

## DIE ÄRZTLICHE ENTSCHEIDUNGSFINDUNG UND DIE MEDIZINISCHE AUSBILDUNG; GESPRÄCHE MIT ART ELSTEIN

F. C. Bleys, Utrecht

Noch immer glauben viele praktisch tätigen Ärzte, dass ihr Denken und Handeln ebenso "wissenschaftlich" unterbaut sei, wie das ihrer Kollegen, die ausschliesslich in der Forschung tätig sind. Damit meinen sie, ihr Vorgehen im Patientenkontakt sei induktiv: nämlich zuerst Daten sammeln, diese dann einordnen und analysieren und schliesslich eine vorläufige Diagnose stellen, die zu einer weiteren Datensammlung Anlass geben kann. So ist ungefähr der empirische Zyklus De Groot's. Auch der problemorientierte Status von Weed ist von dieser Überzeugung geprägt, was einer der Gründe war, dass er viel kritisiert wurde.

Abgesehen davon, dass es sehr fraglich ist, ob die grossen wissenschaftlichen Entdeckungen auf induktive Weise zustandekommen (zum Beispiel die Erzählung Watson's von der Entdeckung der Struktur der DNS), wurde am Ende der 70er Jahre bewiesen, dass die praktisch tätigen Ärzte nicht induktiv denken, sondern hypothetisch-deduktiv, dass heisst, dass sie gleich im ersten Stadium des Patientenkontakts Hypothesen (provisorische Diagnosen) haben, diese nachprüfen und falls nötig, durch andere, bessere ersetzen.

Der grosse Initiator der Idee des hypothetisch-deduktiven Denkens der Ärzte war Professor Art Elstein von der Staatlichen Universität Michigans in den Vereinigten Staaten, der im Jahre 1978 zusammen mit seinem Mitarbeiter darüber das Buch "Medical Problem Solving" veröffentlichte. Vielen war es, als ob die Anarchie ihren Einzug in die medizinische Ausbildung gehalten hätte, da jegliche herkömmliche, normative Systematik in der Didaktik der Medizin überflüssig geworden schien. Viele ältere Dozenten reagierten, als ob Elstein eine Entheiligung der medizinischen Tradition verübt hätte.

Mittlerweile haben sie gerade mit Elstein nicht nur einen Anhänger, aber auch einen Erneuerer bekommen. Er ist ein erklärter Vorkämpfer der Analyse der ärztlichen Entscheidungsfindung (Medical Decision Making oder Clinical Decision Analysis) geworden. Während eines längeren Aufenthaltes an seiner Universität in East Lansing, Michigan, hatte ich Gelegenheit ausführlich mit ihm über die ärztliche Entscheidungsfindung und deren Anwendung in der medizinischen Ausbildung zu sprechen.

### Elstein

Art Elstein ist ein typischer jüdischer Ostküsten-Intellektueller, der im provinziellen East Lansing ziemlich ent wurzelt scheint. Als er während einer Käse-und-Wein-Party feststellte, dass er früher längere Zeit in Boston einige Häuser von meiner Frau entfernt gewohnt hatte, übermannte ihn die Rührung und das Eis zwischen ihnen war sofort gebrochen.

Er ist ein beflügelter Redner, der geschickt und treffend formuliert, unterstrichen von heftigen Gesten, wobei er mitunter wirkt wie Woody Allen. Er lässt sich ungerne unterbrechen und es fällt ihm schwer Einwänden unmittelbar Gehör zu schenken. Aber er verarbeitet sie trotzdem und kommt später darauf zurück: "Vongestern sagtest du, dass ....; ich habe darüber nachgedacht und nun meine ich ...."

### Deskriptiv und präskriptiv

Ich erwähnte Elstein von meiner Auseinandersetzung mit einem Professor für innere Krankheiten, der sagte, die Medizinstudenten können das Lösen von ärztlichen Problemen nur dadurch richtig lernen, dass sie während des diagnostischen Prozesses die Probleme der Patienten sukzessive in grosse physiologische Gruppen einordnen, also induktiv. Auf meinen Einwand, kein erfahrener Arzt tue es auf diese Weise, erwiderte der Professor, dass dann alle erfahrenen Ärzte dringend Fortbildung brauchen. Ich meinte, ebenso wie auch Ayer ("Sprache, Wahrheit, Logik") schreibt, dass es uns mit Hilfe von Arbeits-hypothesen möglich ist, unsere Erfahrung vorausszusagen. Das ist gerade das, was ein praktisch tätiger Arzt wünscht, nämlich eine ziemlich zuverlässige Prognose einer Krankheit und des Resultats einer Therapie zu machen.

Elstein lachte. "Da werden doch einige Dinge durcheinander gebracht! Deine Meinung und die des Professors schliessen einander gar nicht aus."

Die ärztliche Problemlösung kann man von drei verschiedenen Gesichtspunkten, entsprechend den drei grösseren kognitiven Theorien, betrachten: Die Psychologie der Informationsverarbeitung (Information-Processing Psychology), die Gruppenschlussfolgerungstheorie (Social Judgment Theory) und die Entscheidungsfindungsanalyse (Decision Analysis). Das frühere Werk Elsteins aus dem Ende der 70er Jahre, über die ärztliche Problemlösung, ist eine Psychologie der Informationsverarbeitung und hat als Ziel, den Denkvorgang des Arztes zu charakterisieren, dadurch, dass er Schritt für Schritt in psychologischer Hinsicht festgelegt und erklärt wird. Bei der Gruppenschlussfolgerungstheorie steht nicht der ärztliche Denkvorgang selbst zentral, sondern es werden bei einzelnen Gruppen von Ärzten die Anfangsdaten und die Schlussfolgerungen miteinander statistisch verglichen.

Die beiden ersten Theorien sind deskriptiv; jedoch können Normen für die medizinische Ausbildung davon abgeleitet werden, wenn die Handlungweise von Experten als massgebend angesehen wird. Die Analyse der Entscheidungsfindung zielt dagegen auf eine Korrektur intuitiver Entscheidungen durch die Anwendung formaler Modelle und ist infolgedessen vorschreibend, präskriptiv. Sie schliesst die hypothetisch-deduktive Denkart nicht aus, sondern

ergänzt sie. Bei jedem Schritt im hypothetisch-deduktiven Denkprozess kann die Analyse der Entscheidungsfindung quantitativ angeben, was die jeweiligen Konsequenzen der Hypothesen sind, sowie die Risiken und den Voraussagewert (Predictive Value) weiterer Schritte im voraus kalkulieren, so wie beim in-voraus-Denken im Schachspiel.

### Entscheidungen in Ungewissheit

Die Analyse der Entscheidungsfindung sieht die ärztliche Tätigkeit an als eine Reihe von riskanten Wahlen in Ungewissheit. Sie macht den Grad von Ungewissheit explizit und quantitativ.

Elstein: "Die Ärzte und insbesondere die bedürftigen Patienten unter dem Druck einer lähmenden Unsicherheit, Sie werden auf falsche Weise Sicherheit an, durch möglichst viel Information zu sammeln, besonders in Form von Laborbefunden. Sie sehen nicht ein, dass gerade eine Häufung von Befunden das Urteil trüben kann, da sie gelernt haben, das Labor gebe perfekte Information. Sie haben keine Ahnung von falsch-positiven und falsch-negativen Resultaten und noch weniger von der Beeinflussung des Wertes eines Tests durch die Prävalenz der gesuchten Krankheit in der Bevölkerung. Daran hat der herkömmliche Unterricht in der Statistik Mitschuld, da er die Berechnung und die Interpretation von Signifikanzniveaus, t-Tests, usw. betont und nicht die Statistik von Bayes, die für den praktisch tätigen Arzt viel relevanter ist. Das Theorem von Bayes nimmt eine hervorragende Stelle ein bei der ärztlichen Entscheidungsfindung."

Wie kommt es mit den Statistikkenntnissen der Ärzte und Medizinstudenten aus? Ein kürzlich erschienener Artikel von Casscells und Mitarbeitern aus dem "New England Journal of Medicine" deutet, aus dem hervorgeht, dass nur 10% der befragten Ärzte und Medizinstudenten den Voraussagewert eines sehr einfachen Tests richtig berechnen können.

Elstein: "Mit der Analyse der ärztlichen Entscheidungsfindung schenken wir Studenten nicht Sicherheit, sondern ihnen die Werkzeuge überreichen, so dass sie die Ungewissheiten rational verarbeiten und handhaben können."

Allmählich ist Elstein im Gespräch an dem speziell von ihm entwickelten Kurs in Entscheidungsfindung gelangt, wofür er mit grossem Enthusiasmus erzählt.

### Alt und neu

Elstein und seine Mitarbeiter entwickelten aus einer herkömmlichen Einführung in die Klinik einen Kurs, der die psychologischen Prinzipien des Diagnostizierens, sowie ethische und ökonomische Fragen und selbstverständlich auch die Analyse der ärztlichen Entscheidungsfindung betont. "Eigentlich sind spezielle Kurse für die Entscheidungsfindung unnatürlich, da das ganze Studium davon geprägt werden sollte. Ich sehe diese Kurse als einen Anfang zum weiteren Ausbau."

"Es ist mir übrigens aufgefallen, dass es schwieriger ist, innovative Curricula zu erneuern als herkömmliche. Wie du weisst, haben wir an der Staatlichen Universität Michigans zwei Curricula nebeneinander, ein innovatives und ein traditionelles. Im traditionellen Curriculum muss man nur einzelne Elemente abändern, im innovativen Curriculum, worin alles miteinander zusammenhängt, ist

ein viel grösserer Umbau erforderlich."

Er findet die physiologischen Gruppen untauglich für die Entscheidungsfindung. "Heutzutage, wo Frühdiagnosen gestellt werden sollen und diagnostische Entscheidungen getroffen werden müssen, bevor klar ist, in welche Gruppe die Krankheit einzuordnen ist, und ausserdem die Krankheiten im Gegensatz zu früher nicht mehr einfach in eine einzige Gruppe eingeteilt werden können - Diabetes mellitus gehört zum Beispiel nicht nur zum endokrinen System, sondern auch zu Herz und Kreislauf, sowie zum Nervensystem -, sollte man von den diagnostischen Möglichkeiten selbst ausgehen." Die physiologischen Gruppen haben sich überlebt.

"Vergiss nicht," fügt Elstein hinzu, "dass man vor hundert Jahren der Physiologie ebenso fremd gegenüberstand, wie jetzt der Analyse der Entscheidungsfindung. Ich bin davon überzeugt, dass die Analyse der Entscheidungsfindung durchsetzen wird, nicht, weil die Ärzte vernünftiger werden - das massgebende Buch über die Analyse der ärztlichen Entscheidungsfindung, dessen Mitautor ich bin, ist mehr in den Literaturverzeichnissen genannt, als wirklich gelesen worden -, sondern als Folge allgemeiner wirtschaftlicher Forderungen, durch die finanziellen Einschränkungen, die überall in der westlichen Welt in der Gesundheitsorge erforderlich werden. Die Analyse der ärztlichen Entscheidungsfindung ist das einzige Mittel, womit die Obrigkeiten die Entscheidungen der Ärzte unmittelbar beeinflussen können und damit ist sie das einzige wirklich effektive Mittel zur Kosteneinschränkung. Das kann man bereits in den Vereinigten Staaten wahrnehmen, wo ausgerechnet der Vorkämpfer einer freien Wirtschaft, Reagan, die medizinische Betreuung der Pensionäre, die grossenteils vom Staat bezahlt werden muss, dadurch einschränkt, dass nur ein im voraus bestimmter Betrag für jede Krankheit, die sogenannten "Diagnosis Related Groups", überwiesen wird. Damit zwingt er die Ärzte indirekt, die von ihnen angewandten diagnostischen Mittel wohlüberlegt zu wählen."

### Nur eine Ahnung davon

"Ich glaube, wir schweifen vom Thema ab," unterbrach ich ihn. "Apropos ihr Buch: Ich habe es wirklich gelesen und ich frage mich, ob die Materie nicht etwas zu schwierig sei für deine Studenten; es betrifft schliesslich Studenten im 1. bis 4. Semester."

"Aber nein, es ist nicht meine Absicht versierte Entscheidungsfindungsanalytiker aus ihnen zu machen! Ich halte es nicht für nötig, dass jeder Arzt bei jedem klinischen Problem einen prächtigen Entscheidungsfindungsbaum (Decision Tree) aus seinen Ärmeln schüttelt. Das ist mitunter viel zu kompliziert und zeitraubend für einen vielbeschäftigten praktizierenden Arzt. In der Zukunft kann übrigens der Computer ihm dabei behilflich sein; es gibt bereits Software für die ärztliche Entscheidungsfindung. Was ich anstrebe, ist, dass die Medizinstudenten eine Ahnung bekommen von der rationalen Entscheidungsfindung. Die meisten Ärzte wissen doch auch nicht alle Einzelheiten der Physiologie. Aber sie haben eine Ahnung davon, was es ihnen ermöglicht auf wissenschaftliche Weise zu funktionieren."

### Der Kurs

"Zurück zum Thema!" mahnte ich wieder.

"Einverstanden! Betrachten wir einen Kurs; hier habe ich zum Beispiel einen papieren Fall einer Anämie, ein sogenanntes "Focal Problem".

Der Kurs fängt an mit einer von mir gegebenen allgemeinen Einleitung in die Grundlagen der logischen, rationellen klinischen Entscheidungsfindung. Zuvor haben die Studenten Literaturlaufgaben studiert; amerikanische Studenten sind in dieser Hinsicht äusserst diszipliniert.

Während der drei folgenden Unterrichtsstunden behandelt ein Internist zuerst die klinischen Manifestationen und die üblichen Laborbefunde bei Anämie, ehe er auf die Entscheidungsfindung eingeht. Dieses Verfahren kommt den Studenten noch nicht spanisch vor und macht sie nicht kopfscheu. Ich halte nichts vom aufdringlichen Dozieren von Neuigkeiten, das erzeugt nur Widerstand.

Aber dann werden die Studenten konfrontiert mit den Eigenschaften von Labortests: Wahrscheinlichkeit, falsch-positiven und falsch-negativen Befunden, illustriert am Beispiel der Anämie. Aus ihren Köpfen wird nachdrücklich herausgeputzt, dass die Information eines Laborbefundes hundertprozentig sei.

Die vierte Unterrichtsstunde ist dem Theorem von Bayes gewidmet, das an Hand eines klinischen Problems, eines Kindes mit Anämie erläutert wird. Wir gehen nicht gleich auf die statistischen Berechnungen ein, sondern zuerst müssen die Studenten intuitiv und mit Hilfe von Lehrbüchern Wahrscheinlichkeiten einschätzen. Die Studenten erhalten durch die herkömmliche medizinische Ausbildung ein sehr verzerrtes Bild der Prävalenz der verschiedenen Krankheiten. Auch werden die Kosten der Labortests und der Behandlung unter die Lupe genommen.

Dies alles findet nicht nur während der Unterrichtsstunden statt, sondern auch nach vorbereitendem Selbststudium, anhand von papieren Fallsimulationen und Fragebogen mit Literaturanweisungen."

Ich bemerkte, dass diese Papiere nicht sehr kompliziert aussehen.

"Der grosse Fehler des beginnenden Dozenten in einem innovativen Kurs ist immer, dass er den Aufbau, sowie die Anleitungen allzu kompliziert macht, was ihm viel zu viel Zeit nimmt," fügte Elstein hinzu.

Es dauert mehrere Unterrichtsstunden, bis die Studenten mit dem Zeichnen von Entscheidungsfindungsbäumen anfangen können. In der gezeigten Anleitung betrifft es einen Fall möglicher perniziöser Anämie. Die Studenten müssen in jedem Stadium des diagnostischen Prozesses dieser Fallsimulation quantitativ angeben, wievielmehr Gewissheit jeder Schritt verschafft. Auf diese Weise lernen sie, dass in diesem speziellen Fall die Anamnese und einfache Laborbefunde bereits grosse Wahrscheinlichkeit erbringen, dass die Bestimmung des Vitamin B<sub>12</sub> viel zur richtigen Diagnose beiträgt, aber ein Schillingtest ganz überflüssig ist.

### Für jedermann!

Nachdem ich die zum Kurs gehörenden Papiere durchgeblättert hatte, musste ich Elstein sagen: "Du hast gesagt, dass du deine Studenten nicht zu schwer belasten wolltest, aber ich bin froh, zu sehen, dass du

auch die Papiere für den Dozenten beigelegt hast. Denn diese enthalten alle Antworten fix und fertig!"

Um ihn zu necken, fragte ich ihn noch, ob die Analyse der ärztlichen Entscheidungsfindung doch nicht nur eine Modelalaune sei, die nicht anhalten werde.

"Aber ganz gewiss nicht!" erwiderte er heftig, "die Entscheidungsfindung soll und muss der Schwerpunkt des zukünftigen ärztlichen Denkens und Handelns werden. Die Analyse der Entscheidungsfindung ist nicht nur für die Ärzte äusserst wichtig, sondern für uns alle. Das Leben ist für jedermann eine ununterbrochene Aneinanderreihung von Entscheidungen. Darf die nicht etwas wissenschaftlicher werden?"

### Literatur

1. Elstein, A.S., M.M. Holmes, M.M. Ravitch, u.A.: Medical Decisions in Perspective: Applied Research in Cognitive Psychology. Persp. Biol. Med. 26 (1983) 486-501
2. Elstein, A.S., D.R. Rovner, M.L. Rothert: A Preclinical Course in Decision Making. Med. Decis. Making 2 (1982) 209-216
3. Griner, P.F., R.J. Mayewski, A.I. Mushlin, u.A.: Selection and Interpretation of Diagnostic Tests and Procedures; Principles and Applications. Ann. intern. Med. 94 (1981) 553-600
4. Weinstein, M.C., H.V. Fineberg, A.S. Elstein, u.A.: Clinical Decision Analysis. W.B. Saunders Cy. Philadelphia, London, Toronto. 1980
5. Wright, H.J., D.B. Macadam: Clinical Thinking and Practice. Churchill Livingstone, Edinburgh, London, New York. 1979

Ich danke Frau Dr. G.L. Kuiper-Hindemith für die Korrektur meines Deutsch."

Dr. F. C. Bleys, Simulations- und Instruktionslabor der Reichsuniversität Utrecht, Postfach 16250, NL 3500 CG Utrecht