

## ONDERWIJS

### SIMULATIE VAN PATIËNT MANAGEMENT IN HET TANDHEELKUNDE-ONDERWIJS

#### III. MICROCOMPUTER-SIMULATIE VAN TANDHEELKUNDIGE BEHANDELINGS-PLANNING

G. J. J. M. STRAETMANS, onderwijskundige  
A. J. SANDERS, onderwijskundige  
E. H. A. M. VERDONSCHOT  
A. J. M. PLASSCHAERT  
D. W. VAAGS, psycholoog<sup>\*</sup>

*Uit het Instituut Conserverende Tandheelkunde voor Volwassenen van de Katholieke Universiteit te Nijmegen.*

*Trefwoorden:* Simulatie – Probleemoplossen – Behandelingsplanning – Patiënt Management Probleem

#### *Vooraf*

Dit is het laatste artikel in de reeks 'Simulatie van patiënt management in het tandheelkunde-onderwijs'. Eerder verschenen: 'Patiënt Management Problemen'<sup>1</sup> en 'Een studie naar de validiteit van PMP's'.<sup>2</sup> Dit artikel behandelt de wijze waarop een microcomputer gebruikt kan worden voor het simuleren van patiënt management. Centraal daarbij staan de structuur en werkwijze van een ontwikkeld simulatiepakket.

#### 1. Inleiding

De opmars van de microcomputer heeft bij opleiders in het tandheelkunde-onderwijs een hernieuwde belangstelling doen ontstaan voor computergestuurd onderwijs.<sup>3-5</sup> Hiervan is sprake als de computer wordt gebruikt als direct middel tot onderwijs en hetgeen moet worden geleerd binnen het systeem zelf aanwezig is.<sup>6</sup> In de eerste helft van de jaren zeventig werd er aan diverse (vooral Amerikaanse) tandartsopleidingen geëxperimenteerd met deze vorm van onderwijs,<sup>7-9</sup> maar in de tweede helft van dat decennium kwam er vrij plotseling een einde aan de experimenten. De computer verdween echter niet uit het onderwijs, maar werd ingezet voor andere taken. Bijvoorbeeld voor het toewijzen van patiënten aan studenten, voor het bijhouden van vorderingen, voor het evalueren van klinische vaardigheden, voor het vervaardigen en verwerken van toetsen, enz. Met een overkoepelende term worden dergelijke activiteiten aangeduid met 'computerbeheerd onderwijs'.

Dat er nu weer meer aandacht wordt geschonken aan computergestuurd onderwijs moet worden toegeschreven aan de voordelen die microcomputers hebben boven 'mainframes'. Deze voordelen zijn onder andere: lage aanschafprijs, geringe

operationele kosten, geringe omvang van het geheugen, waardoor opleiders en programmeurs gedwongen worden om zich te richten op de leerdoelen in plaats van op technische 'hoogstandjes' en de beschikbaarheid van diverse hogere programmeertalen (BASIC, PASCAL, PILOT, LISP), waardoor het schrijven van programma's relatief eenvoudig is.<sup>10</sup>

In dit artikel worden de structuur en werkwijze beschreven van een programmapakket dat beoogt patiënt management in de tandheelkunde te simuleren. Het pakket is bestemd voor de microcomputer en kan zowel voor instructie- als voor toetsdoel-einden worden gebruikt. In navolging van anderen wordt de term 'Computerized Patient Management Problem' (CPMP) gebruikt voor management problemen die geïmplementeerd zijn op een (micro)computer.<sup>11</sup>

#### 2. De vergelijking van een CPMP met een PMP

Het meest in het oog springende verschil tussen een PMP en een CPMP is dat het oplossen van een PMP op papier gebeurt en van een CPMP op een beeldscherm. Dat een CPMP niet slechts een elektronische versie is van een PMP blijkt uit de hieronder beschreven vergelijking tussen beide simulatievormen.

#### *Het verhullen van de responsen*

Als in PMP's gebruik wordt gemaakt van de 'latent image printing technique'<sup>1</sup> voor het verbergen van de responsen, dan moeten deze zo weinig mogelijk tekst bevatten. Het met de speciale viltstift ontwikkelen van lange responsen wordt door oplossters als vervelend ervaren. De als gevolg daarvan toenemende slordigheid kan gemakkelijk leiden tot het onbedoeld ontwikkelen van opties, behorende bij andere responsen. De beperkte omvang van de respons impliceert dat die doorgaans een zeer directe reactie is op beslissingen, acties en vragen van de oplosster. Dit is niet altijd in

#### *Samenvatting:*

Geschreven simulaties kunnen op verschillende manieren worden gepresenteerd aan probleemoplossers. Hierbij kan worden gedacht aan de volgende media: papier, film/video, acteurs en computers. De meeste ervaring is opgedaan met op papier gepresenteerde vormen van geschreven simulatie. Bekende voorbeelden daarvan zijn de 'patiënt management problemen' (PMP's), die met name in het medisch onderwijs veelvuldig worden gebruikt. Als een PMP is geïmplementeerd op een (micro)computer wordt van 'computerized patient management problems' (CPMP's) gesproken. De specifieke eigenschappen van een (micro)computer, echter, maken dat een CPMP meer is dan alleen maar een elektronische versie van een PMP. In dit artikel worden de structuur en werkwijze beschreven van een software-pakket voor het simuleren van patiënt management op een microcomputer. Een eerste test heeft uitgewezen dat het pakket naar bevrediging functioneert.

overeenstemming met de werkelijkheid, waarin patiënten soms oppervlakkig en onafhankelijk antwoord geven op gestelde vragen en waar klinisch onderzoek soms dubbelzinnige resultaten oplevert. Bij CPMP's speelt dit bezwaar in mindere mate. Nadat een oplosster een keuze voor een bepaalde activiteit heeft ingetypt verschijnt de bijbehorende respons onmiddellijk op het scherm. De constructeur van het CPMP hoeft zich daarom minder te bekommeren om de lengte van de respons en kan die zodanig formuleren dat de respons 'verpakt' is in vage termen. Het is dan aan de oplosster om de respons naar waarde te schatten en het oplosproces op basis daarvan te continueren.

#### *Cueing*

Het bij PMP's veelvuldig voorkomende verschijnsel 'cueing'<sup>2</sup> doet zich bij CPMP's in mindere mate voor. Daar waar het aantal keuzemogelijkheden beperkt is, kan het bij een CPMP aan de oplosster zelf worden overgelaten om een volgende activiteit te ontplooiën. Het programma controleert of de ingetypte activiteit toelaatbaar is op dat specifieke moment in het oplosproces en gaat dan verder op de door de oplosster aangegeven oplosroute. Als het een ontoelaatbare actie betreft krijgt de oplosster terugkoppeling; bijvoorbeeld in de vorm van de mededeling dat een andere activiteit gekozen moet worden.

<sup>\*</sup> Onderafdeling der Wijsbegeerte en Maatschappijwetenschappen van de Technische Hogeschool Eindhoven.

### Overzichtelijkheid van het oplosproces

Om te vermijden dat oplosers steun zouden ondervinden van de volgorde waarin secties in een PMP zijn opgenomen, worden deze veelal in een willekeurige volgorde gezet. Daarnaast worden dikwijls 'dummy-secties' opgenomen. Dat zijn secties waarin de oplosser nooit terecht kan komen omdat er nergens in het PMP naar wordt verwezen. Ze zijn opgenomen om te voorkomen dat een oplosser uit de afwezigheid van bepaalde secties conclusies zou trekken, die hem dichter bij de oplossing brengen.

Genoemde maatregelen zijn er de oorzaak van dat PMP's vaak uit zeer veel secties bestaan en dat het oplossen daardoor gepaard gaat met veelvuldig doorbladeren van het boekwerk. Door de oplosser kan dit worden ervaren als een hinderlijke onderbreking van het oplosproces. CPMP's kennen dit nadeel uiteraard niet. Onmiddellijk nadat de oplosser te kennen heeft gegeven wat de volgende activiteit zal zijn komt er een respons van het systeem (bijvoorbeeld een antwoord van de patiënt of een bevinding uit verricht onderzoek) en een nieuwe opdracht of vraag. Anders dan bij een conventioneel PMP, waar een oplosser slechts door heen en weer te bladeren een volledig overzicht kan krijgen van de reeds verzamelde informatie, kunnen oplosers van CPMP's op elk moment een overzicht (op het beeldscherm of op papier) krijgen van de reeds ingewonnen informatie.

### Dynamische simulatie

Het simulatiemodel van een PMP kan meestal worden aangeduid met de term 'statisch' terwijl dat van een CPMP vaak 'dynamisch' zal zijn. De term 'statisch simulatiemodel' wordt gebruikt voor simulaties waarin de klinische status van de patiënt ongewijzigd blijft tijdens het oplosproces. Simulaties waarin de klinische status van de patiënt zich kan wijzigen tijdens het oplosproces (bijvoorbeeld als gevolg van het verstrijken van de tijd of van de activiteiten van de oplosser), worden 'dynamisch' genoemd.<sup>12</sup> Dynamische simulatiemodellen zijn realistischer dan statische en daardoor waarschijnlijk ook motiverender voor de oplosser. Dit kan een positieve invloed hebben op de validiteit van het simulatiemodel, gebruikt als meetinstrument, daar gemotiveerde oplosers eerder geneigd zullen zijn al hun kennis en vaardigheden aan te wenden dan ongemotiveerde oplosers.

### Vastleggen van de oplosroute

Het is niet altijd mogelijk om oplosroutes van PMP's met grote nauwkeurigheid te reconstrueren. CPMP's kennen dit nadeel

niet. Doordat elke activiteit van de probleemoplosser wordt vastgelegd in het achtergrondgeheugen van het computersysteem, kunnen oplosroutes achteraf precies gereconstrueerd worden. Bovendien kan bij CPMP's informatie worden verkregen over de hoeveelheid tijd die de probleemoplosser nodig heeft gehad voor elke activiteit. Deze informatie is belangrijk omdat de snelheid waarmee gewerkt wordt een wezenlijk onderdeel is van probleemoplosvaardigheid.<sup>13</sup>

### Scoring

Doordat de gevolgde oplosroutes bij CPMP's precies bekend zijn kan de betrouwbaarheid van de scoring groter zijn dan bij PMP's. Ook is het mogelijk dat de score direct na beëindiging van het CPMP wordt bepaald en aan de oplosser wordt verstrekt. Dat is aanzienlijk eenvoudiger dan bij PMP's, waar de gemaakte keuzes van probleemoplossers eerst nog moeten worden ingevoerd in een computer.

### 3. De structuur van het simulatiepakket

Het vervaardigde simulatiepakket is geïmplementeerd op een Exidy Sorcerer® microcomputer met 55K-byte RAM geheugen. Voor het laden van de vereiste programma's en het wegschrijven van de oplosroutes die door de probleemoplossers worden gevolgd, wordt gebruik gemaakt van een diskette station dat plaats biedt aan twee diskettes (5,25 inch, single sided/double density, 296 K-byte). Een Epson MX-82® matrixprinter wordt gebruikt om informatie of overzichten op papier af te drukken. De apparatuur is verrijdbaar opgesteld.

De programmatuur bestaat uit een uitvoeringsprogramma en vier bestanden (patiënt-, informatie-, problemen- en oplossingenbestand) en werd ontwikkeld in het Instituut Conserverende Tandheelkunde voor Volwassenen van de Katholieke Universiteit te Nijmegen.

### Het uitvoeringsprogramma

Een belangrijke component van het programmapakket is het uitvoeringsprogramma dat geschreven is in Microsoft BASIC.<sup>14</sup> Het uitvoeringsprogramma maakt het mogelijk om, op basis van vastgelegde informatie in de diverse bestanden, zeer nauwkeurig het opstellen van een behandelingsplan na te bootsen. Een dergelijke realistische benadering is mogelijk doordat grote nadruk is gelegd op flexibiliteit. Zo kunnen de meeste activiteiten, nodig voor het oplossen van een tandheelkundig management probleem, op elk gewenst moment in het oplosproces worden uitgevoerd. Als een probleemoplosser besluit om vlak voor een behandeling nog een röntgenfoto te nemen, dan is dat toegestaan. Het is ook mogelijk om geselecteerde problemen en/of oplossingen weer 'af te voeren'. Verder kunnen behandelplannen zo vaak herzien worden als wenselijk is. Het uitvoeringsprogramma biedt probleemoplossers de keuze uit een groot aantal mogelijke activiteiten. In tabel I wordt een overzicht hiervan gegeven. Een andere functie van het uitvoeringsprogramma is het bewerkstelligen van een koppeling tussen de informatie uit de diverse bestanden. Het uitvoeringsprogramma zorgt ervoor dat de uit verschillende bestanden afkomstige informatie op de juiste wijze wordt geïntegreerd. Indien een

Tabel I. Overzicht van de activiteiten die probleemoplossers kunnen ontplooiën bij het oplossen van een CPMP.

- 
- het uitvoeren van een opgesteld behandelingsplan
  - het opstellen van een concept-behandelingsplan
  - het formuleren van de management-doelstellingen
  - het opvragen van patiënt-informatie
  - het in een gewenste volgorde zetten van de problemen
  - het signaleren van een probleem op basis van verkregen informatie
  - het selecteren van problemen waarvoor als eerste een behandelingsplan zal worden opgesteld
  - het kiezen van een oplossing voor een gesignaleerd probleem
  - het begroten van een behandelingsplan
- 
- het CPMP is opgelost (einde programma)
  - het CPMP wordt tijdelijk verlaten (voortzetting volgt)
  - een geïdentificeerd probleem of gekozen oplossing laten vervallen
  - opvragen van het volgende scherm
- 
- het afbeelden van de openingscène
  - het opvragen van een lijst met reeds gekozen oplossingen
  - het opvragen van een overzicht van de beschikbare opdrachten (deze activiteitenlijst)
  - het opvragen van een overzicht van geselecteerde problemen
  - het geven van commentaar op (delen van) het CPMP
-

probleemoplosser bijvoorbeeld informatie opvraagt en daarin een probleem herkent, dan zoekt het uitvoeringsprogramma in het problemenbestand naar de probleemnamen (het werkelijk aanwezige probleem alsmede enkele 'afleiders') die gerelateerd zijn aan de opgevraagde informatie. Het uitvoeringsprogramma registreert vervolgens welk probleem door de probleemoplosser is geïdentificeerd en zoekt, als de probleemoplosser daar opdracht toe geeft, in het oplossingenbestand naar oplossingen (inclusief afleiders) voor dat probleem. Als voor een bepaalde oplossing is gekozen zoekt het uitvoeringsprogramma in het problemenbestand naar de terugkoppeling die bij de gemaakte keuze hoort en verstrekt die vervolgens aan de probleemoplosser. Het is ook mogelijk dat geen terugkoppeling wordt verstrekt, bijvoorbeeld als een CPMP voor toetsing wordt gebruikt. Het uitvoeringsprogramma 'weet' of er terugkoppeling moet worden verstrekt door naar de specificaties in het patiëntbestand te 'kijken'.

Tenslotte vervult het uitvoeringsprogramma een functie bij het vastleggen van de oplosroute en het bijhouden van de tijd. Elke activiteit die een probleemoplosser onderneemt wordt geregistreerd in een apart bestand, zodat het mogelijk is om het oplosproces achteraf precies te reproduceren. Het uitvoeringsprogramma registreert bovendien de tijdstippen waarop de simulatie begint en eindigt. Daarnaast wordt bijgehouden op welk tijdstip de probleemoplosser kiest voor een bepaalde activiteit. Deze informatie wordt eveneens in het routebestand opgeslagen, waardoor het achteraf mogelijk is om na te gaan hoeveel tijd de diverse activiteiten in beslag hebben genomen.

#### *Het patiëntbestand*

Behalve de openingsscène van een CPMP bevat het patiëntbestand onder andere informatie over het doel van een CPMP, over de wijze waarop de kosten van een behandeling worden begroot, over uitdrukkelijke wensen van de patiënt en over eventuele relaties tussen problemen.

In het patiëntbestand kan worden opgegeven met welk doel een CPMP wordt afgenomen. Als een CPMP wordt afgenomen om de probleemoplosvaardigheid vast te stellen, dan wordt tijdens het oplosproces minder terugkoppeling verstrekt dan wanneer dit CPMP voor instructie-doeleinden wordt gebruikt. Het uitvoeringsprogramma houdt hier vervolgens rekening mee door alleen strikt noodzakelijke terugkoppeling te verstrekken als een CPMP als toets wordt aangewend.

De kosten en tijd van een behandelingsplan kunnen door de computer of door de probleemoplosser zelf worden begroot, al

naar gelang de specificatie in het patiëntbestand. In het eerste geval komen kosten en tijd van de geplande behandelingen automatisch in het behandelingsplan te staan, in het andere geval moet de probleemoplosser deze zelf berekenen en invoeren. Niet-automatische begrotingen worden getoetst op aanvaardbaarheid voor de patiënt. Als de kosten een bepaald bedrag overschrijden zal de patiënt het behandelingsplan niet accepteren en moet de probleemoplosser het plan wijzigen.

De uitdrukkelijke wensen van de patiënt hebben betrekking op verrichtingen die de patiënt zeker niet of juist wel uitgevoerd wil zien. Als met deze wensen geen rekening wordt gehouden accepteert de patiënt het behandelingsplan niet.

Eveneens in het patiëntbestand opgenomen zijn de coderingen van de oplossingen die beslist niet én beslist wel in combinatie dienen voor te komen.

Tenslotte bevat het patiëntbestand informatie over de gerelateerdheid van bepaalde problemen. Op basis van die informatie 'weet' het uitvoeringsprogramma bijvoorbeeld dat één behandeling meer problemen kan oplossen.

#### *Het informatiebestand*

Het informatiebestand bestaat uit een groot aantal items die betrekking hebben op het verzamelen van informatie over de patiënt en zijn gebit. Ieder item bestaat uit een optie (vraag aan de patiënt, onderzoek bij de patiënt) en een respons (antwoord van de patiënt, bevinding uit onderzoek, reactie van de patiënt). Voor elk item is in het informatiebestand aangegeven of er een of meer problemen schuilen in de respons. Als dit het geval is worden tevens de identificatienummers vermeld van de problemen die het uitvoeringsprogramma op het scherm moet zetten als een probleemoplosser te kennen heeft gegeven dat hij een probleem herkent in de respons. Achter elk identificatienummer staat een cijfer dat aangeeft of de probleemoplosser terugkoppeling mag krijgen over zijn probleemkeuze. Achter dat cijfer staat de tekst van de terugkoppeling.

#### *Het problemenbestand*

Het problemenbestand bestaat uit een groot aantal tandheelkundige of tandheelkundig relevante problemen, die al dan niet (afleiders) aanwezig zijn in een CPMP. Echt aanwezige problemen zijn voorzien van identificatienummers, welke verwijzen naar oplossingen die het uitvoeringsprogramma op het scherm moet zetten als een probleemoplosser te kennen heeft gegeven dat hij oplossingen wil kiezen voor de gevonden problemen. Achter elk identificatienummer staat een cijfer dat aangeeft

of er terugkoppeling verstrekt moet worden over de juistheid van de gekozen oplossing en de tekst van de terugkoppeling.

#### *Het oplossingenbestand*

In het oplossingenbestand zijn alle oplossingen (acceptabele en onacceptabele) opgenomen voor de in een CPMP echt aanwezige problemen. Voor elke oplossing staat vermeld hoeveel tijd ermee gemoeid is en wat de kosten ervan bedragen. Verder wordt aangegeven of het uitvoeren van de oplossing tot een nieuw probleem leidt (in geval van een dynamisch simulatiemodel) en, zo ja, het identificatienummer van dat probleem.

In afbeelding 1 wordt, aan de hand van een concreet voorbeeld, gedemonstreerd op welke wijze informatie-, problemen- en oplossingenbestand onderling verbonden zijn. De respons van informatie-item nummer 28 bevat een (tandheelkundig) relevant probleem. Als een probleemoplosser in antwoord op de repons een 'P' (van probleemherkenning) intypt, reageert het uitvoeringsprogramma met het op het scherm zetten van vier problemen, afkomstig uit het problemenbestand. De probleemoplosser geeft vervolgens aan welk(e) proble(m)en volgens hem aanwezig is (zijn). Als het betreffende CPMP is ingericht voor instructie, reageert het uitvoeringsprogramma hierop door terugkoppeling te geven (zie de teksten tussen de rechte haken in het informatiebestand). In dit geval is alleen probleem 2 (gingivitis) aanwezig. Alleen dit probleem kan bijgeschreven worden in de problemenlijst (lijst van geïdentificeerde problemen).

Als de probleemoplosser besluit om oplossingen te kiezen voor de geïdentificeerde problemen zorgt het uitvoeringsprogramma ervoor dat er vier mogelijke oplossingen op het beeldscherm komen voor probleem 2. Deze oplossingen (nummer 1 tot en met 4) staan in het oplossingenbestand. De probleemoplosser krijgt terugkoppeling (als het betreffende CPMP voor instructie wordt gebruikt) over de juistheid van zijn keuze voor een bepaalde oplossing. De teksten van die terugkoppeling staan in het problemenbestand. Oplossing 3 blijkt de enige acceptabele oplossing te zijn. In het oplossingenbestand wordt naast informatie over de benodigde tijd en kosten ook nog aangegeven (door middel van 00), dat deze oplossing geen nieuw probleem introduceert.

#### *4. Een eerste test*

Negen docenten van het Instituut Conserverende Tandheelkunde voor Volwassenen van de Katholieke Universiteit te Nijmegen participeerden in een voorstudie

<u>INFORMATIE BESTAND</u>	
#28.....	item nr.
Last van bloedend tandvlees?.....	optie
Bij het poetsen altijd.....	respons
@4.....	aantal problemen
1:1[Dit probleem is niet aanwezig.].....	probleem nr.:terugkopp.
2:1[Dit probleem is inderdaad aanwezig; het wordt bijgeschreven in de lijst.]	
3:1[Dit probleem is niet aanwezig.]	
4:1[Dit probleem is niet aanwezig.]	
<u>PROBLEMEN BESTAND</u>	
#1.....	probleem nr.
hypertrophisch tandvlees.....	probleemtekst
@0.....	afwezig probleem
#2	
gingivitis	
@4.....	aanwezig probleem, met vier oplossingen.
1:1[Onacceptabele oplossing; probleem blijft bestaan.].....	oploss. nr.:terugkopp.
2:1[onacceptabele oplossing]	
3:1[uitstekende oplossing]	
4:1[onacceptabele oplossing; probleem blijft bestaan]	
#3	
hypotrophisch tandvlees	
@0	
#4	
poetstrauma	
@0	
<u>OPLOSSINGEN BESTAND</u>	
#1.....	oplossing nr.
gebit polijsten.....	tekst oplossing
10,37.....	tijd,kosten
@1.....	oplossing introduceert een (1) nieuw probleem
2.....	identificatie nr. van het geïntroduceerde probleem
#2	
poetsinstructie rolmethode	
10,29	
@0	
#3	
poetsinstructie Bassmethode	
10,29	
@0	
#4	
instructie interdental brushes	
5,0	
@1	
2	

Afb. 1. Relaties tussen het informatie-, problemen- en oplossingenbestand.

die tot doel had de werking van het simulatiepakket te bestuderen aan de hand van een concreet CPMP. De belangrijkste conclusies uit deze voorstudie zijn:<sup>15</sup>

– Unaniem werd het CPMP beoordeeld als zijnde een goede benadering van de realiteit en mede daardoor boeiend om op te lossen.

– Alle docenten waren van mening dat het simulatiepakket zeer gebruikersvriendelijk was. Ze ontleenden dit aan het feit dat ze, zonder vooraf noemenswaardige instructie te hebben gekregen, snel met de werking van het programma vertrouwd waren geraakt.

– Volgens de meeste docenten zou het CPMP nog realistischer kunnen worden als ook visuele informatie, in de vorm van gebitsmodellen, (röntgen)foto's, dia's of

video-opnames, zouden worden aangeboden.

– Het analyseren van gevolgde oplossingen was erg eenvoudig.

#### 5. Slotbeschouwing

De positieve ervaringen van de deelnemers aan de voorstudie moedigen verder onderzoek aan op het gebied van microcomputer-simulatie. Allereerst dient te worden onderzocht of tandheelkunde-studenten, voor wie CPMP's uiteindelijk zijn bedoeld, eveneens enthousiast zijn over de wijze waarop patiënt management wordt gesimuleerd. Daarnaast moet worden nagegaan op welke wijze CPMP's in het onderwijs kunnen worden gebruikt.

Gezien het feit dat vooralsnog niet over voldoende microcomputer-configuraties

beschikt kan worden, moet vooral worden gedacht aan geïndividualiseerde toepassingen. Op basis van vrijwilligheid zouden studenten kunnen oefenen in het opstellen van behandelingsplannen door het oplossen van CPMP's. Bij een oefen-CPMP krijgt een student veelvuldig terugkoppeling over het al dan niet juist zijn van genomen beslissingen. Het feit dat de terugkoppeling onmiddellijk wordt verstrekt heeft als voordeel dat de oplosser veelal in staat zal zijn om zich de argumenten te herinneren die hebben geleid tot bepaalde beslissingen. In geval van een onjuiste beslissing kan de oplosser bij zichzelf nagaan of er sprake is geweest van een denkfout en zo ja, hoe die fout voorkomen had kunnen worden. CPMP's kunnen op deze manier het oplosproces 'sturen'; ze brengen een leerproces op gang. Ook toetsing zou geïndividualiseerd kunnen plaatsvinden. Maar om het gevaar van 'informatie-uitwisseling' tussen examinandis te beperken zouden inhoudelijk verschillende CPMP's moeten worden gebruikt, hetgeen prestatievergelijking bemoeilijkt.

Een andere toepassing voor CPMP's ligt op het terrein van de constructie van PMP's. Alvorens tot het drukken van een groot aantal PMP-boekjes over te gaan kan het probleem eerst inhoudelijk worden getest door het in de vorm van een CPMP door enkele personen (representatief voor de doelgroep) te laten oplossen. De informatie die daarmee wordt verkregen kan worden gebruikt om de PMP's naar vorm en/of inhoud bij te stellen.

Tenslotte vormen CPMP's een goed uitgangspunt voor de ontwikkeling van zogenaamde 'expertsystemen'. Expertsystemen zijn computersystemen die taken uitvoeren waarvoor specialistische kennis (expertkennis) nodig is. Ze worden gebruikt in kennisdomeinen waar men met strikt logisch redeneren niet tot een goede oplossing kan komen en waar de beschikbare kennis een sturende functie vervult in het probleemoplossingsproces. Expertsystemen ontleen hun kracht aan uitgebreide, aan menselijke experts ontleende, kennis. Meestal is die kennis gecodeerd in de vorm van honderden 'als-dan'-vuistregels. Deze regels beperken het zoekproces door de 'aandacht' te richten op de meest waarschijnlijke oplossingen.<sup>16</sup> Kenmerkend voor expertsystemen is dat ze menselijke denkprocessen simuleren en daardoor plausibele verklaringen kunnen geven voor bereikte conclusies.

In het tandheelkunde-onderwijs kunnen expertsystemen worden ingezet voor instructie- en toetsdoeleinden. Ze zijn flexibeler dan CPMP's. Laatstgenoemde instrumenten zijn gebaseerd op één concreet patiëntprobleem terwijl expertsystemen elk patiëntprobleem in een bepaald domein kunnen verwerken. Als men eenmaal over

een expertsysteem beschikt vervalt de noodzaak om voor elk afzonderlijk patiëntprobleem een CPMP te construeren. Daarnaast zijn expertsystemen instructiever dan CPMP's omdat ze de student, op verzoek, de beweegredenen kunnen verstrekken over de gestelde diagnose en het voorgestelde behandelingsplan.

#### Summary:

Title: Patient management simulation in dental education. Part III. Dental patient simulation by means of a microcomputer.

Keywords: Simulation – Problem solving – Treatment planning – Computerized Patient Management Problems

There are several manners in which written simulations can be presented. Most often one of the following media is used: print, filmstrip, videotape, simulated patients and computers. Print is the most extensively used medium to present a written simulation. Well-known examples are patient management problems (PMP's), which are frequently used in especially medical education. Patient Management Problems which are implemented on a (micro)computer

are called 'computerized patient management problems' (CPMP's). However, it is a misunderstanding that CPMP's are only electronic versions of PMP's. This article describes the structure and method of a newly developed software package for simulating patient management on a microcomputer. In a pilotstudy the simulation system proved to be capable of providing a realistic simulation of patient management.

#### Literatuur:

1. Verdonschot EHAM, Straetmans GJJM, Plaschaert AJM, Vaags DW, Nash DA. Simulatie van patiënt management in het tandheelkunde-onderwijs. Deel I. Patiënt management problemen. Ned Tijdschr Tandheelkd 1985; 92: 513-8.
2. Verdonschot EHAM, Straetmans GJJM, Plaschaert AJM, Vaags DW, Nash DA. Simulatie van patiënt management in het tandheelkunde-onderwijs. Deel II. Een studie naar de validiteit van PMP's. Ned Tijdschr Tandheelkd 1986; 93: 34-9.
3. Pryor HG, Racey G. Minicomputer simulation of medical emergencies and advanced life support. J Dent Educ 1982; 46: 657-60.
4. Waller W. Development of a computer-assisted behavioral skill training system. J Dent Educ 1983; 47: 107-9.
5. Luffingham JK, Orth D. An assessment of computer-assisted learning in orthodontics. Br J Orthod 1984; 11: 205-8.
6. Moonen J, Gastkemper F. Computergestuurd onderwijs. In de reeks: 'Onderwijskundige informatie voor het Hoger Onderwijs'. Aula pocket 811. Utrecht/Antwerpen: Uitgeverij Het Spectrum, 1983.
7. Sokolow S, Solberg W. Computer-assisted instruc-

- tion in dental diagnosis: a product development. J Dent Educ 1971; 35: 349-55.
8. Cassidy RE, Marshall FJ, Gaston GW, Snodgrass M. Computer-assisted instruction for diagnostic problem solving of toothache. J Dent Educ 1972; 36: 46-56.
9. Mullaney TP, Smith TA, Duell RC, Kaplan A. Four-phase study of computer-assisted and slide-tape methods of simulating clinical endodontic problems. J Dent Educ 1976; 40: 681-7.
10. Schwartz MW, Hanson CW. Microcomputers and computer-based instruction. J Med Educ 1982; 57: 303-7.
11. Taylor WC, Grace M, Taylor TR, Fincham SM, Skakun EN. The use of computerized patient management problems in a certifying examination. Med Educ 1976; 10: 179-82.
12. Hoffer EP, Barnett GO, Farquar BB, Prather PA. Computer-aided instruction in medicine. Annual Review of Biophysics and Bioengineering 1975; 4: 103.
13. Marshall JR. How we measure problem-solving ability. Med Educ 1983; 17: 319-24.
14. Sanders AJ. STAPAM: een programmapakket voor het simuleren van patiënt management in de tandheelkunde. Intern Rapport Instituut Conserverende Tandheelkunde voor Volwassenen, Katholieke Universiteit te Nijmegen, 1984.
15. Straetmans GJJM. Evaluatie in het tandheelkundig onderwijs. Beoordelen van practicumwerkstukken en meten van probleemoplosvaardigheid. Nijmegen: Katholieke Universiteit, 1985. Academisch proefschrift.
16. Lenat DB. Computer software for intelligent systems. Scientific American 1984; 251: 152-60.

April 1985.

Adres: Dr. G. J. J. M. Straetmans,  
Postbus 9101,  
6500 HB Nijmegen.

## BERICHTEN

### Verenigingsverslagen en mededelingen



NEDERLANDSE VERENIGING VAN  
TANDARTSEN

Aankondiging Voorjaarsvergadering te Utrecht  
d.d. 21 maart 1986

Op vrijdag 21 maart a.s. wordt in het Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht de Voorjaarsvergadering van de Nederlandse Vereniging van Tandartsen gehouden waarin de Gerodontologie centraal staat. Het programma ziet er als volgt uit.

Prof. Dr. J. M. A. Munnichs: Psychologische aspecten van het ouder worden.

Prof. Dr. P. Holm-Pedersen: Decisionmaking in periodontal care for the elderly.

H. M. A. M. Keltjens: Wortelcariës.

Prof. Dr. R. L. Ettinger: Decisionmaking in dental care for the elderly.

Dr. P. G. F. C. M. Battistuzzi: Eenvoudige restauratieve oplossingen.

Prof. Dr. W. Kalk: De behandeling van de bejaarde langdurig edentate patiënt.

Zoals reeds een aantal jaren gebruikelijk is worden de teksten van de voordrachten in de vorm van een syllabus uitgegeven. Deze zal te zijner tijd gratis aan de leden worden toegezonden.

Voor niet-leden verschijnt er een uitgave die via de boekhandel te verkrijgen zal zijn.

#### Adreswijziging secretariaat

De secretaris van de Nederlandse Vereniging van Tandartsen brengt nogmaals onder de aandacht dat het adres van het secretariaat van de Vereniging is gewijzigd. Dit adres luidt: Van Beuningenaan 54, 3953 BS Maarsbergen (telefoon 03433-714)



STICHTING VOOR WETENSCHAPPELIJK  
TANDHEELKUNDIGEN ARBEID W.T.A.

Aankondiging cursus 'Gerodontology' te  
Utrecht d.d. 22 maart 1986

In aansluiting op de Voorjaarsvergadering van de Nederlandse Vereniging van Tandartsen organiseert de Stichting W.T.A. op zaterdag 22 maart a.s. in het Tandheelkundig Instituut aan de Sorbonnelaan 16 te Utrecht een cursus onder de titel 'Gerodontology – Clinical implications of periodontal and prosthetic aspects'. Deze cursus wordt gegeven door Prof. Dr. R. L. Ettinger (University of Iowa, V.S.) en Prof. Dr. P. Holm-Pedersen (Royal Dental College, Aarhus, Denemarken).

Het programma omvat de volgende thema's:

– Hoe ver moet de behandeling bij ouderen gaan.

– Wat is de omvang van de behandeling en welke belasting kan het parodontium nog dragen.

– Wat is de volgorde van de verschillende behandelingsfasen en wanneer volgt een volgende fase.

– Wat is de indicatie en prognose van alternatieve voorzieningen.

– Welke tussenfasen, voorafgaande aan de volledige prothese zijn mogelijk in het 'afbouw'-gebiet.

Zoals gebruikelijk wordt een syllabus met het cursusmateriaal aan de deelnemers uitgereikt.

Opgave is mogelijk door inzending van het inschrijfformulier van het gele W.T.A.-inlegvel in het Nederlands Tandartsenblad van 31 januari 1986.

Verdere informatie en extra inlegvellen zijn verkrijgbaar bij de secretaris van de W.T.A.

Dr. A. E. Bosman, Emmalaan 28, 3581 HV Utrecht.

STICHTING NEDERLANDS TIJDSCHRIFT  
VOOR TANDHEELKUNDE

#### Uitreiking prijzen 1985

De jaarlijkse prijzen van het Nederlands Tijdschrift voor Tandheelkunde voor de – naar het