

De huisarts op weg van de wereld zonder, naar de wereld met computer*

DOOR DR. H. H. W. HOGERZEIL, ARTS TE EINDHOVEN

Inleiding. Uit deze titel kan een dubbelthema te voorschijn komen al naar gelang men de nadruk legt op de sociale implicaties van de computer voor de wereld van de patiënt, dan wel op de technische implicaties van de computer voor de praktijkvoering van de huisarts. De inhoud van dit artikel zal tot het laatste beperkt blijven.

De computer wordt in Nederland voorzover mij bekend door medici alleen toegepast in de medische statistiek en in enkele researchprojecten, maar nog nergens als routine-instrument of als routine-hulpmiddel in de praktijkvoering. Ook de mededelingen in de internationale literatuur hebben meestal betrekking op experimenten en zelden op routine-procedures, al zijn er uitzonderingen, zoals bijvoorbeeld het werk van *Collins* over Periodiek Geneeskundig Onderzoek en van *Hicks* over Laboratorium-analyses. *De Groot* stelt dan ook terecht „dat bij de huidige stand van zaken met betrekking tot de technische mogelijkheden en de kostenbesparende aspecten, reserve geboden is”. Men kan zich dus afvragen of het wel zinvol is in dit stadium reeds te spreken over de toepassing van geautomatiseerde processen of zelfregelende informatiesystemen in de praktijkvoering, nu hierover nog zo weinig praktische ervaring beschikbaar is. De ervaring op andere gebieden, zoals ruimtevaart, bedrijfskunde en verkeerskunde leert ons echter dat deze ontwikkelingen in de toepassing bijzonder snel kunnen verlopen indien zij eenmaal zijn op gang gebracht, zij kunnen daarna een allesbeheersende invloed gaan uitoefenen. Het is daarom onze taak vooruit te zien en de technische mogelijkheden van morgen reeds nu zodanig in de praktijkvoering van heden te structureren, dat de huisartsgeneeskunde in de komende maatschappijstructuur haar essentiële betekenis zal blijven behouden.

De bijzonder schaarse literatuur over de toepassing van de computer bij de huisartsgeneeskunde, noodzaakt mij echter tot het slechts aanduiden van de mogelijkheden op dit gebied. Een schematische analyse van vorm en inhoud van de huisartsgeneeskunst van morgen dient echter aan een dergelijke bespreking vooraf te gaan.

Verwachtingen omtrent de praktijkvoering in de toekomst. De taak en functie van de huisarts. Deze omvatten: een continue persoonlijke relatie met de

patiënt en zijn gezin; selectieve diagnostiek van de primaire klacht; integratie en coördinatie van medisch-specialistische en psycho-sociale hulp als intermediaire functie tussen patiënt en zorgverlenende personen of organisaties; toepassing en toezicht op de behandeling en coördinatie van een gezondheidsteam voor preventie, voorlichting en positieve gezondheidszorg in een georganiseerd (wijk-)verband.

Medische wetenschap. De ontwikkeling der geneeskunde zal door twee terreinen van de wetenschap worden beïnvloed, namelijk de technologie en de psycho-sociale zorg. De technologie zal twee toepassingsgebieden van haar kennis voorzien. Zij zal medische technieken leveren voor medisch-specialistische hulp en informatietechnieken verschaffen voor communicatie-systemen ter ondersteuning van een doeltreffende en efficiënte organisatie der volksgezondheidszorg. De psycho-sociale zorg die zich op mens- en maatschappijwetenschappen baseert, zal met voorlichting, educatie en positieve gezondheidszorg, een wetenschappelijke encadrering geven aan behandeling en preventie van afwijkende gedragspatronen in individu en groep.

Organisatie volksgezondheidszorg. Deze twee aspecten, specialistische technologie en deskundige psycho-sociale zorg behoeven coördinatie en integratie door een derde groep om daadwerkelijke hulp aan individu en populatie te kunnen verschaffen. Deze derde groep zal op verschillende niveaus moeten werken; deze moeten zijn verbonden tot een goed functionerende verticale organisatie. Dit zal leiden tot een constructie, opgebouwd uit horizontale specialismen en deskundige organisaties van technologische en psycho-sociale zorg, geïntegreerd door verticaal gecoördineerde organen van volksgezondheidszorg op verschillende niveaus.

De huisarts functioneert dan als eerste niveau. Hij is enerzijds de primaire relatie voor de individuele mens en zijn gezin, anderzijds de gedelegeerde van de volksgezondheidszorg waarmee hij de verticale contacten onderhoudt. Hierdoor krijgt de huisarts een meer expliciet gestructureerde functie in de organisatie der volksgezondheidszorg. Deze veronderstelling is mede gebaseerd op een te verwachten ontwikkeling der maatschappijstructuur. Enerzijds zal de autonome praktijkvoering op voornamelijk sociool-economische gronden een minder gangbaar patroon krijgen en de vrij-

* Voordracht, gehouden op het elfde NHG-Congres te Amsterdam, november 1966.

gevestigde arts zal steeds meer in grotere organisatieverbanden zijn vrije beroep gaan uitoefenen; anderzijds zal de gemeenschap een deel van haar sociaal-geneeskundige activiteiten aan de individuele arts delegeren. Wij zijn op weg naar een naar elkaar toegroeien van taken die in de nieuwe structuren zullen worden vervuld.

Voorwaarden voor een toekomstige praktijkvoering. Indien men de genoemde ontwikkeling in taak en functie van huisarts, in de medische wetenschap en in de structuur van de volksgezondheidszorg in de toekomst verwacht, wordt de realisatie hiervan in de praktijkvoering van de huisarts alleen mogelijk indien aan drie voorwaarden kan worden voldaan.

Delegatie van taken en functies aan anderen. Om velerlei redenen zal het niet mogelijk zijn de praktijken steeds weer te verkleinen, ook al is ieder het er over eens dat kwantitatief en kwalitatief het werk van de huisarts toeneemt; dientengevolge zal een deel van zijn werk inclusief visites en spreekuurconsulten door anderen moeten worden overgenomen zoals de medisch-sociale verpleegster, de maatschappelijke werkster, en administratieve en technische krachten.

Organisatie der praktijkvoering in een of andere vorm van al of niet geïnstitutionaliseerde groeps-geneeskunde. Het is zowel medisch-technisch als psycho-sociaal gezien niet meer mogelijk als arts alleen de geneeskunde wetenschappelijk verantwoord uit te oefenen zonder de hulp van gespecialiseerd para-medisch personeel. Ook het hierboven gestelde wijst in deze richting. De kosten ervan kunnen alleen door een groep artsen worden gedragen. De groepsvorming voorkomt bovendien isolatie en geeft daarnaast ook nog de mogelijkheid de oudere collega die anders de praktijk zou verlaten, zinvol werk te geven als leider en coördinator. Hij kan eveneens de nodige verticale contacten verzorgen met de andere niveaus van de volksgezondheidszorg.

Mechanisatie en automatisering van wat mechaniseerbaar of automatiseerbaar is. Informatie- en besturingstechnieken zullen de huisarts de mogelijkheden verschaffen zijn geneeskunde wederom op academisch niveau uit te oefenen, zoals dit in verband met het belang van zijn functie door de gemeenschap van hem mag worden verwacht.

Alle punten die in het voorafgaande zijn aangeduid, vragen een nadere uitwerking, maar alleen het laatste punt, namelijk de mechanisatie en automatisering kan aan de orde komen: de hulp die de computer aan de huisarts van morgen kan bieden.

Toepassingsmogelijkheden van de computer (AMICE). In het begin werd gesteld dat de er-

varing met de computer als routine-instrument nog gering is. Toch is er een aantal terreinen aan te geven waarop de computer hulp kan bieden. Deze terreinen zijn door mij samengevat in het woord *AMICE*: de afzonderlijke letters geven de beginletters van de volgende toepassingsgebieden aan.

Administratie. Verwerking, telling, ordening, integratie, signalering van praktijkgegevens, waarbij de uitkomsten duidelijk leesbaar getypt door het instrument aan de huisarts kunnen worden aangeboden, dan wel in andere systemen kunnen worden overgebracht.

Medische technieken. Automatische analyse van lichaamsvochten of excreta (laboratorium) lichaamspotentialen (elektrocardiogram (E.C.G.); elektroencefalogram (E.E.G.); myografie), klimaatfactoren, enzovoort. Belangrijk is dat de huisarts nu zelf kan beschikken over uitkomsten welke hij vroeger alleen via een specialistisch consult ontving. Hij ontvangt aconditionele informatie. Aan het verkrijgen der informatie is niet de conditie verbonden dat hij op het traject tussen afname en uitkomst zelf deskundig is. Hij kan op deze manier talrijke symptomen zelf analyseren en zelf beslissen of verder overleg en/of behandeling in een gespecialiseerde kliniek gewenst is.

Informatie over literatuur en andere gegevens. Men is bezig aan de uitwerking van een gecentraliseerd literatuurinformatiesysteem, in Engeland de „Automatic Library Facility (A.L.F.)”, en in Amerika (Bethesda, Maryland) de „Medical Literature Analysis Retrieval System (MEDLARS)”. Op trefwoord kan men referaten uit alle tijdschriften ter wereld krijgen toegestuurd, of men kan naar eigen keuze referaten laten samenstellen.

Communicatie. De behoefte aan communicatie zal steeds groter worden omdat de differentiatie naar specialisten en deskundigen door vermeerdering van detailkennis zal toenemen. Een geïntegreerde diagnostiek en behandeling van de individuele patiënt wordt daarom alleen mogelijk wanneer bij het primaire contact dat de patiënt legt in casu bij de milieu-arts, informatie over alle andere contacten beschikbaar is.

Evaluatie. Een goede uitoefening der geneeskunde is alleen mogelijk indien men zijn beslissingen kan evalueren. De computer confronteert de arts door zijn informatie met diens vroegere beslissingen en dwingt hem tot objectiveren en distantie nemen omdat men zijn eigen gegevens als het ware onpersoonlijk terugziet. Daarnaast worden er tal van wetenschappelijke evaluatie-technieken realiseerbaar om de arts te helpen een beter inzicht te verkrijgen over het verloop en het resultaat der behandeling. Zo wordt deze soort hulp van de computer inderdaad een *AMICE*, die de arts voortdurend zonder moe te worden terzijde wil staan en hem in staat stelt zijn functie zo uit te oefenen

als hij zich dat in het belang van de patiënt had voorgesteld.

Door mechanisatie of automatisering in deze vijf gebieden is het mogelijk de huisarts te ontlasten van routine-hersenaarbeid terwijl hij nu tijd vrij kan maken voor onderzoek, wezenlijke denkarbeid en geneeskundige contacten met zijn patiënt. Het is namelijk geenszins zo dat de computer de arts zal vervangen; hij helpt slechts de arts die bereid is nieuwe wegen te gaan om hierdoor zijn patiënt in een zich veranderende maatschappij te kunnen blijven helpen. „No computer can obtain a medical degree; a doctor that can be replaced by a machine deserves to be replaced by a machine” — (1966) J. Amer. Med. Ass. 196, 927 —. Men zou een en ander kunnen vergelijken met het maken van een röntgenfoto van een maagulus. De foto geeft de informatie welke de arts zelf niet kan geven, maar omgekeerd vertoont hij beperkingen welke de arts niet kent. De computer is een instrument, nuttig, nodig en onmisbaar voor degene die de bevoegdheid en de deskundigheid bezit de uitkomsten van dit instrument te interpreteren of die zich door dit instrument in zijn handelingen wil laten assisteren. Een goed arts zal hierdoor beter zijn praktijk uitoefenen, een slecht arts zal hierdoor geen goed arts worden.

De computer. Gebruiksvoorwaarden en consequenties van gebruik. Hoe dient men dit instrument te verstaan en welke consequenties zal het gebruik hiervan met zich brengen? Men kan de computer definiëren als een methodisch, elektronisch instrument dat op geleide van verwisselbare programma's verwisselbare feiten automatisch bewerkt en de uitkomsten hiervan zelf in handelingen omzet, dan wel in getal of rapport leesbaar weergeeft. Als bijzonderheid geldt hierbij dat het programma zich voortdurend aan de feiten kan toetsen en zodoende informatie tot ervaring verwerkt, waardoor binnen het geheugen van het instrument een leerproces plaatsvindt. Door dit laatste onderscheidt de computer zich ook van de oorspronkelijke rekenmachine, hij heeft hierdoor een geheel andere functie gekregen.

Een en ander brengt een aantal consequenties mee, waarmede terdege rekening moet worden gehouden.

De bewerking van het feitenmateriaal gebeurt volgens een in een programma vastgelegde volgorde. Het opstellen van dit programma — het systeem waarin de volgorde is vastgelegd waarin de feiten moeten worden bewerkt — kost veel tijd, geld en denkerij. Het kan dus niet vaak worden veranderd, zodat bij voorkeur naar routine-procedures moet worden gestreefd.

Het geheugen is naar inhoud dynamisch, maar naar lokalisatie-procedure statisch. Indien eenmaal voor een bepaald gegeven een „adres” in het geheugen is vastgesteld, dient dat daar altijd terecht te komen. De plaatsing op een bepaald „adres”

geschiedt door middel van een bepaalde volgorde van positieve of negatieve contacten, terwijl het feitelijke gegeven zelf ook weer uit een aantal positieve of negatieve contacten bestaat. Indien „visite” wordt vertaald in ++— en „consult” in +— mag in deze codering nooit een verandering worden aangebracht. De frequenties en data van de visites mogen steeds worden veranderd, maar de codering van het woord „visite” en daarmee de betekenis en het adres in het geheugen moet altijd gelijkblijven.

De machine is dom, zij begrijpt niet en zij signaleert niet wanneer men een vergissing maakt. De feiten gaan gecodeerd in de machine, de codering moet dus waterdicht zijn. Dat dit alles de hoogste eisen stelt aan ons vermogen tot definiëren, formuleren en verbaliseren van feiten, moge hiermede zijn duidelijk gemaakt.

Het gebruik van een computer door (huis-)artsen heeft alleen zin indien het instrument door verscheidene artsen kan worden gebruikt. Computers zijn geen éénmans-instrumenten. Dit heeft tot consequentie dat het feitelijke gegeven „visite” in zijn coderingsvorm uniform moet worden gehanteerd door alle gebruikers. Hetzelfde geldt in een geautomatiseerd laboratorium met vele consumenten voor een feitelijke gegeven als bijvoorbeeld het hemoglobinegehalte. De kostenfactor, de uniforme codering, het opstellen van het programma met het theoretische denkwerk dat aan dit alles dient vooraf te gaan, maken samenwerking bij het gebruik noodzakelijk. Deze noodzaak tot samenwerking brengt het aangaan van onderlinge afspraken met zich mee en dus organisatie. Automatisering en informatiesystemen zijn onlosmakelijk verbonden met definiëring, formulering, afspraken, „planning” en organisatie.

De op dit moment nog beperkte kennis en ervaring in het gebruik van computers voor de praktijkvoering dwingt tot een duidelijk selectieve keuze in de toepassing bij de verwerking der gegevens. In principe is voor de computer alles mogelijk, maar degene die het werkelijk ernst is met dit instrument te gaan werken, moet zich de vraag stellen wat in zijn geval mogelijk, bereikbaar en gewenst is.

Daarom zal men van het begin af differentiaties en selecties moeten hanteren die aan de dagelijkse praktijk zijn getoetst, bijvoorbeeld: selectie naar procedures die beschrijfbaar en onbeschrijfbaar zijn, selectie naar routine- en incidentele procedures, selectie naar belangrijke (blijvende) en onbelangrijke (tijdelijke) informatie. Daarnaast zal het zijn gewenst een differentiatie naar de tijd aan te brengen. Gegevens over de laatste twee jaar worden meer geraadpleegd dan die over de hieraan voorafgaande jaren. Het is zeer wel mogelijk dat in de praktijkvoering met wakende en slapende geheugens moet worden gewerkt. Dit roept een moeilijk computer-technisch probleem op dat intensief overleg tussen medicus en technicus vergt alvorens het tot oplossing kan worden gebracht.

Dit alles kan hier slechts globaal worden vermeld als een indicatie van de problemen die aan de orde komen, wanneer men huisarts en computer met elkaar in contact brengt.

Het zal duidelijk zijn dat niet alleen differentiatie en selectie van de gegevensverwerking nodig zijn, maar dat tevens een principe-besluit moet worden genomen met welke van de AMICE-mogelijkheden men zal beginnen. Hierbij dient men zijn keuze uitsluitend te laten bepalen door twee argumenten: het nuttigheidseffect en de haalbaarheid. Dit leidt ertoe te beginnen met twee projecten, namelijk de administratie en de laboratoriumanalyse.

Wat de administratie betreft dienen twee gebieden te worden onderscheiden: eigen-gegevens en buiten-gegevens. Voor de eigen-gegevens komen in aanmerking: een korte samenvattende registratie per patiënt, frequentie van de verrichtingen, praktijkopbouw, diagnose-rubricering, rekeningschrijven. Voor de buiten-gegevens betreft het de samenwerking met anderen: functie, naam, lokalisatie en datum van contacten met anderen zowel met medische specialisten en ziekenhuisgeneeskundigen, als met para-medisch personeel en met deskundigen van de psycho-sociale zorg. Deze registratie door informatie-systemen zal de arts een geheel nieuw beeld geven van de gang van zijn patiënt langs de medische en psycho-sociale hulpverleners.

Wat de laboratoriumanalyse betreft zijn er twee aspecten: de analyse zelf via geautomatiseerde analyse-apparaten en de berichtgeving aan de gebruiker via geautomatiseerde informatiesystemen. Beide zijn bereikbaar en door samenwerking van enkele enthousiaste biochemici, medici, ingenieurs en systeem-specialisten is een en ander ook in Nederland reeds in gang gebracht. Ook deze ontwikkeling opent grote perspectieven voor de huisarts en zijn praktijkvoering.

Automatisering van de laboratoriumanalyse geeft de huisarts een aantal hulpmiddelen in de hand, die hem meer onafhankelijk maken wat zijn diagnostiek betreft. Wat voor de laboratoriumanalyse geldt, zal op den duur ook gelden voor de diagnostiek van de cardio-vasculaire en pulmonale functie. De manier van het aanbieden der informatie zal hierbij grote zorg en aandacht vragen; er zal moeten worden gebruikgemaakt van de

kennis die in andere gebieden van de wetenschap over perceptie en ergonomie reeds is opgedaan.

In het voorafgaande werd reeds verscheidene malen gewezen op de eis tot beperkingen. Een ander belangrijk argument hiervoor is: bescheiden maar doelgericht te beginnen. Het omgaan met de mogelijkheden, welke het computer-instrument ons biedt, vereist een verandering in de praktijkvoering en in de instelling van de arts. Hij zal zich aan een eenmaal afgesproken procedure moeten houden, hij zal in organisatorische verbanden moeten werken, handelen en denken, hij zal moeten leren definiëren. Dit alles vergt tijd en bereidheid tot vernieuwing.

Uit de literatuur blijkt dat goed opgezette automatie-projecten en fraaie informatie-systemen in hun uitvoering zijn mislukt door gebrek aan medewerking van de artsen. Men dient echter te bedenken dat gezien de zeer snelle ontwikkeling welke medische wetenschappen en mens- en maatschappijwetenschappen doormaken, het beroep van huisarts op academisch niveau alleen is te handhaven, indien hierbij wordt gebruik gemaakt van technische hulpmiddelen. Iedere arts is zich ervan bewust dat de functie van huisarts ook in de toekomst moet worden vervuld, zowel ten behoeve van de individuele patiënt en zijn gezin als ten behoeve van het geheel van de volksgezondheidszorg. Deze functie is zowel kwantitatief als kwalitatief een moeilijke opdracht, die aan de huisarts als mens, als academicus en als organisator grote eisen stelt.

Delegatie aan medewerkers, organisatie in groepsgeneeskunde en elektromechanische automatisering van routine-procedures zijn drie methoden die moeten worden gebruikt om de praktijkvoering van de huisarts aan te passen aan de geneeskundige, medische en maatschappelijke structuur van morgen. Automatisering vergt zeer veel overleg, maar het is verantwoord te voorspellen dat het uiteindelijke resultaat hiervan positief zal zijn en steeds meer als onmisbaar zal worden ervaren.

Aanbevolen literatuur

- Collins, M. F. (1966) *J. Amer. Med. Ass.* 195, 830.
Groot, M. J. W. de (1966) *T. v. Soc. Geneesk.* 44, 867.
Hamilton, M. (1965) *Brit. med. J.* II, 1048.
Hicks, G. P. (1966) *J. Amer. Med. Ass.* 196, 973.
Payne, L. C. (1966). *An introduction to medical automation.* Pitman, London.
Smith, A. (1964) *Lancet* I, 395.