

Re-restauratiebeslissingen

E.H. Verdonschot¹
A.J.M. Plasschaert¹
P.F. de Vries Robbé²

Samenvatting

DOEL. Dagelijks nemen tandartsen vele beslissingen om plastische restauraties al dan niet over te maken. De variatie tussen tandartsen is daarbij groot. In dit onderzoek is getracht om deze variatie te verklaren.

METHODE. Aan 22 tandartsen werden kleurenfoto's getoond van een element met een amalgaamrestauratie. Gevraagd werd welke behandelingsbeslissing zij zouden nemen en welke factoren bij die beslissing een rol spelen. De behandelingsbeslissingen werden tevens vergeleken met de uitkomsten van een kennissysteem, waarin relevante kennis met betrekking tot re-restauratiebeslissingen geordend is opgeslagen.

RESULTATEN. De tandartsen kozen unaniem voor het vervangen van de restauratie, waarbij ongeveer de helft een voorkeur had voor amalgaam en de andere helft voor composiet als restauratiemateriaal. De voorkeur van de tandartsen kon nagenoeg volledig verklaard worden door de factoren 'weefselverlies tijdens prepareren', 'herstel en behoud van kauwfunctie' en 'prognose en duurzaamheid van de restauratie'. Vastgesteld werd dat meer dan 80% van de tandartsen op basis van hun overwegingen feitelijk voor composiet had moeten kiezen.

CONCLUSIES. De aanwezige kennis alsmede de toepassing ervan weegt zwaar bij het nemen van een re-restauratiebeslissing. Het blijkt mogelijk om een kennissysteem te gebruiken bij het opstellen van praktijkrichtlijnen.

VERDONSCHOT EH, PLASSCHAERT AJM, VRIES ROBBÉ PF. DE Re-restauratiebeslissingen. Ned Tijdschr Tandheelkd 1998; 105: 84-86.

Uit 'de vakgroep Cariologie en Endodontologie en uit 'de vakgroep Medische Informatiekunde, Epidemiologie en Statistiek van de Katholieke Universiteit Nijmegen.

Trefwoorden: Restauratieve tandheelkunde - Re-restauratie - Kennissysteem

Datum van acceptatie: 1 oktober 1997.

Adres: Dr. E.H. Verdonschot, KUN, postbus 9101, 6500 HB Nijmegen.

1 Inleiding

De Nederlandse tandarts besteedt veel van zijn werktijd aan restauratieve zorg. In 1990 werd bij elke Nederlander gemiddeld 1,1 plastische restauratie vervaardigd. Ongeveer 70% hiervan betrof re-restauraties (Bruers en Van Rossum, 1993). Van de restauraties aangebracht bij patiënten in de Verenigde Staten bleek dat 57% van de restauraties werd geïndiceerd vanwege niet-adequate restauraties (Browning en Dennison, 1996). Uit onderzoek is bekend dat een grote variabiliteit bestaat in de wijze waarop tandartsen in identieke situaties primaire cariëslaesies diagnosticeren. Ook de intertandartsvariatie bij (her)behandelen is groot (Kay en Knill-Jones, 1992; van Rijkom en Verdonschot, 1995; Poorterman *et al*, 1997). Over de verklaring van deze variatie is weinig gerapporteerd. Wel blijken factoren zoals 'behandelingsattitude' en 'kennis' de re-restauratiebeslissing sterk te beïnvloeden (Mileman *et al*, 1992; Kay en Nuttall, 1994; Wenzel *et al*, 1994).

In 1986 voldeed, ondanks regelmatig tandartsbezoek, 24% van de amalgaam- en de composietrestauraties van de dentate Nederlandse bevolking niet aan objectieve maatstaven (Kroeze *et al*, 1990). Daaruit kan worden afgeleid dat tandartsen de indicatie re-restauratie (vooral nog) niet stelden, of omdat zij de afwijkingen aan/bij de restauraties niet waarnamen (fout-negatieve diagnose) of de restauratieve behandeling onterecht uitstelden (fout-negatieve behandelingsbeslissing). Indien restauraties wel worden vervangen, is dit vooral vanwege randbreuk of secundaire cariës (Kidd, 1990; Browning en Dennison, 1996). Daarnaast vervangen tandartsen bestaande restauraties omdat deze randverkleuring, fractuur of verkleuring tonen (Browning en Denison, 1996). Randverkleuring naast amalgaamrestauraties is diagnostisch niet erg relevant omdat deze nagenoeg geen verband heeft met secundaire cariës (Rudolph *et al*, 1996). Re-restauratie op basis van randverkleuring kan dan worden geclassificeerd als een fout-positieve behandelingsbeslissing. Een restauratie 'van twijfelachtige kwaliteit' wordt gerapporteerd als reden voor re-restauratie (Nuttall en Elder-ton, 1983), hetgeen doet vermoeden dat ook dit criterium leidt tot fout-positieve behandelingsbeslissingen.

Het indiceren van re-restauratie is een multifactorieel proces dat, gelet op de 2 geschatte aantallen fout-negatieve en fout-positieve behandelingsbeslissingen, ondersteuning en structurering behoeft (Bader en Shugars, 1992; Plasschaert *et al*, 1995). Kwaliteitszorg eist dat ongewenste en onnodige behandelingen worden vermeden. Een leidraad hiertoe is het aanbieden van praktijkrichtlijnen (Verdonschot *et al*, 1995). Het toepassen van klinische richtlijnen kan het aantal fout-positieve beslissingen reduceren, waardoor de kosten worden bespaard, de patiënt verschoond blijft van onnodige behandelingen en de re-restauratiecyclus, met verlies van tandweefsel, beperkt blijft (Brantley *et al*, 1995; Bader en Shugars, 1995; Shugars en Bader, 1996).

De afgelopen tien jaar zijn binnen de tandheelkunde kennisbanken opgezet (Stheeman *et al*, 1992). Een kennisbank is een computerbestand waarin alle kennis over een bepaald onderwerp geordend is vastgelegd. Aan kennisbanken kunnen praktijkrichtlijnen worden ontleend door gerichte selectie van aspecten en door het belang van diverse aspecten af te wegen en te prioriteren.

Om inzicht te verkrijgen in de intertandartsvariatie bij het nemen van re-restauratiebeslissingen en in de wijze waarop kennisbanken dit beslissingsproces zouden kunnen ondersteunen is een oriënterend onderzoek verricht.

2 Materiaal en methode

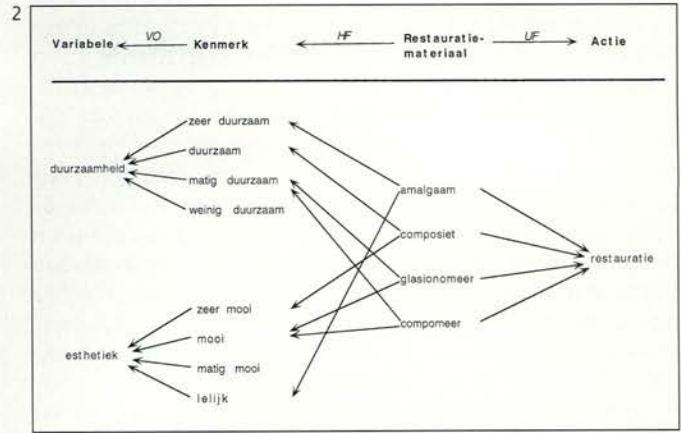
Aan 22 tandartsen, werkzaam binnen diverse vakgroepen van de Subfaculteit Tandheelkunde van de Katholieke Universiteit Nijmegen, werd een kleurenfoto van een amalgaamrestauratie van een 22-jarige patiënte getoond (afb. 1). Een tweede foto toonde het gebitselement in de tandboog. Aan de tandartsen werd gevraagd welke behandeling zij zouden indiceren en in welke mate de 10 factoren uit tabel 1 een rol hadden gespeeld bij de zojuist genomen behandelingsbeslissing. De antwoorden werden gescoord op een ordinale vijfpuntschaal van 'zeer onbelangrijk' tot 'zeer belangrijk'.

Een kennisbank werd – op grond van de literatuur en aan-



Afb. 1. De casus: aan 22 tandartsen werd gevraagd een behandelingsbeslissing te nemen voor element 36.

Afb. 2. Voorbeeld van de wijze waarop relaties in het kennisstelsel zijn gerepresenteerd (VO='value of'; HF='has feature'; UF='used for').



gevuld met de meningen van enkele experts – geconstrueerd omtrent het onderwerp re-restaureren van plastische restauraties (De Vries Robbé *et al*, 1989). De relaties van elk kennisaspect met andere variabelen werden vastgelegd. Afbeelding 2 toont de relaties van het aspect 'restauratiemateriaal' met de variabelen 'duurzaamheid' en 'esthetiek', alsmede de kwalitatieve waarderingen daarvan. Het kennisstelsel genereerde vervolgens voor ieder van de 22 tandartsen een behandelingsbeslissing op basis van de weging van de factoren die een rol hadden gespeeld bij hun behandelingsbeslissing.

3 Resultaten

De 22 tandartsen kozen slechts 2 van de 8 behandelingsmogelijkheden, te weten re-restauratie met amalgaam (n = 12) en met composiet (n = 10). De factoren 'mate van weefselverlies', 'kauwfunctie' en 'prognose/duurzaamheid' voorspelden tezamen bijna volledig de keuze van de tandartsen voor het restauratiemateriaal (R = 0,94). De overige factoren beïnvloedden de behandelingsbeslissing nauwelijks.

Tabel 2 toont de behandelingsbeslissingen van de tandartsen en de beslissingen die zij volgens het kennisstelsel hadden moeten nemen gezien hun overwegingen. De overeenstemming tussen kennisstelsel en tandartsen bedroeg 65,2%.

4 Discussie

Het verklaren van variatie tussen de behandelingsbeslissingen van tandartsen verloopt beter naarmate er minder variabelen een rol kunnen spelen. Daarom werd bewust gekozen voor een eenvoudige casus. De waarneming van het probleem zou dan vrijwel geen variatie opleveren zodat verschillen in behan-

delingsbeslissingen voornamelijk verklaard zouden kunnen worden uit de kennis, de ervaring en de voorkeur van tandartsen. Ook verzoeken van de tandartsen om additionele informatie over de patiënt en zijn gebitssituatie werden om die reden afgewezen. De variatie werd eveneens ingeperkt door uitsluitend tandartsen te ondervragen die werkzaam waren aan een universiteit. Alle tandartsen kozen voor re-restauratie, waarvan globaal de helft met amalgaam en de andere helft met composiet.

Gevonden werd dat de factoren 'mate van weefselverlies', 'kauwfunctie' en 'prognose/duurzaamheid' van overwegende invloed waren op de re-restauratiebeslissingen. Verlies van gezond tandweefsel moest volgens de tandartsen worden vermeden en de kauwfunctie van het element moest, liefst voor lange tijd, gewaarborgd blijven. De factoren 'kosten van de behandeling', 'de belasting voor de patiënt', 'de voorkeur van de patiënt', 'de benodigde behandeltijd' en 'milieu-hygiënische aspecten' beïnvloedden de behandelingsbeslissing niet, hetgeen, gelet op het ontbreken van relevante gegevens van de patiënt, niet verwonderlijk is. Dat de esthetiek niet doorwoog in de behandelingsbeslissingen, ook niet van hen die composiet als restauratiemateriaal selecteerden, is opmerkelijk. Alle tandartsen beschouwden de esthetiek van een restauratie in een eerste ondermolaar als relatief onbelangrijk. Zij die composiet kozen, gaan ervan uit dat dit materiaal de kauwfunctie voor lange tijd waarborgt. Ook de gevoeligheid van de restauratietechniek bleek niet van invloed op de keuze. De tandartsen vonden amalgaam en composiet voor de gepresenteerde casus gelijkwaardig, hoewel restauratie met composiet gevoeliger zou zijn voor fouten (Opdam en Roeters, 1996). Hierbij moet opgemerkt worden dat de tandartsen in de steekproef allen goed bekend waren met het werken met composiet en derhalve niet representatief zijn voor de tandartsenpopulatie in Nederland.

Door de overwegingen die de tandartsen rapporteerden bij

Tabel 1. Behandelingsopties voor het gebitselement van afb. 1 en de factoren die tandartsen konden betrekken bij het kiezen van een behandelingsoptie.

Behandelingsopties	Factoren van invloed op de beslissing
- Geen behandeling	- Mate van weefselverlies
- Nieuwe restauratie van glas-ionomeercement/compomeer	- Kosten van de behandeling
- Nieuwe restauratie van amalgaam	- Belasting voor de patiënt
- Nieuwe restauratie van composiet	- Benodigde behandeltijd
- Reparatie met amalgaam	- Voorkeur van de patiënt
- Reparatie met composiet	- Kauwfunctie
- Reparatie met glas-ionomeercement/compomeer	- Esthetiek
- Reparatie met sealant	- Prognose/duurzaamheid
	- Gevoeligheid van de restauratietechniek
	- Milieu-hygiënische aspecten

Tabel 2. Behandelingsbeslissingen van 22 tandartsen voor het probleem in afb. 1 en de beslissing die zij op basis van hun overwegingen volgens het kennisstelsel hadden moeten nemen.

Behandelingsbeslissing	Tandartsen (%)	Kennisstelsel (%)
Re-restauratie met composiet	47,8	82,6
Re-restauratie met amalgaam	52,2	17,4
Totaal	100,0	100,0

het nemen van de behandelingsbeslissing in te voeren in een kennissysteem was het mogelijk om deze te objectiveren. Tabel 2 toont dat tandartsen op grond van hun weging van de factoren veel vaker voor composiet hadden moeten kiezen. Een kennissysteem stuurt een beslissing op grond van wetenschappelijk vastgestelde informatie. Zo ligt in het kennissysteem vast dat amalgaam slijtvaster is dan composiet, maar ook dat de hechting van een composietrestauratie de samenhang tussen de knobbels beter herstelt dan amalgaam. Omdat bovendien vastligt dat een ondermolaar voornamelijk belast wordt op de buccale knobbels, die in deze casus niet gerepareerd behoeven te worden, zal het kennissysteem composiet in de gegeven situatie laten prevaleren boven amalgaam.

Aannemende dat het kennissysteem actueel, correct en volledig is, kan men stellen dat enkele tandartsen gezien hun overwegingen op de factoren feitelijk een ander restauratiemateriaal hadden moeten kiezen. Enerzijds kan dit verschil in behandelingsbeslissing verklaard worden doordat de kennis van zake bij tandartsen onvolledig is. Anderzijds kan de relevante kennis weliswaar aanwezig zijn, maar niet correct worden toegepast, bijvoorbeeld door handeling uit gewoonte. Met het gegeven dat tandartsen vooral beslissingen nemen op basis van casussen die zij eerder met succes behandelden, lijkt vooral deze laatste verklaring aannemelijk (Ten Bosch, 1997). In deze situatie kan een kennissysteem een belangrijke rol spelen bij het opstellen van praktijkrichtlijnen in het algemeen en bij het nemen van behandelingsbeslissingen in het bijzonder.

In dit opzicht is het voorsnog van belang dat de relaties tussen enerzijds behandelingsbeslissingen en anderzijds de 'outcomes of care' nader worden onderzocht. Deze relaties zullen zeker een rol moeten spelen bij het genereren van praktijkrichtlijnen en behandelingsadviezen door een kennissysteem.

Literatuur

- BADER J, SHUGARS D. Understanding dentists' restorative treatment decisions. *J Public Health Dent* 1992; 52: 102-110.
- BADER JD, SHUGARS DA. Variation in dentists' clinical decision. *J Public Health Dent* 1995; 55: 181-188.
- BOSCH JJ TEN. Problem-solving and problem-solving education in dentistry. *Eur J Dent Educ* 1997; 1: 18-24.

- BRANTLEY CF, BADER JD, SHUGARS DA, NESBIT SP. Does the cycle of rerestoration lead to larger restorations? *J Am Dent Assoc* 1995; 126: 1407-1413.
- BROWNING WD, DENNISON JB. A survey of failure modes in composite resin restorations. *Operative Dentistry* 1996; 21: 160-166
- BRUERS JJM, ROSSUM GMJM VAN. De tandheelkundige consumptie van volwassen dentate patiënten in 1988, 1989 en 1990. NMT, Nieuwegein, 1993.
- KAY EJ, KNILL-JONES R. Variation in restorative treatment decisions: application of ROC analysis. *Community Dent Oral Epidemiol* 1992; 20: 113-117.
- KAY EJ, NUTTALL NM. Relationship between dentists' treatment attitudes and restorative decisions made on the basis of simulated bitewing radiographs. *Community Dent Oral Epidemiol* 1994; 22: 71-74.
- KIDD EAM. Caries diagnosis with restored teeth. *Adv Dental Res* 1990; 4: 10-13.
- KROEZE HJP, PLASSCHAERT AJP, HOF MA VAN 'T, TRUIN GJ. Prevalence and need for replacement of amalgam and composite restorations in Dutch adults. *J Dent Res* 1990;60: 1270-1274.
- MILEMAN PA, MULDER H, WEELE LT VAN DER. Factors influencing the likelihood of successful decisions to treat dentin caries from bitewing radiographs. *Community Dent Oral Epidemiol* 1992; 20: 175-180.
- NUTTALL NM, ELDERTON RJ. The nature of restorative dental treatment decisions. *Br Dent J* 1983; 154:363-365.
- OPDAM NJM, ROETERS FJM. Preparatievorm en vultechniek bij posterieure composietrestauraties. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1996; 103: 461-463.
- PLASSCHAERT AJM, VERDONSCHOT EH, WILSON NHF, BLINKHORN AS. Decision making in restorative dentistry: intuition or knowledge based? *Br Dent J* 1995; 178: 320-321.
- POORTERMAN JHG, VERHEIJ JGC, KIEFT JA, EIJKMAN MAJ. Variatie onder tandartsen bij de beoordeling van cariës en restauraties. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1997; 104: 214-218.
- RIJKOM H VAN, VERDONSCHOT EH. Diagnostic methods for approximal caries compared - a meta-analysis. *Caries Res* 1995; 29: 364-370.
- RUDOLPHY MP, LOVEREN C VAN, AMERONGEN JP VAN. Grey discoloration for the diagnosis of secondary caries in teeth with class II amalgam restorations: an *in vitro* study. *Caries-Res*. 1996; 30: 189-193.
- SHUGARS DA, BADER JD. Cost implications of differences in dentists' restorative treatment decisions. *J Public Health Dent* 1996; 56: 219-222.
- STHEEMAN S, STELT PF VAN DER, MILEMAN PA. Expert systems in dentistry. Past performance-future prospects. *J Dent*. 1992; 20: 68-73.
- VERDONSCHOT EH, PLASSCHAERT AJM, GROEL R, TRUIN GJ. Op weg naar een kwaliteitssysteem in de tandheelkundige zorgverlening. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1995; 102: 344-348.
- VRIES ROBBÉ PF DE, ZANSTRA PE, BECKERS WPA. Relation Oriented Inference System (ROIS). In: J.H. van den Herik (ed.): *AI Toepassingen '89*. SIC, Amsterdam, 1989.
- WENZEL A, VERDONSCHOT EH, TRUIN GJ, KONIG KG. Impact of the validator and the validation method on the outcome of occlusal caries diagnosis. *Caries Res* 1994; 28: 373-377.

Summary

VARIABILITY IN RESTORATIVE TREATMENT DECISIONS

Key words: Rerestoration – Treatment decision making – Knowledge system

OBJECTIVE. In this study an attempt was made to explain some of the interobserver variation in rerestoration decision making using.

METHOD. A simplified rerestoration case was shown to 22 dentists who were asked what treatment decision they would make, and what factors would play a role in their decision. The treatment decisions were compared to the outcomes of a knowledge-system on rerestoration decision making.

RESULTS. The dentists unanimously selected rerestoration as the treatment alternative. Half of the dentists preferred amalgam, and the other half chose composite as restorative material. This variation could be explained almost fully by the dentists' weighs on the factors 'tissue loss during preparation', 'restoration and preservation of the chewing function' and 'prognosis and durability of the restoration'. The knowledge system indicated that more than 80% of the dentists actually should have selected composite resin for a restorative material.

CONCLUSIONS. It was concluded that the availability of knowledge and its application can explain variation in rerestoration decisions. Knowledge systems can be used in designing practice guidelines.