Maastricht University

Scenario-analyse economische aspecten coronaire hartziekten

Citation for published version (APA):

Boas, G. (1994). *Scenario-analyse economische aspecten coronaire hartziekten*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Rijksuniversiteit Limburg. https://doi.org/10.26481/dis.19940407gb

Document status and date:
Published: 01/01/1994

DOI:
10.26481/dis.19940407gb

Document Version:
Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

• A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
• The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
• The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

Link to publication

General rights
Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

• Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
• You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
• You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the “Taverne” license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy
If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

Download date: 18 Apr. 2024

Samenvatting

In Hoofdstuk 1 hebben wij de doelstelling van het proefschrift als volgt geformuleerd: "het beschrijven van de wijze waarop scenario-analyse gebruikt kan worden als een voor het beleid geschikt economisch analyse instrument, zodanig dat daarmee inzicht verkregen kan worden in de mogelijke toekomstige ontwikkeling van de kosten en gezondheidseffecten van coronaire hartziekten (CHZ) volgens verschillende toekomsttrajecten". Er is hiertoe een CHZ-model ontwikkeld waarmee de economische analyse van toekomstige patiëntenstromen uitgevoerd kan worden.

Een patiëntenstroom geeft de ziekteprocesgang weer van patiënten. De patiëntenstromen in het model zijn deels afkomstig uit de gezonde bevolking, deels afkomstig uit een zieke bevolking. Met gezond wordt hier bedoeld "niet aan coronaire hartziekten lijdend". De zieke bevolking verwijst naar dat gedeelte van de bevolking dat ooit in het verleden een vorm van CHZ heeft gehad. We zijn hierbij in het model uitgegaan van de werkelijk aanwezige bevolking in 1988 in Nederland.
De personen in ieder van deze twee deelgroepen van de bevolking hebben hun eigen risicokenmerken ten aanzien van CHZ. Voor personen in de gezonde bevolking zijn deze kenmerken leeftijd, geslacht, rookgewoonte, serumcholesterolgehalte, en diastolische bloeddruk. In de zieke bevolking zijn deze determinerende factoren met name de ejectiefractie van het hart en een door ons geintroduceerd fictief begrip, namelijk: "de globale kwaliteit van het kransslagadersysteem". Het ziekteverloop en de verschillende CHZ-manifestatievormen worden in Hoofdstuk 2 besproken.

De individualisering van de persoonskenmerken in het model hebben we opgelost door iedere deelgroep te laten representeren door gemiddelde "standaardindividuen". De lotgevallen van de standaardpersonen worden via het model gesimuleerd en geaggregeerd tot landelijke cijfers. Anderzijds is het zo dat keuzen op beleidsniveau rechtstreeks aangrijpen op het niveau van de individuele patiënt. Een voorbeeld hiervan is de begrenzing van het toegestane aantal operaties. Er bestaat dus een verbinding tussen het patiëntniveau en het landelijk niveau die in het model in beide richtingen is uitgewerkt. In de Hoofdstukken 1 en 7 wordt dit aspect verder toegelicht.

De simulatie heeft betrekking op het feit dat ieder jaar alle relevante variabelen in het model aangepast worden aan de nieuwe situatie op basis van de huidige

gezondheidszorgprogramma's en de situatie in het voorafgaande jaar. In het model is de mogelijkheid ingebouwd het optreden van CHZ-gebeurtenissen te beïnvloeden door al dan niet additionele gezondheidszorgprogramma's. De additionele gezondheidszorgprogramma's kunnen worden geïnterpreteerd als variaties en/of aanvullingen op het gangbare. Er worden door ons twee typen gezondheidszorgprogramma's onderscheiden: preventieprogramma's en medische programma's. De gezondheidszorgprogramma's worden besproken in de Hoofdstukken 2 en 7. De personen die meedoen aan een gezondheidszorgprogramma verkrijgen ten gevolge van dat programma een ander risicoprofiel ten aanzien van CHZ.

Het spreekt voor zich dat de ziekteprocesgang van de patiënten enerzijds bepaald wordt door het benodigde zorgprofiel van deze patiënten, en anderzijds door het aangeboden behandelingsprofiel. De discrepantie tussen beiden is medebepalend voor de wachtlijstproblematiek, waar we in de Hoofdstukken 6 en 7 dieper op ingaan. Het is overigens niet zo dat de gemaakte therapiekeuzen alleen afhankelijk zouden zijn van de beschikbare capaciteiten. De therapiekeuze wordt bepaald aan de hand van indicatiestellingen. Deze zijn in de praktijk doorgaans gebaseerd op een combinatie van patiëntkenmerken, de kennis van de arts, de heersende opvattingen omtrent de beste behandelingswijzen, de technologische ontwikkelingen en de beschikbare capaciteiten. In Bijlage II bespreken we hoe in het model de indicatiestellingen gebaseerd zijn op de patiëntkenmerken.

In Hoofdstuk 1 motiveren we dat scenario-onderzoek de maatschappelijke relevantie van zowel de gezondheidseffecten als de kosten moet omvatten. De effecten betreffen hier de relevantie van de coronaire hartziekten ten aanzien van de volksgezondheid. Deze relevantie kan worden uitgedrukt in een aantal kengetallen met betrekking tot kwaliteit van leven en levensverwachting. De aspecten hiervan worden besproken in de Hoofdstukken 3 en 4 en in de Bijlagen II en IV. De epidemiologische onderbouwing ervan wordt voor een belangrijk deel verantwoord in Bijlage I.

Het aspect kosten heeft ons genoodzaakt de behandelingsprofielen zo gedetailleerd mogelijk uiteen te rafelen. Voor ieder van deze "basisbehandelingen" is zoveel mogelijk de kostprijs (prijs per eenheid produkt) bepaald. Wanneer de benodige gegevens met betrekking tot de kostprijsbepalingen ontbraken, moesten we (noodgedwongen) terugvallen op de gepubliceerde tarieven. De kostprijsberekeningen en de gebruikte tarieven zijn in Bijlage III weergegeven. De kostprijzen (en tarieven) zijn zoveel mogelijk uitgedrukt in het prijsniveau van het jaar 1988.

De totale kosten worden berekend als de som over alle behandelingen, waarbij de kosten per behandelingssoort gelijk zijn aan "volume (aantal behandelingen) x (kost)prijs. Wij hebben het volume afgeleid via het model met behulp van de vastgelegde behandelingsgangen die patiënten langs verschillende behandelingstrajecten kunnen doorlopen. De uitwerking hiervan vindt in Bijlage II plaats. De introductie van deze behandelingstrajecten vormt een belangrijk vernieuwend aspect bij de kostenberekeningen.

Scenario's zijn gebaseerd op gezondheidszorgprogramma's. Deze gezondheidszorgprogramma's zorgen voor alternatieve toekomstige patiëntenstromen, waardoor de verschillende behandelingstrajecten met andere kansen worden doorlopen. In Hoofdstuk 5 wordt het begrip scenario's verder uitgewerkt.
Gebruikers van het model kunnen met behulp van een "userinterface" zelf scenario's formuleren. De uitkomsten van zo'n scenario worden vergeleken met een zogenaamd basisscenario. Het basisscenario wordt gevormd door de verrassingsvrije voortzetting van de huidige trends zonder additionele gezondheidszorgprogramma's. We willen onderstrepen dat aan het basisscenario in ons model geen voorspellende betekenis kan worden toegekend. Het basisscenario is vervaardigd op basis van een uitgebreide literatuurstudie, alsmede een analyse van een aantal gegevensbestanden. Aldus is het basisscenario zoveel als mogelijk gevuld met de beschikbare kennis op het gebied van CHZ. Wij hebben het CHZ-model hierbij geijkt op gegevens uit de jaren 1986, 1988, en 1990.
Echter op verschillende plaatsen in het proefschrift benadrukken we dat er bij toekomstverkenningen veel "bekende" en "onbekende" onzekerheden zijn. Het is dan ook riskant de absolute uitkomsten van de scenario's tot toekomst te verheffen. Wat we dan ook doen is de verschillen in uitkomsten tussen de scenario's en het basisscenario verklaren met behulp van de kennis die nu voorhanden is op medisch, epidemiologisch, economisch, en toegepast wiskundig terrein. Op deze manier kan vanuit verschillende invalshoeken een voorkeursvolgorde van de scenario's gevormd worden. Deze scenario-analyse wordt in Hoofdstuk 6 uitgevoerd.
In de Epiloog wordt de validiteit van het model en de gekozen benaderingswijze besproken alsmede de bruikbaarheid van het model en de scenariostudies voor het beleid.
Het is ons doel geweest het model zo goed mogelijk te vullen met empirische gegevens. Om de ernst van de onjuistheid van gegevens te analyseren wordt in Hoofdstuk 7 een aantal sensitiviteitsanalyses uitgevoerd. Deze sensitiviteitsanalyses zijn een belangrijk hulpmiddel om te bepalen bij welke empirische gegevens er meer betrouwbaarheid nodig is.

In Hoofdstuk 1 omschrijven we wat een economische analyse van een scenario-studie naar onze mening moet inhouden. Er kan in het model ten behoeve van zo'n analyse een keus gemaakt worden tussen het volgen van een homogene groep van één leeftijd en geslacht (een zogenaamde cohortstudie) of de gehele Nederlandse bevolking al dan niet ingeperkt (of begrensd) door risicokenmerken (een bevolkingsstudie).
In Hoofdstuk 7 leggen we het verband tussen scenario-analyse en het doel van de dissertatie. Hierin werken we uit dat scenario-analyse eigenlijk alleen gebruikt kan worden als een voor het beleid geschikt economisch analyse instrument wanneer de scenario's worden toegepast op bevolkingsstudies. De scenario-analyse's met betrekking tot scenario's die middels een cohortstudie worden uitgevoerd zijn meer geschikt ten behoeve van de kosteneffectiviteitsbeoordeling van die scenario's, zoals bij doelgroepselectie, therapietrouw, en de uitbreiding of inkrimping van gezondheidszorgprogramma's.

Summary

In Chapter 1 the purpose of this thesis has been formulated as: "the description of the way in which scenario analysis can be used as an instrument of economic analysis suitable for policy-making purposes, so as to provide some insight into possible future changes in the costs and health effects of coronary heart disease, given various patterns of development." For these purposes a model has been constructed for the economic analysis of future flows of patients with coronary heart disease (CHD).

A 'patient flow' reflects the progress of the disease in patients. The patient flows in the model are derived in part from the healthy population, and in part from a sick population, 'healthy' meaning "not suffering from coronary heart disease". The 'sick population' is a part of those who have at some stage in the past suffered from coronary heart disease. The base population in both cases is the actual inhabitants of the Netherlands in 1988. The people in each of these two sub-groups of the total population have their own risk characteristics as regards coronary heart disease. For those in the healthy population the relevant characteristics are age, gender, smoking behaviour, blood cholesterol level and diastolic blood pressure. In the sick population the determining factors are chiefly the ejection fraction of the heart and a fictive notion which we have introduced ourselves: "the overall quality of the coronary arteries". The course of the disease and the various forms in which coronary heart disease is manifest are discussed in Chapter 2.

The personal characteristics in the model have been 'individualized' by constructing an average 'standard person' to represent each of the groups. The vicissitudes which these standard people go through are simulated in the model and scaled up to national figures. However policy decisions, for example fixing of a maximum number of operations which will be permitted in a given year, have direct effects for individual patients. There is thus a link between the dynamics at individual and national levels, and the model takes account of these influences in both directions. Chapters 1 and 7 give more details of this procedure.

The simulation involves annual updates of all the relevant variables in the model in accordance with the new situation, given the current health care programmes and the situation in the previous year. In the model it is possible to influence the incidence of coronary heart disease with health care programmes or additional programmes. The additional programmes can be seen as variations and/or aug-

mentations of the normal situation. Two types of health care programmes have been differentiated: preventative programmes and medical programmes. The health care programmes are discussed in Chapters 2 and 7. The risk profiles, as regards coronary heart disease, of those who participate in a health care programme are altered as a result of that programme.

Naturally the process of the disease in the patients is determined on the one hand by the pattern of care which they require, and on the other hand by the pattern of treatment which is offered to them. The discrepancy between these two is one of the determinants of the length of waiting lists, which will be examined in more detail in Chapters 6 and 7. However choices between therapies should not depend only on the facilities available. Therapy choices are made on the basis of profiles of symptoms which indicate that a particular therapy is advisable. These profiles are generally based, in practice, on a combination of patient characteristics, the knowledge of the doctor, the prevailing views as to the best treatment, technological developments and the facilities which are available. Appendix II describes how the profiles in the model are based on patient characteristics.

Chapter 1 argues that scenario research must take account of the social relevance of both health effects and costs. In this case we must examine the relevance of coronary heart disease with regard to the health of the population. This relevance can be expressed in a number of numerical indicators relating to the quality of life and life expectancy. Various aspects of this question are discussed in Chapters 3 and 4 and in appendices II and IV. The epidemiological basis of these indicators are to a large extent justified in Appendix I.

The cost aspect required us to unravel the treatment profiles in the greatest possible detail. The unit cost (per unit of product used) is, so far as possible, determined for each of the 'basic treatments'. If the data required to determine a unit cost was unavailable, we had perforce to resort to published prices. These prices, and the unit cost calculations, are given in Appendix III. Both are expressed in terms of the price levels of 1988 wherever possible. The total costs of coronary heart disease are calculated as the sum of the costs of all the treatments, where the costs of each sort of treatment are equal to "volume (number of treatments) x unit cost (or price)." The volume is derived from the model on the basis of the sequence of treatments which patients under various patterns of therapy have been found to undergo. The calculations involved are found in Appendix II. The introduction of these patterns of therapy is an important original aspect of the cost calculations.
The scenarios are based on health care programmes. These programmes lead to alternative patient flows in the future, which mean that the probabilities of pa-

tients going through the various patterns of therapy are altered. Chapter 5 gives a more detailed description of the concept of scenarios. A 'user interface' allows those using the model to formulate scenarios for themselves. The results of such a scenario are compared to a so-called basic scenario. The basic scenario consists of the continuation of existing trends with no surprises or additional health care programmes. We should emphasise that the basic scenario in this model cannot be used to provide forecasts. It is constructed on the basis of an extensive review of the literature, plus analyses of an number of databases. Thus the basic scenario is filled with as much as possible of the available knowledge about coronary heart disease. We have calibrated the coronary heart disease model using data from 1986, 1988, and 1990. In fact, at various points in this thesis, we emphasise that exploring the future entails many 'known' and 'unknown' uncertainties. It is therefore risky to elevate the absolute results of the scenarios to the status of predictions of the future. What we can do in Chapter 6 is explain the differences between the results from the various scenarios and the basic scenario with the help of the knowledge now available in the fields of medicine, epidemiology, economics, and applied mathematics. In this way the scenarios can be ranked in order of preference from various points of view.

The Epilogue discusses the validity of the model and of the approach which has been selected, along with the utility of the model and the scenario studies for policy-making. We have endeavoured to specify the model as well as possible with empirical data. To analyze the seriousness of inaccuracies in the data, a number of sensitivity analyses were performed. These are described in Chapter 7. These sensitivity analyses are an important aid in determining where the empirical data needs to be more reliable.

In Chapter 1 we set out what, in our opinion, the economic analysis of a scenario study should contain. To assist such a study the model allows a choice between following a homogenous group from one age group and gender (a cohort study) or of taking the whole Dutch population, which may then be narrowed down for particular risk characteristics (a population study).
In Chapter 7 we explain the relationship between scenario analysis and the purpose of the dissertation. The conclusion drawn is that scenario analysis can really only be used as an instrument of economic analysis for policy purposes if the scenarios are applied to population studies. Scenario analyses which relate to scenarios worked out using a cohort study are more suitable for use in making cost-effectiveness evaluations, for instance for selecting target groups or considering the effects of compliance or of extensions or cutbacks in health care programmes.