

## PDF hosted at the Radboud Repository of the Radboud University Nijmegen

The following full text is a publisher's version.

For additional information about this publication click this link.

<http://hdl.handle.net/2066/23420>

Please be advised that this information was generated on 2017-12-05 and may be subject to change.

# Behandelingsplanning

## Het leren oplossen van complexe tandheelkundige problemen.

Dr. Emiel H. VERDONSCHOT  
Vakgroep Cariologie en Endodontologie  
Subfaculteit Tandheelkunde  
Katholieke Universiteit Nijmegen  
Postbus 9101  
NL-6500 HB Nijmegen

*Trefwoorden: Treatment planning; Problem solving; Education; Dental Standards*

### SUMMARY

*The importance of comprehensive care treatment planning in dental undergraduate and graduate curricula has long been underestimated. With a decreasing prevalence of dental diseases an increasing interest in the subject has been recognized. Comprehensive care treatment planning requires a strategic approach to resolve a patient's problems in a logical sequence and at a *a priori* estimation of treatment time and costs. The strategy outlined in this work comprises a phasing of the treatment along urgency criteria. Initially, immediate problems are resolved, followed by microbial problems, functional problems, after which a maintenance plan is established. A treatment planning model is introduced to enable students to hold track of the overall treatment plan and to advice students how to address specific dental problems.*

### **Inleiding**

Lange tijd is het belang van behandelingsplanning in de tandheelkunde en in het tandheelkunde-onderwijs ondergewaardeerd gebleven. Een der eerste publicaties, die de behoefte beschrijft aan onderwijs in behandelingsplanning dateert uit 1964<sup>1</sup>. Vanaf 1970 volgden in snel tempo een groot aantal boeken en publikaties, waarin behandelingsplanning gekoppeld werd aan tandheelkundige onderzoeksmethoden en diagnosestelling. Het onderdeel 'behandelingsplanning' reikte daarbij veelal niet verder dan het opsommen van de te verrichten werkzaamheden. Een denkproces, dat verklarend zou kunnen werken op de keuze van de behandelingstechnieken en de volgorde waarin ze toegepast zouden moeten worden, werd niet beschreven.

De zeer grote cariësprevalentie in West-Europa tijdens de eerste decennia na de Tweede Wereldoorlog doet de behoefte aan behandelingsplanning niet duidelijk gevoelen omdat de werkzaamheden van tandartsen voornamelijk bestonden uit het lenigen van de tandheelkundige nood: extracties, eenvoudige restauraties en gebitsprothesen. Mét het dalen van de prevalentie van cariës treedt de behandeling, maar vooral ook de preventie van kleinere afwijkingen naar voren. Juist omdat de te diagnostiseren cariëslaesies klein zijn neemt de kans op het stellen van onjuiste diagnoses toe<sup>2</sup>. Bij een fout-negatieve diagnose wordt een cariëslaesie over het hoofd gezien en blijft dus restauratieve behandeling onterecht achterwege. Bij een fout-positieve diagnose wordt daarentegen een restauratie aangebracht in een gaaf vlak of element. Deze voorbeelden illustreren dat

behandelbeslissingen zorgvuldig moeten worden genomen. Deze beslissingen kunnen worden vastgelegd in een behandelingsplan dat met de patiënt wordt besproken en waarop de patiënt nadrukkelijk invloed moet kunnen uitoefenen.

Het *leren* opstellen van een behandelingsplan is niet eenvoudig. Om studenten/cursisten een denkproces te leren moet het expliciet gemaakt kunnen worden. Ook het klassieke oplosschema, overgenomen uit de geneeskundige handboeken (observatie - etiologie - differentiële diagnose - diagnose - therapie - prognose) beschrijft niet zozeer een oplosproces als wel de tussenfasen in het oplosproces. Het levert studenten geen denkgeregels, volgens welke zij van de ene tussenfase naar de andere kunnen komen.

In de gezondheidszorg is geen enkele patiënt gelijk aan een ander. Problemen van patiënten verschillen onderling en variëren sterk. Het is om deze reden dat de problemen van iedere patiënt individueel opgelost dienen te worden. Hieruit vloeit voort dat tandartsen voortdurend bezig zijn met het waarnemen, analyseren en oplossen van gezondheidsproblemen. Dit rechtvaardigt de opvatting, dat naast het aanleren van specifiek medische en tandheelkundige vaardigheden, ook het leren probleemoplossen expliciet een plaats moet hebben in de opleiding tot tandarts.

### **Probleemoplossen**

“Probleemoplossen is dié cognitieve activiteit (dat wil dus zeggen, die activiteit van informatieverwerking) waarbij het subject een antwoord probeert te vinden op een probleem. Een probleem kan gedefinieerd worden als een situatie waarin het subject is geconfronteerd met een taak, opgave of moeilijkheid waarop hij geen onmiddellijk antwoord weet en waarop hij ook niet door een geautomatiseerde reeks van handelingen een antwoord kan vinden”<sup>3</sup>. Het oplossen van problemen in het algemeen verloopt volgens twee methoden: algoritmen en heuristieken. Algoritmen bepalen de manier, waarop de vakinhoud moet worden gebruikt eenduidig en volledig. Ze garanderen het vinden van een oplossing. Heuristieken daarentegen zijn minder eenduidig en volledig en geven geen garantie voor het vinden van een oplossing, maar vergroten de kans erop.

Heuristieken kunnen een geschikt hulpmiddel zijn bij het oplossen van complexe problemen. Hierbij wordt de term “complex probleem” gedefinieerd als: “Een probleem, samengesteld uit een groot aantal deelproblemen, voor de oplossing waarvan geen standaardmethode voor handen is zodat er eigen ontdekking moet plaatsvinden om tot de oplossing te komen”<sup>4</sup>. Tandheelkundige patiënten voldoen aan deze definitie, aangezien iedere patiënt verschilt van de andere en er dus geen standaardmethode voor de oplossing van zijn problemen bestaat. Het ligt dan ook in de verwachting dat tandheelkundige problemen met behulp van heuristieken worden opgelost. Een belangrijk aspect bij een heuristische benadering is de rol van de ervaring, welke een probleemoplosser op het betreffende vakgebied bezit. Legt deze een complex probleem voor, dan kan hij/zij het denkproces, dat tot de oplossing leidt, vaak niet expliciteren. Ook bij

ervaren tandartsen doet zich dit fenomeen voor, hetgeen een indicatie is voor de hantering van heuristische oplossingsmethoden in de tandheelkunde. Voor studenten en cursisten die het opstellen van behandelingsplannen graag willen leren is het van belang dat zij aanwijzingen krijgen om een dergelijke denkhandeling ook uit te kunnen voeren. Sedert 1983 wordt aan de Subfaculteit Tandheelkunde van de Katholieke Universiteit te Nijmegen, Nederland, een Probleemoplossingsmodel gehanteerd om studenten vanaf het tweede studiejaar wegwijs te maken bij het oplossen van complexe patiëntproblemen. Dit model leert de studenten om systematisch en probleemgericht te denken <sup>5</sup>.

### Fasering van de behandeling

Om meer inzicht te krijgen in de omvang en samenstelling van het complexe patiënt-probleem is het noodzakelijk om het probleem te transformeren in een of meer problemen of probleemgebieden, waarin meer inzicht bestaat of kan worden verkregen. Daartoe worden de aanwezige problemen ingedeeld naar de urgentie, waarmee ze opgelost zouden moeten worden (Tabel 1). Een dergelijke indeling is in de tandheelkunde algemeen geaccepteerd. Immers, bij een patiënt die zich presenteert met kiespijn, gingivitis en cariës zal in eerste instantie een oplossing voor de kiespijn worden gezocht. De andere problemen komen daarna aan de orde. Gerangschikt naar de volgorde waarin problemen moeten worden opgelost, kunnen vier niveau's worden onderscheiden <sup>6-8</sup>.

TABEL 1: Indeling van tandheelkundige problemen naar de urgentie waarmee deze opgelost moeten worden

URGENTIECRITERIA	NAAM	PRIORITEIT/ NIVEAU
Algehele gezondheid Klacht Spoedzaken Diagnostische onzekerheid	Onmiddellijke problemen	1
Cariës Gingivitis/parodontitis Periapicale problemen Endodontale problemen	Microbiële problemen	2
Chronische parodontitis Occlusiestoornissen Articulatiestoornissen Groei- en tandstandproblemen Resistentieproblemen	Functieproblemen	3
Heroriëntatie Remotivatie Aanpassing Periodieke controle	Onderhoudsproblemen	4

### *Onmiddellijke problemen*

Tot de problemen die de hoogste prioriteit krijgen worden gezondheidsproblemen, de directe klacht, spoedproblemen en diagnostische problemen gerekend. Voorbeelden van de invloed die een tandheelkundige behandeling kan uitoefenen op de algehele gezondheid van een patiënt zijn de bacteriëmie na gebitsextractie bij hartpatiënten (kans op endocarditis lenta) en het uitvoeren van een faradische stroomtest bij een patiënt met een 'pace-maker'. Omgekeerd kunnen gezondheidsproblemen invloed hebben op de tandheelkundige behandeling. Voorbeelden hiervan zijn bloedstollingsproblemen, waarmee rekening moet worden gehouden bij gebitsextractie en allergieën voor medicamenten.

Dat de klacht, waarmee de patiënt zich bij de tandarts begeeft, direct aandacht moet krijgen, behoeft geen betoog. Niet altijd echter kan de klacht direct opgelost worden. Als de klacht luidt: 'Ik heb kiespijn', dan kan dat probleem nader onderzocht en opgelost worden. Luidt echter de klacht: 'Ik kan niet goed kauwen', dan zal niet altijd onmiddellijk aan de oplossing van dit probleem gewerkt kunnen worden. Zo zal eerst het restgebit behandeld moeten worden, alvorens kan worden overgegaan tot de vervaardiging van, bijvoorbeeld, een partiële prothese.

Onder spoedproblemen worden die problemen verstaan, die op zeer korte termijn complicaties kunnen opleveren voor de (tandheelkundige) gezondheid van de patiënt. Als voorbeeld kunnen worden genoemd de pulpa-bedreigende caviteiten of een ulcus in het wang-slijmvlies. Beide problemen kunnen door een patiënt onopgemerkt blijven, maar dienen door de tandarts met spoed te worden behandeld.

Als laatste van de onmiddellijke problemen werden de diagnostische problemen genoemd. Dit zijn problemen die opgelost moeten worden alvorens men een goede oriëntering kan verkrijgen op de er onderliggende problematiek. Het meest eenvoudige voorbeeld hiervan is het verwijderen van tandsteen om een goede pocketmeting mogelijk te maken, maar ook het verwijderen van een kroon om de progressie van secundaire cariës daaronder te kunnen vaststellen.

### *Microbiële problemen*

Problemen van bacteriële aard genieten tweede prioriteit in de urgentie van behandeling. Deze categorie problemen bestaat uit die zaken, waarbij de microflora in de mondholte een aandoening veroorzaakt of onderhoudt. Op dit niveau van behandeling wordt getracht om de ontstekingen en laesies te elimineren of zodanig te beheersen, dat deze tot staan komen.

Cariës is waarschijnlijk het meest bekende probleem, waarvan de oplossing op dit niveau aangedragen dient te worden. Het probleem kan geëlimineerd worden (restauratie/extractie), tot staan gebracht worden (voedingsvoorlichting/fluoride) of onbehandeld blijven (bijvoorbeeld ingeval van geremineralseerde cariëslaesies).

Ontstekingen aan het parodontium dienen op dit niveau van de behandeling eveneens aandacht te krijgen. Indien behandeling in de zin van 'eliminering van het probleem' niet mogelijk is, zoals in het geval van diepe pockets, moet in deze fase gepoogd worden om het probleem te beheersen, d.w.z. de acute ontsteking te bestrijden en voorbereidingen te treffen voor een reconstructieve behandeling (niveau 3). Een andere groep van problemen, op te lossen op dit niveau, vormt de groep van endodontische problemen. Zaken als parodontitis apicalis, condenserende osteïtis en non-vitaliteit van gebitselementen komen aan de orde.

### *Functieproblemen*

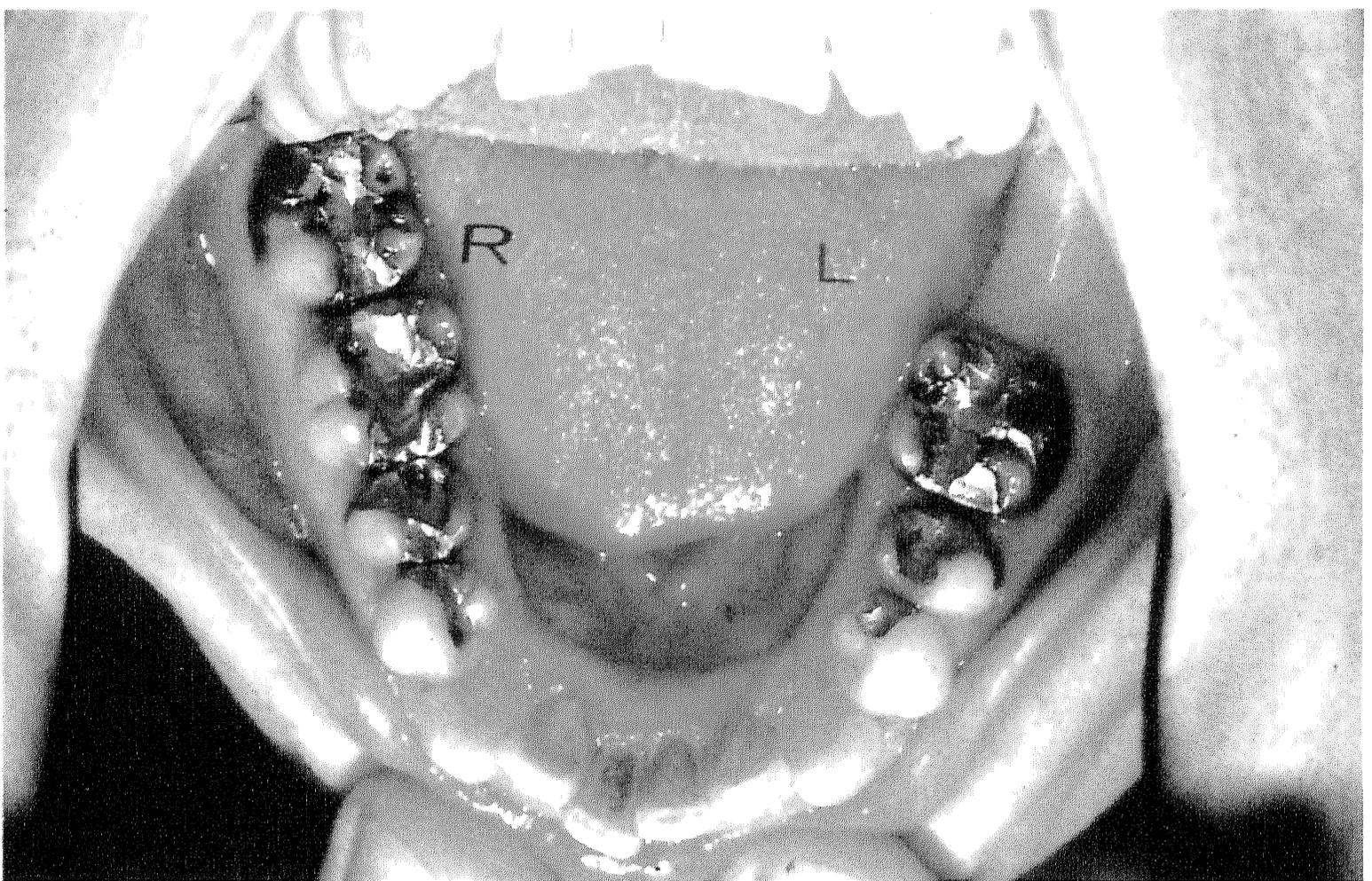
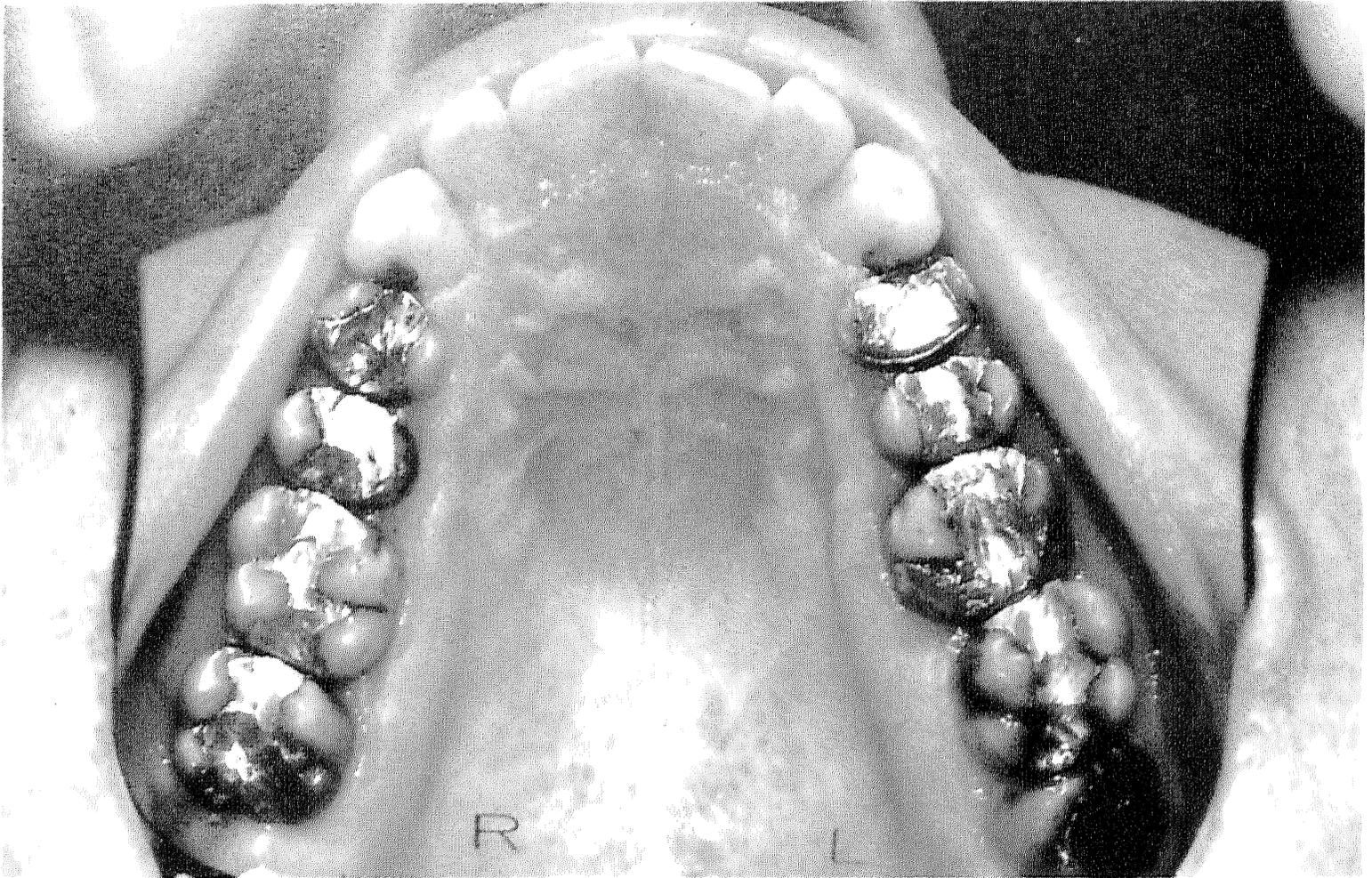
Op het derde niveau van behandeling staat het herstel van de verloren gegane functie centraal. Veelal betreft het dan een reconstructie van een deel van het tand-kaakstelsel. Functieherstel van het parodontium geschiedt met name door operatieve ingrepen, zoals de gingivectomie, de flap-operatie en de mucosa-transplantatie. Voorts worden occlusie- en articulatiestoornissen behandeld, wordt een gebitsregulatie gepland en wordt de gebitsresistentie verbeterd. Onder gebitsresistentie wordt in dit kader verstaan de weerstand van gebitselementen, die nodig is om een functionele belasting te weerstaan. Bij onvoldoende resistentie wordt op dit niveau bijvoorbeeld een kroon of brug vervaardigd.

### *Onderhoudsproblemen*

Het laatste behandelingsniveau is dat van het onderhoud. Vanuit het oogpunt van voorlichting is het wenselijk dat een patiënt regelmatig wordt geconfronteerd met zijn feitelijke tandheelkundige gezondheid. Bij een aflatende zorg kunnen pogingen worden ondernomen om de patiënt te (re)motiveren. Doen er zich wijzigingen voor in de gebitssituatie zoals na een reconstructieve behandeling het geval is, dan zal wellicht de poetsmethode gemodificeerd dienen te worden. Zo kan de poetsmethode vòòr het uitvoeren van een flapoperatie of vóór het vervaardigen van een brug wezenlijk anders (dienen te) zijn dan na de flap-operatie of na het plaatsen van de brug.

### *Casus*

Een 35-jarige man vraagt om behandeling van zijn gebit. Zijn tandarts had hem gezegd dat er met amalgaam en composiet niet veel meer te bereiken viel. Bij deze patiënt werden geen niveau 1 problemen waargenomen. Afb. 1 toont veel grote amalgaamrestauraties van een matige kwaliteit en met secundaire cariës. Element 24 was sterk verzwakt en had een periapicale radiolucentie. Op niveau 2 werd een mondhygiënische behandeling uitgevoerd (tandsteenverwijdering, poetsinstructie, floss-instructie) en werden enkele niet-strategische elementen geëxtraheerd. Daarna werd een endodontische behandeling uitgevoerd op element 24 en werden falende amalgaam-



Afb. 1. Een 35-jarige man met een complex tandheelkundig probleem, bestaande uit vele deelproblemen.

restauraties vervangen. De patiënt vond element 24 esthetisch onaanvaardbaar, waarop werd besloten om hierop, vooruitlopend op een behandelingsplanning op niveau 3, een opbouw met kroon te vervaardigen (afb. 2). Op dit punt werd derhalve afgeweken van het oplospatroon om de wens van de patiënt te laten prevaleren. Het illustreert dat de probleemoplossing heuristisch van aard is en niet algoritmisch.

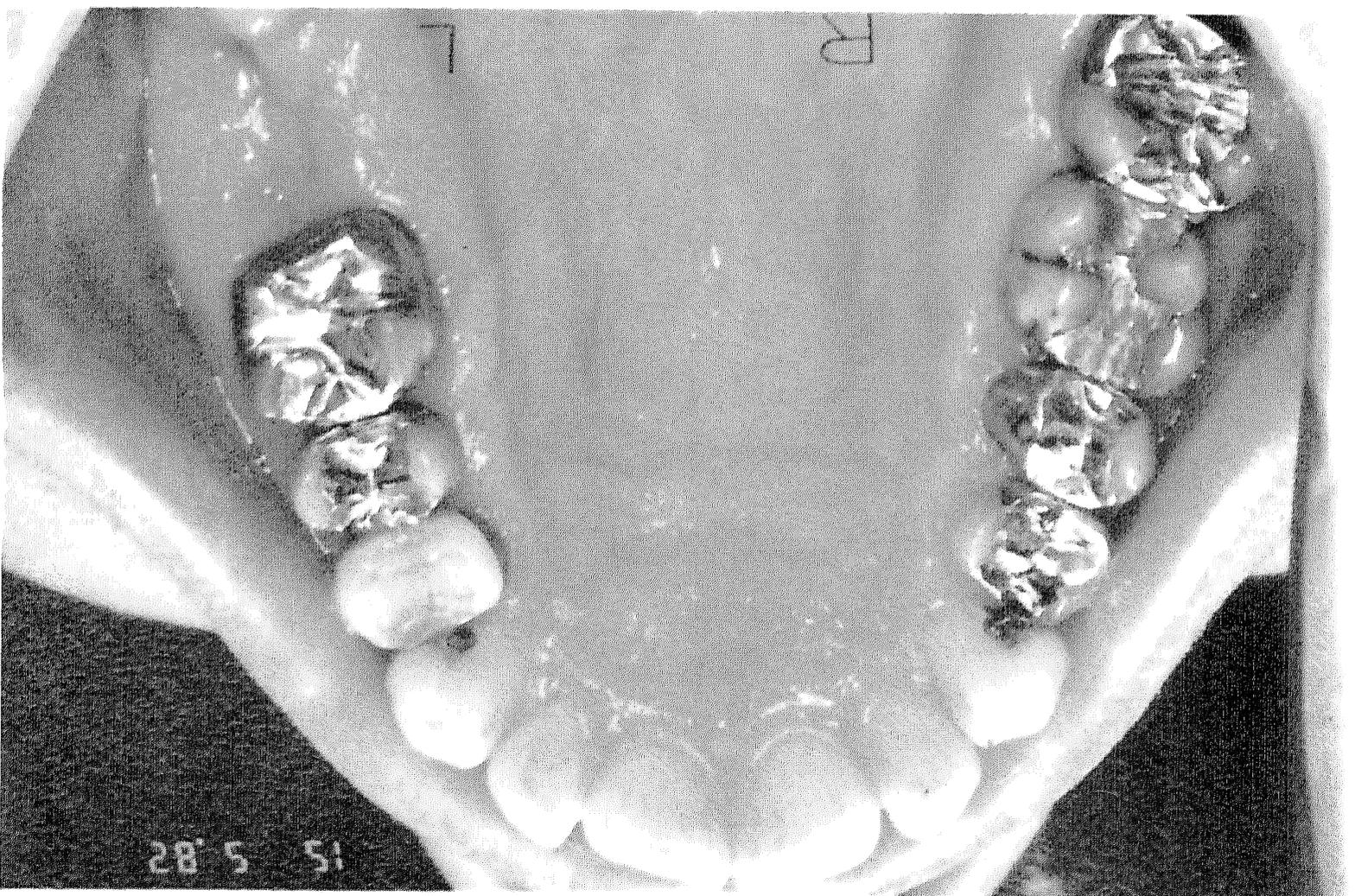
Na dit behandelniveau volgde een evaluatieperiode van ongeveer een half jaar. Op niveau 3 werden vervolgens kronen vervaardigd op een

## Waarneming

Om een goede oriëntatie op het totaal van de aanwezige problemen mogelijk te maken moet de waarnemingsfase zo volledig mogelijk zijn. Pas dan kan objectief geconcludeerd worden op welk urgentieniveau

van éénmaal in negen maanden. Tevens werd een controletermijn bepaald op basis van de instructie van de patiënt in staat te stellen de aantal verzwaakte gebitselementen (afb. 3). Op niveau 4 ten slotte

of zijn zij onder controle gebracht. Afb. 2. Na behandeling op niveau 2 zijn alle microbiële problemen opgelost



veau de behandlingsplanning ingezet kan worden. Het verdient aanbeveling om de waarneming te doorlopen aan de hand van de urgentiecriteria van een niveau. Blijven problemen in deze oplossingsfase onopgemerkt, dan kunnen zij complicierend werken in een latere fase. Indien bijvoorbeeld op niveau 2 een avitaal element over het hoofd wordt gezien kan dit complicierend werken op de oplossing van de problemen op niveau 3 bij de vervaardiging van een kroon. Dit had vermeden kunnen worden door op niveau 2 gericht onderzoek te doen naar de vitaliteit van "verdachte" gebitselementen. Dit betekent

Alb. 3. Na behandeling op niveau 3 zijn alle functieproblemen opgelost en kan het onderhoud worden gepland.



dat in de volgorde van niveau 1 naar niveau 4 onderzoek wordt uitgevoerd, gericht op de trefwoorden zoals deze in tabel 1 zijn beschreven. Op niveau 1 wordt gezocht naar de problemen van algehele gezondheid, oorzaken van klachten, spoedproblemen en diagnostische problemen. Vanzelfsprekend neemt een tandarts in deze fase ook een aantal problemen van een ander niveau waar, zoals cariës, diastemen, etc. Toch zullen deze problemen moeten blijven rusten tot een later tijdstip, temeer omdat oplossingen van problemen op een ander niveau weer de probleemsituatie van de erop volgende fase kunnen beïnvloeden. Dat is dan ook de reden, dat bij de start van elk behandelingsniveau een hernieuwde waarneming dient plaats te vinden.

### **Een probleemgeoriënteerd model voor het oplossen van tandheelkundige problemen**

Het beschreven urgentiemodel geeft weliswaar aan welke problemen in welke volgorde opgelost moeten worden, maar geeft niet aan op welke wijze dit dient te geschieden of welk denkproces hieraan ten grondslag moet liggen. Het urgentiemodel dient derhalve verder getransformeerd te worden.

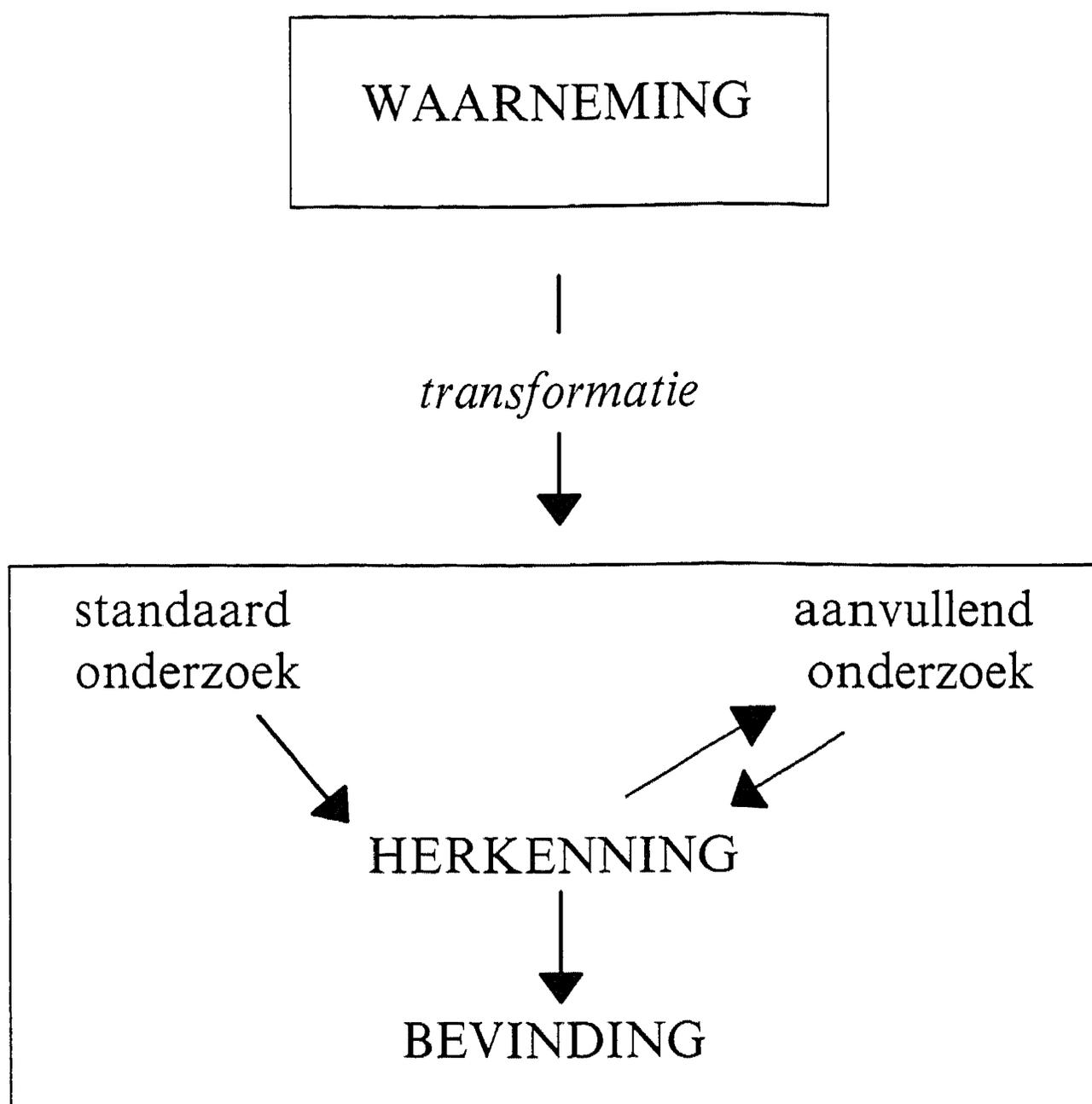
#### *Transformatie van de waarnemingsfase*

De waarneming van problemen bij een patiënt geschiedt gericht, d.w.z. de waarnemer observeert in eerste instantie vooral problemen van het type "onmiddellijke problemen" en hij doet dit aan de hand van de urgentiecriteria (tabel 1). Problemen worden als zodanig herkend doordat de waarnemer structuren of processen bij een patiënt observeert en deze toetst aan bij hem aanwezige kennis of opgedane ervaringen. Hierdoor ontstaat een interne representatie van het probleem in zijn hoofd<sup>3</sup>. Afwijkingen worden derhalve geconstateerd door herkenning. Bij voldoende kennis op het vlak van de afwijking(en) kan het proces van probleemoplossen in gang worden gezet. Bij onvoldoende kennis zal aanvullende informatie moeten worden ingewonnen om een duidelijke oriëntatie op de problematiek te verkrijgen. Het maken van röntgenopnamen, onderzoek van een biopsie of het consulteren van een specialist zijn voorbeelden van additionele informatie.

Het geheel van waarnemingen leidt tot één of meer bevindingen, die geformuleerd kunnen worden in termen van urgentiecriteria. Worden problemen waargenomen die refereren aan meer dan één urgentie criterium dan verdient het de voorkeur om met het oplossen van de problemen met de meeste urgentie (laagste niveau) te beginnen. Afb. 4 illustreert de transformatie van de waarnemingsfase.

#### *Transformatie van de oplossingsfasen*

Bij de ontwikkeling van een denkproces, specifiek voor het oplossen van tandheelkundige problemen, kan worden uitgegaan van bestaande denkmodellen. Binnen de wetenschap kan een bepaalde methodologie worden onderkend voor het oplossen van problemen,



Afb. 4. De waarnemingsfase onderverdeeld in een standaard-onderzoek (standaard vragenlijst voor anamnese en klinisch onderzoek), aanvullend onderzoek, herkenning en bevinding.

waarin terugkoppelingsmechanismen zijn ingebouwd, zodat eerder gevolgde gedachten of gerichte handelingen opnieuw moeten worden bezien en het oplossen van problemen een cyclisch karakter krijgt. Dit terugkoppelen gebeurt vanuit bepaalde tussenfasen in het denkproces. Deze tussenfasen worden aangebracht om het denkproces nauwkeuriger te kunnen beschrijven.

Van den Briel en Plasschaert<sup>10</sup> onderscheiden 10 tussenfasen in het tandheelkundig denkproces. Tromp<sup>11</sup> vindt vier tussenfasen toereikend. In beide gevallen echter blijft de inhoud van het denkproces — hoe kom je van de ene tussenfase naar de andere — impliciet. Indien een probleem-oplossingsmodel geen mogelijkheden biedt om een gewenst denkproces te ontwikkelen, m.a.w. hoe men van de ene tussenfase naar de volgende moet komen, dan lijkt het aantal tussenfasen inderdaad onbelangrijk. Een gewenst denkproces moet logisch en systematisch zijn. Pas als vaststaat dat een student een oplossing voor een probleem aandraagt, welke het resultaat is van het doorlopen van zo'n gewenst denkproces, mag de waarde van deze oplossing als acceptabel beschouwd worden. Vindt een docent de oplossing niet acceptabel dan is het onderwijskundig ontoereikend om een alternatieve oplossing te noemen zonder gericht in te grijpen in het denkproces.

De analysemethode (het denkproces) om van de ene tussenfase naar de andere te komen kan gestuurd worden door denkregels en begeleid worden door het stellen van zogenaamde stimulerende vragen.

## *Denkregels en stimulerende vragen*

Het belang en de functie van denkregels voor het probleemoplosproces is uitvoerig beschreven <sup>4, 12</sup>. Denkregels zijn onafhankelijk van de vakinhoud of de aard van de problemen. Zij proberen enkel richting te geven aan het denken. Het aantal tussenfasen in een oplosproces is afhankelijk van het aantal denkregels, dat benodigd is om de overgang van de ene tussenfase naar de andere tussenfase zo eenduidig mogelijk te definiëren. Denkregels geven de probleemoplossers een instructie met betrekking tot de wijze waarop zij dit moeten doen.

Ofschoon denkregels pogen om de overgang van de ene tussenfase in het oplosproces naar de andere tussenfase zo eenduidig mogelijk te sturen, zal het in een aantal gevallen voorkomen dat de probleemoplosser niet of niet volledig begrijpt wat hij moet doen. Het formuleren van denkregels, (genereer, vertaal, analyseer, onderbouw, e.d.) kan nog onvoldoende houvast bieden om de gedachten te ordenen. In het onderwijsleerproces wordt daarom geadviseerd om vragen te stellen, welke het denkproces bevorderen <sup>13-15</sup>. Stimulerende vragen onderscheiden zich van andere soorten vragen doordat de vragensteller niet zozeer geïnteresseerd is in het antwoord. Veel meer wordt beoogd om de persoon, aan wie de vraag wordt gesteld, aan te zetten tot dieper en kritischer nadenken.

Er kunnen 5 typen stimulerende vragen worden onderscheiden <sup>15</sup>:

1. De startvraag. Deze vraag beoogt de probleemoplosser op gang te brengen in het oplosproces. De startvraag probeert het probleem duidelijker te maken.
2. De explicatievraag. Deze vraag moet de probleemoplosser aanzetten tot dieper en gericht nadenken. 'Kunt u daar wat verder op ingaan?' is een typische explicatievraag.
3. De vraag naar alternatieven. Om te voorkomen dat een probleemoplosser (te) lang aan een enkele hypothese blijft vasthouden wordt er naar alternatieve mogelijkheden gevraagd. Dit dwingt de probleemoplosser ertoe om een zaak van meer zijden te belichten en om kritischer na te denken.
4. De vraag naar de houdbaarheid van een inductie. Het komt voor dat probleemoplossers zowel problemen als de oplossingen er van generaliseren. Vaak onbewust gaan ze ervan uit dat het betrokken probleem gelijk is aan een probleem, dat ze eerder met succes opgelost hebben. Ze verwachten, dat ook in dit geval die oplossing goed zal zijn. Met het stellen van een inductievraag kan bereikt worden dat de probleemoplosser zijn beweringen gaat specificeren.
5. De deductievraag. Indien voorspellingen worden gedaan of beslissingen worden genomen kan het zinvol zijn om deze gedachten te testen op hun effect. De probleemoplosser wordt gevraagd om zich de consequenties van de voorgenomen beslissingen voor te stellen. Ook is het mogelijk om een gedachtenexperiment uit te voeren door te vragen naar het effect van alternatieve beslissingen, zo als: "Wat zou er gebeuren als...?" Met het stellen van een

deductievraag wordt bereikt dat de probleemoplosser met zijn verworven kennis en hypothesen moet werken en zich een beeld moet scheppen van de situatie, die zou kunnen ontstaan.

In de beschrijving van het oplosproces zal bij elke denkgregel zoveel mogelijk van elk type stimulerende vragen er één vermeld worden. Het proces wordt geïllustreerd door afbeelding 5. Het begint met waarneming en resulteert weer in waarneming opdat het oplossen van problemen op een bepaald niveau altijd leidt tot het waarnemen van problemen op een ander niveau. Tevens kunnen terugkoppelingsmechanismen worden ingebouwd. Om deze redenen is het proces cyclisch uitgebeeld.

### *Beschrijving van het oplosproces*

Het oplosproces zal worden beschreven door achtereenvolgens in te gaan op een denkgregel (tussen aanhalingstekens), de daarop volgende tussenfase (in hoofdletters) en een aantal stimulerende vragen.

1. "Vat de waargenomen problemen samen" leidt tot OPSOMMING VAN DE PROBLEMEN.

Uitgaande van de bevindingen geeft de probleemoplosser aan op welk niveau hij het eerst actief is. Hiertoe vat hij alle problemen samen, die gevonden zijn bij de waarneming en betrekking hebben op de urgentiecriteria van een type probleem.

#### *Stimulerende vragen*

Startvraag: Kunt u de problemen, die u hebt waargenomen, bondiger formuleren?

Explicitatievraag: Indien u de waarnemingen doorleest kunt u dan een lijstje maken van de beschreven problemen en ze noteren in de volgorde waarin u ze tegenkomt?

Alternatiefvraag: Indien u de waarnemingen wederom doorleest komt u dan nog problemen tegen, die nog niet op uw lijstje staan?

Inductievraag: Hebben alle problemen op uw lijstje betrekking op de urgentiecriteria van deze fase?

Deductievraag: Indien u hier vergeet om een probleem op uw lijstje te zetten, wat heeft dit dan voor gevolgen voor uw behandelingsplan?

2. "Vertaal de problemen in termen van eindresultaten" leidt tot het NIVEAUDOEL.

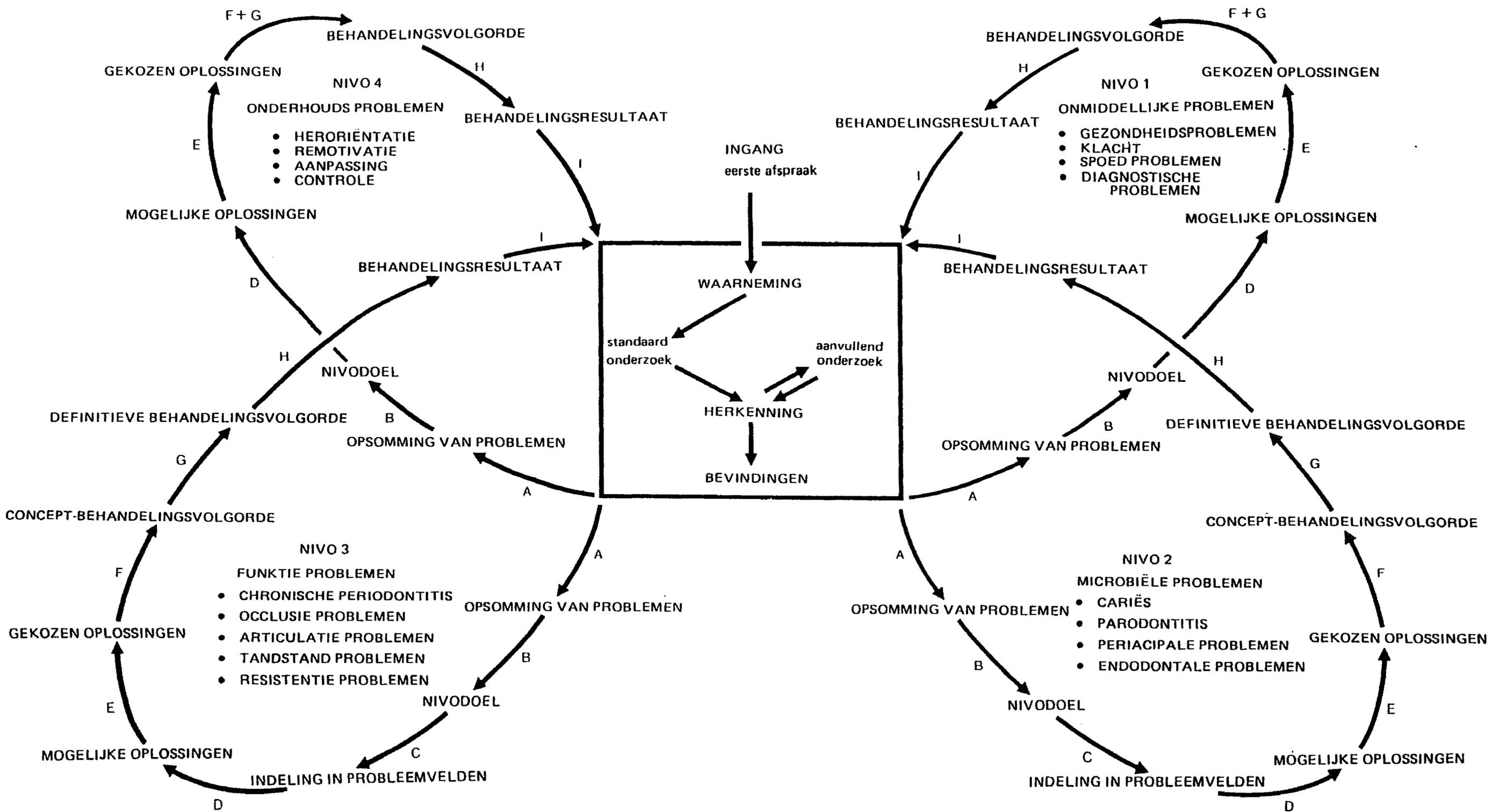
De problemen worden vertaald in een of meer niveaudoelen. Hiermee geeft de probleemoplosser aan wat hij wenst te bereiken met zijn behandeling.

#### *Stimulerende vragen*

Startvraag: Kunt u globaal aangeven wat u wilt bereiken indien u tot behandeling overgaat?

Explicitatievraag: Kunt u een aantal aspecten beschrijven, die u denkt aan te treffen bij uw patiënt, nadat u hem/haar behandeld hebt?

Alternatiefvraag: Indien u de urgentiecriteria van dit niveau beziet, zijn er dan nog criteria, die niet in de beschrijving van dit niveaudoel voorkomen?



Afb. 5. Het probleemoplossingsmodel, dat fungeert als de basis waarop een student/cursist zich kan oriënteren bij het leren plannen van een tandheelkundige behandeling.

Inductievraag: Hebt u de beschrijving van het niveaudoel ontleend aan de waargenomen problemen bij deze patiënt of is de beschrijving zo algemeen dat deze geldt voor nagenoeg alle patiënten?

Deductievraag: Indien u het niveaudoel niet goed beschrijft, bent u dan toch in staat om straks (na de behandeling) de door u gevolgde behandelingsprocedure te evalueren?

3. "Zoek gemeenschappelijke kenmerken bij de problemen en rangschik deze naar aard" leidt tot **INDELING IN PROBLEEMVELDEN**.

De problemen worden gerangschikt in probleemvelden. Het rangschikken in probleemvelden, vereenvoudigt het overzicht op de problematiek. Aan de Nijmeegse subfaculteit worden veelal vier probleemvelden gehanteerd. Afhankelijk van de behoefte van de probleemoplosser kunnen ook andere probleemvelden worden opgenomen. De vier meest gehanteerde probleemvelden zijn "parodontium", "cariologie", "relatie" (onderkaak/bovenkaak) en "mondheeskunde"<sup>10</sup>. Voorbeelden van andere probleemvelden zijn "financiën", "esthetiek" en "samenleving". Onder "samenleving" ressorteren problemen op het gebied van de interactie tussen tandarts/student enerzijds en patiënt, onderwijs, samenwerking, gezondheidszorg en maatschappij anderzijds. Deze problemen zijn van cognitieve en affectieve aard.

#### *Stimulerende vragen*

Startvraag: Kunt u aangeven welke van de opgesomde problemen tot het cariës-, parodontium-, relatie-, dan wel mondheeskunde-probleemveld behoren?

Explicitatievraag: Hebt u alle opgesomde problemen ondergebracht bij minimaal één probleemveld?

Alternatiefvraag: Zijn er misschien problemen die bij een nieuw, door uzelf te introduceren probleemveld behoren?

4. "Genereer voor elk probleem een of meer oplossingen" leidt tot **MOGELIJKE OPLOSSINGEN**.

Per probleemveld en per probleem wordt vervolgens een aantal mogelijke oplossingen gegenereerd. De probleemoplosser kan deze ontlenen aan de theoretische kennis en opgedane ervaringen.

#### *Stimulerende vragen*

Startvraag: Kunt u voor elk probleem minstens één oplossing noemen?

Explicitatievraag: Indien u voor een probleem geen of geen goede mogelijke oplossing kunt noemen, kunt u dan eventueel uit andere bronnen (literatuur, personen) putten?

Alternatiefvraag: Zijn er volgens u nog andere mogelijkheden om de door u gesignaleerde problemen op te lossen?

Deductievraag: Hebt u misschien oplossingen genoemd, waarvan u nu reeds denkt dat u ze niet zult toepassen?

5 "Kies uit de mogelijke oplossingen de meest juiste oplossingen" leidt tot **GEKOZEN OPLOSSINGEN**.

De probleemoplosser analyseert de mogelijke oplossingen en beziet of er een goede bij zit. Is dit niet het geval, dan moeten nieuwe

mogelijke oplossingen worden bedacht door raadpleging van alternatieve informatiebronnen zoals literatuur en deskundigen.

#### *Stimulerende vragen*

Startvraag: Kunt U van bepaalde mogelijke oplossingen gevoelsmatig aangeven dat het waarschijnlijk de meest juiste oplossingen zijn?

Explicitatievraag: Kunnen de door u gevoelsmatig gekozen oplossingen een beslissende invloed uitoefenen op het oplossen van problemen op een volgend niveau?

Alternatiefvraag: Zijn de andere mogelijke oplossingen, die u genoemd hebt niet evenzeer in staat om de problemen op te lossen?

Inductievraag: Kunt u bij de mogelijke oplossingen van een probleem misschien een oplossing ontdekken, die tevens een ander probleem oplost?

Deductievraag: Indien u geen goede keuze kunt maken, kunt u dan nog nieuwe mogelijke oplossingen voor dat probleem bedenken?

6. "Beredeneer de keuze en rangschik de problemen naar de volgorde, waarin deze behandeld moeten worden" leidt tot **CONCEPT-BEHANDELINGSVOLGORDE**.

Wanneer voor de diverse problemen uiteindelijk acceptabele oplossingen gekozen zijn, dan worden de gemaakte keuzen met een onderbouwende redenering vastgelegd en in een logische concept-behandelingsvolgorde geplaatst. Tevens moet worden aangegeven welk probleem in welke zitting en tegen welke kosten opgelost gaat worden.

#### *Stimulerende vragen*

Startvraag: Kunt u de argumenten, die geleid hebben tot de keuze(n), opschrijven?

Explicitatievragen: Zijn er in de argumentatie redenen te vinden, die erop wijzen dat het ene probleem eerder opgelost moet worden dan een ander? Kunt u een lijstje maken waarin wordt aangegeven in welke volgorde u de problemen wilt oplossen? Kunt u aangeven wat de kosten voor de patiënt bedragen voor het oplossen (behandelen) van elk probleem? Kunt u voor elke behandelzitting aangeven welke problemen u oplost?

Alternatiefvraag: Zijn er misschien nog andere factoren, die van invloed zijn op de behandelingsvolgorde en de indeling in zittingen?

Deductievraag: Als u een willekeurig probleem uit de behandelingsvolgorde oplost, heeft dit dan gevolgen voor de oplossing van de erop volgende problemen?

7. "Beoordeel de concept-behandelingsvolgorde kritisch en overleg deze met de patiënt" leidt tot **DEFINITIEVE BEHANDELINGSVOLGORDE**.

De concept-behandelingsvolgorde wordt door de patiënt en mogelijk door anderen becommentarieerd. De behandelingsvolgorde kan worden gemodificeerd waardoor een definitieve behandelingsvolgorde ontstaat.

#### *Stimulerende vragen*

Startvragen: Als u het plan nu kritisch doorleest, bent het u dan met het door u gestelde nog steeds eens? Als u het plan, tot zover gereed,

aan een collega geeft, gaat deze dan met het door u gestelde accoord? Kunt u uw patiënt uitleggen wat zijn problemen zijn en wat u voorstelt? Gaat uw patiënt accoord?

Explicitatievraag: Zijn er bij het inwinnen van kritiek en informatie misschien zaken, die de behandelingsvolgorde kunnen doen wijzigen (gekozen oplossingen, volgorde, aantal zittingen, prijs)?

Alternatiefvraag: Heeft u uw patiënt ook voorgelicht over eventuele andere oplossingen indien hij/zij bezwaren heeft tegen uw voorstellen?

Inductievraag: Zijn er nog zaken te noemen, betrekking hebbende op de patiënt (anamnese, achtergronden), die u ertoe kunnen brengen om deze patiënt anders te behandelen dan u gewend bent te doen?

Deductievraag: Indien de definitieve behandelingsvolgorde gewijzigd is ten opzichte van de concept-behandelingsvolgorde, levert dit dan nog moeilijkheden op voor de uitvoering van het behandelingsplan?

8. "Voer de geplande verrichtingen uit conform de definitieve behandelingsvolgorde" leidt tot **BEHANDELINGSRESULTAAT**. Hoewel dit geen denkregel is maar een opdracht tot motorisch handelen, is het een essentieel onderdeel van het oplosproces. De geplande verrichtingen worden uitgevoerd ter verkrijging van het behandelingsresultaat. Omdat het geen typische denkregel is worden ook geen stimulerende vragen geformuleerd.

9. "Evalueer het behandelingsresultaat door het af te wegen tegen het gestelde niveaudoel" leidt tot hernieuwde **WAARNEMING**. Het behandelingsresultaat wordt geëvalueerd door het te relateren aan de geformuleerde doelstellingen.

#### *Stimulerende vragen*

Startvraag: Kunt u globaal aangeven wat u bereikt hebt met de behandeling? Had u dit verwacht aan het begin van de behandeling?

Explicitatievraag: Kunt u aspecten van de behandeling aanhalen, die anders verliepen dan u verwacht had?

Alternatiefvraag: Kunt u andere factoren aanwijzen (behandeltijden, coöperatie, etc.) die de door u geplande behandeling onverwacht hebben beïnvloed?

Na het afronden van een oplossingsfase zijn de problemen van een bepaalde urgentie opgelost. Voor een oriëntatie op de problemen van een daaropvolgend urgentieniveau is een gerichte en hernieuwde waarneming noodzakelijk. Het einde van een oplossingsfase gaat om deze reden altijd over in de waarnemingsfase ten behoeve van een ander urgentieniveau. Dit impliceert dat een patiënt nooit aan het proces van waarnemen en probleemoplossen wordt onttrokken.

De oploscyclus kan gehanteerd worden tijdens alle 4 de oplossingsniveau's van het urgentiemodel. Op de niveau's 1 en 4 worden de problemen "aan de stoel" in aanwezigheid van de patiënt opgelost, zodat de patiënt zijn/haar inbreng direct kan leveren. Ook het feit, dat zich op dit niveau veelal problemen voordoen van eenvoudige aard (onderhoudsproblemen) of beperkt in aantal (onmiddellijke

problemen), pleit ervoor om enkele tussenfasen te elimineren. Het oplosproces ondergaat hierbij echter geen wijziging. De procesgangen onderbouwen, kritiseren en overleggen worden achtereenvolgens zonder tussenfasen uitgevoerd. Symbolisch wordt dit in het cyclisch oplosproces van de niveau's 1 en 4 geïllustreerd door 'cirkels' met een kleinere straal (afb. 5).

## Het probleem-oplossingsmodel in het onderwijs

### *Oriënteringsbasis*

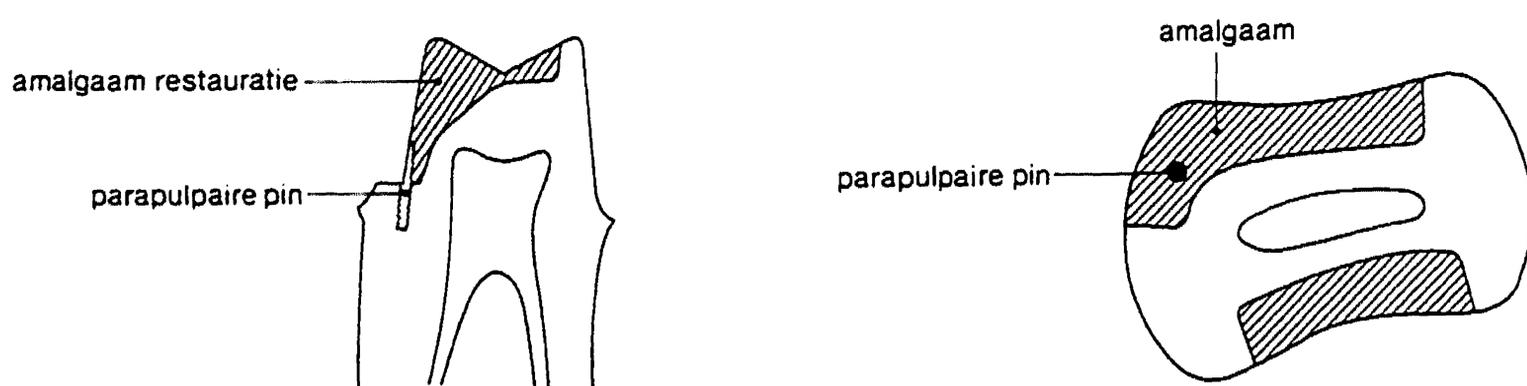
Het geconstrueerde probleem-oplossingsmodel werd in 1983 aan de Nijmeegse Subfaculteit Tandheelkunde in het onderwijs aan tweede-, derde- en vierdejaars tandheelkunde-studenten ingevoerd. De evaluaties, die daarop volgden lieten een positief effect zien op de kwaliteit van de behandelingsplannen<sup>5</sup>. Het model vervult de functie van hetgeen in de leerpsychologie een oriënteringsbasis wordt genoemd. Een dergelijke basis heeft een drieledig doel<sup>4</sup>. Op de eerste plaats kan de oriënteringsbasis dienen als instrument voor de student om zich te oriënteren op het maken van een behandelingsplan. Ten tweede kan zij gebruikt worden om terugkoppeling te verschaffen over het oplosproces. Ten derde biedt de oriënteringsbasis mogelijkheden aan de docent om te komen tot een beoordelingsinstrument voor behandelingsplannen.

Om een student in staat te stellen zich te oriënteren op tandheelkundige problematiek en het oplossen ervan kunnen onderwijsdoelstellingen worden geformuleerd, die men aan het probleem-oplossingsmodel kan ontleen. De student kan zich aan de hand hiervan een beeld vormen van wat behandelingsplanning eigenlijk inhoudt. Alle denkhandelingen van een student kunnen teruggekoppeld worden op het model. Enerzijds wordt dit gerealiseerd door het cyclische karakter van het model, waardoor een student steeds weer geconfronteerd wordt met de resultaten van zijn/haar handelingen. Anderzijds kan een directe terugkoppeling tot stand worden gebracht door voor alle waarnemingsfasen en alle tussenfasen van het oplossingsproces vast te leggen aan welke criteria een goede beschrijving hiervan moet voldoen. Op deze wijze is het mogelijk om een student terugkoppeling te verschaffen op de kleinste onderdelen van het model.

### *Behandelingsplanning is vooruitzien*

Bij een consequente toepassing van het probleemoplossingsmodel in het onderwijs bouwt een student/cursist na verloop van tijd enige ervaring op. Deze ervaring stelt in staat om stukken van het oplosproces niet meer expliciet te doorlopen. Dit betekent dat bepaalde denkhandelingen impliciet worden uitgevoerd. Diezelfde ervaring zal ertoe leiden dat studenten vanuit een bepaald niveau meer en meer vooruit zullen gaan zien op de volgende niveau's<sup>16</sup>. Ten slotte kan een extractie, uitgevoerd op niveau 1, zwaarwegende consequenties hebben voor de behandelingsmogelijkheden op niveau 3. Het plaatsen van een parapulpaire pin om de retentie van een amalgaamrestauratie te verbeteren bij behandeling op niveau 2 dient zorgvuldig te

worden gepland om problemen op niveau 3 te voorkomen. Afb. 6 laat zien dat een te ver naar buccaal geplaatste parapulpaire pin beslepen kan worden bij de preparatie van een porselein-metaalkroon, waardoor de retentie van de amalgaamrestauratie sterk kan afnemen.



Afb. 6. Het plaatsen van parapulpaire pinnen ter verbetering van de retentie van amalgaamrestauraties op niveau 2 dient zodanig te geschieden dat deze bij preparatie van een kroon niet worden doorgeslepen.

### Beoordeling

Aan de beschrijving van de criteria, waaraan waarnemingsfasen en tussenfasen moeten voldoen, kan een score worden toegekend. Hierdoor is het mogelijk om de essentiële onderdelen van het behandelingsplan te beoordelen waardoor ook het geven van een cijfer voor het gehele behandelingsplan binnen de mogelijkheden ligt. Op basis van het probleemoplossingsmodel werd ook de kennis van studenten op het terrein van de behandelingsplanning getoetst<sup>17</sup>. Patiënt Management Problemen (PMP's) bleken goed bruikbaar om de hogere cognitieve vaardigheid van probleemoplossen te meten<sup>18, 19</sup>.

□

### LITERATUUR

1. SOSNOW, I.: *Seminar type treatment planning*. Course at the University of California. J. Dent. Educ. 1964; 28: 289.
2. VERDONSCHOT E.H.: *Cariësdagnostiek bij lage prevalentie: Hoe groot is de kans op een juiste diagnose?* Ned. Tijdschr. Tandheelkd. 1993; 100: 556-557.
3. FRIJDA N. H. & ELSHOUT J. J.: *Probleemoplossen en denken*. Uit: Michon J. A., Eykman E. G. J., Klerk L. F. W. de (red.). *Handboek der Psychonomie (413-446)*. Van Loghum Slaterus, Deventer, 1976.
4. METTES C. T. C. W. & PILOT A.: *Over het leren oplossen van natuurwetenschappelijke problemen*. Onderwijskundig Centrum C.D.O./A.V.C. no. 42. Technische Hogeschool Twente, 1980.
5. VERDONSCHOT E. H.: *Dental treatment planning and problem solving*. Academisch proefschrift, Katholieke Universiteit Nijmegen, 1984.
6. BALSBI T. J.: *Sequential treatment planning*. General Dentistry March April, 1981.
7. BARTLETT R. C. & BERRY T. G.: *Treatment planning*. Clinical Dentistry Vol. 1. Harper and Row, Hagerstown, 1980.
8. ROSENTHAL R.: *Phasing treatment in comprehensive care dental curriculum*. J. Dent. Educ. 1973; 37: 25-32.
9. DE GROOT A.D.: *Methodologie; grondslagen van onderzoek en denken in de gedragswetenschappen*. Mouton & Co., Den Haag, 1971.

10. VAN DEN BRIEL-VAN INGEN T. & PLASSCHAERT A. J. M. : *Probleemoplossen in het Tandheelkundig Onderwijs*. Ned. Tijdschr. Tandheelkd. 1977; 84: 180-183.
11. TROMP TH. J. M. : *Het opstellen van tandheelkundige behandelplannen*. C.O.W.O. Universiteit van Amsterdam, 1976.
12. VAN PARREREN, C. F. : *Algoritmen en heuristieken in het onderwijs*. Pedagog. Studiën 1975; 52: 394-405.
13. SCHMIDT H. G. : *Vijf typen stimulerende vragen*. Intern rapport, Rijksuniversiteit Limburg, 1978.
14. SCHMIDT H. G. : *Leren met problemen*. Uit: Handboek Onderwijspraktijk, afl. 5, sectie 3.4. Van Loghum Slaterus, Deventer, 1979.
15. SCHMIDT, H. G. & BOUHUYS, P. A. J. : *De rol van het stellen van vragen in het onderwijs*. Intern rapport, Rijksuniversiteit Limburg, 1979.
16. VERDONSCHOT E.H. & PLASMANS J.J.M. : *Operative procedures prior to reconstructive therapy*. Quint. Int. 1988; 19: 469-75.
17. VERDONSCHOT E.H. : *Een Patiënt management probleem als toets in het tandheelkunde-onderwijs*. Ned. Tijdschr. Tandheelkd. 1987; 94: 174-6.
18. VERDONSCHOT E.H. & STRAETMANS G.J.J.M. : *Simulatie van patiënt management in het tandheelkunde-onderwijs*. I. Patiënt Management Problemen. Ned. Tijdschr. Tandheelkd. 1985; 92: 513-8.
19. VERDONSCHOT E.H. & STRAETMANS G.J.J.M. : *Simulatie van patiënt management in het tandheelkunde-onderwijs*. II. Een studie naar de validiteit van Patiënt Management Problemen. Ned. Tijdschr. Tandheelkd. 1986; 93: 34-9.