

# Het probleem-oplossen van de huisarts

K. HOEKMAN\*

Deze bijdrage is de derde en laatste aflevering van een korte serie over medisch probleem-oplossen, geschreven door medewerkers aan een onderwijs- en onderzoeksproject aan de Universiteit van Amsterdam.\*\* Aan de orde komen enige theoretische aspecten en de resultaten van een onderzoek. Het geheel wordt besloten met een aantal conclusies.

## Inleiding

Men zou het gehele handelen van de huisarts kunnen karakteriseren als probleem-oplossen. Een dergelijke ruime omschrijving heeft echter weinig zin; waar het om gaat, is het geval waarin de huisarts een „echt” (dat wil zeggen moeilijk) probleem krijgt voorgeschoteld, daarover nadenkt en een vorm van onderzoek – anamnese, lichamelijk onderzoek – uitvoert om het probleem op te lossen. Anders geformuleerd: hoe komt de arts bij moeilijke medische problemen tot een diagnose?

Er zijn verschillende methoden om dit medisch probleem-oplossen te onderzoeken: registreren van hardop denken, achteraf of tussendoor vragen naar wat de arts dacht, oplossingsgedrag ter plekke observeren en beschrijven, experimenteren met allerlei typen problemen, testen van relevant lijkende capaciteiten en vandaar uit verschillen in resultaten trachten te verklaren, het opstellen van (computer)programma's om gesimuleerde en echte medische problemen op te lossen, enzovoort. Het eindproduct van dit soort onderzoek is vaak een model, dat normatief van aard kan zijn („zo moet het”) of beschrijvend („zo gaat het meestal”). *Feinstein* en *Lusted* zijn voorbeelden van de eerste soort. Ook toepassing van de Grafen-theorie levert een normatief model van besluitvorming op (*De Vries Robbé*). *Elstein et al.* en *McWhinney* leveren beschrijven-

de modellen, die overigens voor de situatie van de huisarts best ideaal kunnen zijn.

*Newell and Simon* onderscheiden drie aspecten:

- de probleem-oplosser en diens relevante eigenschappen;
- de taak (situatie) en de kenmerken (karakteristieke moeilijkheden) daarvan;
- het denken van de probleem-oplosser.

Wij zullen deze indeling aanhouden bij het bespreken van de literatuur.

## De probleem-oplosser

Van belang is in de eerste plaats de parate kennis van de arts:

- feitelijk (dit symptoom wijst op die ziekte);
- dynamisch (kennis van fysiologische mechanismen, de ontstaanswijze van organische problemen);
- procedureel (wanneer en hoe pas je bepaalde kennis toe); elke arts beschikt over een arsenaal van technieken (bijvoorbeeld een bepaalde volgorde van vragen, „bij dit moet je aan dat denken”, ezelsbruggetjes) die hij regelmatig gebruikt. In de theorie spreekt men van algoritmen als het gaat om een serie precies voorgeschreven handelingen en van heuristieken als de aanwijzingen hoe te handelen meer globaal zijn.

Daarnaast speelt de ervaring van de arts een rol; dat geldt niet alleen ten aanzien van bepaalde problemen, maar ook ten aanzien van zijn patiënten: zijn voorkennis van de (medische) voorgeschiedenis, het gezin waarin de patiënt verkeert, het werk dat hij doet, de wijze waarop hij stress verwerkt, enzovoort.

Tenslotte zijn allerlei niet-cognitieve eigenschappen van de arts minstens even relevant. Is hij vriendelijk, heeft hij goede contactuele eigenschappen, is hij gemotiveerd en energiek, efficiënt in zijn tijdsbesteding; wordt hij niet geplaagd door allerlei besognes die weinig met zijn eigenlijke taak te maken hebben? En dan is er nog iets als „gezond verstand” waarover ook artsen in wisselende mate beschikken.

Samenvattend: verschillen op het gebied van kennis, ervaring en persoonlijkheid bepalen in grote mate de kwaliteit van de oplossing van velerlei huisartsproblemen.

## De taak

De taak van de huisarts heeft een aantal kenmerken die problemen kunnen opleveren. Zo is er een soort fundamentele botsing tussen de manier waarop een probleem zich aandient (klachten en symptomen) en de organisatie van de kennis in het brein van de arts (principes, ziekten met hun symptomen). De arts moet inductief van symptoom naar ziekte (diagnose) redeneren, terwijl zijn kennis voornamelijk deductief is opgebouwd (gegeven een ziekte, kan hij een aantal symptomen opnoemen). Pas in de laatste jaren van de medische studie wordt hij getraind op taken die lijken op de latere beroepstaak.

Wij zullen verder een aantal kenmerken vermelden – je zou ze karakteristieke moeilijkheden van de taak van de huisarts kunnen noemen – die een beroep doen op even zovele vaardigheden van de huisarts:

*De terminologie.* Een nauwkeurige, objectieve definiëring garandeert eenstemmigheid bij het gebruik van termen. Er is een grote behoefte aan eenduidige definiëring getuige allerlei WHO-classificaties. Naarmate medische termen vager en subjectiever zijn gedefinieerd, zal het denkgedrag rommeliger en eigenzinniger zijn en is onderlinge overeenstemming ver te zoeken.

*De betrouwbaarheid van de data.* De patiënt vertelt zijn verhaal, waarin hij selecteert wat volgens hem belangrijk is, interpreteert („pijn in de maag”, maar het is een galsteen die beklemd zit), waarnemingen opgeeft („geen zwarte ontlasting”, maar heeft hij er wel op gelet?), irrelevante zaken noemt en door woord en gebaar een subjectief beeld geeft van de ernst van de situatie. De arts vraagt selectief en onthoudt selectief, ook hij interpreteert, hij schat de ernst, hij vraagt suggestief; hij slaat mis-

\* Destijds verbonden aan het Centrum voor Onderzoek van het Wetenschappelijk Onderwijs van de Universiteit van Amsterdam.

\*\* *Van Geldorp*; L. Krol. Problem-solving by the physician. A human process. (1980) *huisarts en wetenschap* 23, 317-321.

schien bij het lichamenlijk onderzoek net iets belangrijks over of mist iets.

Kortom, de dokter moet zich bewust zijn van de betrekkelijke betrouwbaarheid van de patiënt als dataleverancier en van zichzelf als dataontvanger. Ook allerlei aanvullend onderzoek kan door fout-negatieve of fout-positieve uitslagen of administratieve vergissingen het probleem-oplossend proces compliceren.

*De betekenis van de data.* Hierbij gaat het om specificiteit en sensitiviteit:

– specificiteit (de mate waarin een bepaald symptoom uniek is voor één bepaalde ziekte, zoals Koplikse vlekjes dat voor mazelen zijn); de huisarts heeft vaak te maken met weinig specifieke klachten (bijvoorbeeld moeheid) die bij allerlei ziekteprocessen kunnen voorkomen;

– sensitiviteit (de mate waarin bij een bepaalde ziekte een bepaald symptoom te observeren is); ook hier geldt nogal eens: „het kan, maar het hoeft niet”. Bovendien heeft de arts vaak bepaalde symptomen geleerd die behoren bij de eindfase van een ziekteproces terwijl in de huisartspraktijk juist vooral beginstadiën worden vertoond. Hoe moeilijk is het niet voor de huisarts om bijvoorbeeld hypothyreoïdie bij volwassenen in het beginstadium te diagnostiseren.

*De complexiteit van het probleem.* Organische klachten worden verstrengeld in allerlei psychosociale problematiek; vaak is er meer dan één probleem (gemiddeld 2.5 – *Bentsen*); de problemen worden niet altijd helder gebracht; het eigenlijke probleem komt nogal eens niet als eerste aan bod en wordt soms slechts vaag aangeduid. Mensen als *Weed* (zie ook *Van der Kooy*) leggen vooral nadruk op de eerste taak van de huisarts tijdens een consult: opheldering van het probleem dat de patiënt naar de dokter voerde.

*De huisarts moet het in eerste instantie met anamnese en lichamenlijk onderzoek doen.* De specialist heeft een aantal (routine)bepalingen en technieken tot zijn beschikking, die het probleem als het ware voorbereiden en een aantal zaken direct uitsluiten.

*De frequentie van allerlei ziekten ligt in de huisartspraktijk anders dan in de kliniek.* Dit kan met name voor de jonge huisarts een extra probleem betekenen. *De tijd is beperkt.* De patiënt verwacht in dat korte tijdsbestek toch een oplossing voor zijn probleem. Gegeven het feit dat de oorzaak van vele klachten niet ernstig is of een moeilijk te cureren complex van oorzaken heeft (bijvoorbeeld slapeloosheid), zal de huisarts

nogal eens aan symptoombestrijding doen, zonder een scherpe diagnose. Anderzijds kan hij soms de tijd voor zich laten werken door een observatieperiode in te lassen; de ontwikkeling van het klachtenpatroon is dan een gegeven bij het formuleren van een diagnose.

*De aard van het probleem.* Een derde tot de helft of zelfs meer van de problemen zou psychosociale of psychiatrische aspecten hebben. Moeilijk voor de huisarts, aangezien hij op deze terreinen tijdens zijn opleiding nauwelijks bijzondere deskundigheid heeft verworven.

### Het denken van de probleem-oplosser

Wij zullen ons hier beperken tot een beschrijvend model, waarbij wij zijn geïnspireerd door de ideeën van enerzijds *Elstein et al.*, *McWhinney* en *Feightner et al.*, die het oplossingsgedrag van (huis)artsen hebben bestudeerd, en van daaruit theoretische noties hebben geformuleerd, en anderzijds de groep van *Pauker and Gorry* (1976; 1977), die algemeen-theoretische principes in het denken van artsen tracht te vinden.

In het probleem-oplossend denken van de (huis)arts zien we een aantal belangrijke momenten:

*Situatie-analyse:* een eerste blik op de klacht en de bringer van de klacht. De voorkennis van de arts, zijn inzet of motivatie en de aard van de klacht maken dan dat het probleem al of niet tot echt denkwerk aanleiding geeft. Zo is „pijn” vaak moeilijk te verklaren en er is dan een probleem-oplossende activiteit nodig; wordt echter de kortsluiting pijn→analgetica gemaakt, dan is er geen sprake van een echt probleem voor de dokter. In de eerste fase vindt soms een nadere specificatie van data plaats op grond van bepaalde associaties (bijvoorbeeld bij „pijn” ook vragen naar warmte, roodheid, zwelling en functieverlies) of kennis van anatomie en fysiologie (pijn in de borst: zit het in de thoraxwand, de longen, het hart?). Niet vaak is er een ordening van de problemen à la *Weed* of een expliciete definiëring van de klacht. Dit kan tot gevolg hebben dat de probleemstelling van meet af aan rommelig is.

*Genereren van hypothesen* uit het langduurgeheugen („deze ziekte zou het klachtenpatroon wel eens kunnen verklaren”). Dit gebeurt op grond van:

- directe associaties (kennis);
- nadere overwegingen met betrekking tot pathofysiologische mechanismen;
- ervaring;

– overwegingen met betrekking tot de waarschijnlijkheid van een en ander.

Een bepaalde hypothese kan de arts attent maken op een serie verwante hypothesen; de gedachte aan een longembolie roept andere oorzaken van pleuritis op. Niet van alle hypothesen wordt evenveel werk gemaakt. De denkactiviteit van de arts wordt vooral bepaald door de hypothesen die het meest waarschijnlijk zijn, waarbij de ernst het grootst is en waarbij op korte termijn therapeutische consequenties bestaan. Verder brengt elke hypothese een sleep associaties met zich mee:

- andere symptomen van de ziekte (cruciaal of van minder belang);
- kennis van verloop en diagnose;
- complicaties;
- bijbehorend onderzoek.

*Planmatige actie.* De gegeneerde hypothesen vormen de basis voor planmatige actie:

– ze vormen de rubrieken waaronder de klachten en symptomen van de patiënt in het korte-duurgeheugen van de dokter worden ondergebracht; *Barrows and Bennet* vonden dat data die niet relevant waren voor deze groep hypothesen, gemakkelijker werden verge-

– ze vormen het „oplossingsschema”: deze groep hypothesen bepaalt waar de dokter verder naar vraagt en waarop hij let tijdens het lichamenlijk onderzoek.

De manier waarop dit laatste gebeurt maakt vaak een rommelige indruk (*Pauker and Gorry*). Snel wordt overgestapt van de ene naar de andere hypothese, terwijl de vorige nog niet grondig was uitgediept. Routinevragen die meer passen in een bepaald lichaamsschema wisselen specifiek hypothese-gerichte vragen af. De globale koers van de oplossende activiteit wordt bepaald door de evidentie die ontstaat met betrekking tot bepaalde hypothesen; de feitelijke strategie bestaat uit een assemblage van deeltechnieken (een redenering, een rijtje symptomen dat zonder meer gekend en nagevraagd wordt, een gissing, „gezond verstand”, enzovoort).

Intussen verandert de probleemsituatie. De open vraagstelling, waarin een klacht nog met van alles kon worden geassocieerd, heeft plaats gemaakt voor een meer gesloten probleem. Nu worden kansrijke, meer concrete hypothesen op basis van symptomen vergeleken met het klachtenpatroon van de patiënt.

*Toetsing.* De wijze waarop een vorm van toetsing plaatsvindt, varieert enorm. Soms is een oppervlakkige over-

eenkomst in patroon voldoende, in andere gevallen worden expliciete regels om tot een besluit te komen gehanteerd. Het computerprogramma kent „exclusionary rules” (als je dit vindt, valt deze hypothese weg), „sufficiency rules” (als je deze symptomen vindt, mag je deze hypothese accepteren), „scoring rules” (bepaalde symptomen zijn cruciaal, aan- of afwezigheid ervan wordt zwaarder beoordeeld) en scores voor de mate waarin een hypothese alle verschijnselen van de patiënt kan verklaren. In de praktijk zul je elementen van dit formele beslissingsproces terugvinden.

Het verzamelen van data en het toetsen van hypothesen vindt cyclisch plaats. Elk gegeven versterkt of verzwakt de hypothesen die op dat moment worden overwogen of voeren tot een (set van) nieuwe hypothese(n). Vaak wordt voortijdig (*Pauker and Gorry*) gestopt; de dokter vindt dan kennelijk dat het probleem voldoende is verklaard of opgehelderd en dat er een besluit kan worden genomen.

### Onderzoeksresultaten

Bij ons onderzoek ging het erom inzicht te krijgen in de kenmerken van probleem-oplossingsstrategieën van arts-assistenten en ervaren huisartsen. Daartoe boden we een aantal typische huisartsproblemen aan op video. Elk probleem werd in drie fragmenten opgedeeld; na elk fragment vroegen we de proefpersonen op te schrijven aan welke ziekten/syndromen ze dachten en met welke argumentatie. *Van Geldorp* heeft deze methode afdoende beschreven.

Deze opzet betekende een aantal keuzen die de waarde van de verkregen resultaten beïnvloedden. Kritiek op de methode betreft met name het feit dat onze proefpersonen voorgeordende informatie rond de hoofdklacht moesten beoordelen in nogal strikte vorm: opschrijven aan welke hypothese zij dachten en welke gegevens zij voor of tegen die hypothese vonden pleiten. Tenslotte is het de vraag of deze vorm van introspectie een volledig, objectief en onvervormd denkproces tot uitdrukking brengt. Onze overweging is, dat beoordeling van informatie een zeer belangrijk deelaspect is en dat nadere kennis van dit deelaspect kan bijdragen tot een beter inzicht in het probleem-oplossen van de arts.

De analyse van de gegevens geschiedde door middel van twee technieken:

– kwantitatieve analyse: sommige ken-

merken konden gescoord worden, zoals het aantal hypothesen dat men gebruikte, de hoeveelheid informatie voor of tegen en de aard van de hypothesen; de scores werden gemiddeld voor de groep huisartsen en de groep arts-assistenten en deze gemiddelden werden vergeleken met elkaar en met de scores van het modelprotocol;

– kwalitatieve analyse: alle informatie in de casus die de werkgroep relevant vond, werd afgezet tegen alle hypothesen die enigszins waarschijnlijk waren; op deze wijze ontstond per casus een modeldiagram (*Van Geldorp*) waarin we het denkproces van onze proefpersonen, dat uiteraard onvollediger en eigenzinniger was, konden traceren; het ging ons er daarbij meer om bepaalde denkpatronen kwalitatief te beschrijven dan te scoren hoe vaak ze voorkwamen. *De kwantitatieve analyse* leverde op dat studenten specifiekere denken dan ervaren artsen. Ze komen eerder op de propfen met „dit zou de concrete diagnose kunnen zijn”, ze moeten dus meer veranderen van hypothese en bedienen zich uiteindelijk van een groter arsenaal hypothesen.

Onze ervaren artsen lijken de zaak iets voorzichtiger op te bouwen door meer vanuit een brede diagnosestelling te werken; ze hoeven dus minder te switchen en gebruiken uiteindelijk minder verschillende hypothesen. Deze tactiek lijkt beter te passen bij de aard van de informatie die in een doorsnee huisartsconsult naar voren komt. De informatie is immers nogal eens onvolledig, vaag, subjectief van aard en gegrond op soms ontoereikende onderzoeksmethoden zoals anamnese en lichamelijk onderzoek. De huisarts zal veel aandacht moeten besteden aan een heldere probleemstelling en grondige informatie; naarmate het beeld duidelijker wordt, kan hij zich concreter uitdrukken en scherper discrimineren tussen allerlei specifieke ziektebeelden. Overigens blijkt het gebruik van deze algemene versus een specifieke denktrant af te hangen van de aard van het probleem en de fase waarin men verkeert in het denkproces.

Het lijkt efficiënt van algemene overwegingen naar meer specifieke hypothesen te werken, waar je in het begin te maken hebt met onvolledige, vage informatie. Het uiten van een specifieke diagnostische veronderstelling krijgt in die situatie nogal eens het karakter van een gissing en kan leiden tot chaotisch gedrag. Wij achten het verantwoord om deze strategie in ons vervolgonderwijs aan te bieden als heuristiek, dat wil zeggen

direct te trainen als een efficiënte aanpak van een bepaald soort probleem. Tevens lijkt het erop dat onze beide soorten proefpersonen niet zo getraind zijn in het systematisch ordenen van de problematiek van patiënten. Toch zullen er in de praktijk vele patiënten zijn met multiële problemen, waarvan het goed is de ontwikkeling separaat te vervolgen en te evalueren. Ook de directe training in het ordenen van multiële problemen van één patiënt en het systematisch beoordelen van de betekenis van uiteenlopende informatie voor deze problemen achten we nodig in het medisch onderwijs.

*Via kwalitatieve analyse* kwamen we een aantal interessante wendingen in het denkproces tegen. In de eerste plaats de wijze waarop de patiënt het probleem brengt. Vaak is er geen sprake van een nette probleemstelling en je ziet dat juist deze problemen de dokters tot de meest uiteenlopende diagnoses brengen. In deze situatie lijken ze ook gevoelig voor suggestieve hypothesen die hun door de patiënt worden aangereikt; ze besteden wellicht veel tijd aan het toetsen van veronderstellingen waaraan ze uit zichzelf minder aandacht zouden hebben besteed.

Dubbelzinnige gegevens en/of polyïnterpretable gebaren van de patiënt worden op verschillende wijzen gebruikt en pleiten bij de één voor diagnose a, bij de ander voor de concurrerende diagnose b. Mooi voorbeeld: de moeder die gewaagt van de snelle hartactie van haar kind („wel zestig slagen per minuut”) wordt door een deel van onze proefpersonen gevolgd in haar idee dat het te snel was, een ander deel let op het exacte getal en constateert dat hier geen sprake is van tachycardie en gebruikt dat gegeven in een bepaalde conclusie. Soms wordt er domweg niet goed geluisterd, met alle gevolgen van dien. Veelbetekenend is ook de wijze waarop de klacht wordt geëvalueerd: „vaag” betekent vrijwel altijd dat er een probleem buiten het strikt medische referentiekader wordt vermoed. Niet alleen de klacht zelf, ook de wijze waarop de klacht wordt gebracht („zeurderig”, „onverschillig”), ja zelfs de wijze waarop patiënten in de stoel zitten, speelt een rol in de evaluatie van de ernst van het probleem en de besluitvorming. Dit lijkt me strikt menselijk, maar het kan ook gevaarlijk zijn; in ieder geval zou het wenselijk zijn dat de dokter zichzelf in deze enigszins kent.

Merkwaardig zijn de hypothesen die zomaar opduiken; er wordt weinig aan-

dacht aan besteed en korte tijd later zijn ze het denkraam weer ontvlogen. Zo is er ook informatie die de dokter lijkt te ontgaan; hij noteert deze informatie althans niet. Even later, als een nieuw gegeven een bepaalde hypothese uit het lange-duurgeheugen oproept wordt het eerdere gegeven wél genoteerd als al of niet kloppend met dit nieuwe idee. Er was kennelijk tot dan geen referentiekader om dit feit in onder te brengen.

De wijze van toetsing is niet erg duidelijk; af en toe vinden we opmerkingen als „typisch”, „atypisch”, „niet volledig” die erop zouden kunnen wijzen dat een patroon van klachten of symptomen met een in theorie bestaand patroon wordt vergeleken. In dezelfde richting wijst het gegeven dat af en toe het ontbreken van bepaalde gegevens, zonder dat de patiënt dat zelf noemt, wordt vermeld (patiënte heeft geen pijn, anders had ze het wel gezegd). Af en toe is er gezond verstand bespeurbaar („patiënt heeft geen hartdefect want anders hadden ze dat op de dienstkeuring een jaar geleden wel gemerkt”); overigens ook niet zonder gevaren!

Tenslotte viel ons met name bij psychosociale problemen op, dat er zowel veel verschil in interpretatie van de gegevens was, alsook weinig overeenkomst in terminologie. Dit lijkt ons de consequentie van de moeilijkheid van dit soort problemen, de status van de wetenschap omtrent deze problemen en het gebrek aan training van de medische student in het beschrijven en interpreteren van deze problematiek.

## Conclusie

De dokter gebruikt al zijn kennis bij het oplossen van echte medische problemen. Zijn kennis en motivatie bepalen in grote mate of een probleem wordt aangevat als probleem, hoe grondig het wordt uitgezocht en op welk moment hij de hoeveelheid evidentie genoeg vindt om tot een besluit te komen. De orde-lijkheid van het probleem of de mate waarin de dokter erin slaagt het probleem helder en correct te formuleren is van groot belang voor de kwaliteit van het oplossingsproces.

De strategie die de dokter toepast, wordt per probleem gecomponeerd; allerlei technieken zijn erin te onderkennen, zoals causale redeneringen, waarschijnlijkheden, schema's, kortsluitingen (snelle transformaties van een probleem), enzovoort. De concrete strategie komt tot stand volgens een globaal schema dat naast kenmerken van de persoon van de oplosser ook kenmer-

ken van de nagestreefde oplossing bevat („verklaart alle symptomen”, „het is niet iets ernstigs”, kloppende redenering, enzovoort).

Onderzoek naar het probleem-oplossen van de arts zal niet tot een uniform model kunnen leiden en dat om twee redenen:

– er is niet genoeg systematiek in de wijze waarop de dokter (de mens) bepaalde cognitieve problemen verwerkt;  
– er zijn vele fundamenteel verschillende varianten van medische problemen. Onderzoek waarbij vooral wordt gelet op de beoordeling van symptomen en klachten van de patiënt in hun relatie tot concurrerende hypothesen kan plaats vinden in een nog striktere onderzoeksopzet dan wij hanteerden. Met name het gebruik van modeldiagrammen – waarbij cruciale gegevens aangeboden worden langs één as en een groep waarschijnlijke hypothesen langs een andere as, terwijl de proefpersoon gevraagd wordt naar de waarschijnlijkheid van hypothese 1, 2, enzovoort, gegeven een bepaald symptoom (een serie symptomen) – biedt mogelijkheden om te onderzoeken hoe doktoren informatie beoordelen en combineren bij het stellen van een diagnose. Zulk onderzoek is gebaat bij beperkte probleemstellingen in het kader van een (aanzet tot) theorie van probleem-oplossen.

De kwaliteit van het probleem-oplossen van de dokter lijkt vooral gebaat bij strategieën die de aanpak van veel voorkomende problemen („hoofdpijn”, „benauwdheid”) structureren, waardoor steeds alle hoofdoorzaken van die problemen zichtbaar blijven en het inwinnen en verwerken van informatie systematisch verloopt. Medisch onderwijs dat de probleem-oplossende vaardigheid wil trainen, zal de nadruk moeten leggen op globale, structurerende strategieën voor allerlei typen problemen én op reflectie op de dagelijkse oplossingsstrategieën door de (aanstaaende) dokter.

*Samenvatting. In het eerste deel van dit artikel worden enkele theoretische noties met betrekking tot het medisch probleem-oplossen besproken. Aan de orde komen de probleem-oplosser en zijn kennis, vaardigheden en persoon, de typische moeilijkheden die voortvloeien uit het vervullen van zijn taak en een model van medisch probleem-oplossen. In het tweede deel wordt verslag gedaan van een onderzoek naar de kenmerken van het probleem-oplossen door ervaren huisartsen en huisartsen-in-opleiding.*

*De gekozen onderzoeksmethode wordt van commentaar voorzien en de resultaten worden besproken. Tenslotte wordt gepleit voor aanpassing van het medisch onderwijs.*

*Summary. Problem-solving by the general practitioner. The first part of this article discusses some theoretical aspects of medical problem-solving with reference to the problem-solver and his knowledge, skills and personality, the typical problems in fulfilling his task, and a model of medical problem-solving. The second part reports on a study of the characteristic features of problem-solving by experienced general practitioners and trainees. The method of investigation used is discussed, as are the results obtained. Finally, a plea is made for adaptation of medical teaching.*

- Barrows, E. S. and K. Bennett. The diagnostic (problem-solving) skill of the neurologist. (1972) *Arch. Neurol. (Chic.)* **26**, 273-277.
- Bentsen, B. G. The accuracy of recording patient problems in family practice. (1976) *J. med. Educ.* **51**, 311-316.
- Elstein, A. S., N. Kagan and S. A. Sprafka. Medical problem solving. *Harvard University Press, Cambridge (Mass.)*, 1978.
- Feightner, J. W., H. S. Barrows, V. R. Neufeld et al. Solving problems: how does the family physician do it? (1977) *Canad. Family Physician* **23**, 457-461.
- Feinstein, A. R. An analysis of diagnostic reasoning. (1973) *Yale J. Biol. Med.* **46**, 212-232; 264-283; (1974) *Yale J. Biol. Med.* **47**, 5-32.
- Geldorp, G. van, K. Hoekman en L. Krol. Medisch probleem oplossen. *Instituut voor Huisartsgeneeskunde, Universiteit van Amsterdam*, 1978.
- Kooij, S. van der. Registratie van het probleem-oplossend proces. (1978) *huisarts en wetenschap* **21**, 166-172.
- Lusted, L. B. Introduction to medical decision making. *Thomas, Springfield*, 1968.
- McWhinney, I. R. Problem-solving and decision-making in family practice. (1979) *Canad. Family Physician* **25**, 1473-1477.
- Newell, A. and H. A. Simon. Human problem-solving. *Prentice Hall, New Jersey*, 1972.
- Pauker, S. G. and G. A. Gorry. Towards the simulation of clinical cognition. (1976) *Amer. J. Med.* **60**, 981-997.
- Pauker, S. G. and G. A. Gorry. Knowledge-based systems for clinical problem-solving. *Savoya Symposium*, 1977.
- Vries Robbé, P. F. de. Medische besluitvorming, een aanzet tot formele geneeskunde. *Dissertatie Groningen*, 1978.
- Weed, L. L. Medical records that guide and teach. (1968) *New Engl. J. Med.* **278**, 593-600.