar oorzaak, d.w.z. de eerste diagnose is belangrijk), die informatie vereist omtrent het ontwikkelingspatroon van een ziekte en haar duur, de overlevingsstratio's, en de impact ervan op tewerkstelling (Rice et al., 1990). Het overgrote deel van de studies is «prevalence-based», maar de twee benaderingen sluiten elkaar niet uit. Zo is de studie van Health Canada (1998) hoofdzakelijk «prevalence-based», met uitzondering voor de mortaliteitskosten, waarbij een "incidence-based human capital"-benadering gevolgd is: de mortaliteitskosten worden geschat volgens de verdisconteerde waarde van huidige en toekomstige kosten van alle voortijdige overlijdens in 1998.

27) Directe kosten zijn de kosten gedragen door het gezondheidszorgsysteem, samenleving en familie te wijten aan de gebruikte middelen ter behandeling van de ziekte. De indirecte kosten daarentegen betreffen de waarde van de economische output die verloren (verlies werk- en vrije tijd) gegaan is wegens ziekte (morbiditeit), arbeidsongeschiktheid (absentisme, verloren activiteitsdagen) of voortijdige dood of mortaliteit (verloren levensjaren), gedragen door het individu, de samenleving of de werkgever (Hodgson en Meiners, 1982). Vandaar dat men in het laatste geval ook wel eens spreekt van productiviteits- of opportuniteitskosten

vermijden. De totale gezondheidszorguitgaven worden m.a.w. vermenigvuldigd met de proportie van gebruikte zorgverlening door een bepaalde pathologiegroep, waardoor men een kostenschatting per pathologie bekomt. Nadeel van deze benadering is dat ze enkel toepasselijk is op brede ziektecategorieën. Daarnaast vat deze benadering niet volledig de complicaties die later kunnen optreden en voor oplopende kosten zorgen of een risicofactor vormen voor andere ziektes.

Tabel 6. Uitsplitsing van de uitgaven over pathologiegroepen.

Diagnose / Zorg	Zorg 1	Zorg 2	Zorg 3	Zorg 4	Zorg n	
Pathologie 1						uitgaven P1
Pathologie 2						uitgaven P2
Pathologie 3						uitgaven P3
Pathologie 4						uitgaven P4
Pathologie 5						uitgaven Pm
	Zorg uitgaven 1	Zorg uitgaven 2	Zorg uitgaven 3	Zorg uitgaven 4	Zorg uitgaven n	TOTALE UITGAVEN

Tabel 6 illustreert op welke wijze voor elke pathologie in detail de verschillende uitgavenposten voor gezondheidszorg worden weergegeven, terwijl in de Nationale Gezondheidsrekeningen alleen de totale uitgaven per zorgcategorie gekend zijn (zorguitgaven 1 tot zorguitgaven n). De oefening bestaat er nu dus precies in de gegeven totale uitgaven per zorgcategorie over de verschillende pathologieën te verdelen:

- (1) In de eerste plaats worden alle financieringsgegevens (afkomstig van financieringsinstellingen of enquêtes) die het verband weergeven tussen de zorguitgaven en de diagnoses, geïnventariseerd.
- (2) Vervolgens wordt voor elke post een percentage van «couverture théorique» berekend (ziekt-specifieke zorgverleningsratio's)²⁸.
- (3) Ten slotte verdeelt men volgens de financieringsbron het deel van de uitgaven over de verschillende diagnosecategorieën of pathologieën.

Tabellen zoals tabel 6 vormen op zichzelf natuurlijk geen verklarende analyse. Ze kunnen echter het vertrekpunt vormen voor een verklarend model dat epidemiologische informatie integreert in een economisch model. Er kan worden aangenomen dat de uitwerking van dit soort van verruimde modellen een belangrijk agendapunt zal vormen voor het onderzoek in de komende jaren.

28) Voorbeeld: de post «Médecine Chirurgie Obstétrique» dekt 90% van de uitgaven voor acute ziekenhuiszorg.

5. Besluit

Wanneer we de groei van de uitgaven voor gezondheidszorg willen verklaren dringt een macro-economische benadering zich op. Gedurende de laatste jaren is deze macro-economische literatuur dan ook sterk gegroeid. Zoals op andere domeinen wordt het onderzoek vaak geconfronteerd met een probleem van beperkte beschikbaarheid van gegevens. Bovendien rijzen er ook belangrijke methodologische vragen. Het is niet gemakkelijk op volledig bevredigende wijze te controleren voor allerlei institutionele verschillen tussen de verschillende gezondheidszorgsystemen. Het is bovendien niet altijd duidelijk in welke richting de belangrijkste causale verbanden lopen. Dit alles heeft ertoe geleid dat de resultaten van het onderzoek niet altijd als zeer robuust kunnen worden beschouwd.

Onder dit voorbehoud, kunnen in grote lijnen toch de volgende besluiten worden getrokken:

1. De vergrijzing van de bevolking heeft zeker een positief effect op de uitgaven. Wanneer men zich beperkt tot eenvoudige mechanische extrapolaties dreigt men dat effect echter verkeerd in te schatten. Er moet rekening worden gehouden met de veranderingen in het leeftijdsprofiel van de morbiditeit. Er moet ook gecontroleerd worden voor de stijging van de uitgaven in het laatste levensjaar (onafhankelijk van de leeftijd van overlijden).
2. De belangrijkste drijvende kracht achter de uitgavengroei is wellicht de technologische vooruitgang. Er is meer onderzoek nodig naar de mechanismen die de omvang en de richting van deze technologische vooruitgang bepalen. Hierbij dient bijzondere aandacht te gaan naar de interactie met het leeftijdsprofiel van de uitgaven.
3. A priori lijkt het evident dat stijgingen van het geaggregeerd inkomen een positief effect zullen hebben op de uitgaven voor gezondheidszorg. Er bestaat echter geen consensus over de grootte van het effect. In elk geval is het belangrijk inkomenseffecten op macro- en op microniveau van elkaar te onderscheiden.
4. Het is niet gemakkelijk geaggregeerde prijseffecten op een aantrekkelijke wijze te interpreteren. Het is (ook voor beleidsdoeleinden) wel belangrijk de effecten van de eigen bijdragen van de patiënten zo correct mogelijk in te schatten. Wellicht zijn de gevolgen van verhogingen van die eigen bijdragen op de uitgaven eerder beperkt.
5. Institutionele factoren zijn van cruciaal belang om een beter inzicht te krijgen in de verschillende evoluties in verschillende landen. Voor nationale beleidsmakers

is het wellicht nog belangrijker de effecten van specifieke beleidsparameters in te schatten. De verschuiving in de richting van meer prospectieve financiering is hiervan een belangrijk voorbeeld.

6. De omvang van het fenomeen van «supply-induced demand» blijft in de literatuur omstreven. Er is echter weinig evidentie om aan te nemen dat het op zichzelf een belangrijke verklaringsfactor vormt voor de groei van de uitgaven.

7. Een volledige verklaring van de groei van de uitgaven in de gezondheidszorg zal ook rekening moeten houden met belangrijke sociaal-culturele trends in de samenleving.

8. Gedesaggregeerde modellen bieden de mogelijkheid op een aantrekkelijke wijze rekening te houden met de evoluties in verschillende subsectoren. In de toekomst zal waarschijnlijk meer aandacht gaan naar de integratie van informatie over specifieke morbiditeitsgroepen.

We hebben ons in dit literatuuroverzicht hoofdzakelijk beperkt tot klassieke econometrische benaderingen. In de toekomst kan ook gedacht worden aan de uitwerking van toegepaste algemeen evenwichtsmodellen, waarbij de numerieke waarden van de parameters worden gecalibreerd op basis van plausibele waarden uit de literatuur. Een interessant voorbeeld van deze benadering is het werk van Jones (2002). Deze auteur vertrekt van de volgende veronderstellingen:

- Gezondheidsproblemen worden gerangschikt van weinig ernstig tot zeer ernstig, waarbij de levensverwachting afneemt met de ernst van de aandoening;
- De stand van de medische technologie maakt het mogelijk aandoeningen te behandelen tot een bepaald niveau, met toenemende kosten in functie van de ernst van de aandoening;
- Medische technologische vooruitgang verschuift elke periode de grens van de behandelbare gevallen. De hoge kosten van de nieuwe technologie veroorzaken een opwaartse druk op de totale uitgaven. Naarmate de behandeling echter langer bestaat, wordt ze opnieuw goedkoper, als gevolg van efficiëntere toepassing (schaalvergroting, leereffecten, ...);
- Per constructie zijn de medische kosten het hoogst in het laatste levensjaar, en nemen ze exponentieel af met toenemende levensverwachting (m.a.w. naarmate een subject verder van zijn of haar laatste levensjaar verwijderd is);
- De medische kosten worden persoonlijk gefinancierd tot ze een bepaalde fractie van het inkomen bereiken. De kosten boven dit bedrag worden terugbetaald door de ziekteverzekering, die wordt gefinancierd door een belasting op het

inkomen. In de basisvariant van het model wordt de belastingvoet endogeen bepaald zodat iedereen de maximale (technologisch mogelijke) behandeling krijgt.

Ondanks de sterk vereenvoudigende veronderstellingen, noodzakelijk om het model analytisch beheersbaar te houden, levert het toch interessante resultaten op. Het combineert het effect van medische technologische vooruitgang met stijgende levensverwachting en de toenemende kosten in de laatste levensjaren. Het model is in staat de «stylized facts» van de historische exponentiële groei van de medische uitgaven te verklaren (of toch tenminste te reproduceren). Uit de simulaties blijkt dat deze toename van de kosten in theorie quasi onbeperkt kan blijven doorgaan, tenzij de maatschappelijke betalingsbereidheid de financiering ervan beperkt.

Om een beter inzicht op te bouwen in de groei van de uitgaven in de gezondheidszorg zullen verschillende complementaire wegen moeten worden gevolgd. Toegepaste algemene evenwichtsmodellen en klassieke econometrische benaderingen hebben beide hun sterke en zwakke kanten. Microgegevens en macrogegevens moeten op een intelligente wijze worden gecombineerd.

In het licht van de huidige literatuur lijkt de topprioriteit voor de toekomst te liggen in onderzoek naar de concrete mechanismen van technische vooruitgang en naar de interactie tussen leeftijd, morbiditeit en technische vooruitgang. In het algemeen zou er meer aandacht moeten uitgaan naar de wijze waarop de beslissingen in de gezondheidszorg worden genomen. Wat zijn de doelstellingen van de verschillende spelers? Met welke omgevingsbeperkingen worden zij geconfronteerd? Op welke wijze beïnvloeden beslissingen van de ene groep het gedrag van andere groepen? Ook in België moet de toenemende beschikbaarheid van microdata dergelijk fundamenteel onderzoek in de toekomst mogelijk maken.

Bibliografie

- Avalosse, H. (2004). Vergrijzing, gezondheidszorg en mortaliteit. *CM-informatie* 213, juni 2004.
- Avalosse, H. en C. Léonard (2005). Effects du vieillissement de la population sur l'évolution des dépenses de santé. Un essai de clarification, in: Les finances publiques: défis à moyen et long termes. 16ème Congrès des Economistes belges de langue française: CIFop, Charleroi, 343-378.
- Barros, P.P. (1998). The black box of health care expenditure growth determinants. *Health Economics* 7: 533-544.
- Berndt, E.R., Cutler, D.M., Frank, R.G., Griliches Z., Newhouse J.P. en J. Triplett (2000). Medical care prices and output, in: Culyer, A.J en J.P. Newhouse (eds.), *Handbook of Health Economics, vol. 1*, Amsterdam, Elsevier: 119-180.
- Blomqvist, A.G. en R.A.L. Cartr (1997). Is health care really a luxury? *Journal of Health Economics* 16: 207-229.
- Carrin, G. en J. Van Dael (184). An empirical model of the demand for health care in Belgium. *Applied Economics* 16: 317-334.
- CMS (2004). *Projections of national health expenditures: methodology and model specification*. Center for Medicare Services. Office of the Actuary.
- Cockx, B. en C. Brasseur (2003). The demand for physician services. Evidence from a natural experiment. *Journal of Health Economics* 22: 881-913.
- Cookson, J.P. en P. Reilly (1994). *Modelling and forecasting health care consumption*. Research Report.
- CPB (1999). *Ramingsmodel zorgsector: eindrapport tweede fase*. Centraal Planbureau, Den Haag.
- CPB (2001). *Uitgavenontwikkelingen in de gezondheidszorg*. Centraal Planbureau, Den Haag: CPB Memorandum.

- Cutler, D.M. en R.S. Huckman (2003). Technological development and medical productivity: the diffusion of angioplasty in New York State. *Journal of Health Economics* 22: 187-217.
- Cutler, D.M. en M.McClellan (2001). Is technological change in medicine worth it? *Health Affairs* 20(5): 11-29.
- Cutler, D. McClellan, M. en J. Newhouse (1999). The costs and benefits of intensive treatment for cardiovascular disease, in: Triplett, J.E. (ed), *Measuring the Prices of Medical Treatments*, Washington, D.C., Brookings Institution Press: 34-71.
- Cutler, D.M., McClellan, M., Newhouse, J.P. en D. Remler (1998). Are medical prices declining? Evidence from heart attack treatments. *The Quarterly Journal of Economics* 113(4): 991-1024.
- Cutler, D. en L.Sheiner (1998). *Demographics and medical care spending: standard and non-standard effects*. NBER: Working Paper 6866.
- Devlin, N. en P. Hansen (2001). Health care spending and economic output: Granger Causality. *Applied Economics Letters* 8: 561-564.
- Dormont, B. en H. Huber (2004). *Ageing and health care expenditures: the influence of changes in practices*. THEMA: Mimeo.
- Dow, W.H. en E.C. Norton (2002). *The red herring that eats cake: Heckit versus two-part model redux*. Triangle Health Economics: Working Paper No 1.
- Dozet, A., Lyttkens C.H. en P. Nystedt (2002). Health care for the elderly: two cases of technology diffusion. *Social Science and Medicine* 54: 49-64.
- Fuchs, V. (1996). Economics, values and health care reform. *American Economic review* 86(1): 1-24.
- Fuchs, V. (2000). Medicare reform: the larger picture; *Journal of Economic Perspectives* 14(2): 57-70.

- Gerdtham, U.-G., Sogaard, J., Andersson, F. en B. Jönsson (1992). An econometric analyses of health care expenditure: a cross-section study of the OECD-countries. *Journal of Health Economics* 11: 63-84.
- Gerdtham, U.-G., Sögaard, J., MacFarlan, M. en H. Oxley (1998). The determinants of health expenditure in the OECD -countries, in: P.Zweifel (ed), *Health, the Medical Profession, and Regulation*, Kluwer: 113-134.
- Gerdtham, U.-G. en B. Jönsson (2000). International compatisons of health expenditure: theory, data and econometric analysis, in : Culyer, A.J. en J.P. Newhouse (eds.), *Handbook of Health Economics, Vol. 1*, Amsterdam, Elsevier: 11-53.
- Getzen, T. (2000). Health care is an individual necessity and a national luxury: applying multilevel decision models to the analysis of health care expenditures. *Journal of Health Economics* 19: 259-270.
- Grossman, M (1972). On the concept of health capital and the demand for health *Journal of Political Economy* 80: 235-255.
- Hansen, P. en A. King (1996). The determinants of health care expenditure: a cointegration approach. *Journal of Health Economics* 15: 127-137.
- Health Canada (1998). *Economic burden of illness in Canada*. Health Canada Publication, Ottawa, Ontario, <http://www.hc-sc.gc.ca>.
- Herwartz, H. en B. Theilen (2003). The determinants of health care expenditure: testing pooling restrictions in small samples. *Health Economics* 12: 113-124.
- Hitiris, T. en J. Posnett (1992). The determinants and effects of health expenditure in developed countries. *Journal of Health Economics* 11: 173-181.
- Ho, V. (2002). Learning and the evolution of medical technologies: the diffusion of coronary angioplasty. *Journal of Health Economics* 21: 873-885.
- Hodgson, T.A. en M. Meiners (1982). Cost-of-illness methodology; a guide to current practices and procedures. *The Milbank Quarterly* 60(3), 429-462.

- Hogen, C., Lunney, J., Gabel, J. and J. Lynn (2001). Medicare beneficiaries' costs of care in the last year of life. *Health Affairs* 20(4): 188-195.
- Hourriez, J.-M. (1993). La consommation médicale à l'horizon 2010. *Economie et Statistique* 265: 17-30.
- Jacobzone, S. (2002). *ARD Perspective: an Ageing Viewpoint*. Presentation at the concluding workshop of the OECD Study on Cross-National Differences of Ageing-Related Diseases, June 20-21, Paris.
- Jacobzone, S. (2005). Ageing and the diffusion of new technologies - Challenges for OECD social and health care systems, in: *Les finances publiques: défis à moyen et long termes*, 16^{ème} Congrès des Economistes belges de langue française: CIFop, Charleroi, 379-406.
- Jones, C.I. (2002). *Why have health expenditures as a share of GDP risen so much?* NBER: Working Paper 9325.
- Leu, R (1986). The public-private mix and international health care casts, in: Culyer, A. en B. Jönsson (eds.), *Public and Private Health Services*, Basil Blackwell: 41-63.
- Levinsky, N.J., Yu, W., Ash, A., Moskowitz, M., Gazelle, G., Saynina, O. en E.J. Emanuel (2001). Influence of Age on Medicare Expenditures and Medical Care in the Last Year of Life. *JAMA* 286/1349-1355.
- L'Horty, Y., Quinet, A. en F. Rupprecht (1997). Expliquer la croissance des dépenses de santé: le rôle du niveau de vie et du progrès technique. *Economie et Prévision* 129-130: 257-268.
- Maes, N., De Coster, P.M., Closon, M.C. en J. Perelman (2002). Technological change in heart attack care in Belgium: causes and consequences, in: McClellan, M.B. en D.P. Kessler (eds.), *Technological Change in Health Care, A Global Analysis of Heart Attack*, Ann Arbor, The University of Michigan Press: 306-322.
- Mahal, A. en P. Berman (2001). *Health expenditures and the elderly: a survey of issues in forecasting, methods used, and relevance for developing countries*. Harvard Burden of Disease Unit, The global burden of disease 2000 in aging populations: Research Paper No. 01.23.

- Mahieu, R. (2000). *Les déterminants des dépenses de santé: une approche macroéconomique*. INSEE, Séries des documents de travail de la direction des Etudes et Synthèses Economiques, GS2000/01.
- McClellan, M.B. en D.P. Kessler, (eds.) (2002). *Technological Change in Health Care, A Global Analysis of Heart Attack*. Ann Arbor: The University of Michigan Press.
- McClellan, M. en J.P. Newhouse (1997). The marginal cost-effectiveness of medical technology: a panel instrumental-variables approach. *Journal of Econometrics* 77: 39-64.
- Meerding, W.J., Bonneux, L., Polder, J.J., Koopmanschap, M.A. en P.J. van der Maas (1998). Demographic and epidemiological determinants of healthcare costs in the Netherlands: cost of illness study. *BMJ* 317: 111-115.
- Menec, V., Lix, L., Steinbach, C., Ekuma, O., Sirski, M., Dahl, M. en R.-A. Soodeen (2004). *Patterns of health care use and cost at the end of life*. Manitoba Centre for Health Policy: Research Report.
- Mestdagh, J. en M. Lambrecht (2003). *The AGIR project: ageing, health and retirement in Europe - bio-demographic aspects of ageing, data for Belgium*. Belgian Federal Planning Bureau: Working Paper 10-03.
- Moïse, P. (2003). The technology-health expenditure link: a perspective from the ageing-related diseases study, in: *A Disease-Based Comparison of Health Systems: What is Best and at What cost?*, OECD, Paris.
- Moïse, P. en S. Jacobzone (2003). Population ageing, health expenditure and treatment: an ARD perspective, in: *A Disease-Based Comparison of Health Systems: What is Best and at What Cost?*, OECD, Paris.
- Murillo, C., Piatecki, C. en M. Saez (1993). Health care expenditure and income in Europe. *Health Economics* 2: 127-138.
- Murthy, N.R. V. en A. Okunade (2000). Managed care, deficit financing, and aggregate health care expenditure in the United States: a cointegration analysis. *Health Care Management Science* 3: 279-285.

Murthy, N.R.V. en V. Ukpolo (1994). Aggregate health care expenditure in the United States: evidence from cointegration tests. *Applied Economics* 26: 797-802.

Nationaal Instituut voor de Statistiek, *Bevolkingsstatistieken*.

Newhouse, J.P. (1977). Medical care expenditure: a cross-national survey. *Journal of Human Resources* 12: 115-125.

Newhouse, J.P. (1992), Medical care costs: how much welfare loss? *Journal of Economic Perspectives* 6(3): 3-21.

Okunade, A.A. en M.C. Karakus (2001). Unit root and cointegration tests: time-series versus panel estimates for international health expenditure models. *Applied Economics* 33: 1131-1137.

Paris V., Renaud, T. en C. Sermet (2003), *Des comptes de la santé par pathologie: un prototype sur l'année 1998*. CREDES No 1480, 2003/05.

Perelman, J. (2005). *Assessing efficiency and equity in hospital financing*. Université Catholique de Louvain: Doctoral dissertation.

Polder, J.J., Bonneux, L., Meerding, W.J. en P.J. van der Maas. (2002) Age-specific increases in health care costs. *European Journal of Public Health* 12: 57-62.

Polder, J., Jacobs, O. en J. Barendregt (2003). De prijs van grijs. *Medisch Contact* 58 (52): 2034-2038.

Propper, C. (2001), Expenditure on healthcare in the UK: a review of the issues. *Fiscal Studies* 22 (2): 151-183.

Rice, D.P., Max, W. en E.J.MacKenzie (1990). The lifetime cost of injury. *Inquiry* 27 (4): 332-343.

Roberts, J. (1999). Sensitivity of elasticity estimates for OECD health care spending: analysis of a dynamic heterogeneous data field. *Health Economics* 8: 459-472.

- Salas, C. en J.P. Raftery (2001). Econometric issues in testing the age neutrality of health care expenditure. *Health Economics* 10:669-671.
- Seshamani, M. en A. Gray (2004). Ageing and health-care expenditure: the red herring argument revisited. *Health Economics* 13: 303-314.
- Stearns, S.C. en E.C. Norton (2002). *Time to include time to death? The future of health care expenditure predictions*. Triangle Health Economics Working Paper Series: Working Paper No 4.
- Studiecommissie voor de Vergrijzing (2004). *Jaarlijks Verslag*. Brussel, Hoge Raad van Financiën.
- Technological Change in Health Care (TECH) Research Network (2001). Technological change around the world: evidence from heart attack care. *Health Affairs* 20 (3): 25-42.
- Thomas, C. (1999). *Health Status. Technological Innovation and Health Care Expenditures*. Background paper presented for the Council on the Economic Impact of Health System Change.
- Trajtenberg, M. (1990). *Economic analysis of product innovation: the case of CT scanners*. Cambridge: Harvard University Press.
- Van de Voorde, C., Van Doorslaer, E., en E. Schokkaert (2001). Effects of cost sharing on physician utilization under favourable conditions for supplier-induced demand. *Health Economics* 10: 457-471.
- Willemé, P. en Vandevyvere, W. (2005). De modellering van de uitgaven voor ouderonzorg: een pilootstudie, in: KCE, IMA, CES-KUL, FPB. *Evolutie van de uitgaven voor gezondheidszorg (KCE)*; 2005 juli. KCE Reports 15A (D/2005/10.273/13): 233-293.
- Zweifel, P., Felder, S., en M. Meiers (1999). Ageing of population and health care expenditure: a red herring? *Health Economics* 8: 485-496.
- Zweifel, P., Felder, S., en A. Werblow (2004). *Population ageing and health care expenditure: new evidence on the «red herring»*. University of Zurich: Mimeo.

Zweifel, P. en W. Manning (2000). Moral hazard and consumer incentives in health care, in Culver, A.J. and J.P. Newhouse (eds.), *Handbook of Health Economics*, Vol 1, Amsterdam, Elsevier: 409-459