

Implantaten: een kosten-effectiviteitsanalyse

Samenvatting. Uit de literatuur blijkt dat de resultaten van een behandeling met implantaten beter zijn dan die van conventionele behandelingsvormen. De kosten zijn echter waarschijnlijk hoger, al zijn deze nog nooit in detail onderzocht. Een kosten-effectiviteitsanalyse kan hierin meer inzicht geven. Bij een dergelijke economische evaluatie worden niet alleen de directe medische kosten van de behandeling berekend, maar ook de niet-medische kosten voor de patiënt zelf en indirecte kosten, die het gevolg zijn van verlies van arbeidsproductiviteit als gevolg van de behandeling. Voor het meten van de effecten wordt gedeeltelijk aangesloten bij de klinische effectmaten die voor implantaatbehandelingen worden gebruikt. Een belangrijke rol spelen ook de subjectieve criteria. Tevredenheidsmaten worden gebruikt om de uiteindelijke kosten-effectiviteitsratio te berekenen. Ten slotte zal nog een groot aantal onderstellingen noodzakelijk zijn om een beeld te kunnen schetsen van de kosten-effectiviteit van implantaten op lange termijn, en wel in het bijzonder ten aanzien van de succespercentages van implantaten, de levensduur van implantaten, de levensduur van gebitsprothesen, de ontwikkeling van de tevredenheid van patiënten door de jaren heen, het aantal patiënten dat na behandeling met een nieuwe prothese alsnog implantaten wenst, en de kosten van nazorg.

WIJK P VAN DER, BOUMA J, OORT RP VAN, WAAS MAJ VAN, HOF MA VAN 'T, RUTTEN FFH. Implantaten: een kosten-effectiviteitsanalyse. Ned Tijdschr Tandheelkd 1995; 102: 15-7.

P. van der Wijk, econoom¹
J. Bouma, tandarts¹
R.P. van Oort, tandarts²
M.A.J. van Waas, tandarts³
M.A. van 't Hof, statisticus⁴
F.F.H. Rutten, econoom⁵

Uit ¹het Noordelijk Centrum voor Gezondheidsvraagstukken van de Rijksuniversiteit Groningen en ²de afdeling Mondheelkunde, Kaakchirurgie en Bijzondere tandheelkunde van het Academisch Ziekenhuis Groningen, ³de vakgroep Orale Functieleer van de Katholieke Universiteit Nijmegen, ⁴de afdeling MSA van de Katholieke Universiteit Nijmegen en ⁵het Instituut voor Medische Technology Assessment van de Erasmus Universiteit Rotterdam.

Trefwoorden: Implantaten – Kosten-effectiviteitsanalyse

Datum van acceptatie: 5 september 1994.

Adres: P. van der Wijk, NCG, Ant Deusinglaan 1, 9713 AV Groningen.

1 Inleiding

Sinds het begin van de jaren tachtig vindt op grote schaal de toepassing van tandheelkundige implantaten plaats. De toepassing van implantaten lijkt voor edentate patiënten betere resultaten te bewerkstelligen dan tot nu toe gehanteerde conventionele behandelingsmethoden, zoals het vervaardigen van een nieuwe gebitsprothese al of niet voorafgegaan door preprothetische chirurgie. Nu voor de meeste soorten implantaatsystemen de experimentele fase achter de rug is, lijkt de tijd rijp voor een kosten-effectiviteitsanalyse. In Groningen en Nijmegen is in opdracht van de Ziekenfondsraad daartoe een evaluatie van tandheelkundige implantaten uitgevoerd.

In de geneeskunde bestaan nog al eens twijfels over de gezondheidswinst die met behulp van nieuwe behandelingsmethoden kunnen worden behaald. Vaak worden nieuwe technieken niet in plaats van andere reeds bestaande toegepast, maar worden ze toegevoegd als additionele behandelingsvormen. Alleen een systematische analyse van de opbrengsten van medische technologieën, en de kosten die gemaakt moeten worden om deze opbrengsten te genereren, maken een vergelijking tussen behandelingsalternatieven mogelijk.

2 Identificeren van kosten

Voor het in kaart brengen van de kosten van tandheelkundige implantaten lijkt het in eerste instantie voldoende om de individuele kosten en opbrengsten van de diverse patiënten te meten. Het plaatsen van implantaten heeft immers vrijwel uitsluitend gevolgen voor het individu. Als echter sprake is van collectieve financiering in het kader van de ziekenfondsverzekering of als tegemoetkoming mogelijk is door subsidies, heeft dit gevolgen voor de collectieve lastendruk. In dat geval is het van belang om de kosten en de opbrengsten voor de maatschappij in kaart te brengen. Onder de maatschappelijke kosten vallen dan niet alleen de directe kosten van de

behandeling, maar ook indirecte kosten als het verlies van arbeidsproductiviteit en de kosten van toekomstige medische consumptie.

2.1 Opportuïteitskosten

In principe zijn bij het registreren van maatschappelijke kosten alle activiteiten die de samenleving verricht om een bepaalde medische ingreep mogelijk te maken, van belang. De waarde van deze activiteiten wordt weergegeven aan de hand van de zogenaamde *opportuïteitskosten*. Deze geven aan welke opbrengst haalbaar zou zijn geweest indien de gebruikte middelen voor een ander doel waren aangewend. In de economische theorie wordt aangenomen dat bij voldoende concurrentie de marktprijs een goed inzicht geeft in deze opportuïteitskosten. In de gezondheidszorg is echter geen sprake van concurrentie. Prijzen worden in deze sector veelal op basis van onderhandelingen vastgesteld en geven derhalve geen adequaat beeld van de werkelijke kosten. Binnen een kosten-effectiviteitsanalyse wordt daarom alleen dan met tarieven en honoraria gewerkt wanneer deze een redelijke afspiegeling van de werkelijke kosten zijn.

2.2 Medische en niet-medische kosten

De *directe medische kosten* vloeien voort uit de implementatie van activiteiten binnen de gezondheidszorg. Zij zijn een direct gevolg van de gegeven behandeling, zoals kosten van diagnostiek, operatie, medicatie, kosten van arbeid door tandartsen, kaakchirurgen en mondhygiënist, maar ook kosten van gebouwen en machines. De beste manier om deze kosten te achterhalen is het volgen van de patiënt gedurende het behandelingstraject. Alle activiteiten worden geregistreerd en in kosten omgerekend.

Naast kosten voor de producent (in dit geval tandarts of ziekenhuis) zijn er ook kosten voor de patiënt: *directe niet-medische kosten*. Daaronder worden kosten buiten de gezond-

heidszorg beschouwd, die wel het gevolg zijn van de behandeling, zoals de reiskosten van de patiënt van en naar de zorgverlener en ook de opportuniteitskosten van reis- en wachttijd van de patiënt. Tijdens de behandeling had de patiënt wellicht inkomen kunnen verwerven. Ook als dit niet het geval is, is toch sprake van tijdswaardering. De patiënt had in de behandelingsperiode andere activiteiten kunnen verrichten. Andere directe niet-medische kosten kunnen zijn kosten van kinderopvang gedurende een eventuele periode van opname, gezins-hulp tijdens de periode van herstel, enz.

2.3 Immateriële kosten

Aspecten binnen de directe kosten die gemakkelijk vergeten worden, zijn pijn en psychische belasting als gevolg van de behandeling. Deze *immateriële kosten* kunnen niet in geld worden uitgedrukt en worden daarom vaak buiten beschouwing gelaten. Veelal wordt dit beargumenteerd door te veronderstellen dat deze kosten in de subjectieve beleving van de patiënt worden meegewogen als deze zijn waardering voor de ondergane behandeling uitspreekt. Immateriële kosten komen in dat geval als negatieve opbrengsten aan de effectkant tot uiting. Ze zijn vooral belangrijk als we een preventieve behandelingswijze willen vergelijken met een restauratieve. Velen zullen het dagelijks innemen van een fluoridetablaet prefereren boven het boren en vullen van een kies. Ook bij de vergelijking van een behandeling met implantaten of een mondbodem- en vestibulumplastiek met de vervaardiging van uitsluitend een nieuwe gebitsprothese kunnen angst en mogelijke pijn een belangrijke rol spelen bij de keuze en de uiteindelijke waardering van de patiënt.

2.4 Indirecte kosten

Tot slot dienen *indirecte kosten* te worden berekend. Dat zijn kosten die in tweede instantie kunnen ontstaan, bijvoorbeeld door ziekteverzuim of tijdelijke arbeidsongeschiktheid.

2.5 Discontering

Als de behandeling zich uitstrekt over een langere periode moeten de kosten teruggerekend worden naar een basisjaar (*discontering*). De positieve waardering van een te ontvangen som geld, of negatieve waardering van het afstand moeten doen van een bepaalde som geld, is afhankelijk van het tijdstip waarop ontvangst of betaling plaatsvindt. Dit aspect is vooral van belang als het tijdsprofiel van de behandelingen onderling verschilt. Bij het vergelijken van een behandeling met implantaten met een reguliere prothese zal het waarschijnlijk zo zijn dat bij implantaten de meeste kosten in het eerste jaar optreden. Bij een reguliere gebitsprothese zullen mogelijk meer aanpassingen in de jaren daarna plaatsvinden en moet wellicht eerder worden overgegaan tot de aanschaf van een nieuwe gebitsprothese.

3 Identificeren van effecten

3.1 Klinische effectmaten

Voor de evaluatie van implantaten kan een aantal *objectieve criteria* voor het meten van klinische effecten van de behandeling worden onderscheiden (tab. I').

Het succes van implantaten op lange termijn is voor het

Tabel I. Klinische effectmaten: enkele objectieve criteria.

1. Het implantaat is immobiel.
2. Er is röntgenologisch geen peri-implantaire afwijking waarneembaar.
3. Er is minimaal verticaal botverlies waarneembaar op opeenvolgende röntgenopnamen.
4. Er zijn geen peri-implantaire afwijkingen van de mucosa, gemeten volgens de gebruikelijke parodontale indices.
5. Een gezond systeem met een minimum aan morbiditeit is hersteld, hetgeen leidt tot het oplossen van het prothetische probleem.

bepalen van de effectiviteit een belangrijke variabele. Als een implantaat na vijf jaar niet aan alle bovenstaande criteria voldoet, dan wordt dit een mislukking genoemd. Op basis van deze criteria rapporteren Zarb en Schmitt een succespercentage van 89,05%.¹ Andere onderzoekers melden zelfs hogere succespercentages.^{2,3}

3.2 Tevredenheidsmaten

Een belangrijk aspect van de tandheelkundige behandeling is de tevredenheid van de patiënt met het functioneren van de gebitsprothese of de verbetering van de kwaliteit van leven ten gevolge van het beter functioneren van de gebitsprothese. Bij het gebruik van tandheelkundige evaluatiecriteria gaat men er impliciet van uit dat een patiënt die volgens de tandarts niet succesvol behandeld is, geen voordelige effecten van de behandeling ondervindt. Een aantal onderzoekers vindt echter dat de relatie tussen het oordeel van de tandarts en de tevredenheid van de patiënt over de toestand van het gebit zwak of matig is.^{4,7} Het gebruik van objectieve criteria alleen biedt derhalve geen volledig overzicht van de effecten van de tandheelkundige behandeling. Enkele subjectieve criteria zullen moeten worden toegevoegd. Hierbij kan worden gedacht aan pijn, esthetiek, functie en invloed op sociaal functioneren. Door deze subjectieve criteria toe te voegen kan een beeld worden geschetst van de dimensies waarop de gezondheid van de patiënt verbetert of verslechtert, zodat een soort gezondheidsprofiel ontstaat.

Het kan lastig zijn een dergelijk (mond-)gezondheidsprofiel te interpreteren. Als een patiënt op één dimensie vooruit gaat en op een andere juist achteruit, is een weging van de betreffende dimensies noodzakelijk om tot een eindoordeel te komen. Door het creëren van een indexcijfer is het mogelijk de conclusies over de effectiviteit in één cijfer samen te vatten.⁸ In diverse economische evaluatiestudies worden steeds andere methoden gehanteerd om zo'n indexcijfer samen te stellen. Het toekennen van een rapportcijfer is daar één van. Een andere methode is het vaststellen van de bereidheid tot betalen.

4 Toepassing bij tandheelkundige implantaten

In Groningen en in Nijmegen is een kosten-effectiviteitsanalyse van tandheelkundige implantaten uitgevoerd bij edentate patiënten met ernstige functioneringsproblemen van de onderprothese. De vraagstelling van dit onderzoek luidde:

Hoe verhouden de kosten van de behandeling met diverse implantaatsystemen zich tot de effecten in vergelijking met conventionele behandelingsmethoden (te weten preprothetische chirurgie plus een nieuwe gebitsprothese of de vervaardiging van uitsluitend een nieuwe gebitsprothese)?

Het onderzoeksdesign kan worden omschreven als een 'randomised clinical trial', waarbij verschillende behandelingsmethoden met elkaar worden vergeleken, die onder gelijkwaardige omstandigheden zijn toegepast en geëvalueerd.

De economische studie valt uiteen in een aantal onderdelen: kostenregistratie tijdens de voorselectie en in de behandelingsfase, kostenberekening op lange termijn, berekening van indirecte kosten, registratie van klinische en psychosociale effecten.

Voor de kostenregistratie tijdens de voorselectie en in de behandelingsfase is na overleg met de behandelaars gebruik gemaakt van de tijdsregistratieprocedure die intern door ziekenhuizen gehanteerd wordt. Voor de operaties zijn schattingen gemaakt van het tijdsbeslag per operatie. Deze zijn door middel van observaties getoetst. Voor de berekening van de kosten van inzet van mankracht is derhalve expliciet *niet* uitgegaan van geldende tarieven. Aanvullende gegevens over techniekkosten zijn op cliëntniveau verzameld. Het gebruik van disposables en het beslag op de infrastructuur is met behulp van financieel-economische diensten geschat.

De kosten van behandeling geven geen volledig beeld van de werkelijke in de praktijk te verwachten financiële voor- en nadelen van de onderzochte behandelingen, omdat ze slechts over een beperkte periode zijn verzameld. Het is daarom van belang een uitspraak te doen over de te verwachten kosten van nazorg en de levensduur van elke behandelingsmethode. Op grond daarvan kan het kostenverloop in de toekomst worden geschat. Het gaat hierbij om kosten van rehabilitatie van niet-succesvol geïmplanteerde patiënten, beslag op middelen in de gezondheidszorg van het overmaken, relinen of rebasen van gebitsprothesen en dergelijke, en beslag op middelen als gevolg van periodieke controle en eventuele mondhygiënische begeleiding.

Naast de directe kosten van de behandeling zijn er de indirecte kosten. Daaronder worden de kosten verstaan die indirect voortvloeien uit problemen met de gebitsprothese. Additionele medische kosten gemaakt in gewonnen levensjaren spelen bij deze tandheelkundige behandeling geen rol omdat geen sprake is van een levensverlengende ingreep. Productieverliezen als gevolg van arbeidsverzuim ten gevolge van de behandeling werden door middel van vragenlijsten in kaart gebracht.

Het uiteindelijke streven van een kosten-effectiviteitsanalyse is om te komen tot een eenduidig beslissingscriterium in de vorm van een kosten-effectiviteitsratio of een kosten-baten-

ratio. Deze ratio's vatten in één cijfer de conclusies ten aanzien van de efficiency van de interventie samen. Voor het waarderen en vergelijken van de perceptie van de patiënt voor verschillende behandelingen op gebied van de tandheelkunde werd een groot aantal psychosociale effect-indicatoren gemeten. Samen met het rapportcijfer en de bereidheid tot betalen biedt dit een goede mogelijkheid inzicht te vergaren over de perceptie van de patiënt ten aanzien van de diverse behandelingsalternatieven.

5 Discussie

Problemen bij het berekenen van de kosten-effectiviteit treden op bij het verzamelen van gegevens over het succespercentage van implantaten, de levensduur van implantaten, de levensduur van de gebitsprothese op implantaten, de levensduur van een gewone gebitsprothese, de ontwikkeling van de subjectieve tevredenheid van patiënten door de jaren heen, de kosten van nazorg en het aantal patiënten dat na behandeling met een nieuwe prothese alsnog implantaten wenst. Uitkomsten ten aanzien van deze aspecten zullen voornamelijk uit schattingen binnen de onderzoekspopulatie moeten worden geformuleerd, daar gegevens uit de literatuur schaars zijn.

Literatuur

- 1 Zarb GA, Schmitt A. The longitudinal clinical effectiveness of osseointegrated dental implants: The Toronto study Part I: Surgical results. *J Prosthet Dent* 1990; 63(4): 451-7.
- 2 Albrektsson T, Sennerby L. State of the art in oral implants. *J Clin Periodontol* 1991; 18: 474-81.
- 3 Cune MS. Prothese op implantaten. Utrecht: Rijksuniversiteit, 1993. Academisch proefschrift.
- 4 Bouma J. On becoming edentulous: an investigation into the dental and behavioural reasons for full mouth extractions. Groningen: Rijksuniversiteit, 1987. Academisch proefschrift.
- 5 Waas MAJ van, Kalk W, Engels SEW. Patients with atrophic mandibles: Opinions regarding the benefit of preprosthetic surgery. *Int J Prosthodont* 1992; 5: 527-32.
- 6 Tavares M, Branch LG, Shulman L. Dental implant patients and their satisfaction with treatment. *J Dent Educ* 1990; 54: 670-9.
- 7 Vervoorn JM. Denture satisfaction. Groningen: Rijksuniversiteit, 1991. Academisch proefschrift.
- 8 Jacobson JJ, Maxson BB, Mays K, Kowalski CJ. A utility analysis of dental implants. *Intern J Oral Maxillofac Implants* 1992; 7: 381-8.

Summary

COST-EFFECTIVENESS ANALYSIS OF DENTAL IMPLANTS

Key words: Cost-Effectiveness analysis – Dental implants

The efficacy and effectiveness of dental implants have been proven during the last years. An economic evaluation must be integrated within the clinical evaluations to determine economic (allocative) efficiency. According to the literature dental implants will show better results. The treatment is, however, more expensive. Assessment of costs and benefits can lead to more efficiency in dental care. The possibilities to evaluate the outcome of treatment are discussed and essential aspects of the economic evaluation are described.