

Radiotherapie versus CO₂- laserbehandeling voor de behandeling van het T1a glottisch larynxcarcinoom

Een analyse van kosten en effecten in het Vrije Universiteit Medisch
Centrum (VUmc), Amsterdam

drs. K.M. Goor

dr. J.J. van Busschbach

dr. C.A. Uyl-de Groot

drs. M. van Agthoven

Erasmus Universiteit Rotterdam

Radiotherapie versus CO₂- laserbehandeling voor de behandeling van het T1a glottisch larynxcarcinoom

Een analyse van kosten en effecten in het Vrije Universiteit Medisch
Centrum (VUmc), Amsterdam

projectuitvoering:
drs. K.M. Goor

projectbegeleiding:
drs. M. van Agthoven

mede beoordeeld door:
dr. J.J. van Busschbach
dr. C.A. Uyl-de Groot

met medewerking van:
prof. dr. H.F. Mahieu, prof. dr. Ch.R. Leemans, drs. A.J.G.E. Peeters,
dr. J.A. Langendijk, dr. I.M. Verdonck-de Leeuw

met dank aan:
A.M. Snel, M.G.T. Beentjes, J.J.W.M. Janmaat

Correspondentie:
institute for Medical Technology Assessment
Erasmus Universiteit Rotterdam
Postbus 1738
3000 DR Rotterdam
Tel: (010) 408 85 33
Fax: (010) 408 90 94
E-mail: vanagthoven@bmg.eur.nl

institute for Medical Technology Assessment 2002
Rapportnummer 02.62

Copyright. Niets van deze publicatie mag uitgegeven worden zonder schriftelijke
toestemming van het iMTA.

Samenvatting

Kanker is na hart- en vaatziekten de tweede doodsoorzaak in Nederland. Als groep staan de hoofd-hals tumoren in de lijst met de tien meest voorkomende tumoren. Binnen deze groep is het larynxcarcinoom de meest voorkomende tumor. Deze vorm van kanker komt meer voor bij mannen dan bij vrouwen en roken vormt de belangrijkste oorzaak.

In dit onderzoek werden de meest voorkomende behandelingen van het T1a larynxcarcinoom, radiotherapie en de CO₂-laserbehandeling, met elkaar vergeleken. Daarbij werden de kosten en effecten van de beide behandelingen in de periode van het eerste contact in het VUmc (Vrije Universiteit medisch centrum te Amsterdam) tot twee jaar na de start van de behandeling in kaart gebracht en vergeleken.

De integrale kosten werden berekend van de uitvoering van de bovengenoemde behandelingen (prijsniveau 1999). De medisch consumptie werd verzameld door middel van statusonderzoek bij de 89 patiënten die van 1995 tot en met 1999 in het VUmc zijn behandeld voor een T1a larynxcarcinoom met radiotherapie of de CO₂-laser.

De effecten die werden gebruikt zijn klinische effectiviteitsmaten (locale controle, ziektespecifieke sterfte en larynxpreservatie), de subjectieve stemkwaliteit (Voice Handicap Index) en de algemene gezondheidsgelateerde kwaliteit van leven (COOP/Wonca kaarten).

De uitkomsten van het onderzoek waren als volgt:

Gemiddeld bedroegen de totale kosten van de diagnose tot en met twee jaar na de behandeling met radiotherapie €7253,-. Dit bedrag beslaat ook de kosten van de behandeling van een eventueel recidief of een goedaardige afwijking, wanneer deze zich binnen de beschouwde periode manifesteerde.

De gemiddelde totale kosten van de CO₂-laserbehandeling bedroegen €3865,-. Ook deze kosten bevatten de behandeling van een recidief of een goedaardige behandeling, wanneer deze zich binnen twee jaar na de start van de primaire behandeling voordeed.

Met betrekking tot de klinische effecten lokale controle, ziektespecifieke sterfte en larynxbehoud waren er geen significante verschillen tussen de twee groepen patiënten. De algemene gezondheidsgelateerde kwaliteit van leven, gemeten met behulp van de COOP/Wonca kaarten, leverde geen significante verschillen tussen de beide behandelmethoden op. Met betrekking tot de stemkwaliteit, die werd gemeten met behulp van de VHI, werd een significant verschil gevonden tussen de beide groepen op de E schaal (Emotional). Patiënten behandeld met de CO₂-laser scoorden significant beter dan patiënten die zijn behandeld met radiotherapie. Bovendien scoorden deze patiënten beter op één van de twee toegevoegde stellingen over last bij het slikken. Op de totaalscore van de VHI bestaat er echter geen verschil tussen de patiëntengroepen.

Geconcludeerd kan worden dat de radiotherapiebehandeling significant duurder is dan CO₂-laserbehandeling. Op basis van de gelijke effectiviteit en de kostenberekening van de beide behandelmethoden kan worden geconcludeerd dat de behandeling met de CO₂-laser doelmatiger is dan de behandeling met radiotherapie voor het behandelen van een T1a larynxcarcinoom. Het verschil in de effectiviteit is echter niet groot.

Trefwoorden: kosten, kosten-effectiviteit, CO₂-laser, larynxcarcinoom.

Summary

Cancer ranks second in the causes of death in the Netherlands. Head and neck tumours are among the ten most frequently diagnosed types of cancer. Within this group, cancer of the larynx is the most common. Particularly men suffer from this cancer and smoking is the major cause of the disease.

This study was limited to the T1a carcinoma of the glottis, which is usually treated by radiotherapy or by endoscopic resection with or without laser. In this study, radiotherapy and CO₂-laser therapy were compared. The costs and the effects of both treatment modalities were calculated and compared within the period from the first contact in the VUmc (Vrije Universiteit Medical Centre) up to two years after the start of therapy.

Institutional costs in the Vumc were calculated (price level 1999). The medical consumption was mapped by studying the case histories of 89 patients who were treated for a T1a carcinoma of the glottis, by means of radiotherapy or the CO₂-laser in the period from 1995 to 1999.

The effects that were charted were clinical effects (local control, disease specific death and larynx preservation), general health-related quality of life (COOP/Wonca charts) and the subjective quality of voice (Voice Handicap Index).

The results of this research were as follows:

The total mean costs from the diagnosis up to two years after the start of the treatment with radiotherapy were €7253,-. This includes the costs of treating a possible malignant or benign recurrence, if this occurred within the considered period.

The total mean costs from the diagnosis up to two years after the treatment with the CO₂-laser were €3865,-. This includes the costs of treating a possible malignant or benign recurrence, if this occurred within the considered period.

With respect to the clinical effects of local control, disease specific death and larynx preservation, there were no significant differences between the two groups of patients. The general health-related quality of life, measured by the COOP/Wonca charts, did not show any significant differences between the two treatment modalities as well. With respect to the quality of voice, measured by the VHI, there was a significant difference between both groups on the E (Emotional) scale. Patients treated with the CO₂-laser had a significant better score compared to patients who have been treated with radiotherapy. Furthermore, these patients had significantly less problems with swallowing. However, the total score of the VHI did not differ significantly between the two patient groups.

It can be concluded that the costs of radiotherapy were significantly higher than the treatment with the CO₂-laser. On the basis of the cost-analysis the CO₂-laser treatment appeared to be a more efficient treatment modality for T1a carcinoma of the glottis as compared to radiotherapy. However, the difference in effectiveness is just very small.

Keywords: cost, cost-effectiveness, CO₂-laser, carcinoma of the glottis

Inhoudsopgave

1. Inleiding	1
2. Literatuuronderzoek	5
2.1 Radiotherapie	5
2.2 CO ₂ -laserbehandeling	8
3. Kosten en effecten in een economische evaluatie	13
3.1 Kostenonderzoek	13
3.2 Perspectief	14
3.3 Kosten	15
3.3.1 Directe kosten binnen de formele gezondheidszorg	15
3.3.2 Directe kosten buiten de formele gezondheidszorg	16
3.3.3 Indirecte kosten buiten de formele gezondheidszorg	16
3.3.4 Indirecte kosten binnen de formele gezondheidszorg	17
3.4 Effecten	17
4. Behandeltraject	19
4.1 Opname nemen van biopt en (evt.) uitvoeren van de CO ₂ -laserbehandeling	20
4.2 Diagnose bij radiotherapiepatiënten	21
4.3 Voorbereiding op de radiotherapeutische behandeling	21
4.4 Behandeling met radiotherapie	22
4.5 Follow-up	23
4.6 Diagnose bij CO ₂ -laserpatiënten	23
4.7 Behandeling met de CO ₂ -laser	24
4.8 Follow-up	24

5. Patiënten en methoden	26
5.1 <i>Patiëntselectie</i>	26
5.2 <i>Kosten</i>	26
5.2.1 <i>Perspectief</i>	27
5.2.2 <i>Tijdshorizon</i>	27
5.2.3 <i>Identificatie van de kosteneenheden</i>	27
5.2.4 <i>De meting van de volumina van de kosteneenheden</i>	28
5.2.5 <i>De waardering van de kosteneenheden</i>	28
5.3 <i>Kostencategorieën</i>	28
5.3.1 <i>Verpleegdagen</i>	29
5.3.2 <i>Dagbehandeling</i>	29
5.3.3 <i>Opname</i>	29
5.3.4 <i>Intake KNO oncologie</i>	29
5.3.5 <i>Consult KNO</i>	30
5.3.6 <i>Consult radiotherapie</i>	30
5.3.7 <i>Consult diëtetiek</i>	30
5.3.8 <i>Vorbereiding radiotherapie en het aantal fracties</i>	30
5.3.9 <i>Video-stroboscopieën, indirecte en flexibele laryngoscopieën</i>	31
5.3.10 <i>Pathologie anatomie</i>	31
5.3.11 <i>Laboratoriumdiagnostiek</i>	31
5.3.12 <i>Beeldvormende diagnostiek</i>	31
5.3.13 <i>Overige consulten</i>	31
5.3.14 <i>Overige diagnostiek</i>	32
5.3.15 <i>Overige verrichtingen</i>	32
5.3.16 <i>Overige verrichtingen tijdens operaties</i>	32
5.3.17 <i>Reiskosten</i>	32
5.4 <i>Effecten</i>	32
5.4.1 <i>De identificatie van de effecten</i>	33
5.4.2 <i>De meting van de effecten</i>	33
5.4.3 <i>Waardering van de effecten</i>	34

6. Resultaten	35
6.1 <i>Algemene patiëntkenmerken</i>	35
6.1.1 Geslacht	35
6.1.2 Leeftijd	35
6.2 <i>Kosten</i>	35
6.2.1 Diagnosefase	36
6.2.3 Follow-up fase	40
6.2.4 Totaal primaire behandeling	41
6.2.5 Diagnose van een recidief	42
6.2.6 Behandeling van het recidief	44
6.2.7 Follow-up na behandeling recidief	46
6.2.8 Totaal behandeling van het recidief	47
6.2.9 Totale kosten	48
6.2.10 Afstand	49
6.2.11 Conclusie kosten	49
6.3 <i>Effecten</i>	50
6.3.1 Klinische effecten	50
6.3.2 Subjectieve gezondheidstoestand	51
6.3.3 Conclusie effecten	56
7. Sensitiviteitsanalyse	57
7.1 <i>De kosten van de verrichtingen</i>	57
7.2 <i>De kosten van een verpleegdag</i>	58
7.3 <i>Controle van de patiënten</i>	59
7.4 <i>Reiskosten</i>	60
7.5 <i>Conclusie sensitiviteitsanalyse</i>	61
8. Discussie	62
9. Literatuurlijst	67
Bijlagen	74

1. Inleiding

Kanker is na hart- en vaatziekten de tweede doodsoorzaak in Nederland. Per jaar wordt bij ongeveer 61.000 mensen voor het eerst een vorm van kanker vastgesteld. (Visser et al. 2000).

De meest voorkomende vormen van kanker bij mannen zijn prostaatkanker en longkanker; de meest voorkomende vorm van kanker bij vrouwen is borstkanker.

De groep hoofd-halstumoren staat op de zesde plaats in de lijst van de tien meest voorkomende tumoren bij mannen en op de negende plaats bij vrouwen (Visser et al. 2000). Tot deze groep behoren alle benigne, premaligne en maligne tumoren die uitgaan van de slijmvliesbekleding van het bovenste deel van de luchtpijp en de speekselklieren. Hersen-, oog-, schildklier- en huidtumoren worden traditioneel niet tot deze groep gerekend (Vermeij et al. 1993, Berg v.d. et al. 1996).

Binnen de groep van de hoofd-halstumoren is het larynxcarcinoom (strottehoofdkanker) de meest voorkomende tumor (Snow 1993). De ziekte treedt veelal op tussen het vijftigste en zeventigste levensjaar en komt meer voor bij mannen dan bij vrouwen (Snow 1993, Berg v.d. et al. 1996). In het jaar 2000 was de incidentie bij mannen 600 en bij vrouwen 150 (Visser et al. 2000). Bij de laatstgenoemde groep is de incidentie de laatste jaren toegenomen (Snow 1993). Daar roken de belangrijkste oorzakelijke factor is (Snow 1993, Berg v.d. et al. 1996, Visser et al. 2000), kan die toename worden verklaard door het feit dat vrouwen meer zijn gaan roken (CBS 2001).

Gezien de leeftijdscategorie waarin de ziekte het meeste voorkomt, is de verwachting dat door de toenemende vergrijzing en de toename van het aantal rokers de incidentie van het larynxcarcinoom verder zal toenemen (CBS 2001).

De diagnose kan vaak in een vroeg stadium worden gesteld, omdat in de meeste gevallen de stem van de patiënten met larynxcarcinoom hees wordt (Brouha et al. 2002). Dat heeft als voordeel dat een groot deel van de patiënten met succes kan worden behandeld. Het larynxcarcinoom wordt doorgaans behandeld met radiotherapie of chirurgie. De keuze voor de behandeling is onder andere afhankelijk van de grootte en de ligging van de tumor. Larynxcarcinomen kunnen, wat de ligging betreft, worden onderverdeeld in drie etages: glottis, supraglottis en subglottis. De verdeling van de incidentie in Nederland hierbij is respectievelijk 66%, 30% en 4% (Snow 1993). Binnen deze verdeling naar de ligging kunnen de carcinomen worden geclassificeerd naar de

mate van uitbreiding. Dit onderzoek richt zich op glottische carcinomen. Hieronder wordt de classificatie voor de glottische carcinomen weergegeven (Sobin et al. 1997).

Tx: De primaire tumor is niet te beoordelen.

T0: De primaire tumor is niet aangetoond.

Tis: Dit is een carcinoom in situ (dit betekent een histologische afwijking die zich kan ontwikkelen tot een kwaadaardigheid).

T1: De tumor is beperkt tot de stemband(en) met normale beweeglijkheid (eventueel met inbegrip van de voorste en/of achterste commissuren).

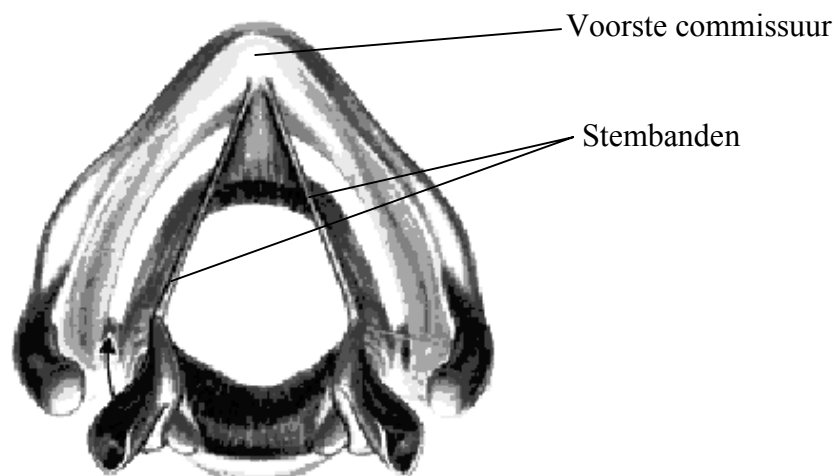
T1a: De tumor is beperkt tot één stemband.

T1b: De tumor bestrijkt beide stembanden.

T2: Een uitbreiding van de tumor in de supraglottis en/of subglottis en/of met beperkte beweeglijkheid van de stembanden.

T3: De tumor is beperkt tot de larynx met fixatie van de stembanden.

T4: De tumor groeit door het thyroid kraakbeen en/of breidt zich uit buiten de larynx.



Model van de larynx van bovenaf gezien (Peterson et al. 2000)

In dit onderzoek zal nader worden ingegaan op de carcinomen in de glottis die behoren tot de categorie T1a.

Het merendeel van de in de literatuur gepropageerde behandelingen voor dit type larynxcarcinoom spitst zich toe op radiotherapie enerzijds en een endoscopische of microlaryngoscopische behandeling met of zonder de CO₂-laser anderzijds (Van der Beek et al. 2000:91).

In de landelijke richtlijn voor de behandeling van het larynxcarcinoom, die in 1999 is opgesteld, worden radiotherapie en de CO₂-laser genoemd als de behandelingen van

voorkeur voor de T1a carcinomen (Hordijk et al. 2000). In het Vrije Universiteit Medisch Centrum (VUmc) te Amsterdam werd verondersteld dat de CO₂-laserbehandeling een goedkoper alternatief zou zijn voor de behandeling met radiotherapie. Daar op grond van klinische overwegingen geen voorkeur wordt uitgesproken voor één van beide behandelingen, zal in dit onderzoek een vergelijking worden gemaakt van de beide behandelmethoden op het gebied van de kosten, de stemkwaliteit en de algemene gezondheidstoestand.

Vanaf 1991 worden de T1a larynxcarcinomen in het VUmc indien mogelijk behandeld met de CO₂-laser. Daar in Amsterdam deze carcinomen bij voorkeur worden behandeld met de CO₂-laser (Mahieu et al. 1996), is er veel ervaring opgedaan met het uitvoeren ervan. In dit onderzoek zal gebruik worden gemaakt van de gegevens van patiënten die tussen 1995 en 1999 in het VUmc voor het eerst zijn gediagnostiseerd en behandeld voor een T1a glottisch larynxcarcinoom met behulp van de CO₂-laser. Deze groep patiënten wordt vergeleken met patiënten die voor een T1a larynxcarcinoom in dezelfde periode in het VUmc zijn behandeld met radiotherapie.

Er is gekozen voor de patiënten uit deze jaren, omdat de behandelmethoden in deze jaren vergelijkbaar waren met de huidige behandelmethode. Wanneer er voor jaren na deze periode zou worden gekozen, is het niet mogelijk om een voldoende lange follow-up in acht te nemen. In de jaren voor 1995 is het mogelijk dat de CO₂-laserbehandeling te veel heeft afgeweken van de huidige behandeling, omdat er in de eerste jaren veel ervaring is opgedaan met betrekking tot het ontdekken van de meest effectieve handelwijze.

De bestaande literatuur over de effectiviteit van de beide behandelmethoden zal worden samengevat in het hoofdstuk 'Literatuuronderzoek'. Bekend is echter dat de effectiviteit van de beide behandelmethoden wat overleving betreft niet veel van elkaar verschilt. De bepaling van de kosten van beide behandelmethoden kan daarom mogelijk bijdragen aan de discussie over welke behandeling de voorkeur verdient bij de behandeling van een T1a glottisch larynxcarcinoom.

Naast de kosten is bekend dat de beide behandelmethoden verschillen in stemkwaliteit en het herstel van de stemfunctie, maar wat het verschil is, is niet duidelijk. Onderzoeken die naar dit onderwerp zijn verricht, spreken elkaar ten dele tegen.

Om die reden wordt in dit onderzoek naast de kosten van de behandeling ook de ervaringen van patiënten met hun stem beschreven.

De vraag die centraal staat in dit onderzoek is:

Welke van de twee in de richtlijn larynxcarcinoom aanbevolen behandelmethoden, radiotherapie of CO₂-laserbehandeling, is het meest doelmatig bij de behandeling van T1a glottische larynxcarcinomen, bekeken vanuit het instellingsperspectief?

Deze vraag kan worden opgesplitst in de volgende onderzoeksvragen:

1. Hoe ziet het behandeltraject eruit voor de beide behandelmethoden?
2. Wat zijn de kosten van de twee verschillende behandelmethoden?
3. Wat zijn de effecten van deze twee behandelmethoden?

In het volgende hoofdstuk zullen de twee behandelmethoden worden beschreven. Bovendien wordt er een overzicht gegeven van resultaten van effecten die in ander onderzoek zijn verkregen.

In hoofdstuk drie worden de verschillende typen economische evaluaties opgesomd, wordt uitgelegd welke kostensoorten er bestaan en welke er in dit onderzoek worden berekend. Ook wordt ingegaan op de verschillende soorten effecten die kunnen worden gemeten in een economische evaluatie. Bovendien wordt besproken welke effecten in dit onderzoek worden meegenomen.

In het vierde hoofdstuk wordt het behandeltraject besproken dat patiënten doorlopen wanneer zij in het VUmc worden behandeld voor een T1a larynxcarcinoom door middel van radiotherapie of de CO₂-laser.

In het hoofdstuk 'Patiënten en methoden' wordt besproken hoe de kosten en effecten worden geïdentificeerd, gemeten en gewaardeerd.

In het zesde hoofdstuk worden de resultaten gepresenteerd. In hoofdstuk zeven wordt een sensitiviteitsanalyse uitgevoerd op de kosten, waarbij rekening wordt gehouden met veranderingen en met onzekerheid in de kostprijs van enkele verrichtingen.

In het hoofdstuk 'Discussie' worden de resultaten kort samengevat en wordt de waarde van het onderzoek besproken. Bovendien wordt besproken hoe de resultaten staan in verhouding tot resultaten uit ander onderzoek.

2. Literatuuronderzoek

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de basisprincipes van de behandelmethoden die in dit onderzoek met elkaar worden vergeleken. Tevens wordt voor beide behandelmethoden een overzicht gepresenteerd van resultaten die in het verleden zijn behaald met vergelijkbare behandelmethoden. De beschrijving van de behandelmethoden zoals deze worden toegepast in het VUmc, zal worden gepresenteerd in hoofdstuk 4.

2.1 Radiotherapie

Radiotherapie of bestraling is naast chirurgie en chemotherapie één van de voornaamste behandelmethoden van kanker (Gezondheidsraad 1993:7). Radiotherapie houdt in dat de behandeling plaatsvindt door middel van röntgenstralen. Röntgenstralen, ook X-stralen genoemd, zijn in 1885 ontdekt door de Duitse natuurkundige William Konrad Röntgen. De straling kan worden opgewekt in bestralingsapparaten en vrijkomen uit radioactieve stoffen (cobalt 60). De straling die op deze manier vrijkomt, wordt gericht op de tumor.

Een tumor heeft de eigenschap zich ongeremd te delen, waardoor de tumor snel groeit. Het omliggende weefsel wordt door de groei van de tumor verdrukt en kan worden beschadigd. Bij de bestraling absorberen het weefsel van de tumor en het gezonde weefsel daaromheen de straling, waarbij het erfelijk materiaal in de cellen wordt beschadigd. Wanneer de beschadiging onherstelbaar is, kan de cel zich niet meer verder delen en sterft de cel af (Zwaveling et al. 1991).

Tumorcellen hebben een geringe mogelijkheid tot herstel. Door verschillende keren (fracties) snel achter elkaar te bestralen, krijgen de tumorcellen geen gelegenheid om zich te herstellen. Gezond weefsel herstelt zich daarentegen sneller, zodat de schade in het omliggende (gezonde) weefsel beperkt blijft.

Een nadeel van radiotherapie is dat er een kleine kans is dat de beschadiging die wordt toegebracht aan de tumorcellen foutief wordt hersteld, waardoor tumorcellen worden aangezet tot vorming van een nieuwe tumor (Zwaveling et al. 1991). De kans hierop is echter klein en omdat de schade aan het gezonde weefsel wordt beperkt, wordt radiotherapie al sinds lange tijd geaccepteerd en gehanteerd als behandeling voor kanker.

De resultaten van radiotherapie bij het larynxcarcinoom worden in meerdere onderzoeken beschreven. Tabel 2.1 geeft een overzicht van onderzoeken naar de effectiviteit van de behandeling met radiotherapie voor de T1 glottische carcinomen. Deze tabel is gebaseerd op de vergelijkende studie door Van der Beek et al. (2000:96) Bovendien zijn de resultaten weergegeven van de artikelen gepubliceerd in de periode van 1991 tot en met 2001, waarin T1a larynxcarcinomen zijn behandeld met radiotherapie. Bij het opstellen van het overzicht zijn de volgende criteria gehanteerd: Alleen artikelen met een follow-up periode van meer dan 2 jaar zijn meegenomen in het overzicht. Uit gesprekken met experts is duidelijk geworden dat wanneer de behandeling plaats vindt met een cobalt 60 bron of wanneer de behandeling wordt onderbroken, de resultaten afwijken van de resultaten die worden verwacht in het VUmc. Om deze reden worden die resultaten niet in deze tabel weergegeven. Ook wat betreft de totale dosis en de dosis van de fracties bestaan verschillen die het resultaat kunnen beïnvloeden. In dit overzicht zijn desondanks alle soorten behandelingschema's opgenomen, omdat het op grond van de in de artikelen vermelde informatie niet mogelijk bleek om exact te bepalen welke behandelingschema's te vergelijken zijn met de behandelingsmethode in het VUmc. Dit overzicht moet dan ook niet worden gezien als een nauwkeurige weergave van de resultaten van aan de behandeling in het VUmc verwante behandelingsmethoden, maar als een *indicatie* van resultaten van een behandeling met radiotherapie bij deze groep patiënten.

Tabel 2.1 Resultaten van radiotherapie voor T1 glottisch larynxcarcinoom

<i>Auteur</i>	<i>Aantal pat.</i>	<i>Follow-up</i>	<i>Lokale controle</i>	<i>Larynxpreservatie</i>	<i>Overleving</i>
Mittal 1983	177	>36 mnd	83%	94%	-
Dickens 1983	96	>24 mnd	92%	99%	-
Maceri 1985	77	>36 mnd	79%	92%	91%
Kelly 1989	95	36 mnd	95%	99%	100%
Kaiser 1989	102	60 mnd	66%	89%	-
Epstein 1990	43	60 mnd	89%	92%	-
Pellitieri 1991	113	>60 mnd	90%	93%	-
Chantani 1992	95	120 mnd	91%	-	-
Inoue 1992	116	> 24 mnd	94%	-	-
Kim 1992	27	> 24 mnd	96%	-	-
Robertson 1993	168	> 60 mnd	75%	-	-
Ricciardelli 1994	42	> 24 mnd	76%	-	-
Mendenhall 1994	140	> 24 mnd	90%	98%	-
Foote 1996	27	> 24 mnd	100%	100%	91%
Franchin 1998	200	72 mnd	89%	-	-
Rosier 1998	41	69 mnd	90%	90%	-
Nozaki 2000	49	> 24 mnd	87%	-	-
Smee 2000	253	74 mnd	84%	-	92%
Parsons 2001	59	> 24 mnd	98%	-	98%
Totaal	1920		86%	95%	94%

Het totaal is gebaseerd op een gewogen gemiddelde (op basis van aantal patiënten per publicatie) van de percentages van de onderzoeken waarin dat effect beschreven was.

De gemiddelde behandeltime van de radiotherapeutische behandeling, afgezien van de voorbereiding en herstelperiode, is vijf weken, vijf dagen per week.

Radiotherapie kan slechts één keer op dezelfde plaats worden toegepast. Bij een eventueel recidief is dus een ingrijpende chirurgische ingreep noodzakelijk, waarbij in 60% tot 70% van de gevallen één of twee stembanden worden verwijderd (Mahieu 1996). Het toepassen van een CO₂-laserbehandeling na radiotherapie kan namelijk slechts bij een klein deel van de patiënten. Wanneer bij de chirurgische ingreep de larynx totaal wordt verwijderd, gaat de stemfunctie verloren. Na het verlies van de eigen stem kan een redelijke communicatie tot stand worden gebracht door het aanleren van slokdarmspraak, of door het plaatsen van een stemprothese (Snow 1993). Dit doet echter wel afbreuk aan de kwaliteit van leven van de patiënt.

2.2 CO₂-laserbehandeling

Bij een chirurgische behandeling van de larynx is het uiteraard noodzakelijk te kunnen bekijken wat men doet. Daar de ware stemband zeer klein is en niet van buitenaf is te zien, worden hierbij verschillende instrumenten gebruikt. Eén van die instrumenten is de laryngoscoop, een spiegelkje waarmee in de keel kan worden gekeken. In 1914 werd de laryngoscoop verbeterd, waardoor tweehandige manipulatie van de larynx mogelijk werd. Dit resulteerde in een meer nauwkeurige verwijdering van tumoren. In de vijftiger jaren werd de microscoop geïntroduceerd, waardoor een betere werkafstand kon worden bereikt (Benninger 2000:1).

Met de introductie van de laser (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) werd het mogelijk een chirurgische ingreep zeer nauwkeurig uit te voeren op een grotere afstand. Vanaf het eind van de jaren zestig werd dit steeds meer toegepast bij de behandeling van het larynxcarcinoom. (Benninger 2000:4).

Een laserbehandeling bestaat uit het uitzenden van versterkte lichtstralen. Licht is een soort energie dat zich voortbeweegt door middel van golven. Licht kan worden onderverdeeld in groepen gerangschikt naar golflengte. Tussen de golflengtes van 400 en 800 nanometer (nm), is het licht zichtbaar. Boven de 800 nm valt het licht in het infrarode spectrum. Licht onder de 400 nm is ultraviolet licht (Benninger 2000:3).

Laserlicht kan door het weefsel worden geabsorbeerd, gereflecteerd, doorgelaten en verspreid. Hoe het weefsel op het licht reageert, hangt af van de golflengte van het licht en van de eigenschappen van het weefsel. Wanneer het licht door het weefsel wordt geabsorbeerd, zet de vrijgekomen energie zich om in warmte. Bij een temperatuur hoger dan 100 graden Celsius wordt het weefsel verdampt. Door lichtstralen kort na elkaar te herhalen, in plaats van een langere tijd achtereen, wordt de schade door verhitting tot een minimum beperkt (Benninger 2000:4-6).

Voor de behandeling van het larynxcarcinoom is de CO₂-laser de meest geschikte lasermethode. Dit omdat CO₂-straling een golflengte heeft van 10600 nm, wat heel goed geabsorbeerd wordt door water, waaruit de larynx voornamelijk bestaat (Benninger 2000:4).

Aan de hand van klinische studies naar de effectiviteit van de CO₂-laserbehandeling is duidelijk geworden dat er met deze therapie zeer goede resultaten kunnen worden behaald. Bovendien is het resultaat ten minste gelijk aan het resultaat na een radiotherapeutische behandeling (Mahieu et al. 1996).

Dit is gebleken uit meerdere studies, waarvan de resultaten in Tabel 2.2 en 2.3 voor T1 glottische carcinomen zijn samengevat. In de tabellen zijn de artikelen opgenomen die zijn gepubliceerd in de periode van 1991 tot en met 2001. De voorwaarden die zijn gesteld aan de artikelen zijn de volgende:

De effectmaten zijn in ieder geval bekend voor de groep T1 carcinomen. Bovendien moest de behandeling gepresenteerd in de studie (grotendeels) overeenkomen met de CO₂-laserbehandeling die wordt verricht in het VUmc Amsterdam. Het belangrijkste criterium dat hierbij is gehanteerd, is de hoeveelheid weefsel die is verwijderd door middel van de laser. Dit is onder te verdelen in vijf typen ‘decorticatie’. De methode die in het VUmc wordt gehanteerd behoort tot het type I, uiterlijk type II. In het vervolg zal deze behandelmethode worden aangeduid met de term ‘CO₂-laserbehandeling’.

Artikelen zijn niet in de tabel opgenomen indien in het beschreven onderzoek minder dan vijf patiënten met een T1a larynxcarcinoom waren geïncludeerd of wanneer de follow-up korter was dan twee jaar.

Uit gesprekken met de betrokken artsen is gebleken dat er ook bij deze behandelmethode moeilijkheden zijn met betrekking tot de vergelijkbaarheid tussen behandelingen in verschillende centra. Dit wordt veroorzaakt doordat de terminologie tussen landen onderling en zelfs binnen één land kan verschillen. Het overzicht dient dus als een *indicatie* voor het resultaat dat kan worden behaald met een CO₂-laserbehandeling voor deze groep patiënten.

In Tabel 2.2 staan alle artikelen die de resultaten weergeven van endoscopische CO₂-laserbehandeling specifiek bij T1a larynxcarcinomen. In Tabel 2.3 staan de artikelen waarin resultaten slechts gepresenteerd werden voor de groep T1 larynxcarcinoom (T1a en T1b tezamen). De totalen die worden weergegeven, zijn gecorrigeerd voor het aantal patiënten per publicatie.

Tabel 2.2 Resultaten van de CO₂-laserbehandeling voor het T1a glottisch larynxcarcinoom

<i>Auteur</i>	<i>Aantal pat.</i>	<i>Follow-up</i>	<i>Lokale controle</i>	<i>Larynxbehoud</i>	<i>Overleving</i>
Shapshay 1990	20	42 mnd	90%	-	-
Cragle 1993	8	24 mnd	100%	100%	100%
Steiner 1993	96	78 mnd	94%	99-100%	100%
Mahieu 1994	31	56 mnd	94%	97%	100%
Myers 1994	50	48 mnd	92%	100%	100%
Rudert 1995	88	40 mnd	92%	97-100%	100%
Zeitels 1996	14	42 mnd	100%	100%	-
Delshuphe 1999	10	24 mnd	90%	90%	-
Mahieu 1999	69	39 mnd	94%	100%	-
Spector 1999	55	>36 mnd	80%	90%	95%
Puxeddu 2000	5	60 mnd	100%	100%	100%
Totaal	446		92%	98%	99%

Tabel 2.3 Resultaten van de CO₂-laserbehandeling voor het T1 glottisch larynxcarcinoom

<i>Auteur</i>	<i>Aantal pat.</i>	<i>Follow-up</i>	<i>Lokale controle</i>	<i>Larynxbehoud</i>	<i>Overleving</i>
Casiano 1991	37	60 mnd	62%	-	97%
Motta 1991	321	60 mnd	82%	-	94.5%
Totaal	358		80%	-	95%

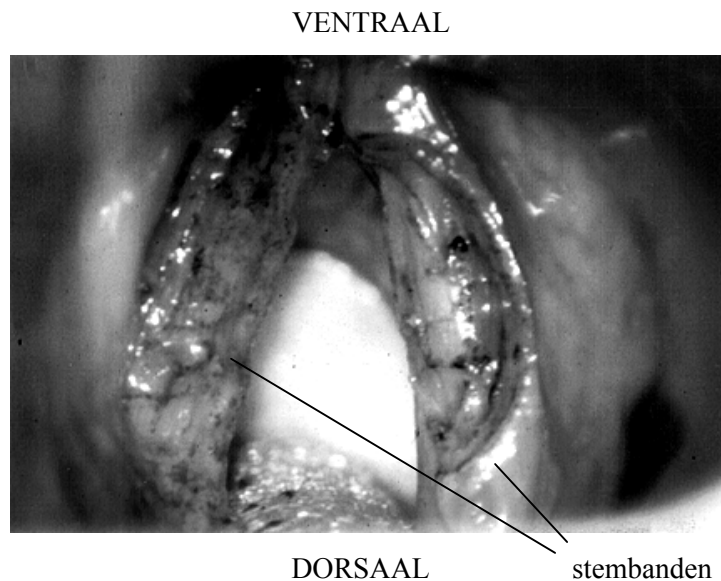
Door de huidige toepassing van de CO₂-lasertechniek kunnen nadelen van radiotherapie ten dele worden ondervangen. De CO₂-laserbehandeling is namelijk minder belastend dan een behandeling met radiotherapie, omdat deze plaatsvindt in één zitting tijdens een korte opname.

Bovendien kan er bij een eventueel recidief een tweede keer een laserbehandeling worden uitgevoerd of, wanneer dat niet mogelijk is, kan er alsnog radiotherapie worden toegepast. Wanneer dit niet leidt tot een volledige genezing, is een meer ingrijpende chirurgische ingreep noodzakelijk. Het voordeel hiervan is dat door de toepassing van deze behandeling uiteindelijk bij meer patiënten de larynx gespaard kan blijven (Mahieu et al. 1996).

Aan de behandeling met de CO₂-laser worden wel enkele voorwaarden gesteld. De selectiecriteria die hiervoor zijn gebruikt luiden:

De behandeling wordt alleen toegepast, wanneer het slijmvliestrillingspatroon bij videostroboscopisch onderzoek duidt op een beperkte diepte-infiltratie van de tumor.

Bovendien is het belangrijk dat bij de microlaryngoscopie de gehele afwijking goed zichtbaar is. Is dit niet geval, dan wordt afgezien van de CO₂-laser behandeling. Ook wordt van deze behandeling afgezien als de tumor zich uitstrekt tot het voorste deel van de voorste commissuur. Bij de behandeling hiervan zou een groot deel van het omringende kraakbeen moeten worden verwijderd, wat een sterke achteruitgang in de kwaliteit van de stem als resultaat zou hebben. De oppervlakkige uitbreiding moet dus beperkt blijven tot één ware stemband en begin van de voorste commissuur.



Figuur 2.1 Een foto van een reeds behandelde afwijking van de stemband. Aan de bovenkant van het plaatje (net buiten beeld) is de voorste commissuur gelegen. Hier komen de twee stembanden op uit. (Damm et al. 2000)

Uit de hierboven beschreven onderzoeken kan worden geconcludeerd dat de behandeling met radiotherapie en de CO₂-laserbehandeling wat betreft overleving, behoud van de larynx en lokale controle niet veel van elkaar verschillen.

Wat het verschil is in stemkwaliteit en het herstel van de stemfunctie, is niet duidelijk. Uit een klinische studie in het VUmc bleek dat bij 89% van de 46 patiënten die de CO₂-laserbehandeling ondergingen, de stem bij de laatste controle tijdens het onderzoek normaal of bijna normaal was. De overige 11% van de patiënten ondervond nog geringe stemproblemen. Deze leidden echter niet tot beperkingen in het sociale verkeer (Mahieu et al. 1996). Andere onderzoeken over de stemkwaliteit na een soortgelijke behandeling zijn tot nu toe niet bekend.

De stemkwaliteit na een radiotherapeutische behandeling is in verschillende studies onderzocht. In het onderzoek van v.d. Berg et al. (1996) blijkt dat de stemfunctie over het algemeen geheel of nagenoeg volledig herstelt, maar uit een onderzoek door Verdonck-de Leeuw et al. (1999) blijkt dat de kwaliteit van de stem na radiotherapie niet altijd goed herstelt. Het onderzoek wijst uit dat de stemfunctie zich na radiotherapie voor ongeveer de helft van de patiënten geheel of nagenoeg volledig herstelt. De andere helft ondervindt echter stemproblemen die tot beperkingen in het dagelijks leven leiden.

3. Kosten en effecten in een economische evaluatie

3.1 Kostenonderzoek

Wanneer een nieuwe behandeling wordt geïntroduceerd, wordt er een afweging gemaakt tussen de huidige wijze van behandelen en de nieuwe behandelmethod. Een economische evaluatie kan een belangrijke rol spelen bij deze afweging. In deze paragraaf zal besproken worden welke vormen van economische evaluatie er zijn en welke vorm in dit onderzoek zal worden gebruikt.

Onder een economische evaluatie wordt een vergelijkende analyse van alternatieven in termen van zowel kosten als opbrengsten verstaan (Uyl-de Groot 2000).

Er bestaan verschillende vormen van economische evaluaties. Om van een economische evaluatie te kunnen spreken, moet het onderzoek aan twee voorwaarden voldoen. Ten eerste moeten zowel de kosten als opbrengsten van de betreffende behandelmethoden in de evaluatie worden opgenomen. Ten tweede moeten er twee of meer alternatieven met elkaar worden vergeleken. Drummond et al. (1997) maken onderscheid tussen de verschillende vormen van economische evaluaties aan de hand van deze twee kenmerken (Tabel 3.1).

Tabel 3.1 Vormen van economische evaluatie

	<i>Onderzoek naar zowel kosten als opbrengsten?</i>			
		Nee		Ja
		Alleen opbrengsten	Alleen kosten	
Vergelijking van 2 of meer alternatieven	Nee	1. Partiële evaluatie: a. Opbrengsten beschrijving	b. Kosten- beschrijving	2. Partiële evaluatie: Kosten / opbrengsten- beschrijving
	Ja	3. Partiële evaluatie: a. Efficacy- of effectiviteits- analyse	b. Kostenanalyse	4. Volledige evaluatie: - kostenminimering - kosteneffectiviteit - kostenutiliteit - kosten/baten

Bron: Drummond et al. 1997

Uit Tabel 3.1 blijkt dat er vier vormen van volledige evaluaties zijn. Een kostenminimeringsanalyse wordt uitgevoerd wanneer in eerder onderzoek is aangetoond dat de opbrengsten van de alternatieven aan elkaar gelijk of niet relevant zijn. De kosten worden uitgedrukt in geld en de effecten worden niet beschreven. Een kosteneffectiviteitsanalyse drukt de kosten uit in geld en de opbrengsten in natuurlijke eenheden (gewonnen levensjaren of correct gediagnostiseerde casussen). Een kostenutiliteitsanalyse drukt de kosten ook uit in geld, maar de opbrengsten in ‘voor kwaliteit gecorrigeerde levensjaren’ (QALY’s: quality adjusted life years). Bij de kosten/batenanalyse worden zowel de kosten als de opbrengsten uitgedrukt in geld (Drummond et al. 1997).

Daar op grond van bekende gegevens verwacht wordt dat de effecten van de twee in dit onderzoek beschouwde behandelingen niet van elkaar verschillen wordt in dit onderzoek een kosten-minimeringsanalyse uitgevoerd. De effecten zullen echter wel worden beschreven.

3.2 Perspectief

Bij het doen van kostenonderzoek kunnen verschillende perspectieven als uitgangspunt worden genomen. Het meest omvattende is het maatschappelijk perspectief. Wanneer dit perspectief wordt gebruikt, worden alle relevante kosten meegenomen in het onderzoek, ongeacht wie de kosten draagt of de opbrengsten geniet. Dit houdt in dat alle kosten van de behandeling inclusief personeelskosten, vervoerskosten, kosten door productiviteitsverlies, aanpassingen in de woning, ziektekosten in de gewonnen levensjaren en medische zorg buiten het ziekenhuis, worden verwerkt in de kostenberekening van de behandeling van een ziekte.

Naast het maatschappelijk perspectief kunnen vele andere perspectieven worden gehanteerd. Enkele voorbeelden hiervan zijn: die van de individuele patiënt, de instelling, de overheid of de ziektekostenverzekeraar. Kosten die vanuit het patiëntenperspectief belangrijk zijn, zijn tijdskosten, aanpassingen in de woning, eigen bijdragen in de gezondheidszorg en de reiskosten. Bij het instellingsperspectief kunnen bepaalde maatschappelijke kosten en kosten voor de patiënt worden genegeerd. Wanneer de overheid als uitgangspunt wordt genomen zijn vooral de maatschappelijke kosten van groot belang, maar daarentegen kunnen de patiëntenkosten worden uitgesloten bij de kostenberekening. Bij het verzekeringsperspectief wordt de

kostenberekening gebaseerd op de vergoedingen die worden verstrekt voor de behandeling van de ziekte. Dit betreft een groot deel van de kosten binnen de gezondheidszorg en de reiskosten. Een nadeel van dit perspectief is dat er voor het berekenen van de kosten gebruik wordt gemaakt van tarieven. Tarieven weerspiegelen in de meeste gevallen niet de werkelijke kosten.

In dit onderzoek zal het instellingsperspectief worden gekozen, omdat er in het VUmc de indruk bestond dat de CO₂-laserbehandeling een voordeliger alternatief voor radiotherapie zou kunnen zijn.

3.3 Kosten

In kosten kan onderscheid worden gemaakt tussen directe en indirecte kosten en kosten binnen en buiten de gezondheidszorg. Dit wordt schematisch weergegeven in Tabel 3.2.

Tabel 3.2 De vier kostensoorten in gezondheidszorgonderzoek

	<i>Medische kosten</i>	<i>Niet-medische kosten</i>
Directe kosten	Medische kosten voor preventie, diagnostiek, therapie, revalidatie en verzorging	Patiëntkosten (tijd- en reiskosten)
Indirecte kosten	Medische kosten in gewonnen levensjaren	Productieverliezen, juridische kosten, speciaal onderwijs

Bron: Koopmanschap et al. 1998

Hieronder zullen de kostensoorten worden toegelicht. Bovendien zal aan de hand van deze indeling de kosten die van belang zijn voor het T1a larynxcarcinoom worden besproken.

3.3.1 Directe kosten binnen de formele gezondheidszorg

Onder de directe medische kosten vallen alle kosten van activiteiten van personen en/of instellingen binnen de formele gezondheidszorg met als doel hulpverlening (Brouwer en Koopmanschap 2000). Voorbeelden van kosten die vallen in deze categorie zijn kosten van medische zorgverleners, materialen (medisch en niet medisch), medische apparatuur, huisvesting en kosten van poliklinische activiteiten. Deze kosten maken altijd deel uit van een kostenberekening (Oostenbrink et al. 2000: 32).

3.3.2 Directe kosten buiten de formele gezondheidszorg

Onder de kosten in deze categorie vallen de kosten van informele zorg, medicijn- en andere materiaalkosten die worden gemaakt op eigen initiatief, reiskosten die worden gemaakt bij het reizen van en naar de hulpverlener (Brouwer en Koopmanschap 2000).

Wanneer het instellingsperspectief wordt gehanteerd, worden deze kosten buiten beschouwing gelaten. Daar de verwachting bestaat dat de reiskosten binnen deze categorie tussen de twee te onderscheiden groepen patiënten sterk verschilt, zullen de reiskosten toch worden beschreven.

3.3.3 Indirecte kosten buiten de formele gezondheidszorg

Deze kosten vloeien voort uit productieverliezen en vervangingskosten als gevolg van ziekte, ziekteverzuim, arbeidsongeschiktheid of sterfte van productieve personen, zowel betaald als onbetaald (Brouwer en Koopmanschap 2000).

De kans om te overlijden als gevolg van de behandeling van het T1a larynxcarcinoom is erg klein. Productiviteitsverlies komt echter wel voor bij beide groepen patiënten.

Deze kosten zullen niet worden betrokken in het onderzoek. Dit heeft meerdere redenen. Ten eerste treedt de ziekte veelal op tussen de vijftig en zeventig jaar. Een deel van de patiënten zal geen betaald werk meer verrichten, waardoor de kosten aan productiviteitsverlies lager liggen dan bij bijvoorbeeld leukemie, dat veelal op een jongere leeftijd optreedt. Er moet echter bij deze bewering een kanttekening worden geplaatst, omdat er ook in dit geval wel verlies van vrije tijd optreedt, waarin bijvoorbeeld onbetaald werk kan worden verricht. Het is echter niet mogelijk om in een retrospectief onderzoek, zoals dit, na te gaan wat het productiviteitsverlies is geweest ten gevolge van de behandeling.

Ten tweede ligt het niet in de verwachting dat het productiviteitsverlies en de kans op arbeidsongeschiktheid verschilt tussen de beide groepen patiënten, omdat de effectiviteit van de behandelmethoden niet veel van elkaar verschilt. De twee behandelmethoden hebben ieder hun specifieke bijwerkingen, die moeilijk met elkaar te vergelijken zijn.

3.3.4 Indirecte kosten binnen de formele gezondheidszorg

Kosten die vallen binnen deze categorie zijn alle kosten van activiteiten van personen of instellingen binnen de formele gezondheidszorg met als doel zorgverlening tijdens gewonnen levensjaren (Brouwer en Koopmanschap 2000).

Een T1a larynxcarcinoom kan curatief worden behandeld. Wanneer er geen behandeling plaatsvindt (wat in de praktijk niet gebruikelijk is) is het waarschijnlijk dat de patiënt eerder zal overlijden dan wanneer er wel wordt behandeld. De behandeling van het T1a larynxcarcinoom is in die zin dus levensverlengend. Tijdens de gewonnen levensjaren kan de persoon te maken krijgen met andere aandoeningen. De kosten van de behandeling van die aandoeningen vallen binnen deze kostencategorie.

Er bestaat in de literatuur een meningsverschil over de vraag of de indirecte kosten binnen de gezondheidszorg moeten worden meegenomen in economische evaluaties (Oostenbrink et al. 2000). In de Nederlandse richtlijnen voor farmaco-economisch onderzoek is bepaald dat deze kosten niet meegenomen dienen te worden in economische evaluaties. In dit onderzoek zullen daarom deze kosten buiten beschouwing worden gelaten.

De methode volgens welke de kosten zijn geïdentificeerd, gemeten en gewaardeerd, wordt besproken in het hoofdstuk 'Patiënten en methoden'.

3.4 Effecten

Naast de klinische effecten die gebruikt kunnen worden voor het meten van de effectiviteit en doelmatigheid van een behandelmethode, kunnen ook instrumenten worden gebruikt voor het meten van de gezondheidstoestand of de gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven.

Er zijn drie soorten instrumenten te onderscheiden: een generiek, een ziektespecifiek en een domeinspecifiek instrument (Uyl-de Groot 2000).

Een generieke vragenlijst gaat in op de algemene gezondheidstoestand. Binnen de generieke meetinstrumenten kan onderscheid worden gemaakt tussen instrumenten die géén directe koppeling aan waarderingen hebben en instrumenten die dat wél hebben. De generieke vragenlijst die in dit onderzoek wordt gebruikt is de COOP/Wonca vragenlijst (Nelson et al. 1987). Dit meetinstrument heeft geen directe koppeling aan waarderingen en is dus alleen bedoeld voor de beschrijving van de gezondheidstoestand.

Domeinspecifieke instrumenten meten specifieke gevolgen voor één domein. In dit onderzoek is hiervoor de Voice Handicap Index (VHI) gebruikt (Jacobson et al. 1997). Daar de overleving bij het T1a larynxcarcinoom zeer goed is, is de stemkwaliteit van groot belang bij de keuze van een behandelingsmethode.

Een ziektespecifieke vragenlijst meet de aspecten van gezondheid, die specifiek voor die ziekte van belang zijn. In dit onderzoek wordt geen ziektespecifieke vragenlijst gebruikt. Wel zijn er twee stellingen toegevoegd aan de VHI-vragenlijst, die ingaan op ziektespecifieke aspecten van de gezondheid, namelijk het moeite hebben met slikken en het last hebben van een droge mond.

De toelichting op de gebruikte vragenlijsten is gegeven in het hoofdstuk 'Patiënten en methoden'.

De klinische effectmaten die worden gehanteerd zijn: de lokale controle, (ziekte specifieke) sterfte, larynxbehoud, de algemene gezondheidstoestand en de subjectieve stemkwaliteit.

Lokale controle wordt bereikt als de tumor tijdens de eerste behandeling met succes wordt behandeld en de tumor (in de vorm van een plaveiselcelcarcinoom) niet binnen een periode van twee jaar op dezelfde plaats terug komt. Er is sprake van ziekte specifieke sterfte wanneer de patiënt komt te overlijden ten gevolge van het T1a larynxcarcinoom. Er wordt gesproken van het behoud van de larynx wanneer bij de behandeling van de tumor niet de gehele larynx wordt verwijderd.

Wanneer er bij een geconstateerde afwijking (nog) geen sprake is van een plaveiselcelcarcinoom, zullen de kosten die verbonden zijn aan de behandeling van de afwijking wel worden meegenomen in het onderzoek, wanneer de noodzaak van de behandeling direct wordt veroorzaakt door het oorspronkelijke T1a larynxcarcinoom.

De wijze deze waarop effecten worden gemeten en gewaardeerd, zal worden beschreven in het hoofdstuk 'Patiënten en methoden'.

4. Behandeltraject

Om alle relevante kosteneenheden te kunnen bepalen werd het zorgtraject in kaart gebracht van patiënten bij wie een T1a larynxcarcinoom is gediagnostiseerd en die radiotherapie of een CO₂-laserbehandeling hebben ondergaan. In samenspraak met experts, twee KNO-artsen en één radiotherapeut in het VUmc, werd een schema gemaakt van het behandeltraject dat de patiënten doorlopen van de diagnose tot aan het einde van de follow-up periode. Daarnaast werd om het traject van de diagnostiek tijdens de opname in kaart te kunnen brengen met toestemming een patiënt gevolgd tijdens de opname, waarin een biopt wordt genomen en/of een CO₂-laserbehandeling plaatsvindt. Het traject en het schema die daaruit zijn voortgekomen worden in dit hoofdstuk beschreven.

De behandelfase van het T1a carcinoom wordt opgesplitst in drie fasen: de diagnosefase, de behandelingsfase en de follow-up fase. Wanneer er een recidief wordt ontdekt, worden deze drie fasen opnieuw onderscheiden bij de behandeling van het recidief. De diagnosefase loopt van het eerste bezoek aan de KNO-arts in het VUmc tot aan de laatste dag voor de opname of de poliklinische behandeling met radiotherapie. De follow-up fase begint 1 dag na afloop van de behandeling met radiotherapie of 1 dag na afloop van de opname waarin de CO₂-laserbehandeling plaatsvindt en eindigt 2 jaar na de start van de behandeling. De behandelingsfase ligt tussen deze twee perioden.

Het belangrijkste symptoom van dit type kanker is heesheid. Wanneer de patiënt met deze klacht bij de huisarts komt, zal hij wanneer de heesheid lang aanhoudt (6 weken) in de meeste gevallen worden doorverwezen naar een KNO-arts in een perifere ziekenhuis. Deze KNO-arts kan een spiegelonderzoek doen, waarna hij de patiënt doorstuurt naar een academisch ziekenhuis, met het vermoeden dat de afwijking een kwaadaardigheid is. Ook bestaat de mogelijkheid dat de perifere KNO-arts naast het spiegelonderzoek, onder narcose een biopt neemt van de tumor en deze laat onderzoeken door de patholoog, die constateert dat het een kwaadaardigheid betreft, waarop de KNO-arts de patiënt alsnog verwijst naar het academisch ziekenhuis. In principe wordt dit type kanker namelijk in een beperkt aantal centra in Nederland behandeld.

Daar de kosten vanuit het instellingsperspectief van het VUmc worden bepaald, zullen de kosten die in het perifere ziekenhuis zijn verricht, niet worden betrokken in het onderzoek.

4.1 Opname nemen van biopt en (evt.) uitvoeren van de CO₂-laserbehandeling

Indien er in het perifere ziekenhuis alleen een spiegelonderzoek is verricht, moet er in het academisch ziekenhuis een biopt worden afgenomen. De patiënt bezoekt het oncologiespreekuur van de KNO-afdeling, waar de verdachte afwijking wordt bekeken door één arts-assistent en door een KNO-arts. De bevindingen bij dat onderzoek worden besproken op een multi-disciplinair overleg. Daarna worden deze doorgegeven aan de planningsfunctionaris, die zorgt dat de papieren van de patiënt worden opgevraagd en dat de patiënt op de wachtlijst voor een biopt onder narcose en een eventuele CO₂-laserbehandeling komt te staan. Dan gaan de patiëntgegevens naar de financiële administratie, waar de verzekeringsgerelateerde administratie in orde wordt gemaakt.

Wanneer, na overleg tussen de planningfunctionaris en de KNO-arts, bekend is dat de patiënt op korte termijn kan worden opgenomen voor het nemen van het biopt, benadert de planningsfunctionaris de patiënt om hiervoor een afspraak te maken. De planningsfunctionaris geeft de gegevens van de patiënt de dag vóór de opname door aan de afdeling waar de patiënt wordt opgenomen.

Op de dag dat de patiënt wordt opgenomen, licht de zaalarts (arts-assistent) het dossier van de patiënt grondig door om te kijken of er nog andere problemen zijn. Wanneer er andere problemen zijn, wordt een specialist geraadpleegd, of worden er extra tests uitgevoerd om er zeker van te zijn dat de narcose voor de patiënt niet een te groot risico is. De tests die bij iedereen worden gedaan zijn: een KNO-onderzoek, een bloedonderzoek, een stemonderzoek, een video-laryngostroboscopia en een X-thorax. Vanaf de leeftijd van 40 jaar wordt een ECG (Elektrocardiogram) gemaakt en vanaf 50 jaar wordt een longfunctieonderzoek verricht. Ook wordt in sommige gevallen een consult aangevraagd wanneer er problemen zijn op een ander gebied (bijvoorbeeld bij een cardioloog, internist of longarts). Deze specialisten worden geraadpleegd om te kunnen beslissen of het verantwoord is om de patiënt onder narcose te laten opereren. Nadat al deze onderzoeken zijn gedaan, bekijkt de zaalarts de uitslagen, bespreekt deze met de verpleegkundigen en met de KNO-arts. Hij bespreekt de uitslag van de video-laryngostroboscopia met de patiënt.

Nadat de anesthesist de bloeduitslagen heeft gezien, bezoekt hij de patiënt om hem over de operatie in te lichten. Ook de KNO-arts komt langs om de patiënt in te lichten over het verloop van de operatie. Bovendien komt een verpleegkundige bij de patiënt langs om vragen te stellen over de thuissituatie en over de algemene gezondheid.

Wanneer de patiënten dit traject met succes hebben doorlopen, wordt er de volgende dag onder narcose een biopt genomen. Als blijkt dat de tumor niet te diep is doorgedrongen in de stemband, wordt de tumor direct in zijn geheel weggehaald en opgestuurd naar de patholoog.

Vertoont de tumor een te grote of een te diepe uitbreiding, dan wordt de patiënt niet behandeld met de CO₂-laser, maar met radiotherapie.

Wanneer er in het perifere ziekenhuis al een biopt is afgenomen, zal de KNO-arts in het academisch ziekenhuis dat biopt opvragen en het opnieuw laten onderzoeken door de patholoog in het academische ziekenhuis. Komt deze tot dezelfde conclusie als zijn perifere collega, dan wordt er in een Multi Disciplinair Overleg (MDO) besloten welke behandeling er wordt ingezet.

Besluit men de tumor te behandelen met de CO₂-laser dan volgt de patiënt dezelfde weg die hierboven wordt beschreven, met uitzondering van het nemen van het biopt. Dit is immers al gedaan door de KNO-arts in het perifere ziekenhuis.

Wordt er besloten over te gaan op radiotherapie dan volgt de patiënt een andere route. Deze route wordt hieronder gedetailleerd beschreven.

4.2 Diagnose bij radiotherapiepatiënten

Wanneer in het perifere ziekenhuis al een biopt is genomen, bestaat de diagnosefase uit het onderzoek van het biopt door de patholoog en consulten bij de KNO-arts en radiotherapeut. De volgende fase begint op de eerste dag van de behandeling met radiotherapie.* Wanneer er nog een biopt moet worden genomen moet de patiënt hiervoor eerst worden opgenomen (zie de procedure zoals boven beschreven).

4.3 Voorbereiding op de radiotherapeutische behandeling

Nadat geconstateerd is dat de tumor te groot is om te behandelen met de CO₂-laser, vult de KNO-arts een consultformulier in, waarin de patiënt wordt verwezen naar de

* De ideale situatie zou zijn dat de patiënt eerst wordt opgenomen om de ligging en grootte van de tumor goed te kunnen bepalen. In verband met een wachtlijst wordt soms van de opname af gezien.

radiotherapeut. De radiotherapeut plant de patiënt in voor een consult. Vervolgens belt de administratie de patiënt voor de afspraak en voert dit in de computer in. De radiotherapeut doet tijdens dat consult een intake. Er vindt een KNO-onderzoek plaats en er wordt informatie gegeven omtrent de behandeling. Vervolgens wordt de patiënt doorverwezen naar het afsprakenbureau om een afspraak te maken voor de behandeling. Tussen de intake en de behandeling moet de patiënt nog één keer terugkomen om het masker te laten maken, een simulatie te maken met het apparaat Varian XIMATRON CX met CT-faciliteit en voor een patiëntenvoorlichting over radiotherapie (PVR). Dat is een gesprek waarin de patiënt wordt voorgelicht over de periode waarin hij of zij wordt bestraald.

In het hoofdstuk ‘Literatuuronderzoek’ is al beschreven dat de röntgenstralen zowel het tumorweefsel als het gezonde weefsel beschadigen. Met behulp van de simulator is het mogelijk het te bestralen gebied nauwkeurig te bepalen. Dit apparaat kan de bestraling nabootsen, waardoor het mogelijk wordt te berekenen hoe het gezonde weefsel zoveel mogelijk buiten het te bestralen gebied kan worden gehouden. Daar de bestraling plaatsvindt in 23 of 24 fracties, moet de patiënt telkens in dezelfde houding liggen als bij de simulatie. Om dat te kunnen realiseren, wordt een masker gemaakt. Het masker wordt iedere keer over het gezicht geplaatst en vervolgens vastgemaakt aan de bestralingstafel. Aan de hand van de simulatie kan worden berekend wat de benodigde hoeveelheid straling op de verschillende plaatsen is. Dit wordt op het masker aangegeven (Nederlandse Kankerbestrijding 2000).

Nadat het masker is gemaakt en de simulatie is verricht, wordt een doorsnede gemaakt van het bestralingsgebied en wordt een computerberekening gemaakt. Dit om te kunnen berekenen hoe de bestralingsbundel moet worden geplaatst tijdens de bestraling om de gehele tumor te kunnen vernietigen en daarbij zo weinig mogelijk gezond weefsel aan te tasten. De voorbereiding van de radiotherapiebehandeling behoort volgens de definities die in dit onderzoek worden gehanteerd tot de diagnosefase. De kosten hiervan worden echter gepresenteerd bij de behandelingsfase, omdat de kosten van de diagnosefase voor de twee patiëntengroepen dan beter te vergelijken zijn.

4.4 Behandeling met radiotherapie

De standaardbehandeling bestaat uit 23 of 24 fracties van 2,5Gy, die verdeeld zijn over vijf weken, vijf keer per week. Elke fractie duurt 10 minuten. Bij de bestraling is een radiotherapeutisch laborant en een radiotherapeut betrokken. Tijdens de periode van de

behandeling wordt de patiënt elke week gecontroleerd door de radiotherapeut. Dit gebeurt in totaal 5 keer. Bij een aantal patiënten die last hebben van slikproblemen tijdens de behandeling wordt een consult bij de diëtist aangevraagd door de arts.

De bestraling vindt plaats met het apparaat Varian CLINAC 2300, een lineaire versneller 6MV. Het wordt voor veel verschillende patiëntencategorieën gebruikt. In totaal worden per jaar ongeveer 20 T1a larynxcarcinomen met dit apparaat bestraald, op een totaal van ongeveer 1800 patiënten. De medicatie tijdens de behandeling bestaat alleen uit paracetamol.

4.5 Follow-up

De controle van de patiënt door de radiotherapeut vindt plaats in de eerste, tweede en zesde week na de behandeling. De controle in de zesde week valt samen met het eerste consult door de KNO-arts. Na deze eerste zes weken wordt de patiënt in de regel elke zes maanden door de radiotherapeut poliklinisch onderzocht. In deze periode zijn de controles door de KNO arts om de 6 tot 8 weken. Tijdens deze consulten is naast de KNO-arts ook een arts-assistent of een verpleegkundige aanwezig. Er wordt een spiegelonderzoek gedaan en indien nodig een onderzoek met de flexibele laryngoscoop. Ook wordt het bestraalde gebied gepalpeerd. Eens per jaar wordt er ter controle van eventuele metastasen een X-thorax gemaakt.

Het behandeltraject van de patiënten die worden behandeld met de CO₂-laser wordt hieronder besproken.

4.6 Diagnose bij CO₂-laserpatiënten

De patiënten die uiteindelijk worden behandeld met de CO₂-laser kunnen worden onderverdeeld in twee groepen.

De eerste groep bestaat uit de patiënten bij wie een biopt is genomen in het perifere ziekenhuis. Deze patiënten ondergaan tijdens de operatie in het VUmc alleen de behandeling met de CO₂-laser.

De tweede groep bestaat uit de patiënten bij wie een biopt wordt afgenomen en direct worden behandeld met de CO₂-laser.

4.7 Behandeling met de CO₂-laser

De opname waarin de behandeling plaatsvindt is hierboven al beschreven. In Tabel 4.1 is schematisch weergegeven wie er betrokken is bij de operatie op de tweede dag van de opname voor welke handelingen en voor hoe lang.

Tabel 4.1: Duur in minuten per betrokkene tijdens de operatie

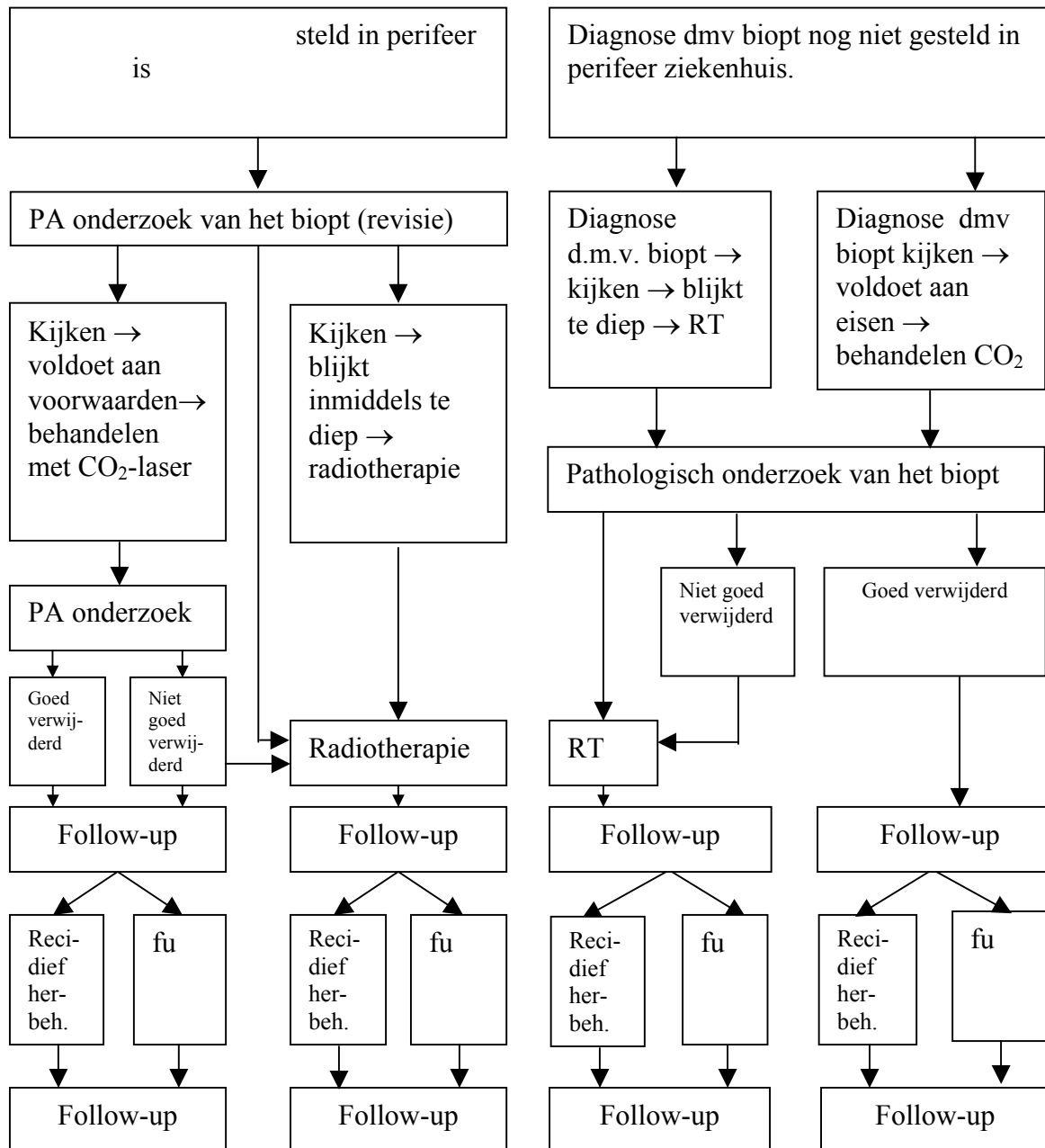
	<i>Patiënt halen</i>	<i>Onder narcose brengen</i>	<i>Biopsie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>Wachten op ontwaken pat</i>	<i>Patiënt wegbrengen</i>
Anesthesie ass.	Wachten	8	15-20	20	5	2.5
Arts-assistent anesthesie	2.5	8	15-20	20	5	2.5
Anesthesist	Wachten	8	15-20	20	5	Wachten
Arts-ass. KNO	-	-	15-20	20	-	-
KNO-arts	-	-	15-20	20	-	-
2 operatieassis.	Wachten	8	15-20	20	3	Wachten

4.8 Follow-up

De controle van de patiënten die met de CO₂-laser zijn behandeld, is bijna hetzelfde als de controle van de patiënten die met radiotherapie zijn behandeld. Het verschil tussen deze groepen is dat de radiotherapeut niet betrokken is bij de controle van deze groep patiënten. Bovendien wordt ongeveer één keer in de twee maanden een video-stroboscopie gemaakt. Dit gebeurt niet bij de groep patiënten die met radiotherapie worden behandeld. Dit laatste verschil is echter niet gewenst. Het streven is om alle T1a patiënten te controleren met de video-stroboscoop, omdat op deze manier recidieven of andere afwijkingen vroegtijdig kunnen worden opgespoord. Dit is praktisch moeilijk haalbaar, vanwege de drukte.

Het totale aantal patiënten met T1a larynxcarcinomen kan worden onderverdeeld in vier groepen. Dit zal hieronder in een schema worden weergegeven.

In het volgende hoofdstuk zullen de patiëntselectie en de methoden worden beschreven.



PA = pathologisch onderzoek
 FU = follow-up
 RT = radiotherapie

5. Patiënten en methoden

In dit hoofdstuk wordt uiteengezet op welke wijze de patiënten zijn geselecteerd en hoe de kosten en effecten zijn geïdentificeerd, gemeten en gewaardeerd.

5.1 Patiëntenselectie

Bij de selectie van patiënten is gebruik gemaakt van de patiëntenregistraties van de afdeling radiotherapie en de KNO-afdeling. Van alle patiënten die binnen de tijdshorizon van deze studie (van 1995 tot en met 1999) voor het eerst zijn gediagnostiseerd en behandeld voor een T1a larynxcarcinoom door middel van de CO₂-laser of radiotherapie zullen de kosten en effecten worden bepaald.

De patiënten die een behandeling hebben ondergaan met een niet-curatieve opzet zijn niet meegenomen in dit onderzoek.

Van alle patiënten die in het onderzoek werden beschouwd, zijn de effecten die direct samenhangen met de effectiviteit van de behandeling gemeten. Bij het versturen van de vragenlijsten die de gezondheidsgelateerde kwaliteit van leven meten heeft een selectie plaatsgevonden.

De vragenlijst is alleen toegestuurd aan patiënten zelf. Indien de patiënt reeds overleden was, werd er geen vragenlijst toegestuurd aan de partner of andere familie. Bij de selectie van patiënten voor het versturen van de vragenlijst zijn de patiënten uitgesloten die niet langer op de polikliniek van het VUmc gecontroleerd werden. Dit omdat de verwachting was dat deze patiënten niet benaderd konden of wilden worden voor het onderzoek. Bovendien kon er niet worden nagegaan of de deze patiënten nog in leven waren. Ook aan patiënten die lijden aan ernstige co-morbiditeit werd geen vragenlijst gestuurd, omdat de antwoorden in sterke mate kunnen worden beïnvloed door de effecten van de andere ziekte of de behandeling daarvan. De kosten en klinische effecten van de behandeling van deze patiënten zullen wel in het onderzoek worden betrokken.

5.2 Kosten

Het proces van het berekenen van de verschillende kosten in economische evaluaties bestaat uit drie delen: het identificeren, het meten en het waarderen van de medische consumptie (Oostenbrink et al. 2000, Gold et al. 1996, Drummond et al. 1997). De

identificatie van de belangrijke kostencategorieën en de wijze van meting daarvan hangt af van het perspectief dat in het onderzoek wordt gehanteerd en van de tijdshorizon waarin de kosten en effecten worden beschouwd. Allereerst zullen daarom het perspectief en de tijdshorizon van het onderzoek worden beschreven, waarna de identificatie, de meting en de waardering van de kosteneenheden en effecten achtereenvolgens worden uitgewerkt.

5.2.1 Perspectief

De medische consumptie is gemeten volgens het instellingsperspectief (Drummond et al. 1997, Oostenbrink et al. 2000, Rutten-van Mólken et al. 2000:32). Dit houdt in dat alleen de kosten die binnen de instelling, in dit geval het VUmc, zijn gemaakt, in de kostenberekening worden betrokken. Eventuele kosten buiten het VUmc werden dus niet beschouwd. Dit perspectief werd gekozen, omdat het ziekenhuis zich de vraag stelde welke van de twee behandelmethoden (radiotherapie en CO₂-laserbehandeling) het meest doelmatig is.

5.2.2 Tijdshorizon

Bij de bepaling van de kosten werden de kosten in beschouwing genomen die werden gemaakt in de periode van het eerste bezoek aan de KNO-arts tot twee jaar na de startdatum van de behandeling, of - indien eerder - tot het overlijden. Met een follow-up van twee jaar wordt verwacht dat de belangrijkste kosten bepaald worden, omdat een eventueel recidief meestal binnen twee jaar na de start van de behandeling ontstaat (Smee et al. 2000, Foote et al. 1996).

5.2.3 Identificatie van de kosteneenheden

Zoals in het vorige hoofdstuk is beschreven, is het behandeltraject van een T1a larynxcarcinoom in kaart gebracht, om de meest relevante kosteneenheden te kunnen identificeren. Dit is gebeurd in samenwerking met twee KNO-artsen en één radiotherapeut. Uit het behandeltraject bleek dat verpleegdagen, dagbehandelingen, opnamen, intake KNO, consult KNO, consult radiotherapie, voorbereiding radiotherapie en het aantal fracties de meest relevante kosteneenheden zijn. Deze kosteneenheden worden samen met de ‘overige’ kosteneenheden besproken in de volgende paragraaf.

5.2.4 De meting van de volumina van de kosteneenheden

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van primaire dataverzameling, waarvoor het ziekenhuis informatie systeem (ZIS) en patiëntendossiers zijn gebruikt.

5.2.5 De waardering van de kosteneenheden

Daar het onderzoek het instellingsperspectief als uitgangspunt neemt, zal ernaar worden gestreefd integrale kostprijzen te berekenen voor de belangrijkste kostencategorieën. Het begrip ‘integrale kosten’ houdt in dat, naast de kosten van alle direct meetbare verrichtingen, ook de kosten van diensten die geen directe relatie met de patiëntenzorg hebben worden berekend (van Agthoven 1999). De overheadkosten zijn door middel van een opslag toegerekend aan de kostencategorieën. De werkelijke kosten kunnen niet worden berekend met tarieven, omdat er niet altijd een directe relatie bestaat tussen de kostprijs en het tarief van een verrichting. Tarieven dienen namelijk niet alleen voor de vergoeding van kosten maar bevatten ook elementen van macrobudgettering en inkomenspolitiek (Oostenbrink et al. 2000). De belangrijkste kosteneenheden in de behandeling van T1a larynxcarcinomen zullen daarom worden berekend door middel van kostprijsonderzoek. De berekening van de kosten wordt gebaseerd op het jaar 1999. De kosten worden weergegeven in Euro's.

De gemiddelden van de kosten zullen voor beide groepen patiënten worden berekend op basis van het totaal aantal patiënten dat wordt beschouwd.

Patiëntkenmerken zijn geanalyseerd door middel van de Chi-kwadraat toets. Daar de verdeling van de gemiddelde kosten niet voldoet aan de normale verdeling, wordt het verschil in de gemiddelde kosten van patiënten behandeld met de CO₂-laser en radiotherapie vergeleken door middel van de Mann-Whitney toets voor twee onafhankelijke groepen. In beide gevallen wordt een significantieniveau van 5% gehanteerd.

5.3 Kostencategorieën

Bij de presentatie van de resultaten is de medische consumptie opgedeeld in de volgende categorieën. De kostenprijzen worden gepresenteerd in Bijlage 1.

5.3.1 Verpleegdagen

Deze categorie bevat het totaal aantal dagen dat de patiënt binnen de beschouwde fasen is opgenomen.

Het aantal verpleegdagen per patiënt kon worden achterhaald in de patiëntenstatus. Dit aantal is gecontroleerd met behulp van het ziekenhuis informatie systeem. Alle patiënten werden alleen opgenomen op de KNO-afdeling. Opnamen gerelateerd aan andere ziektebeelden zijn buiten beschouwing gebleven.

De kostprijs van een verpleegdag is gebaseerd op de kosten van de klinische afdeling, medisch ondersteunende afdelingen, huisvestings- en afschrijvingskosten en overheadkosten. Kosten van de operatie, medisch personeel (met uitzondering van het verzorgende en verplegend personeel) en diagnostische apparatuur zijn uit de kostprijs verwijderd, omdat deze kosten in andere kostprijzen zijn verwerkt.

5.3.2 Dagbehandeling

Deze categorie bevat het aantal dagbehandelingen per patiënt in de verschillende fasen. Dit aantal werd achterhaald door middel van het ziekenhuis informatie systeem. Als kostprijs van een dagbehandeling is een tarief gehanteerd.

5.3.3 Opname

Er zijn vier verschillende soorten opnamen te onderscheiden: een opname waar een biopt in wordt genomen, een opname waarin de CO₂-laserbehandeling plaatsvindt, een opname waarin beide gebeurt en een opname waarin het recidief wordt behandeld.

De kostprijs van deze vier soorten opnamen bestaat uit drie delen. Ten eerste de kosten per minuut OK-tijd. Deze kosten worden gekoppeld aan de variabele 'duur operatie'.

Bovendien vinden er vóór de operatie ter voorbereiding administratieve handelingen en verschillende verrichtingen plaats. Deze verrichtingen vallen onder de variabele 'opname'. Ten derde zijn de voorbereidende werkzaamheden tijdens de operatie verwerkt in de variabele 'voorbereiding en afwerking operatie'. De verzorging van de patiënten voor en na de operatie is verwerkt in de kostprijs van de verpleegdagen.

5.3.4 Intake KNO oncologie

Het aantal intakes KNO wordt uit de statussen verkregen.

De kostprijs van een intake werd gebaseerd op de werkelijke kosten van de poliklinische afdeling, medisch ondersteunende afdelingen, afschrijvings- en huisvestingskosten en overheadkosten.

5.3.5 Consult KNO

Het aantal consulten KNO wordt uit de statussen verkregen.

De kostprijs van een consult werd gebaseerd op de werkelijke kosten van de poliklinische afdeling, medisch ondersteunende afdelingen, afschrijvings- en huisvestingskosten en overheadkosten.

5.3.6 Consult radiotherapie

Het aantal consulten radiotherapie wordt verkregen uit het ZIS.

De kostprijs van een consult werd gebaseerd op de personeelskosten. De kosten van de poliklinische afdeling, medisch ondersteunende afdelingen, afschrijvings- en huisvestingskosten en overheadkosten zijn uit deze kostprijs verwijderd, omdat deze zijn inbegrepen in de kostprijs voorbereiding radiotherapie.

5.3.7 Consult diëtetiek

Ook het aantal consulten diëtetiek wordt uit de statussen verkregen.

De kostprijs van een consult diëtetiek bestaat uit personeelskosten van de diëtist. De kosten aan materiaal en apparatuur zijn verwerkt in de kosten van de overige apparatuur en materiaal van de radiotherapieafdeling, daar de diëtist gebruik maakt van de ruimte en apparatuur op de radiotherapieafdeling.

5.3.8 Voorbereiding radiotherapie en het aantal fracties

Tezamen vormen deze twee termen de totale kosten van de radiotherapiebehandeling (met uitzondering van controle radiotherapie). De kostprijs van de voorbereiding radiotherapie bevat, naast de kosten van de voorbereiding zelf, ook alle kosten aan apparatuur, ruimte en materiaal dat gebruikt wordt tijdens de behandeling. Bovendien maken de kosten van het personeel met uitzondering van de radiotherapeut, arts-assistent radiotherapie en radiotherapeutisch laborant, deel uit van de kostprijs voorbereiding radiotherapie. De kosten van de drie laatstgenoemden komen tot uitdrukking in de kostprijs per fractie (het aantal fracties). Op deze manier kunnen de

kosten worden gevarieerd naar het aantal fracties (zie voor uitwerking van deze kosten de bijlage berekening kosten radiotherapie).

5.3.9 Video-stroboscopieën, indirecte en flexibele laryngoscopieën

Het aantal scopieën is uit de statussen verkregen. Met behulp van het ZIS zijn de aantallen gecontroleerd, omdat uit de status niet altijd met zekerheid was te zeggen welk apparaat er ter controle was gebruikt.

De kostprijzen van deze scopieën weerspiegelen alleen de apparatuur. De kosten van ruimte, materiaal, apparatuur en overhead, zijn verwerkt in een controle KNO. De apparatuur van een indirecte laryngoscopie is geheel verwerkt in de kosten van een controle bij de KNO-arts.

5.3.10 Pathologie anatomie

In deze categorie werden alle verschillende pathologische onderzoeken opgenomen. Het aantal onderzoeken is uit de statussen verkregen. Deze aantallen zijn met behulp van het ZIS gecontroleerd. De kostprijs is gebaseerd op een tarief.

5.3.11 Laboratoriumdiagnostiek

Ook het aantal en de soort laboratoriumonderzoeken zijn verkregen uit het ZIS. De kostprijzen hiervan worden gebaseerd op tarieven.

5.3.12 Beeldvormende diagnostiek

Tot deze categorie behoren de diagnostische onderzoeken - E.C.G., X-thorax en longfunctie onderzoek - die bij een deel van de onderzoeksgroep voor de operatie worden verricht. De kostprijzen zijn gebaseerd op tarieven.

5.3.13 Overige consulten

Onder deze categorie vallen de consulten fysiotherapie, hartziekten, longziekten, inwendige geneeskunde, logopedie, mondhygiëne, oogheelkunde en het telefonisch consult. De aantallen van deze consulten zijn verkregen uit de patiëntendossiers.

Voor deze consulten is een kostprijsberekening gemaakt, die de werkelijke kosten weergeeft.

5.3.14 Overige diagnostiek

Deze categorie bevat alle overige diagnostiek, waaronder röntgendiagnostiek, echografieën en MRI-scans. De kostprijzen van deze diagnostische verrichtingen zijn gebaseerd op tarieven.

5.3.15 Overige verrichtingen

Deze categorie bevat de overige verrichtingen, die niet diagnostisch van aard zijn. In dit onderzoek betreft het oefentherapie en slikbehandeling.

5.3.16 Overige verrichtingen tijdens operaties

In sommige gevallen vindt er tijdens een operatie een meer uitgebreid onderzoek plaats. De kosten van apparatuur die daarvoor nodig is, worden tot deze categorie gerekend. De kosten van personeel, materiaal en ruimte zijn al verwerkt in de kosten van de opname. Voorbeelden hiervan zijn een panendoscopie en een oesophagoscopie.

5.3.17 Reiskosten

De afstand van het woonadres tot aan het ziekenhuis is berekend door middel van de postcode die is verzameld bij het statusonderzoek. De kosten zijn berekend door het aantal fracties, consulten, opnamen en dagbehandelingen bij elkaar op te tellen en deze te vermenigvuldigen met de retourafstand tussen de woonplaats en het ziekenhuis. De berekening van de reiskosten is gemaakt bij de aanname dat 100% van de patiënten met de auto of openbaar vervoer zou reizen en voor de aanname dat 100% van de patiënten met de taxi zou reizen. Daar op basis van schattingen van de artsen werd aangenomen dat 40% van de patiënten reisde met de taxi, is voor veertig procent van het aantal kilometers de prijs gehanteerd van 1 kilometer met de taxi en voor zestig procent de prijs van een kilometer met de auto (Oostenbrink et al. 2000).

5.4 Effecten

Ook het proces om de effecten van de beide behandelingen te bepalen kan worden opgedeeld drie stappen. Dit zijn de identificatie van de effecten, de meting en de waardering van de effecten. Deze drie stappen worden hieronder uitgewerkt.

5.4.1 De identificatie van de effecten

De effecten bij de behandeling van het T1a larynxcarcinoom zijn op te delen in twee categorieën. De eerste categorie bestaat uit de effecten die te maken hebben met de directe effectiviteit van de behandeling, de ziektespecifieke sterfte, de lokale controle en het behoud van de larynx.

De tweede categorie effecten bestaat uit het effect van de behandeling op de algemene gezondheidstoestand en op de kwaliteit van de stem (zie voor de uitwerking van deze effecten het hoofdstuk 'Kosten en effecten in een economische evaluatie').

De relevantie van deze effecten is gebleken uit uitgebreid literatuuronderzoek en overleg met behandelaars in het VUmc.

5.4.2 De meting van de effecten

De uitkomst van de effecten ziektespecifieke sterfte, larynxpreservatie en lokale controle werden verkregen door middel van statusonderzoek.

Aanvullend op deze effecten werd er naar alle patiënten die in leven waren, geen ernstige co-morbiditeit hadden en nog steeds op bezoek kwamen op de polikliniek van het VUmc een vragenlijst gestuurd. De vragenlijst is op te splitsen in twee delen en is bijgevoegd als bijlage. Het eerste deel is een generieke vragenlijst, de COOP/Wonca. Deze vragenlijst is geschikt om de algemene gezondheidstoestand van de patiënt te beschrijven. De COOP/Wonca bestaat uit zes kaarten. Op elke kaart wordt een vraag gesteld met betrekking tot de functionele status van de patiënt (Bijlage 6).

De antwoordmogelijkheden bestaan uit zes plaatjes, die situaties voorstellen van absoluut geen beperking (1) tot een zeer zware beperking (5). De onderwerpen van de kaarten zijn: lichamelijke fitheid, gemoedstoestand, sociale activiteiten, dagelijkse bezigheden, veranderingen in de gezondheidstoestand en de algemene gezondheidstoestand.

Het tweede deel van de vragenlijst is een domeinspecifieke vragenlijst, de Voice Handicap Index (Zie bijlage 6). De Voice Handicap Index bestaat uit dertig stellingen over drie aspecten van de stemkwaliteit aangevuld met een vraag over de stemkwaliteit op die dag. De respondenten werd gevraagd voor alle dertig stellingen aan te geven welke van de vijf antwoordcategorieën 'nooit' tot 'altijd' het beste overeenkwam met hun eigen ervaring. Deze vragenlijst kan de verschillen tussen de twee groepen in de subjectieve ervaring van de stemkwaliteit naar boven brengen. Aan deze vragenlijst zijn twee stellingen toegevoegd, die ingaan op slikproblemen en het last hebben van een

droge mond. Door deze toevoeging wordt de vragenlijst ziektespecifieker, zodat de verschillen tussen de twee groepen in problemen direct gerelateerd aan de ziekte kunnen worden geanalyseerd.

De vragenlijst is verstuurd in samenwerking met Jeanne Peeters, een arts-assistent KNO, die een uitgebreid onderzoek verricht naar eventuele verschillen in stemkwaliteit tussen patiënten behandeld met de CO₂-laser en radiotherapie.

De gemiddelden van de algemene effecten zullen voor beide groepen patiënten worden berekend op basis van het totaal aantal patiënten dat wordt beschouwd. De gemiddelden van de uitkomsten van de vragenlijst zullen worden gebaseerd op het aantal patiënten dat de vragenlijst heeft teruggestuurd.

Bij het toetsen van verschillen tussen de gemiddelden van patiënten behandeld met radiotherapie en de CO₂-laser werd de Mann-Whitney toets gebruikt in verband met de niet-normale verdeling van de gemiddelde kosten. Er werd een significantieniveau van 5% gehanteerd.

5.4.3 Waardering van de effecten

De waardering van de effecten vindt in dit onderzoek niet plaats. De effecten zullen alleen worden beschreven, zonder dat daar direct een waardeoordeel aan wordt verbonden.

6. Resultaten

6.1 Algemene patiëntkenmerken

Van alle 89 patiënten die binnen de periode 1 januari 1995 tot en met 31 december 1999 met curatieve opzet zijn behandeld met radiotherapie of de CO₂-laser voor een primair T1a larynxcarcinoom, ontbrak van drie patiënten de poliklinische status. Bij deze patiënten was het om die reden noodzakelijk om voor de zorgconsumptie de gegevens uit het Ziekenhuis Informatie Systeem (ZIS) te gebruiken.

6.1.1 Geslacht

De totale groep patiënten bestond uit 79 mannen (88,8%) en 10 vrouwen (11,2%). In de radiotherapiegroep was de verhouding man / vrouw 85,7% versus 14,3%. In de groep patiënten behandeld met de CO₂-laser was die verhouding 90,7% versus 9,3% (p = ns).

6.1.2 Leeftijd

De gemiddelde leeftijd bij de diagnose was 65,8 jaar (42-83). Bij de patiënten behandeld met radiotherapie was dat 64,8 jaar (44-82) en bij de CO₂-laserpatiënten was dat 66,5 jaar (42-83) (p = ns). In de totale onderzoeksgroep waren 55 patiënten (61,8%) tijdens de diagnose 65 jaar of ouder.

Tabel 6.1 Algemene patiëntkenmerken

	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laserbehandeling</i>	<i>Totaal</i>
Aantal patiënten	35	54	89
Aantal mannen	30	49	79
Aantal vrouwen	5	5	10
Gemiddelde leeftijd bij diagnose	64,8	66,5	65,8

6.2 Kosten

De berekening van de kosten valt uiteen in twee componenten. Ten eerste de aantallen uitgevoerde verrichtingen en ten tweede de kostprijs per verrichting.

De aantallen en de kosten van de verrichtingen zullen nu per periode uiteen worden gezet. De kostprijzen en de totstandkoming daarvan is voor alle verrichtingen af te lezen in de Bijlage 1.

6.2.1 Diagnosefase

De diagnosefase duurde voor patiënten die werden behandeld met radiotherapie gemiddeld 45 dagen (mediaan 40; range 20-112). Voor de patiënten die een CO₂-laserbehandeling ondergingen duurde de diagnosefase gemiddeld 25 dagen (mediaan 23; range 2-70). Voor patiënten Tabel 6.2 geeft een aantal kengetallen weer. In Tabel 6.3 en 6.4 zijn de kosten van de diagnosefase weergegeven.

Tabel 6.2 Gemiddelde aantallen diagnosefase (mediaan; range)

<i>Primaire behandelmethode</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Verpleegdag KNO	1,09 (0; 0-6)	0,00 (0; 0-0)	0.00
Dagbehandeling KNO	0,03 (0; 0-1)	0,02 (0; 0-1)	0.76
Opname nemen van een biopt	0,34 (0; 0-1)	0,00 (0; 0-0)	0.00
Opname laser en nemen van een biopt	0,03 (0; 0-1)	0,00 (0; 0-0)	0.21
Duur gebruik operatiekamer	6,63 (0; 0-48)	0,00 (0; 0-0)	0.00
Intake KNO oncologie	1,00 (1; 1-1)	1,00 (1; 1-1)	1.00
Consult KNO	0,80 (1; 0-2)	0,37 (0; 0-2)	0.00
Consult diëtetik	0,46 (0; 0-2)	0,00 (0; 0-0)	0.02
Controle radiotherapie	0,86 (1; 0-1)	0,06 (0; 0-1)	0.00
Video-stroboscopie	1,66 (2; 0-4)	1,35 (1; 1-4)	0.04
Flexibele laryngoscopie	0,14 (0; 0-3)	0,06 (0; 0-1)	0.56

Patiënten behandeld met radiotherapie, bij wie nog geen biopt was genomen in het perifere ziekenhuis, werden in deze periode opgenomen voor het nemen van een biopt met of zonder de CO₂-laser. Patiënten behandeld met de CO₂-laser, bij wie dit ook moest gebeuren werden in dezelfde opname ook behandeld. De opname werd in dat geval gerekend tot de behandelingsfase.

Het verschil in het gemiddeld aantal verpleegdagen, het aantal opnamen en de duur van de operatie tussen de beide groepen is te verklaren doordat de opname bij de twee groepen in de andere fase plaatsvindt.

Het gemiddelde aantal controles radiotherapie is in de CO₂-lasergroep lager dan in de groep radiotherapiepatiënten, omdat alleen patiënten werden gecontroleerd bij wie de kans aanwezig was dat zij moesten worden behandeld met radiotherapie.

Daar de diagnosefase in de radiotherapiegroep langer duurde (i.v.m. een wachtlijst en soms een opname), vonden er meer consulten KNO en beeldvormende diagnostiek plaats. Patiënten in de radiotherapiegroep consulteerden vaker de diëtist.

De kosten van de bovenstaande verrichtingen zijn weergegeven in Tabel 6.3. De kosten die niet nader naar aantal zijn gespecificeerd, zijn weergegeven in Tabel 6.4.

Tabel 6.3 Gemiddelde kosten diagnosefase in euro (mediaan; range)

<i>Primaire behandelmethode</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Verpleegdag KNO opname biopt	391 (0; 0-2160)	0 (0; 0-0)	0.00
Dagbehandeling KNO	5 (0; 0-166)	3 (0; 0-166)	0.76
Opname nemen van een biopt	185 (0; 0-406)	0 (0; 0-0)	0.00
Opname laser en nemen ve biopt	12 (0; 0-406)	0 (0; 0-0)	0.21
Kosten operatiekamer	74 (0; 0-482)	0 (0; 0-0)	0.00
Intake KNO oncologie	205 (205; 205-205)	205 (205; 205-205)	1.00
Consult KNO	40 (50; 0-101)	19 (0; 0-101)	0.00
Consult diëtetik	7 (0; 0-49)	0 (0; 0-0)	0.02
Controle radiotherapie	27 (31; 0-31)	2 (0; 0-31)	0.00
Video-stroboscopie	17 (21; 0-42)	14 (10; 10-42)	0.04
Flexibele laryngoscopie	1 (0; 0-20)	0 (0; 0-7)	0.56

Tabel 6.4 Gemiddelde kosten diagnosefase in euro (mediaan; range)

<i>Primaire behandelmethode</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Pathologisch onderzoek	29 (24; 0-47)	16 (24; 0-47)	0.00
Laboratorium onderzoek	63 (0; 3-202)	33 (0; 123-217)	0.78
Beeldvormende diagnostiek	40 (40; 0-149)	26 (20; 0-115)	0.06
Overige consulten	5 (0; 0-65)	3 (0; 0-46)	0.19
Overige diagnostiek	22 (0; 0-199)	9 (0; 0-349)	0.04
Overige verrichtingen operatie	29 (0; 0-638)	0 (0; 0-0)	0.01

In deze periode vond er bij patiënten uit de radiotherapiegroep meer pathologisch onderzoek plaats dan bij patiënten behandeld met de CO₂-laser, omdat zoals boven beschreven de opnamen waarin een biopt wordt genomen in deze periode plaatsvonden. Dit verschil verklaart ook de hogere kosten van overige verrichtingen tijdens operaties gemaakt door radiotherapiepatiënten.

De totale kosten die in deze periode zijn gemaakt, worden beschreven in Tabel 6.5.

Tabel 6.5 Gemiddelde totale kosten diagnosefase in euro (mediaan; range)

<i>Primaire behandelmethode</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Gemiddelde totale kosten	1152 (793; 247-3441)	330 (279; 216-828)	0.00

De gemiddelde totale kosten van de radiotherapiebehandeling zijn hoger dan de kosten van de CO₂-laserbehandeling. Dit komt met name door de opname voor het nemen van een biopt, die plaatsvindt bij patiënten behandeld met radiotherapie.

6.2.2 Behandelingsfase

De behandelingsfase duurde voor patiënten behandeld met radiotherapie gemiddeld 34 dagen (34; 31-38). De gemiddelde duur van de periode voor patiënten behandeld met de CO₂-laser duurde was 3,56 dagen (3; 2-12). Tabel 6.5 geeft een aantal kengetallen weer.

Tabel 6.6 Gemiddelde aantallen behandelingsfase (mediaan; range)

<i>Primaire behandelingsmethode</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Verpleegdag KNO	0,00 (0; 0-0)	3,56 (3; 2-12)	0.00
Opn. laser zonder nemen v.e. biopt	0,00 (0; 0-0)	0,13 (0; 0-1)	0.03
Opn. laser en nemen van een biopt	0,00 (0; 0-0)	0,87 (1; 1-1)	0.00
Duur gebruik operatiekamer	0,00 (0; 0-0)	33,94 (30; 10-104)	0.00
Aantal fracties	23,34 (23; 23-24)	0,00 (0; 0-0)	0.00
Consult KNO	0,54 (1; 0-2)	0,00 (0; 0-0)	0.00
Consult diëtetic	0,14 (0; 0-2)	0,00 (0; 0-0)	0.03
Controle radiotherapie	4,88 (5; 3-6)	0,00 (0; 0-0)	0.00
Vorbereiding radiotherapie	1,00 (1; 1-1)	0,00 (0; 0-0)	0.01
Video-stroboscopie	0,00 (0; 0-0)	1,00 (1; 1-1)	0.00
Flexibele laryngoscopie	0,03 (0; 0-1)	0,00 (0; 0-0)	0.21

In deze periode werden CO₂-laserpatiënten opgenomen voor de CO₂-laserbehandeling. De radiotherapiepatiënten werden in deze periode poliklinisch behandeld met radiotherapie. Het verschil in het gemiddelde aantal opnamen, verpleegdagen, de duur van de opname, de voorbereiding radiotherapie en het aantal fracties in de behandelingsfase is te verklaren door het verschil in behandeling.

Ook in deze periode vonden er bij patiënten die behandeld werden met radiotherapie meer controles KNO en bijbehorende diagnostiek plaats dan bij patiënten behandeld met de CO₂-laser, omdat de behandeling met radiotherapie langer duurde (gemiddeld 34 dagen) dan de behandeling met de CO₂-laser (gemiddeld 3,56 dagen). Een uitzondering hierop was de controle door middel van de video-stroboscoop. Tijdens de opname voor de CO₂-laserbehandeling worden alle patiënten hiermee gecontroleerd.

In Tabel 6.7 worden van de bovenstaande categorieën de kosten weergegeven. In Tabel 6.8 staan de kosten van de overige categorieën weergegeven.

Tabel 6.7 Gemiddelde kosten behandelingsfase in euro (mediaan; range)

<i>Primaire behandelmethod</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Verpleegdag KNO	0 (0; 0-0)	1280 (1080; 720-4320)	0.00
Opn. laser zonder nemen ve biopt	0 (0; 0-0)	53 (0; 0-406)	0.03
Opn. laser & nemen van een biopt	0 (0; 0-0)	353 (406; 0-406)	0.00
Kosten operatiekamer	0 (0; 0-0)	341 (301; 100-1044)	0.00
Aantal fracties radiotherapie	815 (802; 802-837)	0 (0; 0-0)	0.00
Consult KNO	27 (50; 0-101)	0 (0; 0-0)	0.00
Consult diëtetik	2 (0; 0-49)	0 (0; 0-0)	0.03
Controle radiotherapie	155 (157; 94-220)	0 (0; 0-0)	0.00
Vorbereiding radiotherapie	3067 (3067; 3067-3067)	0 (0; 0-0)	0.01
Video-stroboscopie	0 (0; 0-0)	10 (10; 1-10)	0.00
Flexibele laryngoscopie	0 (0; 0-7)	0 (0; 0-0)	0.21

Tabel 6.8 Gemiddelde kosten behandelingsfase in euro (mediaan; range)

<i>Primaire behandelmethod</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Pathologisch onderzoek	0 (0; 0-0)	21 (24; 0-47)	0.00
Laboratorium onderzoek	0 (0; 0-0)	127 (140; 0-229)	0.00
Beeldvormende diagnostiek	0 (0; 0-0)	55 (74; 0-140)	0.00
Overige consulten	3 (0; 0-46)	19 (0; 0-137)	0.00
Overige diagnostiek	0 (0; 0-0)	4 (0; 0-199)	0.42
Overige verrichtingen operatie	0 (0; 0-0)	26 (0; 0-518)	0.07

Tijdens de opname in deze periode vond beeldvormende diagnostiek, laboratorium- en pathologisch onderzoek plaats. Patiënten behandeld met radiotherapie werden binnen deze periode alleen bestraald. Er vond geen beeldvormende diagnostiek plaats. De totale kosten die binnen de behandelingsfase werden gemaakt zijn weergegeven in Tabel 6.9.

Tabel 6.9 Gemiddelde totale kosten behandelingsfase in euro (mediaan; range)

<i>Primaire behandelmethod</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Gemiddelde totale kosten	4070 (4077; 3995-4162)	2288 (2108; 1611-6320)	0.00

De kosten van de radiotherapiebehandeling bestaan voornamelijk uit de kosten van de voorbereiding. Dit komt doordat alle kosten van de apparatuur, ruimte en overig personeel is toegekend aan deze kostencategorie. De kosten van de CO₂-laser-behandeling bestaan voornamelijk uit de kosten van verpleegdagen.

6.2.3 Follow-up fase

De gemiddelde duur van de follow-up fase was 675 dagen (695; 258-726) voor patiënten behandeld met radiotherapie en 689 dagen (725; 9-727) voor patiënten behandeld de CO₂-laser (p = ns). Tabel 6.10 geeft de gemiddelde aantallen van verrichtingen weer in de follow-up fase.

Tabel 6.10 Gemiddelde aantallen follow-up fase (mediaan; range)

<i>Primaire behandelmethode</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Verpleegdag KNO	0,23 (0; 0-8)	0,28 (0; 0-5)	0.39
Dagbehandeling KNO	0,00 (0; 0-0)	0,02 (0; 0-1)	0.42
Opn. voor het nemen van een biopt	0,00 (0; 0-0)	0,04 (0; 0-1)	0.25
Opn. laser en nemen van een biopt	0,03 (0; 0-1)	0,07 (0; 0-1)	0.37
Duur gebruik operatiekamer	0,71 (0; 0-25)	2,74 (0; 0-75)	0.35
Controle KNO	10,17 (11; 0-13)	10,31 (11; 1-14)	0.57
Controle diëtetiek	0,09 (0; 0-1)	0,00 (0; 0-0)	0.30
Controle radiotherapie	6,91 (7; 3-11)	0,00 (0; 0-0)	0.00
Video-stroboscopie	4,03 (4; 0-9)	9,89 (11; 1-14)	0.00
Flexibele laryngoscopie	0,46 (0; 0-10)	0,11 (0; 0-3)	0.17

De follow-up fasen van beide groepen zijn wat betreft de duur van de periode wel vergelijkbaar. Het verschil in de gemiddelde duur van de operatie kan worden verklaard door het verschil in het aantal goedaardige afwijkingen dat is geconstateerd. In de groep radiotherapiepatiënten werd er één afwijking geconstateerd, in de groep patiënten behandeld met de CO₂-laser waren dat er vier. De kosten van alle kostencategorieën worden gepresenteerd in de Tabellen 6.11 en 6.12.

Tabel 6.11 Gemiddelde kosten follow-up fase in euro (mediaan; range)

<i>Primaire behandelmethode</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Verpleegdag KNO	82 (0; 0-2880)	100 (0; 0-1800)	0.39
Dagbehandeling KNO	0 (0; 0-0)	3 (0; 0-166)	0.42
Opn. voor het nemen van een biopt	0 (0; 0-0)	15 (0; 0-406)	0.25
Opn. laser en nemen van een biopt	12 (0; 0-406)	30 (0; 0-406)	0.37
Kosten operatiekamer	7 (0; 0-251)	29 (0; 0-753)	0.35
Controle KNO	513 (554; 0-506)	520 (554; 50-706)	0.57
Controle diëtetiek	1 (0; 0-13)	0 (0; 0-0)	0.15
Controle radiotherapie	219 (220; 94-346)	0 (0; 0-0)	0.00
Video-stroboscopie	42 (42; 0-94)	102 (114; 0-146)	0.00
Flexibele laryngoscopie	3 (0; 0-67)	1 (0; 0-20)	0.17

Tabel 6.12 Gemiddelde kosten follow-up fase in euro (mediaan; range)

<i>Primaire behandelmethod</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Pathologisch onderzoek	4 (0; 0-107)	12 (0; 0-261)	0.34
Laboratorium onderzoek	14 (0; 0-328)	84 (0; 0-1542)	0.58
Beeldvormende diagnostiek	43 (40; 0-121)	46 (40; 0-130)	0.30
Overige consulten	23 (0; 0-366)	12 (0; 0-173)	0.87
Overige diagnostiek	32 (0; 0-228)	25 (0; 0-580)	0.05
Overige verrichtingen	1 (0; 0-20)	0 (0; 0-20)	0.76
Overige verrichtingen operatie	0 (0; 0-0)	4 (0; 0-235)	0.42

De gemiddelde totale kosten worden weergegeven in Tabel 6.13.

Tabel 6.13 Gemiddelde totale kosten follow-up fase in euro (mediaan; range)

<i>Primaire behandelmethod</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Gemiddelde totale kosten	996 (906; 230-4911)	984 (744; 50-5202)	0.01

Ondanks het feit dat de gemiddelde totale kosten van de beide behandelmethoden in deze periode niet veel van elkaar verschillen, verschillen de medianen van de gemiddelde totale kosten significant van elkaar. Dit komt door het verschil in het aantal goedaardige afwijkingen dat is behandeld in deze periode. De vier afwijkingen die zijn behandeld in de CO₂-lasergroep hebben de gemiddelde totale kosten tot een gelijke hoogte gebracht met de gemiddelde totale kosten van de radiotherapiegroep, waarin één goedaardige afwijking is behandeld binnen deze periode.

6.2.4 Totaal primaire behandeling

De totale kosten van de diagnose, behandeling en twee jaar follow-up vrij van een recidief worden weergegeven in Tabel 6.14.

Tabel 6.14 Gemiddelde totale kosten diagnosefase, behandelingsfase en follow-up fase in euro

<i>Primaire behandelmethod</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Gemiddelde totale kosten	6218 (5872; 4725-10930)	3603 (3206; 2263-7617)	0.00

6.2.5 Diagnose van een recidief

Bij vijf patiënten uit de onderzoeksgroep is een recidief geconstateerd. Drie van hen ondergingen primair radiotherapie. Uit deze groep zijn twee patiënten binnen de periode van twee jaar behandeld. Eén patiënt onderging een partiële laryngectomie en één patiënt een totale laryngectomie. De twee patiënten in de CO₂-lasergroep zijn voor het recidief behandeld door middel van radiotherapie.

De gemiddelde duur van deze periode was 72 dagen (72; 65-79) voor patiënten primair behandeld met de CO₂-laser en 44 dagen (44; 20-58) voor patiënten primair behandeld met radiotherapie. In Tabel 6.15 worden de aantallen verrichtingen weergegeven. De getallen zijn, in verband met de vergelijkbaarheid met de eerdere tabellen, gebaseerd op het totale aantal patiënten dat in dit onderzoek is beschouwd. De gemiddelde kosten voor alleen deze vijf patiënten worden weergegeven in Bijlage 8.

Tabel 6.15 Gemiddelde aantallen fase diagnose recidief (mediaan; range)

<i>Primaire behandelmethode</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Verpleegdag KNO	0,17 (0; 0-3)	0,15 (0; 0-5)	0.97
Opn. voor het nemen van een biopt	0,06 (0; 0-1)	0,02 (0; 0-1)	0.32
Opn. laser en nemen van een biopt	0,00 (0; 0-0)	0,02 (0; 0-1)	0.42
Duur gebruik operatiekamer	0,29 (0; 0-5)	0,33 (0; 0-10)	0.69
Controle KNO	0,03 (0; 0-1)	0,02 (0; 0-1)	0.76
Controle radiotherapie	0,03 (0; 0-1)	0,04 (0; 0-1)	0.83
Flexibele laryngoscopie	0,06 (0; 0-1)	0,00 (0; 0-0)	0.77

Van de twee patiënten die oorspronkelijk behandeld zijn met radiotherapie werd één patiënt opgenomen voor het nemen van een biopt. Deze opname duurde drie dagen. De duur van de operatie was vijf minuten. Van de twee patiënten behandeld met de CO₂-laser werden beide opgenomen voor het nemen van een biopt. De gemiddelde opnameduur was vier dagen en de gemiddelde operatieduur bedroeg negen minuten.

In Tabel 6.16 en 6.17 worden de gemiddelde kosten van de verrichtingen binnen deze periode gepresenteerd.

Tabel 6.16 Gemiddelde kosten fase diagnose recidief in euro (mediaan; range)

<i>Primaire behandelmethode</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Verpleegdag KNO	62 (0; 0-1080)	53 (0; 0-1800)	0.97
Opn. voor het nemen van een biopt	23 (0; 0-406)	8 (0; 0-406)	0.32
Opn. laser en nemen van een biopt	0 (0; 0-0)	8 (0; 0-406)	0.42
Kosten operatiekamer	3 (0; 0-50)	3 (0; 0-100)	0.69
Controle KNO	1 (0; 0-50)	1 (0; 0-50)	0.76
Controle radiotherapie	1 (0; 0-31)	1 (0; 0-31)	0.83
Flexibele laryngoscopie	0 (0; 0-7)	0 (0; 0-0)	0.77

Tabel 6.17 Gemiddelde kosten fase diagnose recidief in euro (mediaan; range)

<i>Primaire behandelmethode</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Pathologisch onderzoek	1 (0; 0-24)	1 (0; 0-24)	0.66
Laboratorium onderzoek	9 (0; 0-164)	4 (0; 0-146)	0.64
Beeldvormende diagnostiek	3 (0; 0-59)	1 (0; 0-40)	0.66
Overige diagnostiek	18 (0; 0-415)	0 (0; 0-0)	0.08

De verschillen in de bovenstaande tabellen zijn niet te verklaren door een verschil in samenstelling of duur van de periode.

De gemiddelde totale kosten binnen de fase diagnose recidief, zoals berekend over het oorspronkelijke aantal patiënten, zijn weergegeven in Tabel 6.18. De gemiddelde totale kosten van alleen de patiënten bij wie een recidief is geconstateerd zijn weergegeven in Bijlage 8.

Tabel 6.18 Gemiddelde totale kosten fase diagnose recidief in euro (mediaan; range)

<i>Primaire behandelmethode</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Gemiddelde totale kosten	121 (0; 0-2182)	80 (0; 0-2539)	0.37

6.2.6 Behandeling van het recidief

De gemiddelde duur van deze periode was 23 dagen (23; 18-28) voor de patiënten die oorspronkelijk zijn behandeld met radiotherapie en 31 dagen (31; 31-31) voor patiënten die oorspronkelijk een CO₂-laserbehandeling ondergingen.

Tabel 6.19 Gemiddelde aantallen behandelingsfase recidief (mediaan; range)

<i>Primaire behandelingsmethode</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Duur gebruik operatiekamer (overige operaties)	10,20 (0; 0-192)	0,00 (0; 0-0)	0.07
Verpleegdag KNO	1,29 (0; 0-29)	0,00 (0; 0-0)	0.07
Opname behandeling recidief	0,06 (0; 0-1)	0,00 (0; 0-0)	0.07
Controle KNO	0,00 (0; 0-1)	0,02 (0; 0-1)	0.43
Controle diëtetiek	0,03 (0; 0-0)	0,00 (0; 0-0)	0.21
Voorbereiding radiotherapie	0,00 (0; 0-0)	0,04 (0; 0-1)	0.25
Controle radiotherapie	0,00 (0; 0-1)	0,19 (0; 0-5)	0.26
Aantal fracties	0,00 (0; 0-0)	0,87 (0; 0-24)	0.26

Bij de patiënten die oorspronkelijk zijn behandeld met radiotherapie, werd het recidief operatief verwijderd. Radiotherapie is toegepast bij de patiënten die een recidief kregen na een CO₂-laserbehandeling. Dit verklaart het verschil in het aantal opnamen, verpleegdagen en de duur van de operatie. De gemiddelde opnameduur was 23 dagen en de gemiddelde operatieduur bedroeg 179 minuten.

De patiënten die oorspronkelijk een CO₂-laserbehandeling ondergingen, werden nu behandeld met radiotherapie in gemiddeld 23,5 fracties.

In de Tabellen 6.20 en 6.21 worden de kosten van de verrichtingen binnen deze periode weergegeven.

Tabel 6.20 Gemiddelde kosten behandelingsfase van recidief in euro (mediaan; range)

<i>Primaire behandelingsmethode</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Verpleegdag KNO	463 (0; 0-10440)	0 (0; 0-0)	0.07
Opname behandeling recidief	24 (0; 0-421)	0 (0; 0-0)	0.07
Kosten operatiekamer (overige operaties)	118 (0; 0-2212)	0 (0; 0-0)	0.07
Controle KNO	0 (0; 0-0)	1 (0; 0-50)	0.43
Controle diëtetiek	0 (0; 0-16)	0 (0; 0-0)	0.21
Voorbereiding radiotherapie	0 (0; 0-0)	114 (0; 0-3067)	0.25
Controle radiotherapie	0 (0; 0-0)	6 (0; 0-157)	0.26
Aantal fracties	0 (0; 0-0)	30 (0; 0-837)	0.26

Tabel 6.21 Gemiddelde kosten behandelingsfase van recidief in euro (mediaan; range)

<i>Primaire behandelmethod</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Pathologisch onderzoek	2 (0; 0-47)	0 (0; 0-0)	0.07
Laboratorium onderzoek	35 (0; 0-923)	0 (0; 0-0)	0.07
Beeldvormende diagnostiek	1 (0; 0-16)	0 (0; 0-0)	0.07
Overige consulten	10 (0; 0-227)	0 (0; 0-0)	0.07
Overige diagnostiek	8 (0; 0-199)	0 (0; 0-0)	0.07
Overige verrichtingen	17 (0; 0-588)	0 (0; 0-0)	0.21
Overige verrichtingen operatie	91 (0; 0-1675)	0 (0; 0-0)	0.07

De patiënten die primair zijn behandeld met radiotherapie zijn voor de behandeling van het recidief opgenomen. Tijdens de opname in deze periode vond beeldvormende diagnostiek, laboratorium- en pathologisch onderzoek plaats. Patiënten behandeld met radiotherapie (oorspronkelijk CO₂-laser) werden binnen deze periode alleen bestraald. Bij hen vond geen diagnostiek plaats. De verschillen in de kosten van diagnostiek zijn dus te verklaren door het verschil in de toegepaste behandelmethod.

De gemiddelde kosten van alle verrichtingen binnen deze periode, zoals berekend over het oorspronkelijke aantal patiënten, worden weergegeven in Tabel 6.22.

Tabel 6.22 Gemiddelde totale kosten behandelingsfase recidief in euro (mediaan; range)

<i>Primaire behandelmethod</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Gemiddelde totale kosten	772 (0; 0-15617)	151 (0; 0-4112)	0.62

6.2.7 Follow-up na behandeling recidief

Na de behandeling van het recidief worden de patiënten gedurende enkele jaren gecontroleerd. Van deze controle is de periode beschouwd tot aan twee jaar na de eerste dag van de primaire behandeling. Voor de vier patiënten die een behandeling van het recidief hebben ondergaan duurde deze periode gemiddeld 377 dagen. De gemiddelde duur voor patiënten die oorspronkelijk zijn behandeld met radiotherapie was 274 dagen (274; 184-363) en voor patiënten die primair een CO₂-laserbehandeling kregen was de duur 480 dagen (480; 357-603). Kengetallen van verrichtingen die binnen deze periode zijn uitgevoerd, zijn weergegeven in Tabel 6.23.

Tabel 6.23 Gemiddelde aantallen follow-up fase na behandeling recidief (mediaan; range)

<i>Primaire behandelmethode</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Verpleegdag KNO	0,09 (0; 0-3)	0,00 (0; 0-0)	0.21
Dagbehandeling KNO	0,26 (0; 0-9)	0,00 (0; 0-0)	0.21
Opn. Laser zonder nemen ve biopt	0,03 (0; 0-1)	0,00 (0; 0-0)	0.21
Duur gebruik operatiekamer	0,14 (0; 0-5)	0,00 (0; 0-0)	0.21
Controle KNO	0,60 (0; 0-11)	0,37 (0; 0-12)	0.64
Controle diëtetiek	0,00 (0; 0-0)	0,06 (0; 0-3)	0.43
Controle radiotherapie	0,03 (0; 0-1)	0,30 (0; 0-9)	0.83
Video-stroboscopie	0,00 (0; 0-0)	0,06 (0; 0-3)	0.43
Flexibele laryngoscopie	0,03 (0; 0-1)	0,00 (0; 0-0)	0.21

Na de CO₂-laserbehandeling van het recidief is één patiënt opgenomen om een goedaardige afwijking te behandelen door middel van de CO₂-laser. Bovendien was het voor één patiënt noodzakelijk om na de totale larynxextirpatie negen dagbehandelingen te ondergaan om het spreken te oefenen. In Tabel 6.24 en 6.25 worden de kosten van alle verrichtingen uit deze periode weergegeven.

Tabel 6.24 Gemiddelde kosten follow-up fase na behandeling recidief in euro (mediaan; range)

<i>Primaire behandelmethode</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Verpleegdag KNO	31 (0; 0-1080)	0 (0; 0-0)	0.21
Dagbehandeling KNO	43 (0; 0-1497)	0 (0; 0-0)	0.21
Opn. laser zonder nemen v. een biopt	12 (0; 0-406)	0 (0; 0-0)	0.21
Kosten operatiekamer	1 (0; 0-50)	0 (0; 0-0)	0.21
Controle KNO	30 (0; 0-554)	19 (0; 0-605)	0.64
Controle diëtetiek	0 (0; 0-0)	1 (0; 0-49)	0.43
Controle radiotherapie	1 (0; 0-31)	9 (0; 0-283)	0.83
Video-stroboscopie	0 (0; 0-0)	1 (0; 0-31)	0.43
Flexibele laryngoscopie	0 (0; 0-7)	0 (0; 0-0)	0.21

Tabel 6.25 Gemiddelde kosten follow-up fase na behandeling recidief in euro (mediaan; range)

<i>Primaire behandelmethod</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Pathologisch onderzoek	1 (0; 0-24)	0 (0; 0-0)	0.21
Laboratorium onderzoek	4 (0; 0-152)	0 (0; 0-0)	0.21
Beeldvormende diagnostiek	2 (0; 0-59)	1 (0; 0-40)	0.87
Overige consulten	0 (0; 0-0)	0 (0; 0-18)	0.43
Overige diagnostiek	17 (0; 0-444)	0 (0; 0-0)	0.07

Ten gevolge van de opname van één radiotherapiepatiënt, zijn de kosten van beeldvormende diagnostiek, pathologisch- en laboratoriumonderzoek hoger dan bij de groep CO₂-laser patiënten. Tabel 6.26 geeft een overzicht van de kosten van verrichtingen in deze fase, berekend over het oorspronkelijke aantal patiënten.

Tabel 6.26 Gemiddelde kosten follow-up fase na de behandeling recidief (mediaan; range)

<i>Primaire behandelmethod</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Gemiddelde totale kosten	141 (0; 0-2775)	31 (0; 0-914)	0.62

6.2.8 Totaal behandeling van het recidief

De totale kosten van de diagnose van het recidief, behandeling van het recidief en de follow-up na behandeling van het recidief worden weergegeven in Tabel 6.27.

Tabel 6.27 Gemiddelde totale kosten diagnosefase, behandelingsfase en follow-up fase recidief

<i>Primaire behandelmethod</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Gemiddelde totale kosten	1035 (0; 0-20379)	262 (0; 0-7426)	0.62

6.2.9 Totale kosten

In Tabel 6.28 worden de directe medische kosten weergegeven die zijn gemaakt in de periode van het eerste bezoek aan de KNO-arts in het VUmc tot en met twee jaar na de start van de behandeling. De kosten voor de behandeling van een recidief bij 3 patiënten die oorspronkelijk zijn behandeld door middel van radiotherapie en 2 patiënten die oorspronkelijk een CO₂-laserbehandeling hebben ondergaan zijn hierbij inbegrepen. Ook de behandeling van een goedaardige afwijking bij één radiotherapiepatiënt en bij vier CO₂-laserpatiënten is in berekening meegenomen.

Tabel 6.28 Gemiddelde totale kosten van verrichtingen over de gehele periode (mediaan; range)

<i>Primaire behandelmethode</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Verpleegdag KNO	1029 (0; 0-12600)	1433 (1080; 720-4320)	0.00
Dagbehandeling KNO	48 (0; 0-1497)	6 (0; 0-166)	0.64
Opn. voor het nemen ve biopt	209 (0; 0-811)	23 (0; 0-406)	0.00
Opn. laser zonder nemen ve biopt	12 (0; 0-406)	53 (0; 0-406)	0.11
Opn. laser en het nemen ve biopt	23 (0; 0-406)	391 (406; 0-811)	0.00
Opn. behandeling recidief	24 (0; 0-421)	0 (0; 0-0)	0.08
Kosten operatiekamer	85 (50; 0-482)	374 (351; 100-1054)	0.00
Duur operatie behandel. recidief	118 (0-482)	0 (0; 0-0)	0.08
Intake KNO oncologie	205 (205; 205-205)	205 (205; 205-205)	1.00
Controle KNO	612 (605; 101-1008)	559 (579; 50-857)	0.04
Controle diëtetiek	12 (0; 0-81)	1 (0; 0-49)	0.00
Controle radiotherapie	403 (409; 220-534)	18 (0; 0-472)	0.00
Vorbereiding radiotherapie	3067 (3067; 3067-3067)	114 (0; 0-3067)	0.00
Aantal fracties	815 (802; 802-837)	30 (0; 0-837)	0.00
Video-stroboscopie	59 (62; 0-135)	128 (135; 21-166)	0.00
Flexibele laryngoscopie	5 (0; 0-81)	1 (0; 0-20)	0.06
Pathologisch onderzoek	37 (24; 0-118)	49 (47; 24-308)	0.02
Laboratorium onderzoek	128 (3; 0-1230)	248 (164; 105-1694)	0.00
Beeldvormende diagnostiek	89 (80; 0-229)	130 (115; 59-229)	0.00
Overige consulten	41 (18; 0-366)	35 (18; 0-219)	0.27
Overige diagnostiek	96 (0; 0-751)	38 (0; 0-580)	0.00
Overige verrichtingen	17 (0; 0-588)	0 (0; 0-20)	0.32
Overige verrichtingen operaties	119 (0; 0-2313)	30 (0; 0-20)	0.64
Totale gemiddelde kosten	7253 (5859; 4971-25091)	3865 (3241; 2249-10177)	0.00

6.2.10 Afstand

De gemiddelde afstand van het adres van de patiënt tot en met het ziekenhuis was 38,0 kilometer. De gemiddelde reisafstand bij de patiënten die een CO₂-laserbehandeling ondergingen was 42,4 kilometer. Bij patiënten behandeld met radiotherapie was dat 31,2 kilometer ($p = 0.188$).

De reiskosten die de patiënten maken worden weergegeven in Tabel 6.29. Opgemerkt kan worden dat de reiskosten van patiënten behandeld met radiotherapie twee keer zo hoog zijn als de kosten van patiënten behandeld met de CO₂-laser.

Tabel 6.29 Gemiddelde reiskosten in euro's per behandelmethodes en periode

<i>Fase</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laserbehandeling</i>
Diagnosefase	148 (113; 25-561)	76 (44; 9-610)
Behandelingsfase	1078 (803; 34-4771)	52 (46; 9-231)
Follow-up fase	432 (368; 70-1543)	543 (399; 23-2383)
Diagnosefase recidief	4 (0; 0-79)	3 (0; 0-119)
Behandelingsfase recidief	4 (0; 0-79)	33 (0; 0-988)
Follow-up fase na behandeling reci.	40 (0; 0-941)	15 (0; 0-435)
Totaal	1706 (1372; 302-6876)	722 (492; 68-278)

6.2.11 Conclusie kosten

De gemiddelde totale kosten exclusief en inclusief de reiskosten worden weergegeven in Tabel 6.30.

Tabel 6.30 Gemiddelde totale kosten in euro's inclusief reiskosten

<i>Primaire behandelmethodes</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laserbehandeling</i>
Gemiddelde totale kosten excl. reisk.	7253 (5859; 4971-25091)	3865 (3241; 2249-10177)
Gemiddelde totale reiskosten	1706 (1372; 302-6876)	722 (492; 68-278)
Totale gemiddelde kosten incl. reisk.	8959 (7395; 5511-28632)	4587 (4043; 2374-12088)

Alle kosten zijn in de bovenstaande alinea's beschreven. Geconcludeerd kan worden dat de radiotherapiebehandeling significant duurder is dan CO₂-laserbehandeling. Er zijn twee oorzaken die het grootste deel van het verschil kunnen verklaren. Ten eerste vindt er een extra opname plaats bij patiënten die zullen worden behandeld met radiotherapie, wanneer een biopt moet worden genomen om de diagnose te kunnen stellen. Patiënten behandeld met de CO₂-laser worden tijdens deze opname ook behandeld, zodat de

opname niets extra kost. De tweede oorzaak is dat de kosten van een radiotherapie-behandeling hoger bleken dan de kosten van een CO₂-laserbehandeling.

6.3 Effecten

Zoals al beschreven in het hoofdstuk ‘Patiënten en methoden’ kunnen de effecten worden onderverdeeld in twee groepen, namelijk de klinische effecten en de effecten stemkwaliteit en de kwaliteit van de algemene gezondheidstoestand. Bij de analyse zullen deze twee groepen ook worden onderscheiden. Allereerst worden de klinische effecten beschreven.

6.3.1 Klinische effecten

Bij de beschrijving van de klinische effecten wordt gebruik gemaakt van de begrippen lokale controle, ziektespecifieke sterfte en larynxpreservatie, zoals beschreven in het hoofdstuk ‘Patiënten en methoden’. In Tabel 6.31 is aangegeven hoeveel patiënten op het moment van twee jaar na de start van de behandeling voor de beide behandelmethoden succesvol zijn behandeld, zijn overleden als gevolg van deze aandoening en hun larynx hebben behouden. De gegevens van vier patiënten waren niet beschikbaar, daar bij één van hen de follow-up periode van twee jaar niet is volgemaakt en bij de andere drie de poliklinische status ontbrak.

Tabel 6.31: Overzicht van klinische effecten

	<i>Lokale controle</i>	<i>Larynxpreservatie</i>	<i>Ziektespecifieke sterfte</i>
Radiotherapie <i>N = 31</i>	28 (90,3%)	30 (96,8%)	0 (0%)
CO ₂ -laser <i>N = 53</i>	51 (96,2%)	53 (100%)	0 (0%)

De verschillen tussen de patiënten behandeld met radiotherapie en de groep patiënten behandeld met de CO₂-laser zijn niet significant. Verschillen tussen mannen en vrouwen op deze effectmaten zijn eveneens niet significant.

Bij de controle van deze patiënten werd bij vijf patiënten, die behandeld zijn met de CO₂-laser een afwijking gevonden, die echter niet voldeed aan de definitie van een mislukte lokale controle. Daarom zijn zij niet als zodanig opgenomen in Tabel 6.1. De kosten van de behandelingen van de afwijkingen zijn echter wel meegenomen in het onderzoek, omdat de noodzaak van de behandeling direct wordt veroorzaakt door het T1a larynxcarcinoom.

6.3.2 Subjectieve gezondheidstoestand

Om de kwaliteit van de algemene gezondheidstoestand en de stemkwaliteit te kunnen beschrijven is gebruik gemaakt van een vragenlijst die bestond uit twee delen. De kwaliteit van de algemene gezondheidstoestand is gemeten met behulp van de COOP/Wonca vragenlijst en de stemkwaliteit is gemeten met behulp van de Voice Handicap Index.

Naar 65 van de 89 patiënten is een vragenlijst gestuurd. Van deze 65 patiënten hebben 56 de vragenlijst ingevuld teruggestuurd, van wie 23 patiënten behandeld werden met radiotherapie en 32 behandeld werden met de CO₂-laser. De respons was 88%. (21 radiotherapiepatiënten en 35 CO₂-laser patiënten). De reden dat aan 13 patiënten de vragenlijst niet is toegestuurd, lag in het feit dat twee patiënten niet meer werden gecontroleerd in het VUmc, één patiënt was recent behandeld voor een goedaardige afwijking, zes patiënten waren overleden aan een andere oorzaak en bij vier patiënten was recent een recidief vastgesteld. Bovendien was van 12 patiënten het dossier afwezig tijdens het versturen van de vragenlijsten, zodat niet kon worden nagegaan of de patiënten in aanmerking kwamen voor het versturen van de vragenlijst. Van één patiënt was het adres in verband met een verhuizing niet bekend. De vragenlijst is op 7 oktober 2001 ongeacht het stadium van het ziekteproces verstuurd. Het aantal jaar follow-up (afgerond op hele jaren) is weergegeven in Tabel 6.32.

Tabel 6.32 Het aantal patiënten naar follow-up duur tijdens het versturen van de vragenlijst

<i>Aantal jaar follow-up</i>	<i>2 jaar</i>	<i>3 jaar</i>	<i>4 jaar</i>	<i>5 jaar</i>	<i>6 jaar</i>
Radiotherapie	5	4	3	4	5
CO ₂ -laser	11	5	9	5	5

6.3.2.1 COOP/Wonca

De COOP/Wonca bestaat uit zes kaarten. Op elke kaart wordt een vraag gesteld met betrekking tot de functionele status van de patiënt (zie Bijlage 6).

De antwoordmogelijkheden bestaan uit vijf plaatjes, die situaties voorstellen van geen beperking bij een zeer zware belasting (1) tot een beperking bij een zeer lichte belasting (5). De onderwerpen zijn: lichamelijke fitheid, gemoedstoestand, sociale activiteiten, dagelijkse bezigheden, veranderingen in de gezondheidstoestand en de algemene gezondheidstoestand. In Tabel 6.33 staan de uitkomsten beschreven voor de groepen patiënten in percentages. Bovendien staan de gemiddelde scores per vraag vermeld.

Tabel 6.33: Uitkomsten COOP/Wonca voor beide behandelmethoden in percentages

score	<i>Radiotherapie</i>						<i>CO₂-laserbehandeling</i>					
	1	2	3	4	5	gem	1	2	3	4	5	gem
Lichamelijke fitheid	19%	24%	33%	14%	5%	2,5	17%	17%	34%	14%	17%	3,0
Gemoedstoestand	43%	29%	14%	10%	0%	1,8	60%	11%	23%	6%	0%	1,7
Sociale activiteiten	48%	14%	19%	10%	0%	1,8	49%	17%	26%	6%	3%	2,0
Dagelijkse bezigheden	62%	24%	0%	5%	0%	1,4	80%	9%	9%	3%	0%	1,3
Verandering gezh.toest.	0%	5%	81%	5%	0%	2,9	11%	0%	77%	9%	3%	2,9
Algemene gezondheid	5%	29%	43%	14%	0%	2,6	17%	17%	54%	11%	0%	2,6

Uit de tabel blijkt dat patiënten behandeld met de CO₂-laser een iets grotere beperking ondervinden op het gebied van lichamelijke fitheid en sociale activiteiten dan patiënten behandeld met radiotherapie. Patiënten behandeld met radiotherapie ondervinden een iets grotere beperking op het gebied van hun gemoedstoestand en op het gebied van de dagelijkse bezigheden dan patiënten behandeld met de CO₂-laser. Deze verschillen tussen de patiënten zijn echter niet significant.

De uitkomsten van de COOP/Wonca zijn ook afzonderlijk bepaald voor patiënten met een follow-up van 2 tot 4 jaar en een follow-up van 4 jaar of langer. De scores op de stellingen en schalen bleken niet significant te verschillen tussen deze groepen patiënten (zie Bijlage 7).

6.3.2.2 Voice Handicap Index (VHI)

De VHI bestaat uit dertig stellingen en een ‘overall’ vraag waarbij aangegeven moet worden hoe de stemkwaliteit is op die dag (zie bijlage). Per stelling kan de patiënt aangeven of hij het beschreven probleem nooit (0 punten), bijna nooit (1 punt), soms (2 punten), bijna altijd (3 punten) of altijd (4 punten) ervaart. De stemkwaliteit kan worden uitgedrukt in de antwoorden goed, redelijk, matig en slecht.

Aan de vragenlijst zijn twee stellingen toegevoegd, die specifiek ingaan op problemen bij deze ziekte. Het zijn stellingen over last van een droge mond en moeite bij het slikken (Zie Bijlage 6).

In Tabel 6.34 staat per behandelmethode aangegeven hoeveel patiënten per vraag hebben gekozen voor een bepaalde antwoordcategorie. Bovendien staat per vraag en behandelmethode aangegeven wat de gemiddelde score was.

Tabel 6.34: Resultaten Voice Handicap Index. Percentages per antwoordcategorie per behandelmethode

<i>Behandelmethode</i>	<i>Radiotherapie</i>							<i>CO₂-laserbehandeling</i>						
	nooit	bijna nooit	soms	bijna altijd	altijd	gem.	nooit	bijna nooit	soms	bijna altijd	altijd	gem.		
Mijn stem maakt het moeilijk voor mensen om me te verstaan.	61,9	4,8	33,3	0,0	0,0	0,71	69,4	2,8	27,8	0,0	0,0	0,58		
Ik raak buiten adem bij het spreken.	66,6	19,1	14,3	0,0	0,0	0,48	69,4	19,4	8,4	2,8	0,0	0,44		
Het geluid van mijn stem varieert gedurende de dag.	28,5	14,3	38,1	19,1	0,0	1,48	33,3	19,5	33,3	13,9	0,0	1,28		
Door mijn stem voel ik mij minderwaardig.	85,7	4,7	4,8	4,8	0,0	0,29	94,4	2,8	2,8	0,0	0,0	0,08		
Mensen vragen "Wat is er met je stem aan de hand"?	57,1	23,8	14,3	4,8	0,0	0,67	66,7	19,4	13,9	0,0	0,0	0,47		
Het ergert me wanneer mensen me vragen iets te herhalen.	61,9	9,5	19,1	4,8	4,7	0,81	80,6	8,3	8,3	2,8	0,0	0,33		
Ik vermijd het gebruik van de telefoon.	80,9	0,0	19,1	0,0	0,0	0,52	94,4	2,8	0,0	2,8	0,0	0,25		
Ik ben nerveus wanneer ik met anderen spreek, vanwege mijn stem.	76,2	9,5	14,3	0,0	0,0	0,38	97,2	0,0	2,8	0,0	0,0	0,33		
Mijn stem klinkt krakerig en droog.	33,3	14,3	28,6	19,1	4,7	0,48	58,3	13,9	22,2	5,6	0,0	0,14		
Mensen verstaan mij moeilijk in een lawaaierige omgeving.	47,6	0,0	33,3	14,3	4,8	0,38	63,9	8,3	22,2	5,6	0,0	0,22		
Ik ben geneigd groepen met mensen te vermijden vanwege mijn stem.	76,2	9,5	9,5	4,8	0,0	0,29	91,7	2,8	5,6	0,0	0,0	0,22		
Mensen lijken geïrriteerd door mijn stem.	81,0	14,3	4,7	0,0	0,0	0,05	94,4	5,6	0,0	0,0	0,0	0,03		
Wanneer ik alleen met iemand spreek, vragen ze me het gezegde te herhalen.	71,4	4,8	23,8	0,0	0,0	0,52	75,0	5,6	19,4	0,0	0,0	0,44		
Ik vermijd een gesprek met vrienden, burens en kennissen vanwege mijn stem.	85,7	14,3	0,0	0,0	0,0	0,14	97,2	0,0	2,8	0,0	0,0	0,06		
Het voelt alsof ik moeite moet doen om stemgeluid te maken.	71,4	14,2	4,8	4,8	4,8	0,57	61,1	13,9	25,0	0,0	0,0	0,64		
Ik heb het gevoel dat andere mensen mijn stemproblemen niet begrijpen.	76,2	19,1	4,7	0,0	0,0	0,29	86,1	11,1	2,8	0,0	0,0	0,17		
Mijn stemproblemen beperken mijn persoonlijk en sociale leven.	85,7	4,8	9,5	0,0	0,0	0,24	88,9	8,3	2,8	0,0	0,0	0,14		
De helderheid van mijn stem is onvoorspelbaar.	19,1	28,6	38,1	9,5	4,8	1,52	44,4	16,7	25,0	11,1	2,8	1,11		

Behandelmethode	Radiotherapie						CO ₂ -laserbehandeling					
	nooit	bijna nooit	soms	bijna altijd	altijd	Gem.	Nooit	bijna nooit	soms	bijna altijd	altijd	Gem.
Ik heb het gevoel dat ik buiten gesprekken word gelaten vanwege mijn stem.	85,7	14,3	0,0	0,0	0,0	0,14	94,4	5,6	0,0	0,0	0,0	0,06
Ik moet mij inspannen om te spreken.	57,2	0,0	33,3	9,5	0,0	0,95	61,1	8,3	30,6	0,0	0,0	0,69
Mijn stem is 's avonds slechter.	33,3	14,3	23,8	14,3	14,3	1,62	55,6	16,7	22,2	5,6	0,0	0,78
Door mijn stem verlies ik inkomen.	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
Ik probeer mijn stem te veranderen om anders te klinken.	85,7	4,8	9,5	0,0	0,0	0,24	88,9	0,0	11,1	0,0	0,0	0,22
Mijn stemprobleem maakt me van streek.	90,5	4,8	4,7	0,0	0,0	0,14	97,2	0,0	2,8	0,0	0,0	0,06
Ik uit mij minder vanwege mijn stemprobleem.	66,7	14,3	19,1	0,0	0,0	0,52	86,1	5,6	5,6	2,7	0,0	0,25
Mijn familieleden hebben problemen me te horen wanneer ik roep in huis.	81,0	4,8	9,5	4,7	0,0	0,38	83,3	2,8	11,1	2,8	0,0	0,33
Door mijn stem voel ik me gehandicapt.	76,2	4,8	14,3	4,7	0,0	0,48	88,9	8,3	2,8	0,0	0,0	0,14
Mijn stem houdt ermee op midden in een gesprek.	71,4	19,1	9,5	0,0	0,0	0,38	86,1	8,3	2,8	2,8	0,0	0,22
Ik voel me opgelaten wanneer mensen me moeten vragen iets te herhalen.	76,2	19,1	4,8	0,0	0,0	0,29	86,1	5,6	8,3	0,0	0,0	0,22
Ik schaam me vanwege mijn stemprobleem.	95,2	4,8	0,0	0,0	0,0	0,05	97,2	2,8	0,0	0,0	0,0	0,28

Ik heb last met slikken.	71,4	0,0	28,6	0,0	0,0	0,57	94,4	0,0	5,6	0,0	0,0	0,11
Ik heb last van een droge mond.	33,3	14,4	47,6	4,7	0,0	1,24	50,0	8,3	36,1	5,6	0,0	0,97

Behandelmethode	Radiotherapie					CO ₂ -laserbehandeling				
	goed	redelijk	matig	slecht	gem.	goed	redelijk	matig	slecht	gem.
Stemkwaliteit op dit moment.	66,7	19,1	14,3	0,0	0,48	72,2	25,0	2,8	0,0	0,31

Van de dertig stellingen die de VHI kent, scoren de patiënten behandeld met de CO₂-laser op drie stellingen significant beter dan de patiënten die behandeld zijn met radiotherapie. Het betreft de stellingen 8, 9 en 21 (met betrekking tot het feit dat de stem 's avonds slechter wordt, over nervositeit tijdens het spreken en over het krakerig klinken van de stem).

Bovendien scoren de patiënten behandeld met de CO₂-laser ook significant beter dan patiënten behandeld met radiotherapie op de toegevoegde stelling over last bij het slikken.

De dertig oorspronkelijk vragen van de VHI kunnen worden ondergebracht in drie categorieën: de ‘P’ (physical) schaal, de ‘E’ (emotional) schaal en de ‘F’ (functional) schaal. De som van deze schalen resulteert in de Voice Handicap score. Het minimum van de schalen is nul, het maximum is 40. De maximale score op de VHI is 120. Een lagere score houdt in dat de hinder die wordt ondervonden door de stemkwaliteit minder groot is. In Tabel 6.35 zijn de gemiddelden op deze schalen weergegeven voor de beide groepen patiënten met tussen haakjes het minimum en maximum.

Tabel 6.35: De gemiddelden (range) van de drie onderdelen van de VHI score en VHI score zelf

	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laserbehandeling</i>	<i>Totaal</i>
P schaal	9,4 (0-25)	6,6 (0-22)	7,6 (0-25)
F schaal	4,2 (0-14)	2,6 (0-17)	3,2 (0-17)
E schaal	3,5 (0-18)	1,4 (0-16)	2,2 (0-18)
VHI score	17,1 (0-49)	10,6 (0-55)	13,0 (0-55)

Het verschil tussen de medianen van de beide groepen op de E schaal is statistisch significant. De score van patiënten met een CO₂-laserbehandeling is beter dan die van de patiënten die zijn behandeld met radiotherapie. Het verschil tussen de patiëntengroepen op de andere subschalen en op de VHI score is niet significant.

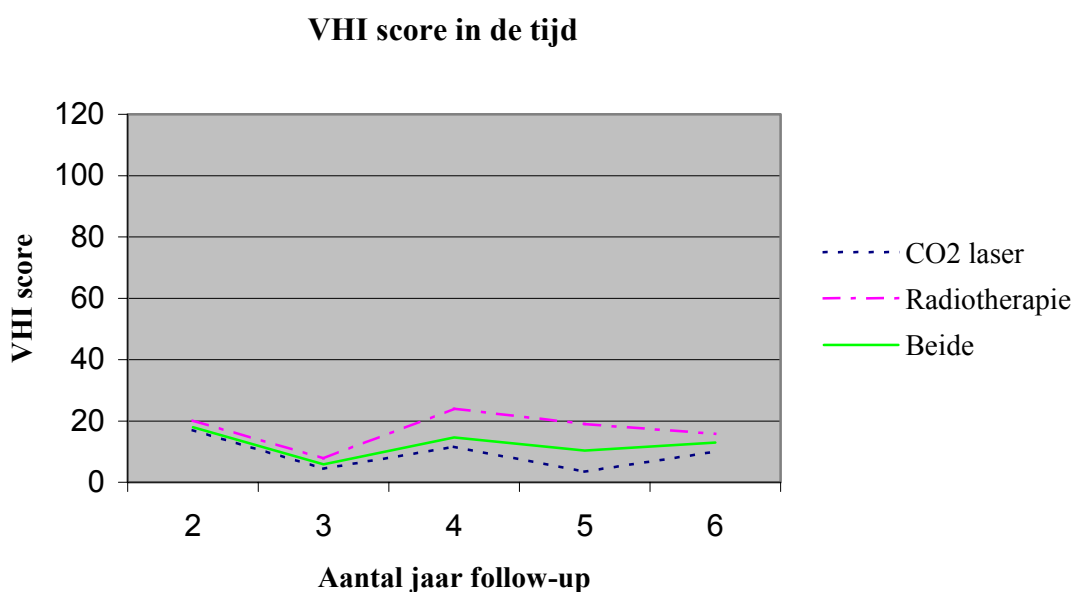
Daar wordt verwacht dat de stemkwaliteit zich in de loop van de jaren herstelt, is de Voice Handicap Index ook afzonderlijk bepaald voor patiënten met een follow-up van 2 tot 4 jaar en een follow-up van 4 jaar of langer. De scores op de stellingen en schalen bleken niet significant te verschillen tussen beide groepen patiënten (zie Bijlage 7).

In een studie die binnen het VUmc is uitgevoerd, waarvan de resultaten nog niet zijn gepubliceerd, is gebleken dat de bovengrens op de VHI score van een persoon zonder een aandoening van de stembanden 10 is (Verdonck-de Leeuw et al. 2002). Geconcludeerd kan worden dat de gemiddelde score van patiënten met een CO₂-laserbehandeling deze grens benaderen. Benadrukt moet worden dat gemiddelde score op de VHI tussen de patiënten behandeld met radiotherapie en met de CO₂-laser niet

significantant verschilt. Geconcludeerd kan worden dat de stemkwaliteit van patiënten twee tot zes jaar na de behandeling gemiddeld nog licht afwijkt van de kwaliteit van de stem van een ‘gezond’ persoon.

Wanneer de gemiddelde VHI score voor patiënten wordt uitgezet tegen het aantal jaar follow-up van de primaire behandeling tot en met de datum van het invullen van de vragenlijst, wordt het volgende overzicht verkregen.

Figuur 6.1 VHI score in de tijd



6.3.3 Conclusie effecten

Geconcludeerd kan worden dat de klinische effecten, lokale controle, ziektespecifieke sterfte en larynxpreservatie tussen de beide behandelmethoden niet significant verschilt. Ook de algemene gezondheidsgelateerde kwaliteit van leven gemeten met de COOP/Wonca kaarten tussen de beide groepen patiënten verschilt niet significant van elkaar. Bovendien is er geen significant verschil in de score op de Voice Handicap Index tussen de beide groepen patiënten. De CO₂-laserpatiënten scoren wel beter op de E (‘emotional’) schaal van de VHI en op de toegevoegde stelling over last bij het slikken. Bij dit verschil moet wel een kanttekening worden geplaatst. Dit zal worden besproken in het hoofdstuk ‘Discussie’.

7. Sensitiviteitsanalyse

Om te onderzoeken hoe stabiel het resultaat is, zoals gepresenteerd in hoofdstuk 6, zal worden aangegeven welke invloed een aantal realistische en soms al gerealiseerde veranderingen in het aantal verrichtingen, de kosten van de verrichtingen of het beleid hierop kan hebben. Bovendien worden de kostprijzen van verrichtingen waarvan de kostprijs niet helemaal zeker is gevarieerd.

De veranderingen en onzekerheden waarvan de invloed op de gemiddelde totale kosten in dit hoofdstuk wordt besproken, zijn het aantal patiënten dat per jaar wordt behandeld met radiotherapie, de kosten van een verpleegdag, de controle van de patiënten en de reiskosten.

In dit hoofdstuk wordt niet ingegaan op de onzekerheid in het aantal verrichtingen, omdat de aantallen door middel van statusonderzoek zijn verzameld. Er wordt verondersteld dat dit een goede benadering is van de werkelijkheid.

7.1 De kosten van de verrichtingen

Zoals in het hoofdstuk 'Methoden en patiënten' is besproken, zijn alle kosten gebaseerd op het jaar 1999. Ook de kosten van de apparatuur die wordt gebruikt tijdens de behandeling met radiotherapie zijn op dat jaar gebaseerd. Er waren in dat jaar echter net een extra versneller en een extra simulator beschikbaar gekomen, die nog niet volledig bezet waren. De kosten van apparatuur per patiënt behandeld met radiotherapie in 1999 liggen daarom vrij hoog. Daar het aantal patiënten per jaar op de radiotherapie afdeling snel groeit, zal de bezetting gemiddeld hoger liggen dan in het jaar 1999. Door middel van de jaargegevens is berekend dat de bezetting van de apparatuur in het algemeen in het jaar 1999, 73% was. De bezetting van de derde versneller was in dat jaar 19%. In dit hoofdstuk zal het aantal T2 equivalenten (patiënten) dat per jaar wordt behandeld worden gevarieerd van 1835 (0% bezetting van de nieuwe apparaten) tot 2738 (100% bezetting van alle apparaten). In het jaar 1999 was het aantal T2 equivalenten in werkelijkheid 1999. Het begrip T2 equivalenten wordt uitgewerkt in Bijlage 4.

De aanschaf van alle apparatuur op de radiotherapieafdeling, wordt gebaseerd op het aantal versnellers dat operationeel is. Bij de aanschaf van een extra versneller wordt de ruimte intensiever gebruikt en wordt een groter beroep gedaan op de fysische assistenten. Vandaar dat de kosten van deze componenten ook moeten worden

meegenomen wanneer het aantal T2 equivalenten worden gevarieerd. In Tabel 7.1 worden deze kosten weergegeven bij de huidige bezetting, bij de situatie waarbij alle apparatuur voor 100% wordt bezet en voor een bezetting waarbij de derde versneller nauwelijks wordt gebruikt (1 patiënt per jaar).

Tabel 7.1 Kosten van de apparatuur en de totale gemiddelde kosten bij de verschillende bezettingspercentages

<i>Apparatuur</i>	<i>Kosten (aanschaf)</i>	<i>Totale kosten / jr</i>	<i>Kosten per equivalent</i>		
			1999 eq*	2738 eq	1835 eq
Totaal apparatuur	6.025.067	1.469.362	734,81	536,48	800,48
2 Fys. Assistenten	33.489	66.978	33,51	24,47	36,50
Ruimte intensief (1000m ²)	1500/m ² /jaar	1500.000	750,38	547,85	817,44
Ruimte niet intensief (1000m ²)	500/m ² /jaar	500.000	250,13	182,62	272,48
Totaal apparatuur			1769	1291	1927

<i>Behandelmethode</i>	<i>Radiotherapie</i>			<i>CO₂-laserbehandeling</i>		
	1999 eq*	2738 eq	1835 eq	1999 eq*	2738 eq	1835 eq
Gem. kosten voorber. rt.	3067	2589	3225	114	96	120
Totale gemiddelde kosten	7253	6775	7411	3865	3847	3871

* Geeft de gegevens weer van de basisberekening, zoals weergegeven in Tabel 6.28

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat de kosten van de radiotherapiebehandeling in werkelijkheid gemiddeld lager zullen liggen. De gemiddelde totale kosten van patiënten die met radiotherapie worden behandeld, liggen echter ook bij volledige bezetting hoger dan de gemiddelde totale kosten van patiënten die een CO₂-laserbehandeling ondergaan.

7.2 De kosten van een verpleegdag

De kosten van een verpleegdag zijn gebaseerd op de werkelijk gemaakte kosten in het jaar 1999 van personeel dat werkzaam is op de klinische afdeling, materiële kosten, kosten van de apotheek, ruimte van de klinische afdeling en het aantal verpleegdagen in dat jaar. Daar het aandeel van de verpleegdagen in de totale kosten groot is, wordt de kostprijs in dit hoofdstuk gevarieerd. Er is enige onzekerheid met betrekking tot de kosten van een verpleegdag, omdat patiënten met een T1a larynxcarcinoom bij opname kunnen worden opgenomen op de algemene KNO-afdeling of op de KNO-oncologie-afdeling. De kostprijzen van een verpleegdag op de twee afdelingen zijn weergegeven in de onderstaande tabellen. De kostprijs die in de basisberekening werd gehanteerd, is

het gemiddelde van deze twee prijzen, afgerond op €300,- per dag. Inclusief een overheadpercentage van 20% komt dat neer op €360,- per verpleegdag.

Tabellen 7.2 en 7.3 Kosten verpleegdag op de KNO-oncologieafdeling en de algemene KNO-afdeling

<i>Kosten verpleegdag KNO-oncologieafdeling</i>			<i>Kosten verpleegdag algemene KNO-afdeling</i>		
aantal dagen	365		aantal dagen	365	
aantal bedden	24		aantal bedden	26	
aantal verpleegdagen	5.880		aantal verpleegdagen	3.805	
Personeel	29	971.181	personeel	19	636.291
Materiaal		225.000	materiaal		45.000
Apotheek		125.000	apothek		35.000
ruimte 1150 m ²	€500,-	575.000	ruimte 600 m ²	€500,-	300.000
totaal / verpleegdag		322	totaal / verpleegdag		267
totaal incl. overhead		387	totaal incl. overhead		321

Tabel 7.4 Gemiddelde kosten van verpleegdagen

<i>Behandelmethode</i>	<i>Radiotherapie</i>			<i>CO₂-laserbehandeling</i>		
	basis	algemeen	oncologie	basis	algemeen	oncologie
Verpleegdagen	1029	918	1106	1433	1278	1540
Gemiddelde totale kosten	7253	7142	7330	3865	3710	3972

Bij de variatie van de kostprijs van een verpleegdag variëren de gemiddelde totale kosten van de behandeling met radiotherapie (Tabel 6.28) slechts 1 tot 1,5 procent. De variatie in de totale kosten voor het traject met een CO₂-laserbehandeling ligt iets hoger op 2,8 tot 4 procent. Ondanks het feit dat de kosten van de verpleegdagen een groot deel van de totale kosten bedragen, is de variatie in de gemiddelde totale kosten dus gering.

7.3 Controle van de patiënten

De follow-up controle van de patiënten verschilt tussen de beide groepen. In de groep patiënten die zijn behandeld met de CO₂-laser werd 96% gecontroleerd met de video-stroboscoop. In de radiotherapiegroep was dat ongeveer 46%. Thans liggen die percentages anders. Geschat wordt dat in de laatste groep nu bij ongeveer 70% van de patiënten controle plaatsvindt met de video-stroboscoop.

In het vervolg is ervan uitgegaan dat 96% van de patiënten behandeld met de CO₂-laser en 70% van de patiënten behandeld met radiotherapie, wordt gecontroleerd met de video-stroboscoop, daar de verandering in het percentage controles door middel van een

video-stroboscoop bij radiotherapiepatiënten al heeft plaatsgevonden. De verandering in de kosten van de controle door middel van een video-stroboscoop en het effect daarvan op de totale gemiddelde kosten worden weergegeven in Tabel 7.5.

Tabel 7.5 Kosten van controle door middel van de video-stroboscoop (mediaan; range)

<i>Behandelmethode</i>	<i>Radiotherapie</i>		<i>CO₂-laserbehandeling</i>	
	basis	Nu	Basis	Nu
Video-stroboscopie	59	90	128	128
Gemiddelde totale kosten	7253	7284	3865	3865

Daar de verandering in controle de gemiddelde totale kosten van de radiotherapiebehandeling met minder dan 0,5 procent verhoogt, is de invloed van deze verandering dus gering.

7.4 Reiskosten

Er bestaat onzekerheid over het percentage patiënten dat met de taxi reist. Schattingen van de artsen in het VUmc liepen uiteen van 30% tot 50%. In het hoofdstuk ‘Resultaten’ is daarom de aanname gemaakt dat 40% van patiënten reist met de taxi. De andere 60% van de patiënten reist met de auto of openbaar vervoer. In deze paragraaf zullen de kosten worden weergegeven wanneer 30% respectievelijk 50% van de patiënten reist met de taxi. De verandering in de gemiddelde totale kosten bij het variëren van het percentage patiënten dat met de taxi reist, is weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 7.6 Gemiddelde reiskosten en de gemiddelde totale kosten inclusief reiskosten

<i>Fase</i>	<i>Radiotherapie</i>			<i>CO₂-laserbehandeling</i>		
	40%*	30%	50%	40%*	30%	50%
Diagnosefase	148	118	177	76	61	91
Behandelingsfase	1078	865	1291	52	42	62
Follow-up fase	432	346	517	543	435	651
Diagnosefase recidief	4	3	5	3	3	4
Behandelingsfase recidief	4	3	4	33	26	39
Follow-up fase na behandeling recid.	40	32	48	15	12	19
Totaal reiskosten	1706	1367	2042	722	579	866
Gemiddelde totale kosten incl. reisk.	8959	8632	9307	4587	4444	4731

* Geeft de gegevens weer van de basisberekening, zoals weergegeven in Tabel 6.30

Ondanks het feit de reiskosten een groot deel van de totale kosten uitmaken (19% respectievelijk 16%) is de variatie gering (3,8% respectievelijk 3,1%).

7.5 Conclusie sensitiviteitsanalyse

Daar de verschillende in de vorige paragrafen genoemde veranderingen tegelijkertijd kunnen optreden worden er drie situaties onderscheiden. De eerste situatie geeft de kosten uit de basisberekening weer. In de tweede situatie verandert alles in positieve zin, alles wordt goedkoper en de in derde situatie wordt alles duurder. De totale kosten in de drie situaties worden in Tabel 7.7 weergegeven met en zonder reiskosten.

Tabel 7.7 Totale gemiddelde kosten in de drie situaties met een 95%-betrouwbaarheidsinterval

<i>Situatie</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Totale kosten	7253 (5736-8770)	3865 (3430-4300)	0.00
Totale kosten laag	6693 (5261-8125)	3691 (3291-4093)	0.00
Totale kosten hoog	7517 (5933-9101)	3979 (3526-4431)	0.00
Totale kosten inclusief reiskosten	8958 (7305-10.611)	4588 (4091-5084)	0.00
Totale kosten laag inclusief reiskosten	8061 (6529-9593)	4272 (3823-4720)	0.00
Totale kosten hoog inclusief reiskosten	9559 (7800-11.318)	4845 (4314-5376)	0.00

Met het variëren van de kostprijs van kostencategorieën waarover onzekerheid bestond of kostencategorieën die een belangrijk deel uitmaakten van de totale kosten is de omvang van de onzekerheid in kaart gebracht.

Het blijkt dat in deze scenario's de medisch directe kosten variëren tussen de €6693,- en de €7517,- voor een radiotherapiebehandeling en tussen de €3691,- en de €3979,- voor een CO₂-laserbehandeling.

Hoewel de absolute kosten dus enigszins kunnen variëren, blijkt de behandeling met radiotherapie in ieder scenario duurder te zijn dan de CO₂-laserbehandeling. Een verdere indruk van de onzekerheid rondom het resultaat kan worden verkregen in Bijlage 9. In deze bijlage blijkt dat het betrouwbaarheidsinterval van de kosten slechts een beperkte omvang heeft, met name in de diagnosefase en in de behandelingsfase.

8. Discussie

In dit onderzoek heeft de volgende vraagstelling centraal gestaan:

‘Welke van de twee in de richtlijn larynxcarcinoom aanbevolen behandelmethoden, radiotherapie of CO₂-laserbehandeling, is het meest doelmatig bij de behandeling van T1a glottische larynxcarcinomen, bekeken vanuit het instellingsperspectief?’

Het is gebleken dat de gemiddelde totale integrale kosten van een radiotherapiebehandeling vanaf het eerste bezoek in het VUMC tot twee jaar na de behandeling €7253,- bedragen. De gemiddelde totale integrale kosten van een CO₂-laserbehandeling vanaf het eerste bezoek in het VUmc tot twee jaar na de behandeling bedragen €3865,-. Deze direct medische kosten zijn inclusief de behandeling van een eventueel recidief, maar exclusief de reiskosten die de patiënt maakte bij het reizen van en naar het ziekenhuis. De reiskosten bedroegen voor de radiotherapiepatiënten in totaal gemiddeld €1706,- en voor de CO₂-laserpatiënten €722,-.

Wanneer rekenschap wordt gegeven van onzekerheden in de berekening, blijken de gemiddelde totale kosten te liggen tussen €6693,- en €7517,- voor een radiotherapiebehandeling en tussen de €3691,- en de €3979,- voor een CO₂-laserbehandeling. Daar dit minder dan 10% verschilt van de basisberekening mag worden verondersteld dat een redelijk stabiel resultaat is bereikt. Ook de uit Bijlage 9, waarin de kosten met een 95% betrouwbaarheidsinterval worden gepresenteerd, kan dezelfde conclusie worden getrokken. De variatie is 21% in de totale kosten van de radiotherapiebehandeling en 11% in de kosten van de CO₂-laserbehandeling.

Er werden drie categorieën effecten onderscheiden. De eerste categorie bevatte de klinische effecten locale controle, ziektespecifieke sterfte en larynxbehoud. Binnen deze categorie zijn er geen significante verschillen tussen de twee groepen patiënten. De tweede categorie bevatte de algemene gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven gemeten met behulp van de COOP/Wonca kaarten. Ook binnen deze categorie werden geen significante verschillen gevonden tussen de beide behandelmethoden. De laatste categorie bevat de stemkwaliteit gemeten met behulp van de VHI. Binnen deze categorie trad een significant verschil op tussen de beide groepen op de E schaal (‘Emotional’). Patiënten behandeld met de CO₂-laser scoorden hierop significant beter

dan patiënten behandeld met radiotherapie. Bovendien scoorden deze patiënten beter op één van de twee toegevoegde stellingen, namelijk de stelling over last bij het slikken. Op de totaal-score van de VHI bestond er echter geen significant verschil tussen de patiëntengroepen.

Gezien de min of meer gelijke effecten en de lagere kosten kan worden geconcludeerd dat de behandeling met de CO₂-laser een doelmatig alternatief is voor de behandeling met radiotherapie.

Er zijn vier kanttekeningen te plaatsen bij dit onderzoek. Ten eerste werd niet voor alle kostencategorieën een integrale kostprijs berekend, maar is voor verrichtingen die minder duur waren, of erg weinig voorkwamen een tarief gebruikt. De reden hiervoor is dat het te veel tijd in beslag had genomen om van alle verrichtingen deze kostprijzen te berekenen, terwijl de invloed ervan op de totale kosten niet groot is. Binnen het tijdsbestek van dit afstudeerproject was dit niet haalbaar. Bovendien kwamen de betreffende verrichtingen in de beide patiëntengroepen voor en is het daarom onwaarschijnlijk dat de berekening van de werkelijke kosten de conclusie van dit onderzoek zou ondermijnen. Om dit nadeel te ondervangen is voor het ziekenhuis de onderzoeksdatabase beschikbaar waarin alle gegevens op patiëntniveau beschikbaar zijn, zodat de totale kosten opnieuw zouden kunnen worden berekend.

Ten tweede is in het hoofdstuk met resultaten al kort vermeld dat er een kanttekening moet worden geplaatst bij de interpretatie van de effecten. Bij de keuze van de behandeling tijdens de diagnosefase heeft een selectie plaatsgevonden. De keuze vindt plaats op basis van de mate van infiltratie en de ligging van de tumor en niet op basis van randomisatie. Bij een grote infiltratie van de tumor wordt gekozen voor een behandeling met radiotherapie. Vooraf zou bij de patiënten die worden behandeld met radiotherapie daarom een iets minder goed effect kunnen worden verwacht dan bij patiënten die worden behandeld met de CO₂-laser. Dit geldt met name voor de stemkwaliteit en het aantal recidieven. De selectie die wordt gemaakt bij de keuze voor de behandeling, maakt dat de interpretatie van deze effecten met zeer veel voorzichtigheid moet gebeuren. De selectie zelf kon echter niet worden vermeden, omdat dit niet ethisch zou zijn. Wanneer de tumor zich verder uitbreidt, wordt met een radiotherapiebehandeling een beter stemresultaat verwacht dan met de CO₂-laser. Een andere keuze dan een behandeling met radiotherapie is dan niet te rechtvaardigen.

De derde kanttekening is de selectie die plaatsvond bij het versturen van de vragenlijst. Door het buiten beschouwing laten van zes overleden patiënten kan een ‘gunstige’ selectie zijn ontstaan. Het is waarschijnlijk dat het effect van de selectie op de resultaten gering is, omdat er geen enkele patiënt overleden is aan de gevolgen van het T1a larynxcarcinoom zelf.

Ook aan vier patiënten die recent een behandeling van een recidief ondergingen en één patiënt die een behandeling voor een goedaardige afwijking onderging werd geen vragenlijst gestuurd. De reden daarvoor was dat de duur van de behandeling tot de versturing van de vragenlijst zo kort was in vergelijking met de andere patiënten, dat er geen goede vergelijking kon worden gemaakt. Bovendien is de behandeling van een recidief vaak een andere dan de behandeling van de primaire tumor. Het is mogelijk dat iemand die heel recent is behandeld voor een recidief, zich zijn stemkwaliteit na de behandeling van de primaire tumor niet meer goed kan herinneren.

Een vierde kanttekening kan worden geplaatst bij de kostensoorten die zijn betrokken in dit onderzoek. Alleen directe medische kosten zijn in dit onderzoek meegenomen, aangevuld met de reiskosten. De kosten van productiviteitsverlies, kosten van tijd en informele zorg zijn niet meegenomen in dit onderzoek. Daar de behandelingsfase bij een behandeling met radiotherapie iets langer duurt, is het mogelijk dat deze kosten iets hoger liggen voor patiënten die zijn behandeld met radiotherapie dan voor patiënten die zijn behandeld met de CO₂-laser. De conclusie van dit onderzoek zal daardoor niet veranderen.

Ondanks deze kanttekeningen is de uitkomst van dit onderzoek van waarde, omdat in zeer weinig onderzoeken de kosten en de effecten werden vergeleken van de behandelingen die vergelijkbaar zijn met de behandelingen die in het VUmc worden toegepast. Ten tweede zijn de kosten en effecten gebaseerd op de meest recente jaren waarin de werkwijze niet verschilt van de huidige werkwijze, zodat de kosten en effecten in de komende jaren niet veel zullen veranderen.

Resultaten van eerdere onderzoeken waarin de kosten van een radiotherapiebehandeling en/of een CO₂-laserbehandeling zijn berekend, worden weergegeven in Tabel 8.1.

Tabel 8.1 Overzicht kostenberekeningen uit andere onderzoeken

<i>Behandelmethode</i>	<i>CO₂-laserbehandeling</i>	<i>Radiotherapie</i>
Brandenburg (2001)	\$ 1.893	\$29.353
Gregoire et al. (1999)	€ 5.847	€ 5.172
Foote et al. (1997)	170 eenheden	316 eenheden
Myers et al. (1994)	\$15.000	\$39.000

In dit onderzoek bleek dat de kosten van een CO₂-laserbehandeling gemiddeld €3865,- bedragen en van de radiotherapiebehandeling in totaal gemiddeld €7253,- bedragen.

De verhouding tussen de kosten is te vergelijken met de verhouding van de kosten in het onderzoek van Foote et al. (1997) en Meyers et al. (1994). De kosten in het overzicht liggen echter in absolute zin hoger dan de kosten die zijn berekend in dit onderzoek. Dat kan worden verklaard doordat kostprijzen tussen verschillende landen sterk kunnen verschillen. Het feit dat de kosten van de CO₂-laserbehandeling in de studie van Gregoire et al. hoger liggen dan de kosten van de radiotherapiebehandeling wordt veroorzaakt doordat 30% van de CO₂-laserpatiënten in die studie post-operatief radiotherapie ondergingen. Alle bovengenoemde auteurs met uitzondering van Foote et al. (1997) kwamen tot de conclusie dat de CO₂-laserbehandeling een kosten-effectieve behandelmethode is.

8.3.2 Effecten

Een overzicht van de klinische effecten uit ander onderzoek is eerder gepresenteerd in het hoofdstuk 'Literatuuronderzoek' (Tabel 2.1 en 2.2). De gemiddelden vanuit die tabellen (Tabel 8.2) worden in deze paragraaf vergeleken met de gemiddelden die in dit onderzoek zijn gevonden (Tabel 8.3).

Tabel 8.2 Effecten gemeten in ander onderzoek

<i>Behandelmethode</i>	<i>Lokale controle</i>	<i>Larynxpreservatie</i>	<i>Ziektespecifieke sterfte</i>
Radiotherapie	86%	95%	6%
CO ₂ -laserbehandeling	92%	98%	1%

Tabel 8.3 Effecten gemeten in dit onderzoek

<i>Behandelmethode</i>	<i>Lokale controle</i>	<i>Larynxpreservatie</i>	<i>Ziektespecifieke sterfte</i>
Radiotherapie <i>N=31</i>	28 (90,3%)	30 (96,8%)	0 (0%)
CO ₂ -laserbehandeling <i>N=53</i>	51 (96,2%)	53 (100%)	0 (0%)

In de vergelijking met de resultaten uit ander onderzoek blijkt dat de klinische effecten behaald in het VUmc zich gunstig verhouden tot de gemiddelde waarden op basis van het literatuuronderzoek.

Geconcludeerd kan worden dat de CO₂-laserbehandeling voor de behandeling van T1a larynxcarcinomen bij daarvoor geschikte patiënten een doelmatig alternatief is voor een radiotherapiebehandeling. De endoscopische behandeling met een CO₂-laser wordt binnen Nederland nog niet overal standaard toegepast als primaire behandeling van een T1a larynxcarcinoom. De uitkomsten van dit onderzoek zouden kunnen dienen als argumentatie voor de uitbreiding van deze behandelmethode.

9. Literatuurlijst

- Agthoven, M. van. 1999. *Integrale kosten van hoofd-hals oncologie. De integrale kosten per nieuwe hoofd-halstumorpatiënt, van diagnose van de primaire tumor tot 10 jaar follow-up, inclusief de kosten voor een eventuele recidiefbehandeling, beschouwd in het Academisch Ziekenhuis Rotterdam (AZR) en het Academisch Ziekenhuis der Vrije Universiteit te Amsterdam (AZVU)*. Rotterdam: institute for Medical Technology Assessment: rapportnummer 99.50.
- Beek, J.M.H. van der, C.R. Leemans, P.C. Levendag, H.F. Mahieu, C.A. Meeuwis, C.H.J. Terhaard, I.M. Verdonck-de Leeuw. 2000. 'Beleid bij T1-tumoren.' In: G.J. Hordijk & J.H.A.M. Kaanders (Eds.), *Richtlijn Larynxcarcinoom* pp:94-99. Alphen aan den Rijn: Van Zuiden Communications.
- Berg, W.N. v.d., M.R. Eliel & J.J. Battermann. 1996. *Oncologie*. Utrecht: Elinkwijk BV. [1996]
- Brandenburg, J.H. 2001. 'Laser cordotomy versus radiotherapy: an objective cost analysis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 110(4):312-8.
- Brouha, X.D.R., D.M. Tromp, J.R.J. de Leeuw, R. Koole, P.J. Slootweg en G.J. Hordijk. 2002. 'Stijgende incidentie van invasieve (T4)-hoofd-halscarcinomen in het Universitair Medisch Centrum Utrecht, 1980-1998.' *Ned Tijdschr Geneeskd* 146(24):1131-5.
- Brouwer, W. & M.A. Koopmanschap. 2000. 'Overige kosten binnen en buiten de gezondheidszorg.' In: Rutten-van Mólken, M.P.M.H., J.J. van Busschbach & F.F.H. Rutten (red). *Van kosten tot effecten een handleiding voor evaluatiestudies in de gezondheidszorg* 31-41. Maarssen: Elsevier gezondheidszorg.
- Casiano, R.R., J.D. Cooper, D.S. Lundy & J.R. Chandler. 1991. 'Laser cordectomy for T1 glottic carcinoma: a 10-year experience and videostroboscopic findings.' *Otolaryngol Head Neck Surg* 104(6):831-7.

-
- CBS. 2000. *Leefstijlmonitor* [internet] Centraal Bureau voor de Statistiek, 11-4-2001 [aangehaald op 10-8-2001]. Bereikbaar op <http://statline.cbs.nl>.
 - CBS. 2000. *CPI Afgeleide reeksen* [internet] Centraal Bureau voor de Statistiek, 7-6-2002 [aangehaald op 18-6-2002]. Bereikbaar op <http://statline.cbs.nl>.
 - Chatani, M., Y. Matayoshi & N. Masaki. 1993. 'Radiation therapy for larynx carcinoma: long-term results of stage I glottic carcinoma.' *Strahlenther Onkol* 169(2):102-6.
 - Cragle, S.P. & J.H. Brandenburg. 1993. 'Laser cordectomy or radiotherapy; cure rates, communication, and cost. *Otolaryngol Head Neck Surgery* 108(6):648-54.
 - Damm, M., Sittel, C., Streppel, M. & Eckel H.E. 2000. 'Transoral CO₂ laser for surgical management of glottic carcinoma in situ' *Laryngoscope* 110(7):1215-1221.
 - Delsupehe, K.G., I. Zink, M. Lejaegere & R.W. Bastian. 1999. 'Voice quality after narrow-margin laser cordectomy compared with laryngeal irradiation' *Otolaryngol Head Neck Surg* 121(5):528-33.
 - Dickens, W.J., N.J. Cassisi, R.R. Million, et al. 1983. 'Treatment of early vocal cord carcinoma: a comparison of apples and apples.' *Laryngoscope* 93:216-19.
 - Drummond, M.F., B. O'Brien, G.L. Stoddart & G.W. Torrance. 1997. *Methods for the economic evaluation of health care programmes*. New York: Oxford University Press.
 - Epstein, B.E., D.J. Lee, H. Kashima, et al. 1990. 'Stage T1 glottic carcinoma: results of radiation therapy or laser exision.' *Radiology* 175(2):567-70.
 - Foote, R.L., G.L. Grado, S.J. Buskirk, K.D. Olsen, J.A. Bonner, J.D. Earle, J.L. Kasperbauer, T.V. McCaffrey & V.J. Suman. 1996. 'Radiation therapy for glottic cancer using 6-MV photons.' *Cancer* 77(2):381-6.

-
- Foote, R.L., S.J. Buskirk, G.L. Grado & J.A. Bonner. 1997. 'Has radiotherapy become too expensive to be considered a treatment option for early glottic cancer?' *Head Neck* 19(8):692-700.
 - Franchin, G., E. Minatel, C. Gobitti, R. Talamini, G. Sartor, G. Caruso, G. Grando, D. Politi, M. Gigante, G. Toffoli, M.G. Trovo, L. Barzan. 1998. 'Radiation treatment of glottic squamous cell carcinoma, stage I and II: analysis of factors affecting prognosis.' *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 40(3):541-8.
 - Hordijk, G.J. & J.H.A.M. Kaanders. 2000. *Richtlijn Larynxcarcinoom*. Alphen aan den Rijn: Van Zuiden Communications.
 - Gezondheidsraad: Commissie Radiotherapie. *Ontwikkelingen in de radiotherapie. Een behoefteraming voor 1995-2010*. Den Haag: Gezondheidsraad, 1993: publikatie nr 1993/15.
 - Gregoire, V., M. Hamoir, J.F. Rosier, H. Counoy, L. Eeckhoudt, N. Neymark & P. Scalliet. 1999. 'Cost-minimization analysis of treatment options for T1N0 glottic squamous cell carcinoma: comparison between external radiotherapy, laser microsurgery and partial laryngectomy.' *Radiotherapy and Oncology* 53:1-13.
 - Inoue, T., T. Inoue, M. Chatani, T. Teshima. 1992. 'Irradiated volume and arytenoid edema after radiotherapy for T1 glottic carcinoma.' *Strahlenther Onkol* 168(1):23-6.
 - Kaiser, T.N., D.G. Sessions & J.E. Harvey. 1989. 'Natural history of treated T1N0 squamous carcinoma of the glottis.' *Ann Otol Rhinol Laryngol* 98(3):217-19.
 - Kelly, M.D., C.A. Spaulding, W.C. Constable, et al. 1989. 'Definitive radiotherapy in the management of stage I and II carcinomas of the glottis.' *Ann Otol Rhinol Laryngol* 98(3):235-9.
 - Kim, R.Y., M.E. Marks & M.M. Salter. 1992. 'Early-stage glottic cancer: importance of dose fractionation in radiation therapy.' *Radiology* 182(1):273-5.

-
- Koopmanschap, M.A.& F.F.H. Rutten. 1998. 'Berekening van kosten van zorg; vaak onderschat in economische evaluaties.' *Tijdschrift voor gezondheidswetenschappen* 76:83-8.
 - Maceri, D.R., H.B. Lampe, K.H. Makielski. 1985. 'Conservation laryngeal surgery.' *Arch Otolaryngol Head Neck* 111(6):361-70.
 - Mahieu, H.F., P. Patel, A.A. Annyas, T. van der Laan. 1994. 'Carbon dioxide laser vaporization in early glottic carcinoma.' *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 120:383-387.
 - Mahieu, H.F., D.P. Kooper & Ch.R. Leemans. 1996. 'CO₂-laserbehandeling; een effectieve en weinig belastende endoscopische therapie voor kleine glottische larynxcarcinomen.' *Ned Tijdsch Geneesk* 140(16):886-890.
 - Mahieu, H.F., A.J.G.E. Peeters, D.P. Kooper & C.R. Leemans. 1999. 'CO₂-laser vaporization of early glottic carcinoma, oncological and functional results.' In: *Abstractbook First International Workshop on Laser Surgery in ENT, State of the art*. Antwerp, Belgium, september 1999.
 - Mendenhall, W.M., J.T. Parsons, S.P. Stringer, et al. 1994. 'Management of Tis, T1 and T2 squamous cell carcinoma of the glottic larynx.' *Am J of Otolaryngol* 15(4):250-7.
 - Mittal, B., D.V. Rao, J.E. Marks, et al. 1983. 'Comparative cost analysis of hemilaryngectomy and irradiation for early glottic carcinoma.' *Int Journal of Rad Oncology Biol Phys* 9(3):407-8.
 - Motta, G., E. Esposito, B. Cassiano & S. Motta. 1997. 'T1-T2-T3 glottic tumors: fifteen years experience with CO₂ laser.' *Acta Otolaryngol Suppl* 527:155-9.
 - Myers, E.N., R.L. Wagner & J.T. Johnson. 1994. 'Microlaryngoscopic surgery for T1 glottic lesions: a cost-effective option.' *Ann Otol Rhinol Laryngol* 103(1):28-30.

-
- Nederlandse Vereniging voor Radiotherapie en Oncologie: Commissie Actualisatie. *Radiotherapie: onze zorg. Een actualisatie van de ontwikkelingen in de radiotherapie voor de periode 2000-2010*. Utrecht: Nederlandse Vereniging voor Radiotherapie en Oncologie, 1999.
 - Nelson, E.C., J. Wasson, J. Kirk et al. 1987. 'Assesment of function in routine clinical practice: description of the coop charts method and preliminary findings. *J Chron Dis* 40(suppl 1): 55S-64S.
 - Nozaki, M., M. Furuta, Y. Murakami, Y. Izawa, N. Iwasaki, H. Takahashi & K. Watanabe. 2000. 'Radiation therapy for T1 glottic cancer: involvement of the anterior commissure.' *Anticancer Res* 20(2B):1121-4.
 - Oostenbrink, J.B., M.A. Koopmanschap & F.F.H. Rutten. 2000. *Handleiding voor kostenonderzoek, methoden en richtlijnrijzen voor economische evaluaties in de gezondheidszorg*. Apeldoorn: VDA Groep.
 - Parsons, J.T., B.D. Greene, T.W. Speer, S.A. Kirkpatrick, D.B. Barhorst & T. Yanckowitz. 2001. 'Treatment of early and moderately advanced vocal cord carcinoma with 6-MV X-rays.' *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 50(4):953-9.
 - Pellitteri, P.K., T.L. Kennedy, D.P. Vrabec, et al. 1991. 'Radiotherapy: the mainstay in the treatment of early glottic carcinoma.' *Arch Otolaryngol Head Neck Surgery* 117(3):297-301.
 - Peterson, P., B. Yueh. 2000. *Description of the larynx* [internet], University of Washington School of Medicine, 21-11-2000 [aangehaald op 16-7-2002]. Bereikbaar op <http://depts.washington.edu/otoweb/larynx.html#anchorDescLarynx>.
 - Puxeddu, R., F. Argiolas, S. Bielałowicz, M. Satta, G.P. Ledda & P. Puxeddu. 2000. 'Surgical therapy of T1 and selected cases of T2 glottic carcinoma: cordectomy, horizontal glottectomy and CO₂ laser endoscopic resection.' *Tumori* 86(4):277-82.

-
- Ricciardelli, E.J., E.A. Weymuller Jr., W.J. Koh, M. Austin-Seymour, M.G. DeSautel & G.E. Laramore. 1994. 'Effect of radiation fraction size on local control rates for early glottic carcinoma. A model analysis for in vivo tumor growth and radio-response parameters.' *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 120(7):737-42.
 - Robertson, A.G., C. Robertson, P. Boyle, R.P. Symonds & T.E. Wheldon. 1994. 'The effect of differing radiotherapeutic schedules on the response of glottic carcinoma of the larynx.' *Eur J Cancer* 29A(4):501-10.
 - Rosier, J.F., V. Grégoire, H. Counoy, et al. 1998. 'Comparison of external radiotherapy, laser microsurgery and partial laryngectomy for the treatment of T1N0M0 glottic carcinomas; a retrospective evaluation.' *Radiother Oncol* 48(2):175-83.
 - Rudert, H.H. & J.A. Werner. 1995. 'Endoscopic resections of glottic and supraglottic carcinomas with the CO₂ laser.' *Eur Arch Otol Rhinol Laryngol* 252(3):146-8.
 - De Schryver, A. 1992. 'Radiotherapy of laryngeal cancer. General principles and results in T1 and T2 cases.' *Acta Otorhinolaryngol Belg* 46(2):187-95.
 - Shapshay, S.M., R.L. Hybels & R.K. Bohigian. 1990. 'Laser exision of early vocal cord carcinoma: indications, limitations, and precautions.' *Ann Otol Rhinol Laryngol* 99(1): 46-50.
 - Smee, R., G.P. Bridger, J. Williams & R. Fisher. 2000. 'Early glottic carcinoma: results of treatment by radiotherapy.' *Australas Radiol* 44(1):53-9.
 - Snow, G.B. 1993. 'Tumoren van de hogere luchtwegen.' In: A. Zwaveling, F.T. Bosman, A. Schaberg, C.J.H. van de Velde & D.J.Th. Wagener (Eds.), *Oncologie*, pp:244-52. Houten: Bohn Stafleu Van Loghum.
 - Sobin, L.H. & Ch. Wittekind (Eds.) 1997. *TNM Classification of Malignant Tumours: fifth edition*. New York: Wiley-Liss.

-
- Spector, J.G., D.G. Sessions, K.S. Chao, B.H. Haughey, J.M. Hanson, J.R. Simpson & C.A. Perez. 1999. 'Stage I (T1 N0 M0) squamous cell carcinoma of the laryngeal glottis: therapeutic results and voice preservation.' *Head Neck*. 21(8):707-17.
 - Steiner, W. 1993. 'Results of curative laser microsurgery of laryngeal carcinoma.' *Am J Otolaryngol* 14(2):116-21.
 - Uyl-de Groot, C.A. 2000. 'Uitgangspunten en opzet van onderzoek.' In: Rutten-van Mülken, M.P.M.H., J.J. van Busschbach & F.F.H. Rutten (red). *Van kosten tot effecten een handleiding voor evaluatiestudies in de gezondheidszorg* pp17-30. Maarssen: Elsevier gezondheidszorg.
 - Verdonck-de Leeuw, I.M. 1998. '*Voice characteristics following radiotherapy: the development of a protocol*. Doctoraal proefschrift. Amsterdam: Vrije Universiteit Amsterdam.
 - Verdonck-de Leeuw, I.M., R.B. Keus, F.J. Hilgers, F.J.Koopmans-van Beinum, A.J. Greven, J.M. de Jong, G. Vreeburg, H. Bartelink. 1999. 'Consequences of voice impairment in daily life for patients following radiotherapy for early glottic cancer: voice quality, vocal function, and vocal performance.' *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 44(5):1071-8.
 - Verdonck-de Leeuw, I.M. & H.F. Mahieu. 2002. 'Een multidimensioneel stemonderzoeksprotocol.' *Logopedie en Foniatrie* (submitted).
 - Vermeij, A., J. Oldhoff, A.K. Panders, P.H. Robinson & R.P. Oort van. 1993. 'Hoofd-halstumoren.' In: A. Zwaveling, F.T. Bosman, A. Schaberg, C.J.H. van de Velde & D.J.Th. Wagener (Eds.), *Oncologie* 185-195. Houten: Bohn Stafleu Van Loghum.
 - Visser, O., J.W.W. Coebergh, L.J. Schouten & J.A.A.M. van Dijck (Eds). 2000. *Incidence of cancer in the Netherlands 1996*. Utrecht: Vereniging van Integrale Kankercentra.
 - Zeitels, S.M. 1996. 'Phonomicrosurgical treatment of early glottic cancer and carcinoma in situ.' *Am J Surg* 172(6):704-9.

Bijlagen

Bijlage 1. Verrichtingen met kostprijzen	75
Bijlage 2. Opbouw integrale kostprijzen	77
Bijlage 3. Berekening kosten CO₂-laser	80
Bijlage 4. Berekening kosten radiotherapie	81
Bijlage 5. Personeelskosten	85
Bijlage 6. Vragenlijst	89
Bijlage 7. Resultaten COOP/Wonca en VHI naar follow-up duur	92
Bijlage 8. Kosten van behandeling recidieven	93
Bijlage 9. Kosten met betrouwbaarheidsinterval	95

Bijlage 1. Verrichtingen met kostprijzen

Zie voor alle kostprijsberekeningen Bijlage 2.

<i>Verrichting</i>	<i>Kostprijs</i>	<i>Wijze van berekening</i>
Duur operatie oper. m.u.v. overige oper.	10,04	Prijs per OK minuut
Duur operatie opname ov. verrichtingen	11,52	Prijs per OK minuut ov operaties
Verpleegdag KNO	360,00	Kostprijsberekening
Dagbehandeling KNO	166,34	Tarief
Opname nemen van een biopt	243,08 + 162,56	Alle standaard kosten & operatie
Opname laser en nemen van een biopt	243,08 + 162,56	Alle standaard kosten & operatie
Opn. laser zonder het nemen ve biopt	243,08 + 162,56	Alle standaard kosten & operatie
Opname overige verrichtingen	243,08 + 177,92	Alle standaard kosten & operatie
C KNO oncologie	205,23	Kostprijsberekening
C KNO	50,40	Kostprijsberekening
C diëtiëc	16,21	Gem. 25 min app. in totaal app rt.
Consult radiotherapie	31,44	Kostprijsberekening
Aantal fracties	34,87	Alleen personeel app. In tot app. rt
Voorbereiding radiotherapie	377,05 + 2690	Personeel, apparatuur, mat, ruimte
Video-stroboscopie	10,40	Kostprijs, alleen het apparaat
Indirecte laryngoscopie	-	Is verwerkt in app. consult/opn.
Flexibele laryngoscopie	6,73	Kostprijs, alleen het apparaat
Pa revisie	23,51	Tarief
Pa gewoon	23,51	Tarief
Longfunctie onderzoek	15,53	Tarief
ECG	18,64	Tarief
X-thorax	40,23	Tarief
Laboratoriumbepalingen	Divers	Tarieven gebaseerd op 1999
Intercollegiaal consult	45,70	Kostprijs berekening
Consult chirurg	45,70	Kostprijs berekening
C fysiotherapie	18,15	Richtlijnprijs
C hartziekten	45,70	Kostprijs berekening
C longziekten	45,70	Kostprijs berekening
C inwendige geneeskunde	45,70	Kostprijs berekening
C logopedie	19,06	Richtlijnprijs
C mondhygiënist	19,06	Richtlijnprijs logopedie
C oogheelkunde	45,70	Kostprijs berekening
C telefonisch	18,04	Kostprijs gebaseerd op kosten arts
Ct aangezicht	148,18	Tarief
Ct larynx/longen	198,68	Tarief
Ct thorax	198,68	Tarief
Directe laryngoscopie microscopisch	-	Is verwerkt in de kosten vd opname
Echo buikorganen	35,49	Tarief
Echo carotiden	84,28	Tarief
Echo hals/larynx met punctie	66,09	Tarief echografie + punctie tbv cyto
Echo geleide punctie	66,09	Tarief echografie + punctie tbv cyto
Eeg 24 uur	173,44	Tarief
Energie + eiwit verrijkt vloeibaar	72	Kosten via ziekenhuis plus 25 %
Keelkweek	24,99	Tarief
Maag phmeting 24 uurs	119,77	Tarief
Manometrie 24u ph meting slokdarm	119,77	Tarief
Mri hals	198,68	Tarief

Oefentherapie	17,70	Richtlijn
Drukmeting oesophagus	88,71	Tarief
Orthopantogram & X-schedelprofiel	13,31	Tarief
Pa-arg controle	23,51	Tarief pathologisch onderzoek
Periferevaten - duplexscan arterieel	33,27	Tarief
Pharynx myotomie m.cricopharyngeus	-	Is verwerkt in kosten van operatie
Punctie hals	83,53	Tarief
Punctie tbv cytologisch onderzoek	83,53	Tarief
Slikbehandeling	19,74	Tarief
Sondevoeding	10	Kosten via ziekenhuis plus 25 %
Standaard onderzoek foniatrie	-	Is verwerkt in consult KNO
Toonaudiometrie	26,61	Tarief
Vaten doppler drukmet. na inspanning	26,61	Tarief
Vaten Doppler flow-meting	26,61	Tarief
Vaten segmentale doppler drukmeting	26,61	Tarief
Verwijderen tandsteen	-	Is verwerkt in c mondhygiënist
Voorlichting mondhygiënist	-	Is verwerkt in c mondhygiënist
Voorlichting voeding	-	Is verwerkt in c diëtetiek
X kaakdeel	13,31	Tarief
X 4 kaakdelen	53,24	X kaakdeel * 4
X slokdarm	84,28	Tarief
Schildklier hemistrumectomie	-	Is verwerkt in de operatie
Totale en partiële larynxextirpatie	-	Is verwerkt in de operatie
Larynx trach voice prothese	175,00	Prijs van materiaal
Lymf.syst. lymfeklier dissectie paratr.	-	Is verwerkt in de operatie
Lymf.syst. halsblock regionaal	-	Is verwerkt in de operatie
Maag maagsonde inbrengen	1500,00	Kostprijs, alleen materiaal
Inbrengen spraakknopje	-	Is verwerkt in de operatie
Bronchoscoop	120,34	Kostprijs, alleen apparaat
Verticale hemilaryngectomie	-	Is verwerkt in de operatie
Panendoscoop	235,06	Tarief
Oesophagoscoop	282,86	Kostprijs, alleen apparaat

Bijlage 2. Opbouw integrale kostprijzen

In deze bijlage wordt de opbouw weergegeven van de kostprijzen, die zijn berekend met behulp van de tijd (inclusief 25% opslag voor niet-effectief bestede tijd), die aan de verrichtingen wordt besteed, de gemiddelde ruimte die wordt gebruikt en de kosten van de verschillende componenten. De berekening van de gebruikte kosten per minuut wordt beschreven in Bijlage 3. De prijs inclusief overhead wordt berekend door een opslag van 20% op de totale kosten.

<i>Oncologiespreekuur</i>	<i>Tijd (min)</i>	<i>Aantal m²</i>	<i>Kosten / min.</i>	<i>Kosten Inclusief overhead</i>
arts-assistent KNO	50		0,41	20,71
KNO-arts	31,25		1,23	38,43
verpleegkundige	25		0,37	9,30
administratieve ondersteuning	Totaal			7,25
brief	1		0,50	0,50
ruimte polikliniek	25	15	0,02	6,27
behandelkamer inrichting	25		0,09	2,22
flexibele laryngoscoop	25		0,56	14,01
laryngoscoop	25		0,01	0,19
spiegeltje	25		0,00	0,00
MDO	5		13,15	65,74
schoonmaken scopieën	15		0,27	4,04
schoonmaken instrumentarium	0,675		0,06	0,04
receptionist	6,25		0,37	2,32
Totaal				171,03 205,23

<i>Consult KNO</i>	<i>Tijd (min)</i>	<i>Aantal m²</i>	<i>Kosten / min.</i>	<i>Kosten Inclusief overhead</i>
ruimte polikliniek	15	15	0,02	3,76
KNO-arts	6,25		1,23	7,69
arts-assistent KNO	25		0,41	10,35
verpleegkundige	25		0,37	9,30
administratie	totaal			9,57
behandelkamer inrichting	15		0,09	1,33
Totaal				42,00 50,40

<i>Intercollegiaal consult</i>	<i>Tijd (min)</i>	<i>Aantal m²</i>	<i>Kosten / min.</i>	<i>Kosten Inclusief overhead</i>
aanvraag KNO-arts	2,5		1,23	3,07
specialist	30		1,09	32,84
brief	1		0,50	0,50
ruimte	20	15	0,01	1,67
Totaal				38,08 45,70

<i>Opname standaard voorbereiding</i>	<i>Tijd (min)</i>	<i>Aantal m²</i>	<i>Kosten/min</i>	<i>Kosten</i>	<i>Inclusief overhead</i>
Planningsfunctionaris	60		0,37	22,32	
Ruimte	60	16	0,01	5,33	
verzekeringsgerelateerde adm.	12,5		0,37	4,65	
KNO-arts	37,5		1,23	46,13	
arts-assistent KNO	136,65		0,41	56,59	
ruimte 'gewoon'	12	10	0,01	0,67	
behandelkamer inrichting	40		0,09	3,55	
KNO-arts video-stroboscoop	18,75		1,23	23,06	
oproepen adm medewerker	3,125		0,37	1,16	
Verpleegkundige	50		0,37	18,60	
Anesthesist	18,75		1,09	20,51	
Totaal				202,57	243,08

<i>Verpleegdag</i>	<i>Aantal</i>	<i>Kosten</i>	<i>Inclusief overhead</i>
Aantal bedden	25		
Verpleegdagen	4.804		
Personeel	24	803.736	
Materiaal		135.000	
Apotheek		80.000	
Ruimte 825 m ²	500 euro	437.500	
Totaal		300	360,00

<i>Kosten per minuut OK</i>	<i>Tijd (min)</i>	<i>Aantal m²</i>	<i>Kosten/min</i>	<i>Kosten</i>	<i>Inclusief overhead</i>
1 arts-assistent KNO	1		0,41	0,41	
1 KNO-arts	1		1,23	1,23	
1 anesthesist	1		1,09	1,09	
1 arts-assistent anesthesie	1		0,41	0,41	
1 anesthesie assistent	1		0,37	0,37	
2 operatie assistenten	2		0,37	0,74	
apparatuur narcose	1		0,11	0,11	
apparatuur laser	1		2,50	2,50	
apparatuur microscoop	1		0,70	0,70	
apparatuur overig	1		0,73	0,73	
instrumenten	1		0,04	0,04	
ruimte OK	1	45	0,02	0,02	
Totaal				8,37	10,04

<i>Voorbereiden en afwerken operaties</i>	<i>Tijd (min)</i>	<i>Aantal m²</i>	<i>Kosten/min</i>	<i>Kosten</i>	<i>Incl. overhead</i>
1 arts-assistent KNO	41,25		0,41	17,08	
1 KNO-arts	28,75		1,23	35,36	
1 anesthesist	22,5		1,09	24,63	
1 arts-assistent anesthesie	22,5		0,41	9,32	
1 anesthesie assistent	22,5		0,37	8,37	
2 operatie assistenten	45		0,37	16,74	
apparatuur narcose	48		0,11	5,13	
verpleegkundigen	37,5		0,37	13,95	
schoonmaken scopieën	15		0,27	4,04	
schoonmaken instrumentarium	0,675		0,06	0,04	
verkoeverkamer	30	8	0,02	0,50	
ruimte OK	18	45	0,02	0,30	
Totaal				135,48	162,56

<i>Voorber. & afw. operatie recidief</i>	<i>Tijd (min)</i>	<i>Aantal m²</i>	<i>Kosten/min</i>	<i>Kosten</i>	<i>Incl. overhead</i>
1 arts-assistent KNO	41,25		0,41	17,08	
2 KNO-artsen	38,75		1,23	47,66	
1 anesthesist	22,5		1,09	24,63	
1 arts-assistent anesthesie	22,5		0,41	9,32	
1 anesthesie assistent	22,5		0,37	8,37	
2 operatie assistenten	45		0,37	16,74	
apparatuur narcose	48		0,11	5,13	
verpleegkundigen	37,5		0,37	13,95	
schoonmaken scopieën	15		0,27	4,04	
schoonmaken instrumentarium	0,675		0,06	0,04	
verkoeverkamer	30	8	0,02	0,50	
ruimte OK	18	45	0,02	0,30	
Totaal				148,27	177,92

<i>Kosten OK-minuut operatie recidief</i>	<i>Tijd (min)</i>	<i>Aantal m²</i>	<i>Kosten/min</i>	<i>Kosten</i>	<i>Incl. overhead</i>
1 arts-assistent KNO	1		0,41	0,41	
2 KNO-artsen	2		1,23	2,46	
1 anesthesist	1		1,09	1,09	
1 arts-assistent anesthesie	1		0,41	0,41	
1 anesthesie assistent	1		0,37	0,37	
2 operatie assistenten	2		0,37	0,74	
apparatuur narcose	1		0,11	0,11	
apparatuur laser	1		2,50	2,50	
apparatuur microscoop	1		0,70	0,70	
apparatuur overig	1		0,73	0,73	
instrumenten	1		0,04	0,04	
ruimte OK	1	45	0,02	0,30	
Totaal				9,60	11,25

Bijlage 3. Berekening kosten CO₂-laser

<i>Gemiddelde inventaris-last</i>									
Omschrijving	Aanschaf-waarde	Jaren afschrijving	Percentage onderhoud	Totaal / jaar afschrijving, rente en onderhoud	update	upgrade	Aantal gebruiksuren p. minuut	Kosten	
Beveiligingsbrillenset	4.500	5		1.125			180	0,10	
Behandelunit KNO	16.071	10	0.08	3.696			1.495	0,04	
Endoscoop neus 0 graden	2.068	5	0.08	682			1.495	0,01	
Endoscoop neus 30 graden	2.068	5	0.08	682			1.495	0,01	
Instrumentarium behandelunit	5.500	5		1.375			1.495	0,02	
Microscoop	7.714	15	0.08	1.517			1.495	0,02	
Totaal unit	33.421			7.953				0,09	
Behandelunit KNO	16.071	10	0.08	3.696			1.495	0,04	
Laryngoscoop, naso, flexibel 2,2	10.437	3	0.1	5.045			150	0,56	
Bronchoscoop	16.336	5	0.08	5.391			180	0,50	
Oesophagusscoop, 10,5 mm	22.689	5	0.08	7.487			180	0,69	
Instrumentarium behandelunit	5.500	15		642			1.495	0,01	
Laser chirurgie CO ₂	117.531	10	0.08	27.032			180	2,50	
Laryngoscoopbuis vlgns kramer	800	10	0.08	184			150	0,02	
Microscoop operatie	42.858	15	0.08	8.429			200	0,70	
Micro manipulator acuspunt	20.500	10	0.08	4.715			180	0,44	
Micro-quide set	12.500	10	0.08	2.875			180	0,27	
Stroboscoopset	40.000	5	0.08	15.600	10%	800 20%	1.600 300	0,87	
Apparatuur narcose	40.000	8	0.08	10.200			1.590	0,11	
Schoonmaak scopen	40.000	10	0.08	9.600	10%	400	750	0,21	
Schoonmaak scopen	11.000	10	0.08	2.530			750	0,06	
Schoonmaak instrumentarium	11.000	10	0.08	2.530			750	0,06	
Spraakprothese	175								
Maagsonde set	1.500								

<i>Gem. Personele Last*</i>	<i>Salaris</i>	<i>Uren per week</i>	<i>uren verlof Bruto</i>	<i>0,09%</i>	<i>feestdag compensatie: 8 dagen</i>	<i>Opleiding: 5 dagen</i>	<i>Ziekte: 6%</i>	<i>Netto</i>	<i>Kosten / uur</i>	<i>Kosten / min.</i>
WP staf binnen akkoord	109.030	40	2080	187,2	64	40	124,8	1660	65,68	1,09
WP staf buiten akkoord	122.500	40	2080	187,2	64	40	124,8	1660	73,80	1,23
WP doorstroom	51.000	40	2080	187,2	64	40	124,8	1660	24,85	0,41
NWP/OBP	37.700	36	1872	168,48	57,6	36	112,32	1550	22,32	0,37

<i>Gemiddelde Ruimte-Last</i>	<i>Kosten euro</i>	<i>Aantal uren</i>	<i>Kosten/m²/uur</i>	<i>Kosten/m²/min.</i>
Administratief	500 m ² / jaar	1500	0,33	0,01
Onderzoek/behand/lab	1500 m ² / jaar	1495	1,00	0,02
Ruimte kliniek	1500 m ² / jaar	8766	0,17	0,00

* Zie voor de uitwerking van het begrip Gemiddelde Personele Last, Bijlage 4.

Bijlage 4. Berekening kosten radiotherapie

Aan de hand van het behandeltraject dat is opgesteld, zijn de kosten van de radiotherapeut, arts-assistenten radiotherapie en radiotherapeutisch laboranten bepaald.

Bij de berekening van de personeelskosten is gebruik gemaakt van de gemiddelde personele lasten (GPL). Binnen het ziekenhuis zijn vier groepen personele lasten te onderscheiden: wetenschappelijk personeel (wp medisch) medisch, wetenschappelijk personeel niet medisch (wp niet medisch), wetenschappelijk personeel doorstroom (wp doorstroom) en het niet wetenschappelijk personeel (nwp). Tot de eerste groep behoren alle artsen, behalve snijdende specialismen. Tot de groep wp niet medisch behoort bijvoorbeeld het wetenschappelijke personeel dat onderzoek verricht, maar geen direct patiëntencontact heeft. De arts-assistenten behoren tot de groep wp doorstroom en de laatste groep bevat al het overige personeel.

Bij de berekening van de kosten van de radiotherapeut en de arts-assistenten radiotherapie is gebruik gemaakt van de gemiddelde personele lasten van de radiotherapeuten en de gemiddelde personele lasten van de arts-assistenten radiotherapie. Om te komen tot een prijs per uur, is dit bedrag gedeeld door het aantal netto beschikbare uren per jaar (1660). De GPL van de radiotherapeut en de radiotherapeutisch laborant zijn gemiddeld, omdat de bestraling van deze patiënten relatief eenvoudig is, zodat een arts-assistent zelfstandig een bestraling kan uitvoeren. Het is achteraf niet na te gaan in welke situaties een radiotherapeut of een arts-assistent radiotherapie de bestraling heeft uitgevoerd. Het bedrag per uur werd vermeerderd met 25%, omdat niet alle tijd die er gewerkt wordt, effectief wordt besteed.

Bij de kostenberekening van de radiotherapeutisch laboranten is uitgegaan van 1550 effectieve uren per jaar. Het aantal effectieve uren per jaar is berekend door het totaal aantal uren (40 of 36, afhankelijk van werkweek, keer 52) te verminderen met 9% verlof, 8 dagen compensatie feestdagen, 5 dagen opleiding en 6% ziekte (Zie Bijlage 3).

Tabel 1 Berekening kostprijs radiotherapeut, arts-assistent, radiotherapeutisch laborant en diëtist

<i>Functie</i>	<i>GPL in euro's</i>	<i>beschikbare uren</i>	<i>GPL per uur keer 1,25</i>	<i>Aantal FTE</i>	<i>Gemiddelde GPL / uur</i>
Radiotherapeut	109.029,77	1660	82,10	5,03	
Arts-assistent	41.248,62	1660	31,06	7	52,40
Radiotherapeutisch laborant	33.488,98	1550	27,01		27,01
Diëtist	33.488,98	1550	27,01		27,01

Tabel 2 Berekening kostprijzen voorbereiding radiotherapie, een radiotherapiefractie, een consult radiotherapie en een consult diëtiëk in euro's

<i>Omschrijving</i>	<i>Functie</i>	<i>Minuten</i>	<i>Kosten per uur</i>	<i>Totale kosten</i>	<i>Totaal</i>
Vorbereiding	KNO arts	5	52,40	4,37	
	Radiotherapeut	195	52,40	170,30	
	Radiother. laborant	290	27,01	130,54	
	Mouldroom medewerker	20	27,01	9,00	314,21
Fractie	Radiotherapeut	7,5	52,40	6,55	
	Radiother. laborant	50	27,01	22,51	29,06
Consult	Radiotherapeut	30	52,40	26,20	26,20
Consult	Diëtist	30	27,01	13,51	13,51

Om inzicht te krijgen in de tijd die zorgverleners kwijt zijn aan patiënten die verschillen in zwaarte, is eerder een onderzoek uitgevoerd in ziekenhuizen door heel Nederland (Nederlandse Vereniging voor Radiotherapie en Oncologie 1999). Patiënten die behandeld worden met radiotherapie verschillen in zwaarte, van licht (T1) tot zwaar (T4). Om alle patiënten uit te kunnen drukken in één eenheid, zijn de verschillende zwaartes teruggerekend naar de eenheid T2 equivalenten. De bestraling van patiënten met een T1a larynxcarcinoom is gelijk aan een T2 equivalent.

Daar de inzet van het overige personeel (in tijd) per verrichting niet exact bekend was in dit onderzoek, worden de kosten berekend per T2 equivalent. Dit gebeurt op de volgende wijze.

Voor de fysici, het administratief personeel en het overig personeel worden de gemiddelde personele lasten gedeeld door het aantal T2 equivalenten dat is behandeld in het jaar 1999. Het resultaat is weergegeven in Tabel 3.

Tabel 3 Berekening kostprijzen van het overige personeel, het materiaal en de apotheek in euro's

	<i>Aantal FTE's</i>	<i>GPL</i>	<i>Totaal</i>	<i>Aantal T2 equivalenten</i>	<i>per T2 eq.</i>
<i>Wetenschappelijk personeel</i>					
Fysica	2,5	72.877,10	182.192,76	1999 stuks	91,21
Subtotaal WP	2,5		182.192,76		91,21
<i>Niet Wetenschapp. Pers.</i>					
Administratie	11,17	33.488,98	374.071,91	1999 stuks	186,96
Overig	5,75	33.488,98	192.561,64	1999 stuks	96,20
Subtot NWP (excl. toelagen)	16,92		566.633,54		283,16
Materieel			192.018,01	1999 stuks	96,20
Apotheek			4289,58	1999 stuks	2,27
Totaal materieel + apotheek			196.307,59		98,47

Apparatuur

De kosten van de apparatuur die wordt gebruikt tijdens de voorbereiding van en behandeling met radiotherapie, bestaat uit de volgende componenten. De aanschafwaarde van de apparatuur, de afschrijvingstermijn van de apparatuur, de afschrijving van de hardware en software en het onderhoud van de apparatuur en hardware. Bovendien zijn er twee fysisch assistenten werkzaam ten behoeve van de besturing fysische controle van de apparatuur. De kosten van de apparatuur zijn opgenomen in Tabel 4. De kosten van overhead zijn door middel van een opslag van 20% op de totale kosten ingebouwd in alle prijzen die in deze bijlage zijn opgenomen. De kostprijzen inclusief overhead zijn weergegeven in Bijlage 1.

Tabel 4 Berekening kostprijzen van alle apparatuur, onderhoud apparatuur, ruimte en het personeel ten behoeve van de apparatuur in euro's

<i>Apparatuur</i>	<i>Aanschafwaarde incl . btw 17,5%</i>	<i>rente & onderhoud</i>	<i>Jaren af- schrijving</i>	<i>Totale kosten / jr</i>	<i>Aantal T2 eq.</i>	<i>per T2 eq.</i>
Linacs 2300 2x	2.423.232	3.150.200	10	557.343	1999	278,81
Linac 600 C	586.511	762.460	10	134.897	1999	67,48
Simulator 2x	1.026.595	1.334.570	10	236.117	1999	118,12
Cadplan	464.650	302.025	5	153.335	1999	76,71
Varis	990.888	644.750	5	327.128	1999	163,65
Overige apparatuur	533.192	69.315	10	60.251	1999	30,14
				1.469.36		
Totaal apparatuur	6.025.067	6.243.320		2	1999	734,81
Fys. Assistenten	2 medewerkers	33.489		66.978	1999	33,51
Ruimte intensief	1000 m2	1500 / m2/jr		1500.000	1999	750,38
Ruimte niet intensief	1000 m2	500 / m2 / jr		500.000	1999	250,13

Bijlage 5. Personeelskosten

In verschillende schema's zal worden gepresenteerd wie er in de verschillende fasen betrokken is bij de zorg voor de patiënt en voor hoelang. Dit overzicht werd gebruikt bij het berekenen van de kostprijzen. In de eerste tabel wordt dit gedaan voor de periode van het moment dat de patiënt voor het eerst op het oncologiespreekuur wordt gezien, tot aan het moment dat wordt besloten dat de patiënt wordt opgenomen of zal worden behandeld met radiotherapie.

Tabel 5.1 Betrokken personeel tijdens de intake KNO oncologie

<i>Functie</i>	<i>Werkzaamheden</i>	<i>Aantal personen</i>	<i>Tijd (minuten)</i>
Receptionist	Opvangen patiënt	1	5
KNO-arts	Oncologie spreekuur	1	25
	MDO	6	5
Arts-assistent KNO	Oncologie spreekuur	1	40
	MDO	6	5
Radiotherapeut	MDO	3	5

In de tweede tabel staat de tijd per betrokkene weergegeven tijdens de opname waarin een biopt of/en een CO₂-laserbehandeling wordt verricht.

Tabel 5.2 Betrokken personeel tijdens de opname voor het nemen van een biopt en / of een CO₂-laserbehandeling

<i>Functie</i>	<i>Werkzaamheden</i>	<i>Aantal personen</i>	<i>Tijd (minuten)</i>
KNO-arts	Aanvragen tests	1	3
	Video-stroboscopie	1	12
	Overleg	1	25
	Overleg met patiënt	1	5
	MDO	6	5
Arts-assistent KNO (zaalarts)	Video-stroboscopie	1	12
	Dossier doorlichten	1	15
	KNO onderzoek	1	40
	Resultaat tests	1	15
	Overleg KNO-arts	1	15
Verpleegkundige	Vragen stellen	1	30
	Overleg zaalarts	1	10
Radiotherapeut	Uitschrijven X-thorax	1	1

Functie	Werkzaamheden	Aantal personen	Tijd (minuten)
Anesthesist	Voorlichting patiënt	1	10
	Bloeduitslag bekijken	1	5
	Voorbereiden operatie	1	12
Arts-ass. Anesthesie	Voorbereiden operatie	1	18
Anesthesie assistent	Voorbereiden operatie	1	18
Operatie assistent	Voorbereiden operatie	2	13
	Voorbereiden ok	2	5
	Planningsfunctionaris	1	10
Planningsfunctionaris	Wachtilijst en papieren	1	10
	Patiënt bellen	1	10
	Overleg	1	15
	Gegevens doorgeven	1	10
Financiële adm.	Verzekering	1	10
Laborant	Bloed afnemen	1	8
Radioloog	X-thorax	1	5
Logopedist	Stemonderzoek	1	25
Receptionist	Ontvangen patiënt	1	10
Cardiolog. laborant	ECG	1	5
Long laborant	Longfunctieonderzoek	1	8
Specialist	Intercollegiaal consult	1	25

De laatste drie rijen geven werkzaamheden weer die niet bij iedereen standaard worden verricht. Bovendien moet in aanvulling op de bovenstaande gegevens rekening worden gehouden met het eventueel te nemen biopt en de eventuele uit te voeren CO₂-laserbehandeling. Het nemen van alleen een biopt of het alleen behandelen met de CO₂-laser kost gemiddeld 20 minuten. De CO₂-laserbehandeling plus het nemen van een biopt kost gemiddeld 36 minuten. De duur van de operatie moet nog worden opgeteld bij de volgende personen: KNO-arts, arts-assistent KNO, anesthesist, arts-assistent anesthesie, anesthesie assistent en twee operatieassistenten.

Bij de voorbereiding op de behandeling met radiotherapie worden een aantal werkzaamheden verricht. Deze zullen worden gepresenteerd in Tabel 5.3.

Tabel 5.3 Betrokken personeel tijdens de voorbereiding radiotherapie

<i>Functie</i>	<i>Werkzaamheden</i>	<i>Aantal personen</i>	<i>Tijd (minuten)</i>
Radiotherapeut	Plannen patiënt	1	10
	Maken masker & simulatie	1	40
	Eerste consult	1	60
	MDO	15	2
Radiotherapeutisch laborant	Maken masker	1	15
	PVR	1	60
	Planning	1	60
	Simulatie	2	45
	MDO	2	5
Mouldroom medewerker	Maken masker	1	15
KNO-arts	Verwijzen van patiënt	1	5

Na deze voorbereiding begint de behandeling. Welke handelingen worden verricht en door wie, wordt weergegeven in Tabel 5.4

Tabel 5.4 Betrokken personeel tijdens de behandeling met radiotherapie

<i>Functie</i>	<i>Werkzaamheden</i>	<i>Aantal personen</i>	<i>Tijd (minuten)</i>
Radiotherapeut	Bestraling (23x)	1	7,5
	Controle (5x)	1	10
Radiotherapeutisch laborant	Bestraling (23x)	1	10

De controle van de patiënten die zijn behandeld door middel van één van de twee behandelingen worden gedurende een aantal jaren nauwlettend gevolgd, om een eventueel recidief te kunnen opsporen en behandelen. De tijd die alle betrokkenen kwijt zijn aan de follow-up van de patiënt wordt in Tabel 5.5 weergegeven voor de patiënten die zijn behandeld met de CO₂-laser en in Tabel 5.6 voor de patiënten die behandeld zijn met radiotherapie.

Tabel 5.5 Betrokken personeel tijdens de follow-up van een CO₂-laserpatiënt

<i>Functie</i>	<i>Werkzaamheden</i>	<i>Aantal personen</i>	<i>Tijd (minuten)</i>
Radiotherapeut	Overleg KNO-arts	1	5
KNO-arts	Controle patiënt (10x)	1	10
	Video-stroboscopie (10x)	1	12
	X-thorax aanvragen	1	1
	Overleg radiotherapeut	1	5
Arts-assistent KNO	Controle patiënt (10x)	1	5
	Video-stroboscopie (10x)	1	12
	Maken X-thorax	1	5
Radioloog	Maken X-thorax	1	5
Verpleegkundige	Controle pat. (10x)	1	5
	Video-stroboscopie (10x)	1	12

Tabel 5.6 Betrokken personeel tijdens de follow-up van een radiotherapiepatiënt

<i>Functie</i>	<i>Werkzaamheden</i>	<i>Aantal personen.</i>	<i>Tijd (minuten)</i>
KNO-arts	Controle patiënt (10x)	1	10
	X-thorax aanvragen	1	1
	Overleg radiotherapeut	1	5
Arts-assistent KNO	Controle pat. (10x)	1	10
Radioloog	Maken X-thorax	1	10
Verpleegkundige	Controle patiënt (10x)	1	10
Radiotherapeut	Controle patiënt (7x)	1	10
	Overleg KNO-arts	1	5

Wanneer er in de follow-up een recidief wordt ontdekt, zullen er weer diagnostische tests worden afgenomen, zal de patiënt worden besproken op een multidisciplinair overleg en worden behandeld.

De tijden die zijn weergegeven in de bovenstaande tabellen, zijn bij de berekening van de kosten vermeerderd met 25% in verband met niet-productieve uren die per dag worden gemaakt.






Bijlage 6. Vragenlijst

COOP/Wonca kaarten

Invuldatum:

A Lichamelijke fitheid

Wat was gedurende de afgelopen twee weken de zwaarste inspanning die u minimaal twee minuten kon volhouden?

Zeer zwaar (bijv.) rennen in hoog tempo	
Zwaar. (bijv.) op een drafje lopen	
Matig. (bijv.) in flink tempo doorstappen	
licht, (bijv.) in matig tempo lopen	
Zeer licht. bijv. in een langzaam tempo lopen of niet in staat zijn tot lopen	






B Gemoedstoestand

Heeft u de afgelopen twee weken last gehad van emotionele problemen zoals angst, depressiviteit, geïrriteerdheid of neerslachtigheid?

Helemaal niet	
Een klein beetje	
Matig	
Nogal veel	
Zeer veel	






C Dagelijkse bezigheden

Hoeveel moeite had u de afgelopen twee weken met uw dagelijkse bezigheden binnen- en buitenshuis als gevolg van lichamelijke of emotionele problemen?

Helemaal geen moeite	
Een klein beetje moeite	
Enige moeite	
Veel moeite	
Zeer veel moeite	






D Sociale activiteiten

Voelde u zich de afgelopen twee weken door lichamelijke of emotionele problemen belemmerd in uw sociale activiteiten met familie, vrienden, buren of club?

Helemaal niet	
Een klein beetje	
Matig	
Veel moeite	
Zeer veel	






E Veranderingen in de gezondheidstoestand

Hoe beoordeelt u uw gezondheidstoestand op dit moment vergeleken met twee weken geleden?

Veel beter	
Iets beter	
Ongeveer gelijk	
Iets slechter	
Veel slechter	

F Algemene gezondheid

Hoe beoordeelt u uw algemene gezondheidstoestand gedurende de afgelopen twee weken?

Uitstekend	
Heel goed	
Goed	
Matig	
Slecht	

Voice Handicap Index

	<i>nooit</i>	<i>bijna nooit</i>	<i>soms</i>	<i>bijna altijd</i>	<i>altijd</i>
<p>Mijn stem maakt het moeilijk voor mensen om me te verstaan.</p> <p>Ik raak buiten adem bij het spreken.</p> <p>Het geluid van mijn stem varieert gedurende de dag.</p> <p>Door mijn stem voel ik mij minderwaardig.</p> <p>Mensen vragen "Wat is er met je stem aan de hand"?</p> <p>Het ergert me wanneer mensen me vragen iets te herhalen.</p>					
<p>Ik vermijd het gebruik van de telefoon.</p> <p>Ik ben nerveus wanneer ik met anderen spreek, vanwege mijn stem.</p> <p>Mijn stem klinkt krakerig en droog.</p> <p>Mensen verstaan mij moeilijk in een lawaaierige omgeving.</p> <p>Ik ben geneigd groepen met mensen te vermijden vanwege mijn stem.</p> <p>Mensen lijken geïrriteerd door mijn stem.</p>					
<p>Wanneer ik alleen met iemand spreek, vragen ze me het gezegde te herhalen.</p> <p>Ik vermijd een gesprek met vrienden, burens en kennissen vanwege mijn stem.</p> <p>Het voelt alsof ik moeite moet doen om stemgeluid te maken.</p> <p>Ik heb het gevoel dat andere mensen mijn stem-problemen niet begrijpen.</p> <p>Mijn stemproblemen beperken mijn persoonlijk en sociale leven.</p> <p>De helderheid van mijn stem is onvoorspelbaar.</p>					
<p>Ik heb het gevoel dat ik buiten gesprekken word gelaten vanwege mijn stem.</p> <p>Ik moet mij inspannen om te spreken.</p> <p>Mijn stem is 's avonds slechter.</p> <p>Door mijn stem verlies ik inkomen.</p> <p>Ik probeer mijn stem te veranderen om anders te klinken.</p> <p>Mijn stemprobleem maakt me van streek.</p>					

	<i>nooit</i>	<i>bijna nooit</i>	<i>soms</i>	<i>bijna altijd</i>	<i>altijd</i>
Ik uit mij minder vanwege mijn stemprobleem. Mijn familieleden hebben problemen me te horen wanneer ik roep in huis. Door mijn stem voel ik me gehandicapt. Mijn stem houdt ermee op midden in een gesprek. Ik voel me opgelaten wanneer mensen me moeten vragen iets te herhalen. Ik schaam me vanwege mijn stemprobleem.					
Ik heb last met slikken. Ik heb last van een droge mond.					
	<i>goed</i>	<i>redelijk</i>	<i>matig</i>	<i>slecht</i>	
Stemkwaliteit op dit moment.					

Bijlage 7. Resultaten COOP/Wonca en VHI naar follow-up duur

Gemiddelde scores (mediaan) op de zes COOP/Wonca kaarten.

	<i>jaren follow-up*</i>	<i>Lichamelijke fitheid</i>	<i>Gemoeds- toestand</i>	<i>Dag- activiteit</i>	<i>Sociale activiteit</i>	<i>Verandering gezondheid</i>	<i>Algehele gezondheid</i>
Radio- therapie	1-4 (N=10)	2,45 (3)	1,82 (2)	1,73 (1)	1,55 (1)	3,09 (3)	2,73 (3)
	4-6 (N=11)	2,78 (3)	2,00 (2)	2,13 (2)	1,25 (1)	2,88 (3)	2,75 (3)
	Tot. (N=21)	2,60 (3)	1,90 (2)	1,89 (1)	1,42 (1)	3,00 (3)	2,74 (3)
CO ₂ - laser	1-4 (N=19)	2,61 (3)	1,72 (1)	1,83 (1)	1,33 (1)	2,72 (3)	2,33 (3)
	4-6 (N=16)	3,35 (3)	1,76 (1)	2,12 (2)	1,35 (1)	3,12 (3)	2,88 (3)
	Tot. (N=35)	2,97 (3)	1,74 (1)	1,97 (2)	1,34 (1)	2,91 (3)	2,60 (3)

Gemiddelde scores (mediaan) op de onderdelen van de voice handicap index en de VHI score

zelf.

	<i>Aantal jaren follow-up*</i>	<i>Schaal P</i>	<i>Schaal F</i>	<i>Schaal E</i>	<i>VHI</i>
Radio- therapie	1-4 (N=10)	8,60 (8,5)	3,10 (1,5)	2,80 (2,5)	14,50 (15,5)
	4-6 (N=11)	10,10 (8,4)	5,27 (3)	4,09 (1)	19,45 (13)
	Tot. (N=21)	9,38 (8)	4,24 (2)	3,48 (2)	17,10 (13)
CO ₂ - laser	1-4 (N=19)	7,68 (5)	3,26 (0)	1,95 (0)	12,89 (6)
	4-6 (N=16)	5,75 (4)	1,88 (0)	0,81 (0)	8,44 (4)
	Tot. (N=35)	6,80 (5)	2,63 (0)	1,97 (0)	10,86 (5)

* Het aantal jaren follow-up is berekend door de periode tussen de laatste dag van de behandeling en het versturen van de vragenlijst af te ronden op hele jaren (3 jaar en 7 maanden wordt 4 jaar).

Bijlage 8. Kosten van recidief

In deze bijlage worden de kosten beschreven van de diagnose, behandeling en follow-up van de behandeling van een recidief voor zoals berekend over het aantal patiënten dat de perioden heeft doorlopen. Drie en twee recidieven zijn gediagnostiseerd in de radiotherapiegroep respectievelijk de CO₂-lasergroep. In de beide groepen zijn twee patiënten binnen de beschouwde periode behandeld voor het recidief. Van de patiënten die oorspronkelijk zijn behandeld met radiotherapie is één patiënt behandeld met een partiele laryngectomie en één patiënt met een totale laryngectomie. Het recidief van de beide patiënten die oorspronkelijk zijn behandeld met de CO₂-laser is behandeld met radiotherapie.

Tabellen kosten van de diagnosefase recidief

<i>Primaire behandelmethode</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Verpleegdag KNO	720 (1080; 0-1080)	1440 (1440; 1080-1800)	0.40
Opname voor het nemen ve biopt	270 (406; 0-406)	203 (203; 0-406)	0.80
Opname laser en nemen ve biopt	0 (0; 0-0)	203 (203; 0-406)	0.40
Kosten operatiekamer	33 (50; 0-50)	90 (90; 80-100)	0.20
Controle KNO	17 (0; 0-50)	25 (25; 0-50)	0.80
Controle radiotherapie	10 (0; 0-31)	31 (31; 31-31)	0.40
Flexibele laryngoscopie	4 (7; 0-7)	0 (0; 0-0)	0.40

<i>Primaire behandelmethode</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Pathologisch onderzoek	16 (24; 0-24)	24 (24; 24-24)	0.80
Laboratorium onderzoek	102 (142; 0-164)	120 (120; 94-146)	1.00
Beeldvormende diagnostiek	39 (59; 0-59)	37 (37; 34-40)	0.80
Overige diagnostiek	205 (199; 0-415)	0 (0; 0-0)	0.40

<i>Primaire behandelmethode</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Gemiddelde totale kosten	1417 (1988; 82-2182)	2173 (2173; 1807-2539)	0.8

Tabellen kosten van de behandelingsfase recidief

<i>Primaire behandelmethode</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Verpleegdag KNO	8100 (8100; 5760-10440)	0 (0; 0-0)	0.33
Opname behandeling recidief	421 (421; 421-421)	0 (0; 0-0)	0.33
Kosten operatiekamer (overige operaties)	2056 (2056; 1901-2212)	0 (0; 0-0)	0.33
Controle KNO	0 (0; 0-0)	25 (25; 0-50)	0.67
Controle diëtetiek	8 (8; 0-16)	0 (0; 0-0)	0.67
Vorbereiding radiotherapie	0 (0; 0-0)	3067 (3067; 3067-3067)	0.33
Controle radiotherapie	0 (0; 0-0)	157 (157; 157-157)	0.33
Aantal fracties	0 (0; 0-0)	819 (819; 802-837)	0.33

<i>Primaire behandelmethode</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Pathologisch onderzoek	35 (35; 24-47)	0 (0; 0-0)	0.33
Laboratorium onderzoek	667 (667; 411-923)	0 (0; 0-0)	0.33
Beeldvormende diagnostiek	16 (16; 16-16)	0 (0; 0-0)	0.33
Overige consulten	178 (178; 128-227)	0 (0; 0-0)	0.33
Overige diagnostiek	144 (144; 89-199)	0 (0; 0-0)	0.33
Overige verrichtingen	294 (294; 294-588)	0 (0; 0-0)	0.67
Overige verrichtingen operatie	1588 (1588; 1500-1675)	0 (0; 0-0)	0.33

<i>Primaire behandelmethode</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Gemiddelde totale kosten	9004 (11397; 0-15617)	4069 (4069; 4026-4112)	0.33

Tabellen kosten van de follow-up-fase na behandeling van het recidief

<i>Primaire behandelmethode</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Verpleegdag KNO	540 (540; 0-1080)	0 (0; 0-0)	0.67
Dagbehandeling KNO	749 (749; 0-1497)	0 (0; 0-0)	0.67
Opn. laser zonder nemen v biopt	203 (203; 0-406)	0 (0; 0-0)	0.67
Kosten operatiekamer	25 (25; 0-50)	0 (0; 0-0)	0.67
Controle KNO	353 (504; 0-554)	504 (504; 403-605)	1.00
Controle diëtetiek	0 (0; 0-0)	24 (24; 0-49)	0.67
Controle radiotherapie	16 (16; 0-31)	252 (252; 220-283)	0.33
Video-stroboscopie	0 (0; 0-0)	16 (16; 0-31)	0.67
Flexibele laryngoscopie	3 (3; 0-7)	0 (0; 0-0)	0.67

<i>Primaire behandelmethode</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Pathologisch onderzoek	12 (12; 0-24)	0 (0; 0-0)	0.67
Laboratorium onderzoek	76 (76; 0-152)	0 (0; 0-0)	0.67
Beeldvormende diagnostiek	29 (29; 0-59)	40 (40; 40-40)	1.00
Overige consulten	0 (0; 0-0)	9 (9; 0-18)	0.67
Overige diagnostiek	291 (291; 138-444)	0 (0; 0-0)	0.33

<i>Primaire behandelmethode</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Gemiddelde totale kosten	2472 (2472; 2170-2775)	845 (845; 775-914)	0.33

Bijlage 9. Kosten met betrouwbaarheidsinterval

In deze bijlage zijn per fase de gemiddelde kosten per kostencategorie weergegeven voor de beide behandelmethoden, samen met het betrouwbaarheidsinterval ervan.

Tabel 1 Gemiddelde kosten en 95% betrouwbaarheidsintervallen diagnosefase

<i>Primaire behandelmethode</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Verpleegdag KNO opname biopt	391 (189-593)	0 (0-0)	0.00
Dagbehandeling KNO	5 (-5-14)	3 (3-9)	0.76
Opname nemen van een biopt	185 (115-256)	0 (0-0)	0.00
Opname laser en nemen ve biopt	12 (-12-35)	0 (0-0)	0.21
Kosten operatiekamer	74 (37-111)	0 (0-0)	0.00
Intake KNO oncologie	205 (205-205)	205 (205-205)	1.00
Consult KNO	40 (28-53)	19 (11-26)	0.00
Consult diëtetiek	7 (2-13)	0 (0-0)	0.02
Controle radiotherapie	27 (23-31)	2 (0-4)	0.00
Video-stroboscopie	17 (14-20)	14, (12-16)	0.04
Flexibele laryngoscopie	1 (0-2)	0 (0-1)	0.56

<i>Primaire behandelmethode</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Pathologisch onderzoek	29 (23-34)	16 (12-19)	0.00
Laboratorium onderzoek	63 (36-91)	33 (14-51)	0.78
Beeldvormende diagnostiek	40 (27-53)	26 (17-34)	0.06
Overige consulten	5 (0-10)	3 (0-7)	0.19
Overige diagnostiek	22 (3-41)	9 (-5-23)	0.04
Overige verrichtingen operatie	29 (-10-67)	0 (0-0)	0.01

<i>Primaire behandelmethode</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Gemiddelde totale kosten	1152 (816-1489)	330 (295-365)	0.00

Tabel 2 Gemiddelde kosten en 95% betrouwbaarheidsintervallen behandelingsfase

<i>Primaire behandelmethod</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Verpleegdag KNO	0 (0-0)	1280 (114-1446)	0.00
Opn. laser zonder nemen ve biopt	0 (0-0)	53 (15-90)	0.03
Opname laser & nemen ve biopt	0 (0-0)	353 (316-391)	0.00
Kosten operatiekamer	0 (0-0)	341 (295-387)	0.00
Aantal fracties radiotherapie	815 (809-821)	0 (0-0)	0.00
Consult KNO	27 (18-37)	0 (0-0)	0.00
Consult diëtetik	2 (-1-5)	0 (0-0)	0.03
Controle radiotherapie	155 (148-164)	0 (0-0)	0.00
Voorbereiding radiotherapie	3067 (3067-3067)	0 (0-0)	0.01
Video-stroboscopie	0 (0-0)	10 (10-11)	0.00
Flexibele laryngoscopie	0 (-20-1)	0 (0-0)	0.21

<i>Primaire behandelmethod</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Pathologisch onderzoek	0,00 (0-0)	21 (17-25)	0.00
Laboratorium onderzoek	0,00 (0-0)	127 (109-145)	0.00
Beeldvormende diagnostiek	0,00 (0-0)	55 (45-64)	0.00
Overige consulten	3 (-1-6)	19 (11-27)	0.00
Overige diagnostiek	0,00 (0-0)	4 (-4-11)	0.42
Overige verrichtingen operatie	0,00 (0-0)	26 (-2-54)	0.07

<i>Primaire behandelmethod</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Gemiddelde totale kosten	4070 (4055-4085)	2288 (2108-2495)	0.00

Tabel 3 Gemiddelde kosten en 95% betrouwbaarheidsintervallen follow-up fase

<i>Primaire behandelmethod</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Verpleegdag KNO	82 (-85-250)	100 (0-200)	0.39
Dagbehandeling KNO	0 (0-0)	3 (-3-9)	0.42
Opname voor het nemen ve biopt	0 (0-0)	15 (-6-36)	0.25
Opname laser en nemen ve biopt	12 (-12-35)	30 (1-59)	0.37
Kosten operatiekamer	7 (-7-22)	29 (-3-61)	0.35
Controle KNO	513 (463-562)	520 (475-564)	0.57
Controle diëtetik	1 (0-3)	0 (0-0)	0.15
Controle radiotherapie	219 (199-240)	0 (0-0)	0.00
Video-stroboscopie	42 (31-53)	103 (93-112)	0.00
Flexibele laryngoscopie	3 (-1-7)	1 (0-2)	0.17

<i>Primaire behandelmethod</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Pathologisch onderzoek	4 (-2-11)	12 (1-23)	0.34
Laboratorium onderzoek	14 (-7-34)	84 (14-154)	0.58
Beeldvormende diagnostiek	43 (32-55)	46 (39-54)	0.30
Overige consulten	23 (0-46)	12 (5-19)	0.87
Overige diagnostiek	32 (8-55)	25 (-3-53)	0.05
Overige verrichtingen	1 (-1-2)	0 (0-1)	0.76
Overige verrichtingen operatie	0 (0-0)	4 (-4-13)	0.42

<i>Primaire behandelmethod</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Gemiddelde totale kosten	996 (747-1245)	984 (748-1222)	0.01

Tabel 4 Gemiddelde kosten met 95% betrouwbaarheidsintervallen diagnosefase recidief

<i>Primaire behandelmethod</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Verpleegdag KNO	62 (-26-149)	53 (-24-131)	0.97
Opname voor het nemen v. een biopt	23 (-10-56)	8 (-8-23)	0.32
Opname laser en nemen v. een biopt	0 (0-0)	8 (-8-23)	0.42
Kosten operatiekamer	3 (-1-7)	3 (-1-8)	0.69
Controle KNO	1 (-1-4)	1 (-1-3)	0.76
Controle radiotherapie	1 (-1-3)	1 (0-3)	0.83
Flexibele laryngoscopie	0 (0-1)	0 (0-0)	0.77

<i>Primaire behandelmethod</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Pathologisch onderzoek	1 (-1-3)	1 (0-2)	0.66
Laboratorium onderzoek	9 (-4-21)	4 (-2-11)	0.64
Beeldvormende diagnostiek	3 (-1-8)	1 (-1-3)	0.66
Overige diagnostiek	18 (-9-44)	0 (0; 0-0)	0.08

<i>Primaire behandelmethod</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Gemiddelde totale kosten	121 (-47-290)	80 (-34-195)	0.37

Tabel 5 Gemiddelde kosten en 95% betrouwbaarheidsintervallen behandelingsfase recidief

<i>Primaire behandelmethod</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Verpleegdag KNO	463 (-220-1147)	0 (0-0)	0.07
Opname behandeling recidief	24 (-10-58)	0 (0-0)	0.07
Kosten operatiek. (overige operaties)	118 (-49-284)	0 (0-0)	0.07
Controle KNO	0 (0-0)	1 (-1-3)	0.43
Controle diëtetiek	0 (0-1)	0 (0-0)	0.21
Voorbereiding radiotherapie	0 (0-0)	114 (-46-273)	0.25
Controle radiotherapie	0 (0-0)	6 (-2-14)	0.26
Aantal fracties	0 (0-0)	30 (-12-73)	0.26

<i>Primaire behandelmethod</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Pathologisch onderzoek	2 (-1-5)	0 (0-0)	0.07
Laboratorium onderzoek	38 (-20-96)	0 (0-0)	0.07
Beeldvormende diagnostiek	1 (0-2)	0 (0-0)	0.07
Overige consulten	10 (-5-25)	0 (0-0)	0.07
Overige diagnostiek	8 (-4-21)	0 (0-0)	0.07
Overige verrichtingen	17 (-17-51)	0 (0-0)	0.21
Overige verrichtingen operatie	91 (-38-219)	0 (0-0)	0.07

<i>Primaire behandelmethod</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Gemiddelde totale kosten	772 (-335-1879)	151 (-61-362)	0.62

Tabel 6 Gemiddelde kosten en 95% betrouwbaarheidsintervallen follow-up fase na recidief

<i>Primaire behandelmethod</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Verpleegdag KNO	31 (-32-94)	0 (0-0)	0.21
Dagbehandeling KNO	43 (-44-130)	0 (0-0)	0.21
Opname laser zonder nemen ve biopt	12 (-12-35)	0 (0-0)	0.21
Kosten operatiekamer	1 (-1-4)	0 (0-0)	0.21
Controle KNO	30 (-13-73)	19 (-8-45)	0.64
Controle diëtetiek	0 (0-0)	1 (-1-3)	0.43
Controle radiotherapie	1 (-1-3)	9 (-4-23)	0.83
Video-stroboscopie	0 (0-0)	1 (-1-2)	0.43
Flexibele laryngoscopie	0 (0-0)	0 (0-1)	0.21

<i>Primaire behandelmethod</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Pathologisch onderzoek	1 (-1-2)	0 (0-0)	0.21
Laboratorium onderzoek	4 (-4-13)	0 (0-0)	0.21
Beeldvormende diagnostiek	2 (-2-5)	1 (-1-4)	0.87
Overige consulten	0 (0-0)	0 (0-1)	0.43
Overige diagnostiek	17 (-10-43)	0 (0-0)	0.07

<i>Primaire behandelmethod</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Gemiddelde totale kosten	141 (-60-343)	31 (-13-75)	0.62

Tabel 7 Gemiddelde totale kosten en 95% betrouwbaarheidintervallen over de gehele periode

<i>Primaire behandelmethode</i>	<i>Radiotherapie</i>	<i>CO₂-laser</i>	<i>P-waarde</i>
Verpleegdag KNO	1029 (179-1878)	1433 (1238-1628)	0.00
Dagbehandeling KNO	48 (-40-135)	6 (-2-15)	0.64
Opname voor het nemen v. een biopt	209 (130-287)	23 (-3-48)	0.00
Opname laser zonder nemen ve biopt	12 (-12-35)	53 (15-90)	0.11
Opname laser en het nemen ve biopt	23 (-10-56)	391 (338-443)	0.00
Opname behandeling van recidief	24 (-10-58)	0 (0-0)	0.08
Kosten operatiekamer 'normaal'	85 (44-126)	374 (318-429)	0.00
Kosten operatiekamer 'behandeling recidief'	118 (-49-284)	0 (0-0)	0.08
Intake KNO oncologie	205 (205-205)	205 (205-205)	1.00
Controle KNO	612 (558-666)	559 (516-601)	0.04
Controle diëtetiek	12 (4-19)	1 (-1-3)	0.00
Controle radiotherapie	403 (378-428)	18 (-5-41)	0.00
Vorbereiding radiotherapie	3067 (3067-3067)	114 (-46-273)	0.00
Aantal fracties	815 (809-821)	30 (-12-73)	0.00
Video-stroboscopie	59 (47-71)	128 (118-137)	0.00
Flexibele laryngoscopie	5 (0-10)	1 (0-2)	0.06
Pathologisch onderzoek	37 (28-47)	49 (38-61)	0.02
Laboratorium onderzoek	128 (44-212)	248 (178-318)	0.00
Beeldvormende diagnostiek	89 (70-109)	130 (120-140)	0.00
Overige consulten	41 (14-68)	35 (23-46)	0.27
Overige diagnostiek	96 (33-65)	38 (4-71)	0.00
Overige verrichtingen	17 (-17-52)	0 (0-1)	0.32
Overige verrichtingen operaties	119 (-38-277)	30 (2-59)	0.64
Totale gemiddelde kosten	7253 (5735-8770)	3865 (3430-4300)	0.00