

# Utiliteitsmeting ten behoeve van Geautomatiseerde Behandelingskeuze voor Oesofagus Carcinoom

*M.W.M. Jaspers,  
L.C. van der Gaag,  
A.J. Derksen, B.G. Taal,  
and B.M.P. Aleman*

UU-CS-1996-48

October 1996

ISSN: 0924-3275

# Utiliteitsmeting ten behoeve van Geautomatiseerde Behandelingskeuze voor Oesofagus Carcinoom

*M.W.M. Jaspers*<sup>1</sup>, *L.C. van der Gaag*<sup>2</sup>, *A.J. Derksen*<sup>1</sup>,  
*B.G. Taal*<sup>3</sup>, *B.M.P. Aleman*<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Afdeling Medische Informatiekunde, Faculteit Geneeskunde,  
Academisch Medisch Centrum, Meibergdreef 15, 1105 AZ Amsterdam

<sup>2</sup> Vakgroep Informatica, Universiteit Utrecht,  
Postbus 80.089, 3508 TB Utrecht

<sup>3</sup> Nederlands Kanker Instituut, Antoni van Leeuwenhoek Ziekenhuis,  
Plesmanlaan 121, 1066 CX Amsterdam

## Samenvatting

Ter ondersteuning van onderzoek naar een verbeterd beslissingsprotocol voor de behandelingskeuze voor patiënten met oesofagus carcinoom wordt een geautomatiseerd systeem ontwikkeld dat op grond van patiënt-specifieke factoren een therapie-advies uitbrengt. Het systeem is zoveel mogelijk gebaseerd op de normatieve principes van de (klinische) beslistkunde. Voor de afweging van het mogelijk met een therapie te bereiken effect en de eventuele complicaties, die zich bij instelling van de therapie kunnen voordoen, wordt in het systeem gebruik gemaakt van utiliteiten, dat wil zeggen, van getalsmatige waarden van therapie-effecten en complicaties. Deze utiliteiten zijn geschat door gastroenterologen op grond van hun ervaring met patiënten met oesofagus carcinoom. Voor de schatting is gebruik gemaakt van een combinatie van bestaande methoden voor het meten van utiliteiten. Dit artikel beschrijft ervaringen met deze gecombineerde methode voor utiliteitsmeting.

## 1 Inleiding

Jaarlijks bezoeken zo'n 70 patiënten, die gediagnostiseerd zijn met *oesofagus carcinoom* (slok-darmkanker), het Antoni van Leeuwenhoek Ziekenhuis. Voor de behandeling van oesofagus carcinoom bestaan verscheidene therapieën, waaronder een chirurgische ingreep en radiotherapie. Deze therapieën zijn echter niet voor elke patiënt in gelijke mate geschikt. De keuze van de in te stellen behandeling vereist dan ook een zorgvuldige inschatting en afweging van het mogelijk voor een patiënt te bereiken effect van een therapie en de complicaties, die zich ten gevolge van de behandeling kunnen voordoen.

Het resultaat van een behandeling van oesofagus carcinoom lijkt afhankelijk van verschillende patiënt-specifieke factoren, zoals de algemene conditie van de patiënt en de karakteristieken van het carcinoom. In het Antoni van Leeuwenhoek Ziekenhuis worden patiënten momenteel geprotocolleerd toegewezen aan een therapie aan de hand van de als meest belangrijk aangemerkte factoren; in de praktijk wordt hiermee voor zo'n 80% van de patiënten een behandeling ingesteld waarmee een goede respons wordt bereikt. Over de precieze mate

waarin de verschillende patiënt-specifieke factoren van invloed zijn op het behandelingsresultaat en over de wijze waarop zij onderling samenhangen bestaat desondanks enige onduidelijkheid.

Ter ondersteuning van onderzoek naar een verbeterd beslissingsprotocol voor de behandelingskeuze voor patiënten met oesofagus carcinoom is mede gekozen voor de ontwikkeling van een geautomatiseerd systeem. In dit systeem is medische kennis over oesofagus carcinoom en kennis over de effecten en complicaties van de verschillende mogelijke therapieën gemodelleerd. Met deze kennis biedt het systeem een flexibele omgeving voor het analyseren van het effect van de verschillende patiënt-specifieke factoren op het behandelingsresultaat. De verwachting is dat door een dergelijke analyse tot een fijnkorreliger, en daardoor beter, beslissingsprotocol voor behandelingskeuze kan worden gekomen.

Het beslissingsondersteunend systeem voor de behandelingskeuze voor oesofagus carcinoom is zoveel mogelijk gebaseerd op normatieve principes. Meer in het bijzonder is het systeem gebaseerd op de principes van de (klinische) besliskunde. Voor het inschatten van het verwachte effect van een therapie voor een specifieke patiënt en het inschatten van de complicaties, die zich mogelijk ten gevolge van instelling van de therapie zullen voordoen, wordt gebruik gemaakt van kansinformatie. Voor de afweging van het mogelijk te bereiken therapie-effect en de eventuele complicaties erbij wordt in het systeem gebruik gemaakt van utiliteiten, dat wil zeggen, van getalsmatige waarderingen van therapie-effecten en complicaties. Ten behoeve van het systeem zijn hiertoe enkele tienduizenden kansen en utiliteiten geschat.

Dit artikel beschrijft de meting van de utiliteiten die in het beslissingsondersteunend systeem voor de behandelingskeuze voor oesofagus carcinoom zijn opgenomen. De utiliteiten zijn door gastroenterologen geschat op grond van hun ervaringen met patiënten met oesofagus carcinoom. Voor de schatting is een combinatie van bestaande methoden voor utiliteitsmeting gebruikt, die het schatten van tienduizenden utiliteiten in een redelijke tijdspanne heeft mogelijk gemaakt. Het artikel is als volgt opgebouwd. Het beslissingsondersteunend systeem wordt in paragraaf 2 toegelicht. In paragraaf 3 worden de bekendste methoden voor utiliteitsmeting besproken. De opzet van de meting ten behoeve van het beslissingsondersteunend systeem wordt toegelicht in paragraaf 4. In paragraaf 5 worden de resultaten van de meting gepresenteerd en wordt de gecombineerde methode voor utiliteitsmeting geëvalueerd. Het artikel wordt besloten met enkele conclusies in paragraaf 6.

## **2 Het Beslissingsondersteunend Systeem**

Hoewel de initiële diagnose van oesofagus carcinoom betrekkelijk eenvoudig is, is de keuze voor een geschikte therapie dat allerminst. Het effect van een therapie en het optreden van complicaties bij instelling van de therapie is sterk afhankelijk van veel patiënt-specifieke factoren. Voor de behandelingskeuze is daarom specialistische kennis over oesofagus carcinoom en over de verschillende therapieën en hun effecten en complicaties noodzakelijk. In het Antoni van Leeuwenhoek Ziekenhuis worden zes therapie-alternatieven voor oesofagus carcinoom onderscheiden, te weten: een chirurgische ingreep, radiotherapie met een uitgebreid bestralingsschema, radiotherapie met een eenvoudig bestralingsschema, het plaatsen van een endoprothese (een kunststof buisje), chemotherapie (eventueel in combinatie met een chirurgische ingreep of radiotherapie) en geen behandeling. Met elke therapie (met uitzondering van de therapie waarbij wordt afgezien van behandeling van de patiënt) worden in meer of

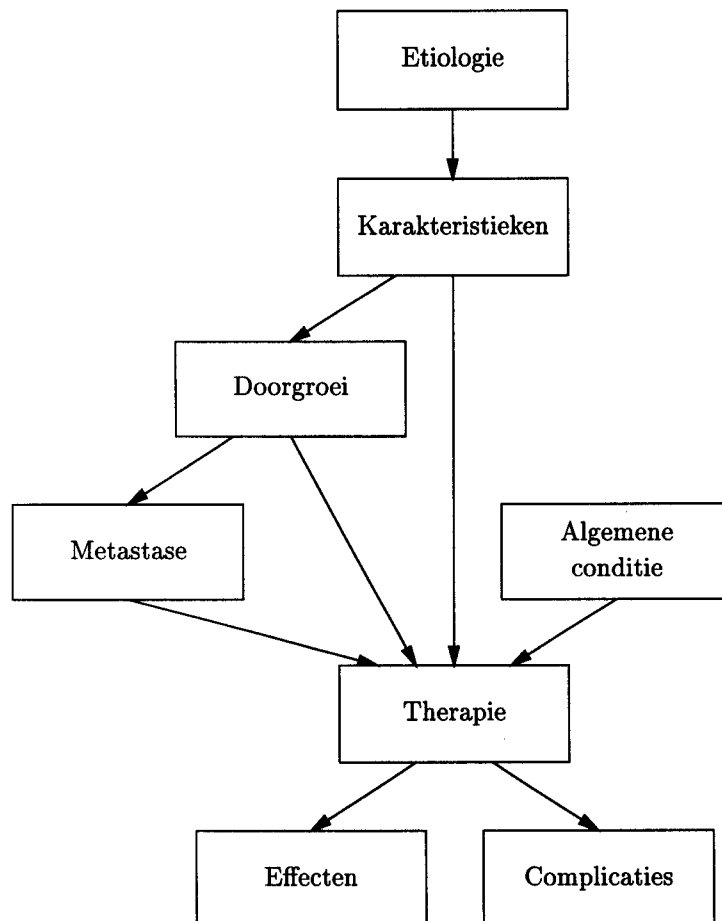
mindere mate dezelfde effecten nagestreefd. De beoogde effecten zijn een lokale verwijdering van de primaire tumor, een verbetering van de passage van voedsel door de slokdarm en een verlenging van de verwachte overlevingsduur van de patiënt.

De verschillende therapieën kunnen zeer ernstige complicaties met zich meebrengen, die een nieuwe ingreep noodzakelijk maken of resulteren in het overlijden van de patiënt. Een chirurgische ingreep kan bijvoorbeeld leiden tot pulmonale complicaties. Radiotherapie kan, als gevolg van beschadiging van de bloedvaten in de slokdarmwand, aanleiding geven tot ulceratie en necrose (weefselverval), en zelfs tot een fistel (een open verbinding tussen de slokdarm en de luchtwegen). Bij het inbrengen van een endoprothese kan een ernstige bloeding ontstaan; ook kan bij het inbrengen van de prothese een perforatie van de slokdarmwand worden veroorzaakt. Nadat de prothese geplaatst is, kan migratie optreden. Chemotherapie kan beenmergdepressie tot gevolg hebben, hetgeen een hoog risico op ernstige infecties met zich meebrengt.

De kennis met betrekking tot de effecten en mogelijke complicaties van de verschillende therapieën voor de behandeling van oesofagus carcinoom is in het beslissingsondersteunend systeem gemodelleerd in een *beslisnetwerk* (in het Engels: *influence diagram, decision-theoretic network*) [Howard & Matheson, 1981]. Beslisnetwerken zijn nauw verwant met beslisbomen. Net als een beslisboom is een beslisnetwerk een grafische representatie van een beslissingsprobleem; beslisnetwerken lenen zich echter beter dan beslisbomen voor de representatie van complexe problemen waarin veel variabelen een rol spelen. De globale structuur van het beslisnetwerk voor de behandelingskeuze voor oesofagus carcinoom is schematisch weergegeven in Figuur 1.

In een beslisnetwerk zijn alle variabelen, die relevant zijn voor het nemen van een optimale beslissing, gemodelleerd in een gerichte graaf. De knopen in deze graaf corresponderen met de verschillende variabelen en de pijlen geven de onderlinge relaties tussen de variabelen weer. In de graaf worden drie soorten knopen onderscheiden: beslisknopen, kansknopen en een utiliteitsknoop. Een *beslisknoop* representeert de alternatieve beslissingen die voor het onderhavige probleem genomen kunnen worden. De waarde van een beslisknoop wordt bepaald door de beslisser, die uit de verschillende alternatieven er één kiest. In het beslisnetwerk voor de behandelingskeuze voor oesofagus carcinoom is slechts één beslisknoop aanwezig: deze knoop representeert de zes mogelijke therapieën die in het Antoni van Leeuwenhoek Ziekenhuis voor de behandeling van oesofagus carcinoom worden onderscheiden. Een *kansknoop* modelleert een onzekere entiteit. De waarde van een kansknoop wordt, in tegenstelling tot de waarde van een beslisknoop, probabilistisch bepaald: de beslisser kan geen directe invloed op de waarde uitoefenen. In het beslisnetwerk voor de behandelingskeuze voor oesofagus carcinoom zijn zo'n 80 kansknopen aanwezig. Deze knopen representeren onder andere de karakteristieken van een oesofagus carcinoom en de mogelijke effecten en complicaties van de verschillende therapieën. De kansknopen zijn onderling verbonden door middel van causale, probabilistische relaties. De sterkten van deze relaties zijn aangegeven met voorwaardelijke kansen. De *utiliteitsknoop*, tenslotte, representeert de wenselijkheid van de scenario's die uit de alternatieve beslissingen kunnen voortvloeien. In het beslisnetwerk voor de behandelingskeuze voor oesofagus carcinoom is een scenario een specifieke therapie en een combinatie van beoogde en niet-beoogde effecten ten gevolge van instelling van die therapie. De wenselijkheid van een scenario is uitgedrukt in een getal, de *utiliteit* van het scenario genoemd.

Met behulp van de utiliteiten van de verschillende scenario's en de aanwezige kansinformatie in een beslisnetwerk kan voor elke mogelijke beslissing de verwachte utiliteit berekend worden. De beste beslissing voor het in het netwerk gerepresenteerde probleem is nu een



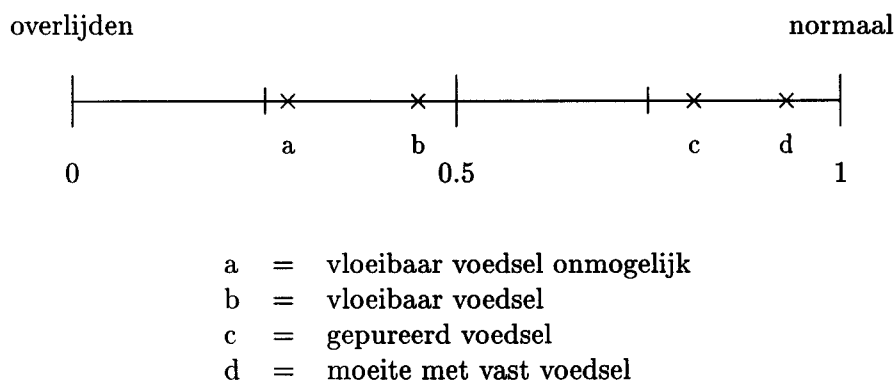
Figuur 1: De Globale Structuur van het Beslisnetwerk.

beslissing met de grootste verwachte utiliteit. Er bestaan verscheidene algoritmen voor het berekenen van de optimale beslissing en verschillende software-pakketten voor het invoeren en evalueren van beslisnetwerken.

### 3 Methoden van Utiliteitsmeting

In de besliskunde zijn verscheidene methoden voor utiliteitsmeting ontwikkeld [Von Winterfeldt & Edwards, 1986]. De bekendste methoden zijn de direct scaling methode en de standard reference gamble methode; in de geneeskunde wordt bovendien gebruik gemaakt van de time-trade off methode.

De eenvoudigste methode voor het meten van utiliteiten van scenario's is de *direct scaling* methode. Deze methode is gebaseerd op het principe van visualisatie. Bij de meting wordt een lineaire schaal gebruikt. Het minst wenselijke en het meest wenselijke scenario worden toegekend aan de uiteinden van de schaal. Elk ander scenario wordt nu door een beoordelaar op de schaal gepositioneerd, waarbij de afstand tussen twee scenario's een indicatie is van hun verschil in wenselijkheid. Zodra alle scenario's op de schaal gepositioneerd zijn, wordt voor elk scenario een bijbehorend getal van de schaal afgelezen. Figuur 2 geeft het idee van de direct scaling methode weer.

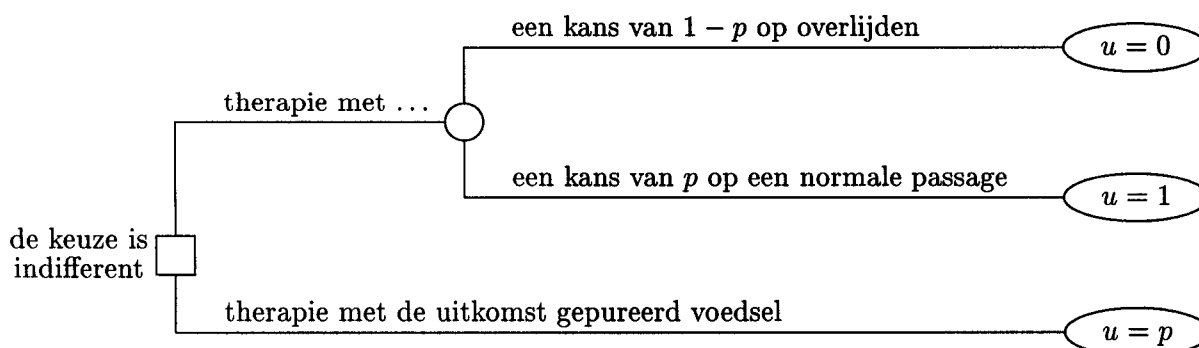


Figuur 2: Een Voorbeeld van Direct Scaling.

In plaats van de verschillen in wenselijkheid tussen scenario's eerst te visualiseren, kunnen ze ook direct getalsmatig worden bepaald met behulp van een *standard reference gamble*. Met behulp van de standard reference gamble methode worden telkens drie scenario's met elkaar vergeleken. Veronderstel dat de utiliteiten van twee scenario's  $s_1$  en  $s_3$  reeds bekend zijn, waarbij scenario  $s_1$  minder wenselijk is dan scenario  $s_3$ ; veronderstel voorts dat de utiliteit van een scenario  $s_2$  gemeten dient te worden, dat qua wenselijkheid tussen  $s_1$  en  $s_3$  in ligt. De beoordelaar wordt nu de keuze voorgelegd tussen een strategie waarin scenario  $s_2$  met volledige zekerheid optreedt en een strategie waarin scenario  $s_3$  met een kans  $p$  en scenario  $s_1$  met kans  $1 - p$  optreedt. De kans  $p$ , waarvoor de beoordelaar de twee strategieën als even wenselijk beschouwt, wordt de *indifferentie-kans* genoemd. Met behulp van de indifferentie-kans  $p$  kan de utiliteit  $u(s_2)$  van scenario  $s_2$  berekend worden:

$$u(s_2) = p \cdot u(s_3) + (1 - p) \cdot u(s_1)$$

In Figuur 3 is een voorbeeld van een standard reference gamble weergegeven.



Figuur 3: Een Voorbeeld van een Standard Reference Gamble.

De *time-trade off* methode is een methode voor utiliteitsmeting die speciaal ontwikkeld is voor toepassing in de geneeskunde [Bossuyt & Lubsen, 1990]. Met de methode wordt de beoordelaar een verruiling voorgelegd van kwaliteit van leven voor kwantiteit van leven.

De beoordelaar wordt gevraagd aan te geven hoeveel maanden van leven hij zou wensen in te ruilen voor een leven in goede gezondheid ten opzichte van een leven in een niet-ideale gezondheidstoestand overeenkomend met een scenario  $s$ . De fractie  $p$  van een jaar dat de beoordelaar wenst in te ruilen voor een jaar in de gezondheidstoestand overeenkomend met  $s$  is de utiliteit van dit scenario. Figuur 4 geeft een voorbeeld van toepassing van de time-trade off methode.

Voedselpassage = vloeibaar voedsel  
Levensverwachting = 2 jaar

Vraag: Hoeveel maanden mag het leven korter zijn voor het verder kunnen leven met een normale voedselpassage?

Antwoord: 6 maanden

$$u(\text{vloeibaar voedsel}) = (24-6) / 24 = 0.75$$

Figuur 4: Een Voorbeeld van Time-Trade Off.

De direct scaling methode is in de praktijk eenvoudiger uit te voeren dan de standard reference gamble en time-trade off methoden, en vergt bovendien minder tijd: terwijl met de direct scaling methode een beoordelaar de wenselijkheid van scenario's direct op een schaal weergeeft, moeten bij de andere twee methoden, vaak tijdrovende, interviews worden afgenomen. De standard reference gamble is daarentegen de meest betrouwbare methode. Bij de direct scaling en time-trade off methoden wordt aangenomen dat patiënten risico-neutraal zijn ten opzichte van levensjaren: de patiënten worden verondersteld ieder toegevoegd levensjaar in goede gezondheid gelijk te waarderen, ongeacht hun levensverwachting. In de praktijk zijn ernstig zieke patiënten echter zelden risico-neutraal: 85% van deze patiënten is risico-aversief en waardeert dichtbij gelegen jaren aanzienlijk meer dan verderweg gelegen jaren [Stiggelbout, 1995; McNeil, 1978]. In tegenstelling tot de direct scaling en time-trade off methoden neemt de standard reference gamble methode de risicohouding van patiënten in de schatting mee. Utiliteitsmeting met behulp van de standard reference gamble methode leidt bij risico-aversieve patiënten daardoor tot hogere utiliteiten dan meting met een van de andere methoden [Bowe, 1994; Stiggelbout, 1995].

Tenslotte, de utiliteiten in een beslissingsprobleem zijn meestal samengesteld uit verschillende aspecten die onderling vaak moeilijk te vergelijken zijn. De meting van de utiliteiten wordt aanzienlijk bemoeilijkt doordat een beoordelaar al deze aspecten tegelijk in ogenschouw moet nemen. De meting wordt daarom vaak *gedecomposeerd* uitgevoerd. De utiliteiten worden opgesplitst in deelutiliteiten voor de verschillende aspecten waaruit ze zijn opgebouwd. Deze deelutiliteiten worden apart gemeten met een van de eerder genoemde methoden voor utiliteitsmeting en de resultaten worden vervolgens volgens een algemeen rekenschema samengesteld [Smith, 1988].



## 4 Opzet van de Meting

Voor het beslissingsondersteunend systeem voor de behandelingskeuze voor oesofagus carcinoom moeten enkele tienduizenden utiliteiten geschat worden. Ongeacht de gehanteerde methode voor utiliteitsmeting is het schatten van dit grote aantal benodigde utiliteiten in een redelijke tijdspanne een onmogelijke opgave. Daarom is besloten om de meting gedecomposeerd uit te voeren en deelutiliteiten te bepalen voor de afzonderlijke effecten en complicaties van de verschillende therapieën. Echter, zelfs als de meting gedecomposeerd wordt uitgevoerd, resteren nog vele tientallen te schatten utiliteiten. Dit aantal legt een essentiële beperking op aan de bruikbaarheid van de verschillende methoden voor utiliteitsmeting.

Hoewel de standard reference gamble methode bij meting de meest betrouwbare utiliteiten oplevert en daarmee de meest geprefereerde methode is, is deze te tijdrovend om het grote aantal benodigde utiliteiten in een redelijke tijdspanne te schatten. Vanuit het oogpunt van bruikbaarheid zou voor de minder betrouwbare direct scaling methode moeten worden gekozen. Op grond van deze overwegingen is besloten om de direct scaling en standard reference gamble methoden gecombineerd toe te passen. De direct scaling methode wordt gebruikt om enkele beoordelaars individueel de benodigde utiliteiten te laten schatten. De aldus geschatte utiliteiten worden in een gezamenlijk overleg met de beoordelaars aan de hand van standard reference gambles teruggekoppeld, met als doel consensus over de utiliteiten te bereiken en de schattingen, waar nodig, te corrigeren. De tijd, die normaliter bij gebruik van de standard reference methode nodig is voor het bepalen van de indifferentie-kansen, wordt door combinatie met de direct scaling methode aanzienlijk bekort, terwijl de betrouwbaarheid (grotendeels) gewaarborgd blijft.

Voor het meten van de utiliteiten voor het beslissingsondersteunend systeem zijn drie gastroenterologen als beoordelaars gevraagd. De utiliteiten representeren waarderingen van patiënten met oesofagus carcinoom en zouden idealiter in overleg met hen moeten worden vastgesteld. Echter, voor patiënten met oesofagus carcinoom geldt vaak een zeer korte levensverwachting. Omdat het schatten van utiliteiten voor deze patiënten een te zware belasting zou vormen, is van utiliteitsmeting met patiënten afgezien. De drie gastroenterologen, die bij de utiliteitsmeting betrokken zijn, aanschouwen echter dagelijks patiënten met oesofagus carcinoom en hun waarderingen van therapie-effecten en complicaties. Zij mogen daarom in staat geacht worden de benodigde utiliteiten vanuit het gezichtspunt van patiënten met oesofagus carcinoom te schatten.

Voorafgaand aan de eigenlijke utiliteitsmeting is een proefmeting uitgevoerd om een indruk te krijgen van de bruikbaarheid van de gecombineerde methode van meting [Derksen, 1996]. Deze proefmeting is met één van de gastroenterologen uitgevoerd met betrekking tot de effecten en complicaties van plaatsing van een endoprothese. Deze gastroenteroloog heeft de gecombineerde methode voor utiliteitsmeting als bruikbaar ervaren.

## 5 Resultaten

Enkele resultaten van de utiliteitsmeting ten behoeve van het beslissingsondersteunend systeem voor de behandelingskeuze voor oesofagus carcinoom zijn weergegeven in Tabel 1. De utiliteiten die door de drie beoordelaars individueel zijn geschat met behulp van de direct scaling methode zijn weergegeven, alsook de utiliteiten waarover de beoordelaars in het gezamenlijk overleg met behulp van standard reference gambles overeenstemming hebben bereikt.

Opvallend is dat met name de utiliteiten voor de complicates bloeding, ulceratie en fistelvorming grote verschillen tussen de drie gastroenterologen laten zien. Voorts is te zien dat de utiliteiten, die in het gezamenlijk overleg tussen de gastroenterologen zijn vastgesteld met behulp van de standard reference gamble methode, in het algemeen hoger zijn dan de utiliteiten die met de direct scaling methode zijn gemeten. Het meest opvallend zijn hierbij de utiliteiten voor de complicaties migratie en perforatie.

Naam	Uitkomst	<i>Eerste meting</i> <sup>1</sup>			<i>Tweede meting</i> <sup>2</sup>
		Arts 1	Arts 2	Arts 3	Consensus
Voedselpassage	normaal	1.00	1.00	1.00	1.00
	moeite vast voedsel	.93	.88	.89	.95
	gepureerd voedsel	.81	.71	.72	.90
	vloeibaar voedsel	.45	.37	.57	.60
	vloeibaar onmogelijk	.28	.19	.35	.20
Verwijdering tumor	compleet	1.00	1.00	1.00	1.00
	partieel	.89	.67	.73	.85
	geen verwijdering	.66	.40	.30	.40
Migratie	aanwezig <sup>3</sup>	.57	.37	.50	.75
Bloeding	aanwezig <sup>3</sup>	.20	.75	.60	.80
Perforatie	aanwezig <sup>3</sup>	.11	.07	.25	.70
Pulmonale complicaties	aanwezig <sup>3</sup>	.75	.63	.70	.70
Stenose	aanwezig <sup>3</sup>	.78	.79	.50	.80
Ulceratie	aanwezig <sup>3</sup>	.37	.75	.57	.40
Necrose	aanwezig <sup>3</sup>	.21	.25	.30	.25
Fistelvorming	aanwezig <sup>3</sup>	.32	.03	.25	.20
Beenmerg depressie	aanwezig <sup>3</sup>	.63	.61	.58	.75

<sup>1</sup> Resultaten van de meting met de direct scaling methode, waarbij de gastroenterologen individueel utiliteiten vaststellen.

<sup>2</sup> Resultaten van de meting met de standard reference gamble methode, waarbij de gastroenterologen in een gezamenlijk overleg utiliteiten vaststellen.

<sup>3</sup> De utiliteit van het uitblijven van een complicatie is gelijkgesteld aan de maximale utiliteit (1.00).

Tabel 1: Enkele Resultaten van de Utiliteitsmeting.

De verschillen tussen de utiliteiten, die met de direct scaling methode en met de standard reference gamble methode zijn gevonden, zijn ten dele te verklaren uit het feit dat de standard reference gamble methode de risico-houding van patiënten in de schatting meeneemt en de direct scaling methode een risico-neutrale houding veronderstelt; in paragraaf 3 is reeds opgemerkt dat patiënten met oesofagus carcinoom vrijwel altijd risico-aversief zijn. De verschillen kunnen echter mede veroorzaakt zijn door de wijze waarop de gastroenterologen de direct scaling methode hebben gehanteerd. Bij toepassing van de methode moeten, in een gedecomposeerde meting, de verschillende aspecten van de te waarderen scenario's op een lineaire schaal gepositioneerd worden ten opzichte van de twee uiteinden van de schaal. Tijdens

de meting is echter gebleken dat de gastroenterologen de uiteinden van de schaal soms uit het oog verliezen; tevens is gebleken dat de beoordelaars de neiging hebben om de aspecten gelijkmatig over de schaal te verdelen. Dit resulteert in een grotere spreiding van de gemeten utiliteiten dan van de utiliteiten die met de standard reference gamble methode zijn gevonden.

De verschillen tussen de utiliteiten, die door de gastroenterologen afzonderlijk zijn geschat, zijn eveneens te verklaren uit de wijze waarop de beoordelaars de direct scaling methode hebben gehanteerd. Door het gedecomposeerd uitvoeren van de utiliteitsmeting moeten voor elk behandelingsresultaat deelutiliteiten worden geschat. Uit de discussies tussen de gastroenterologen in het gezamenlijk overleg is naar voren gekomen dat zij moeite hebben gehad om de waardering van een behandelingsresultaat los te zien van de eventuele gevolgen ervan. Bijvoorbeeld, bij het bepalen van de utiliteit voor het optreden van een bloeding bij het inbrengen van een endoprothese blijkt een van de gastroenterologen de kans op overlijden van de patiënt ten gevolge van deze bloeding mee te hebben gewaardeerd; overlijden ten gevolge van complicaties is echter een afzonderlijk behandelingsresultaat, waarvoor een aparte deelutiliteit moet worden bepaald. Zowel bloeding als ulceratie en fistelvorming kunnen resulteren in het overlijden van de patiënt; het is juist voor deze complicaties dat de utiliteitsmeting grote verschillen tussen de gastroenterologen laat zien.

De gecombineerde methode voor utiliteitsmeting is niet voor het schatten van alle utiliteiten geschikt gebleken. Met name is de standard reference gamble methode ongeschikt gebleken voor terugkoppeling van de utiliteiten voor het ondergaan van de zes verschillende therapieën. De keuzen, die de gastroenterologen hierbij voorgelegd hebben gekregen, hebben zij als te hypothetisch ervaren. Bijvoorbeeld, een strategie met een bepaalde kans op het niet hoeven ondergaan van een therapie en een kans op het moeten ondergaan van een chirurgische ingreep is door de gastroenterologen als onwettelijk ervaren, omdat een dergelijke strategie zich in de praktijk niet voordoet. Voor de terugkoppeling van deze utiliteiten is daarom besloten nogmaals de direct scaling methode te hanteren.

De gecombineerde methode voor utiliteitsmeting is door de gastroenterologen, die bij de meting betrokken zijn geweest, in het algemeen als zeer bruikbaar ervaren. De resultaten van de meting laten echter zien dat de deelutiliteiten, die initieel met de direct scaling methode zijn geschat, onvoldoende betrouwbaar zijn. Het gedecomposeerd uitvoeren van de meting en het gebruik van de direct scaling methode voor een initiële schatting van de utiliteiten hebben daarentegen de tijd die nodig is geweest voor het vaststellen van het grote aantal utiliteiten aanzienlijk bekort.

## 6 Conclusies

In dit artikel zijn ervaringen met utiliteitsmeting voor een beslissingsondersteunend systeem voor de behandelingskeuze voor oesofagus carcinoom besproken. Voor het beslissingsondersteunend systeem zijn enkele tienduizenden utiliteiten geschat. Voor de meting van dit grote aantal utiliteiten is gebruik gemaakt van een combinatie van bestaande methoden. De meting is gedecomposeerd uitgevoerd; voor een initiële schatting van de utiliteiten is de direct scaling methode gebruikt; de initiële schattingen zijn in de vorm van standard reference gambles naar de beoordelaars teruggekoppeld. Door de meting gedecomposeerd uit te voeren en door de direct scaling methode en de standard reference gamble methode in combinatie te gebruiken is de tijd, die nodig is voor het schatten van het grote aantal utiliteiten, aanzienlijk bekort. Ondanks de geringe betrouwbaarheid van de utiliteiten die met de direct scaling methode

zijn gevonden, is door terugkoppeling van deze utiliteiten met standard reference gambles naar de beoordelaars de betrouwbaarheid van de eindresultaten grotendeels gewaarborgd. De gehanteerde methode van utiliteitsmeting lijkt geschikt voor beslissingsproblemen waarvoor een zo groot aantal utiliteiten geschat moet worden, dat gebruik van alleen de standard reference gamble methode ondoenlijk is. Het is bij toepassing van de gecombineerde methode echter aan te bevelen de bij de meting betrokken beoordelaar(s) goede instructies te geven met betrekking tot het gebruik van de direct scaling methode, om al bij de initiële schatting tot zo betrouwbaar mogelijke resultaten te komen.

## Referenties

- [Derksen, 1996] A. Derksen (1996). *Utiliteitsmeting tbv een Beslissingsondersteunend Systeem voor de Behandeling van Oesofagus Carcinoom*, Doctoraalscriptie, Afdeling Medische Informatiekunde, AMC, Amsterdam.
- [Bossuyt & Lubsen, 1990] P.M.M. Bossuyt, J. Lubsen (1990). *Klinische Besliskunde*, Vantree Medical Services, Rotterdam – Amsterdam.
- [Bowe, 1994] T.R. Bowe (1994). Measuring patient preferences: rating scale versus standard gamble. Methodological note. *Medical Decision Making*, vol. 14, pp. 283 – 285.
- [Howard & Matheson, 1981] R.A. Howard, J.E. Matheson (1981). Influence diagrams. *Readings on the Principles and Applications of Decision Analysis*, vol. 2, Strategic Decisions Group, Menlo Park, California.
- [McNeil *et al.*, 1978] B.J. McNeil, R. Wiechselbaum, S.G. Pauker (1978). Fallacy of the five-year survival in lung cancer. *New England Journal of Medicine*, vol. 299, pp. 1397 – 1401.
- [Smith, 1988] J.Q. Smith (1988). *Decision Analysis: a Bayesian Approach*, Chapman and Hall, London, New York.
- [Stiggelbout, 1995] A.M. Stiggelbout (1995). *Trade-offs Between Quality and Quantity of Life; Methodological Aspects of Outcome Valuation in Cancer Patients*, Dissertatie, Rijksuniversiteit Leiden.
- [Von Winterfeldt & Edwards, 1986] D. von Winterfeldt, W. Edwards (1986). *Decision Analysis and Behavioral Research*, Cambridge University Press, New York.