

Die elektronische Datenverarbeitung aus der Sicht des Arztes*

J. Wanner

Artikel eingegangen am 11. Mai 1970

Zusammenfassung

Es werden die Anwendungsmöglichkeiten der elektronischen Datenverarbeitung (EDV) in der Medizin diskutiert.

In der Individualmedizin soll die EDV für die Speicherung von technisch gewonnenen Informationen (wie z.B. Laborresultate), Medikation, sonstige Therapien und Diagnosen eingesetzt werden. Der Wert mittels Fragebogen erhobener Anamnesen ist vorderhand problematisch; die Zeit der Computerdiagnosen ist noch nicht gekommen. Die EDV darf weder die Arzt-Patienten-Beziehung noch die Wahrung der persönlichen Geheimsphäre gefährden.

Sinnvolle Präventivmedizin ist ohne EDV undenkbar geworden. Die weitere Entwicklung sollte dahin gehen, den überaus flexiblen Computer den Erfordernissen der Alltagsmedizin anzupassen, und nicht darauf abzielen, die Medizin computergerecht zu machen.

1. Einleitung

Es gehört zu den Privilegien des Journalisten, über Dinge schreiben zu dürfen, die er nicht versteht. Wenn ich über die elektronische Datenverarbeitung (EDV) referiere, so komme ich mir ein wenig wie ein dilettierender Journalist vor: in dem Krankenhaus, wo ich arbeite, steht kein Computer. Wir sind auch keinem elektronischen Daten-Netzwerk angeschlossen. Die Diagnosen werden noch nicht vom Computer gefunden, sondern wir Ärzte haben sie schlicht selber zu stellen. Die Fehldiagnosen können wir leider demzufolge auch keinem Computer oder einem anonymen Programmierer anlasten. Auch die Anamnese erheben wir noch auf altväterliche Weise im Gespräch zwischen Arzt und Patient, ohne vorgedruckte Fragebögen, dessen Text ein Klarschriftleser einem Computer eingibt.

Was ich über die EDV weiß, habe ich aus der einschlägigen Literatur geschöpft, an Kongressen gelernt oder in Diskussionen im

Kreise der VESKA-Kommission für die medizinische Statistik und Dokumentation von unseren EDV-Fachleuten mitbekommen.

Rationalisierung und Automatisierung sind vielzitierte Schlagworte unserer Zeit. Diese beiden Phänomene haben zuerst in der Industrie, dann in den Wissenschaften und in der Verwaltung tiefgreifende Strukturänderungen gebracht. Rationalisierung und Automatisierung sind ohne *Datenverarbeitungssysteme* nicht denkbar. Wir verstehen darunter besondere Aggregate, die in geeigneter Weise Informationen gespeichert haben und nach vorgeplanten Befehlen Produktionsabläufe oder Arbeitsvorgänge kontrollieren und korrigieren und, wie es ein Mensch tut, in einer gegebenen Situation logische Entscheide treffen. Dank dieser zur Eigenkontrolle meist mit einem Rückkopplungsmechanismus versehenen EDV ist in fast allen Berufen, in der Industrie und im Dienstleistungssektor, im Laufe der letzten Jahrzehnte pro Zeiteinheit und pro Arbeitskraft die erbrachte Leistung oder Produktion enorm gestiegen. Leider hat der Arzt von dieser Entwicklung bisher nur geringen Nutzen gezogen. Jedenfalls hat seine Arbeitszeit eher zugenommen. Auch hat – was sicher richtig ist – die Zahl der pro Tag von ihm betreuten Patienten, mit anderen Worten seine Efficiency, stagniert oder ist eher gesunken. Im Krankenhaus wird pro Krankenbett und pro Pfl egetag immer mehr Personal benötigt; schon heute ist die Zahl der Spitalangestellten größer als die Zahl der Betreuten. Daß es weder im Spital noch in der ambulanten Medizin gelang, den steigenden Lohnkosten eine ebenbürtige Produktivitätssteigerung gegenüberzustellen, dürfte die Hauptursache der «Kostenexplosion» des Gesundheitsdienstes sein. Wir müssen also, in unserem ureigensten Interesse als Arzt, auch in der Medizin Wege suchen, wie wir die Vorteile der Automatisierung und da-

* Nach einem anlässlich des Jahreskongresses der Schweiz. Gesellschaft für Amtsärzte vom 4. Dezember 1969 gehaltenen Referat.

mit der EDV uns nutzbar machen können, ohne Nachteile für den Patienten oder den Berufsstand einhandeln zu müssen.

2. Individualmedizin

In der Individualmedizin werden wir nur äußerst vorsichtig vorgehen dürfen. Jede Schematisierung der direkten Begegnung zwischen Arzt und Patient ist zu vermeiden, jeder Trend zur «Fließbandmedizin» zu unterdrücken und jegliche Gefährdung der Geheimhaltung von dem Arzt anvertrauten oder von ihm wahrgenommenen Fakten zu verunmöglichen. Das ohnehin latente Malaise des Laien zur heutigen, von ihm kaum mehr verstandenen Heilkunde würde durch solche Vermassungstendenzen genährt und die Existenzberechtigung des selbständigen, nur dem hilfeschuchenden Patienten verantwortlichen Arztes untergraben.

Gewisse in der EDV geläufige Arbeitsweisen sind freilich auch der Individualmedizin nicht fremd: der Arzt geht an die einmalige Erscheinung des hilfeschuchenden Menschen, um sie überhaupt deuten und verstehen zu können, mit *erlernten, schematisierten Begriffen* heran; er ruft aus seinem Erfahrungsschatz, aus dem Gehirn, seinem Datenspeicher, jene Informationen ab, die irgendeine Beziehung zu dem zu prüfenden Sachverhalt haben. Er tut also das gleiche, was der Computer tut: er nimmt Informationen auf, nämlich anamnestiche Angaben, körperliche Befunde, Laborresultate, Röntgendokumente. Er verarbeitet diese Informationen mit Hilfe seines Erfahrungsschatzes, dem Speicher, und kommt so zu neuen Schlüssen. Diese Schlüsse prüft er mit seinem Erfahrungsgut, seiner Datenbank, auf Plausibilität und Wahrheitsgehalt. Leider ist das menschliche Gehirn nicht immer zuverlässig. Es «vergißt» gewisse Informationen, d. h. vermag sie im Speicher nicht mehr zeitgerecht zu finden. Oder es gibt diese Informationen

gefälscht, von anderen Eindrücken überlagert, wieder. Und schließlich arbeitet das Gehirn langsam, millionenmal langsamer als der Computer. Die Datenverarbeitungsmaschine funktioniert unvorstellbar rasch und präzise. Aber etwas geht dem Computer ab, vorderhand wenigstens noch: Intuition. Unter Intuition verstehe ich die Fähigkeit, ohne verstandesmäßiges, logisches Vorgehen die Lösung eines Problems zu sehen, kurz, einen Weg zu finden, ohne den Weg je gegangen zu sein. Medizinische Begriffe unbesehen für den Computer zu übernehmen, wird vielfach als schwierig empfunden, weil die Fachbezeichnungen nicht klar umschrieben und zudem nicht allgemein verbindlich sind. Tatsächlich geht den meisten unserer medizinischen Begriffe, denken wir nur an «Fieber», «adipös», «depressiv», eine allgemein anerkannte Definition ab. Wir müssen, so fordert *Fritze*, die Definitionen der Symptome und ihrer Synonyme erst noch erarbeiten, wobei diese Definitionen oft eher einem Kompromiß als einer optimalen Klärung entsprechen werden.

Man würde jedoch der Medizin, die ja ein Spiegel des so mannigfaltigen menschlichen Lebens ist, Gewalt antun, wollte man sie, diese durchaus empirische Wissenschaft, in ein starres System, das wirklichkeitsfremd bleiben müßte, pressen. Schon die Anamnese nach einem genauen Schema aufnehmen zu wollen, hier also eine starre Rationalisierung anzuwenden, ist schwierig und wird zu enttäuschenden Resultaten führen. Dabei rationalisiert in der Erhebung der Vorgeschichte schon lange jeder Arzt intuitiv. Er wird, wenn der Patient sich frei ausgesprochen hat, gezielte Fragen stellen, um den Informationsfluß zu kontrollieren und zu kanalisieren. Er tut dies, um nicht mit einer Informationsflut konfrontiert zu werden, die er mit seinem Gehirn nicht mehr bewältigen und mit seinem Erfahrungsgut nicht mehr vergleichen kann. Wie er aber rationalisieren

soll, d. h. die Fragen zu steuern hat, wird kaum gelehrt. Der erfahrene Arzt spürt nach wenigen Fragen die entscheidende Fährte auf. Er läuft aber Gefahr, eben wegen dieser gezielten Anamneseerhebung ganz wichtige Aspekte nicht mitzubekommen, ja ins Leere zu stoßen. Der Anfänger wiederum stellt Frage um Frage, vermag aber der ungenügenden Erfahrung wegen keine Querfragen zu stellen, womit er die gewonnenen Informationen zu sichern hat. Und weil sein interner Speicher eben die angebotenen Informationen nicht zu werten und deuten vermag, verpaßt er möglicherweise die sich aufdrängenden Schlüsse. Mancherorts wurde nun versucht, die Unzulänglichkeiten beider Systeme von Anamneseerhebung zu vermindern, indem man den Patienten eine Reihe gezielter, vordruckter Fragen beantworten läßt. Das bietet augenscheinliche Vorteile: man gewinnt eine Großzahl von Informationen. Da aber diese Daten nicht im Gespräch auf ihren Wahrheitsgehalt geprüft sind, bleibt ihr Wert problematisch. Verstehen schon Ärzte unter einem medizinischen Begriff recht verschiedene Tatbestände, so sind bei den Patienten die Grenzen noch fließender, so daß die Ergebnisse kaum reproduzierbar, ja oft wertlos sind. So gaben auf einem Anamneseblatt 80 % der Befragten an, Masern durchgemacht zu haben – übrigens ein Musterbeispiel einer sinnlosen Frage, weil beim Erwachsenen ihr Ausfall kaum je diagnostische oder therapeutische Konsequenzen hat. Die gleiche Patientengruppe hatte später den Fragebogen nochmals zu beantworten. Ein erheblicher Teil der ehemals «Masernpositiven» erinnerte sich nicht mehr, diese Krankheit gehabt zu haben. Dafür besannen sich gut 20 % der vorher «Masernnegativen» eines Besseren und gaben an, Masern durchgemacht zu haben. Fehler machen bei solchen Erhebungen Arzt und Patient: es werden die Fragen falsch verstanden oder die Antworten vom

Arzt falsch interpretiert. Zudem können Arzt und Patient den gleichen Begriff verschieden auslegen, wie zum Beispiel Gicht. Schließlich kann das Resultat noch durch eine nachlässige Protokollierung gefälscht werden. Der Aussagewert solcher Anamneselisten – auch wenn sie vom modernsten Computer geliefert werden – ist demnach mit Skepsis zu beurteilen.

Um die sogenannten Computerdiagnosen ist es etwas still geworden. Die Sicherheit solcher Diagnosen steht und fällt mit dem Programm, d. h. den eingegebenen Informationen. Und hier sind die Prämissen noch nicht erfüllt. Namhafte Wissenschaftler glauben, daß nur in engumschränkten Fachbereichen der Computer in der Diagnostik hilfreich sein kann. Auch wird er, wenn das Programm gut ist, nur eine Differentialdiagnose liefern. Zu werten und zu entscheiden hat letztlich der Arzt (*Wagner*).

Jeder Arzt weiß, was er unter einer Diagnose zu verstehen hat. Es sind Begriffe, meist geprägt am Ende des letzten Jahrhunderts, die dazu dienen, rein empirisch als einheitlich empfundene Krankheitsbilder mit einer begrifflichen Kurzform zu beschreiben. Der Sinngehalt dieser Krankheitsbilder, dieser Diagnosen, ist von Ärzteschule zu Ärzteschule jedoch oft verschieden, ja wechselt bisweilen auch im Laufe der Wissensentwicklung innerhalb weniger Jahre. Wir kennen klassische Beschreibungen von Krankheitsbildern – wir lernen sie alle in den Lehrbüchern –, aber in praxi gibt es sie kaum, ebensowenig wie es keine Normen der Krankheitsverläufe gibt (*Fritze*). Die Krankheitsbeschreibungen in den Lehrbüchern, die der Vollständigkeit halber auch möglichst viele abnorme Verlaufsformen erwähnen, enthalten nur wenige «harte», d. h. zahlenmäßig belegbare, statistisch gesicherte Fakten. Sie sind damit wohl brauchbar für den Arzt, welcher diese Aussagen zu interpretieren vermag, jedoch nur bedingt geeignet

zur Programmierung eines Computers. Das folgende Beispiel einer Lehrbuchaussage möge dies beleuchten: «Die Lymphogranulomatose verläuft oft unter intermittierendem oder remittierendem Fieber. Gelegentlich fehlt jedoch eine Temperatursteigerung. Häufig findet sich beim M. Hodkin eine Eosinophilie. Ihr Fehlen spricht aber nicht gegen die Annahme dieser Krankheit.» Diese Sätze sind für den Arzt sinnvoll, jedoch mangels quantitativer Angaben für den Computer kaum brauchbar. Sinnvolle Nahrung für den Computer sind quantifizierte Angaben nach Häufigkeit der Symptome und damit nach ihrer Wertigkeit: wie etwa Fieber in 80 %, davon 60 % intermittierender, 20 % remittierender Verlauf, Eosinophilie in 25 %. Dabei verstehen wir unter Eosinophilie und unter Fieber freilich verschiedene Dinge, hätten also zuerst diese Begriffe zu umschreiben (nach *Fritze*). Vorderhand liegt demnach der Schwerpunkt der EDV in der Medizin, nicht in der Diagnostik. Die Computerdiagnostik ist, abgesehen von speziellen Fällen, vorläufig eine Utopie (*Wagner*).

Zur arbeitsökonomischen, fehlerarmen Registrierung der in der modernen Medizin lawinenartig anwachsenden Datenfülle aus Labor, Röntgen und Biochemie ist die Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung unumgänglich geworden. Die Automatisierung des Laboratoriums ist weit fortgeschritten. Die vom Laborautomaten erhobenen Werte werden im Computer gespeichert und weiterverarbeitet. Die große Menge gespeicherter Labormesswerte hat es *Richterich* erlaubt, altersgerechte Normwerte für die verschiedensten serochemischen Parameter zu gewinnen. In seinem Labor wird dem Computer auch die Schreiarbeit überbunden. Damit wird die Laborantin, die im konventionellen Spitallabor bis zu 40 % der Arbeitszeit mit berufsfremder Registratur und Schreiarbeit belastet wird, für den ihrer Ausbildung entsprechenden Einsatz frei.

In der Individualmedizin sehe ich die Rolle der EDV in erster Linie darin, die immer zahlreicher anfallenden objektiven Daten, wie Laborresultate, EKG, EEG, zu registrieren und nach eingegebenem Programm zu verarbeiten. Damit erhält der Arzt handfeste Unterlagen geliefert, wodurch er in der Lage ist, die Diagnose zu sichern, den Krankheitsablauf klarer zu verfolgen und die Prognose präziser zu stellen.

2. Gruppenmedizin, Präventivmedizin

Eine der Aufgaben der Vorsorgemedizin liegt darin, durch geeignete Untersuchungsverfahren frühzeitig Krankheiten zu entdecken oder bei besonders exponierten Bevölkerungsgruppen Gesundheitsschäden vor dem Manifestwerden einer Krankheit zu erfassen. Jede Reihenuntersuchung soll bei möglichst geringer Belästigung des Exploranden mit möglichst geringem Zeitaufwand und möglichst kleinen Kosten höchste Ausbeute erzielen. Nur wenn der Untersuchungsablauf genau durchdacht, Schritt für Schritt geplant ist und eine strenge Schematisierung eingehalten wird, sind die erwähnten Forderungen erfüllbar. Hier drängt sich der Einsatz der EDV auf, ja ist unentbehrlich. Der Computer ist seiner Funktion gemäß für solche Aufgaben wie geschaffen.

Hierzulande sind vorläufig die meisten der Reihenuntersuchungen – ich denke an die Schirmbildaktion, die BCG-Impfungen, den Nachweis der Phenylketonurie – nur auf eine Krankheit ausgerichtet. Die Interpretation der Befunde, z. B. der Schirmbilder, ist Sache des Arztes. Aufgabe der EDV ist die Registrierung der Person und der Befunde. Leider ist unsere AHV-Nummer, auch mit 3 zusätzlichen Stellen, zur sicheren Identifikation von fraglichem Wert. Denn für das gleiche Einzelindividuum ist sie nicht während seines ganzen Lebens feststehend, ändert zum Beispiel bei der Heirat oder bei Adoption.

Collen in Oakland, Kalifornien, ist im Einsatz der EDV bei präventivmedizinischen Maßnahmen konsequent weitergeschritten. Die vom heutigen Wohlstandsbürger verlangte «Check-up-Untersuchung» hat er streng schematisiert und so weit wie möglich automatisiert. Die EDV nimmt eine zentrale Stellung ein: sämtliche Informationen, von der Anamnese – wobei immer im Fragebogen mit Bedacht der Explorand intellektuell nicht überfordert wird – über körperliche Meßgrößen (Körperlänge, Gewicht, Blutdruck) bis zu den vom Automaten ermittelten Resultaten von 25 verschiedenen chemischen und morphologischen Labortests, werden im Computer gespeichert. Der Computer vergleicht diese Daten mit denen früherer Untersuchungen, ordnet nach eingegebenen Programmen bei bestimmten anamnestischen Hinweisen oder bei abnormen serochemischen Konstellationen zusätzliche Laborproben an. Kreuzt der Untersuchte zum Beispiel an, oft unter Gelenkschmerzen und Gelenkschwellungen zu leiden, werden ohne Zutun einer Person die Rheumaserologie und der Harnsäuregehalt im Serum ermittelt. Erst wenn Anamnese und vom Laborautomaten oder von Hilfskräften erhobene Untersuchungsergebnisse vorliegen – wobei es ein leichtes ist, Abweichungen von der statistisch errechneten Norm durch den Computer besonders ausschreiben zu lassen –, kommt der Prüfling zum Arzt für die persönliche Beratung. Wenn der kalifornische Kollege seinem Patienten auf Grund des vom Computer übersichtlich geordneten Datenmaterials der jetzigen und früheren Untersuchungen eine ausgezeichnete Gesundheit attestiert, so darf er es wohl mit weniger schlechtem Gewissen tun, als wir es nach solchen «Check-up», denen wir uns auf die Dauer auch nicht entziehen können, tun müssen. Dabei ist *Collen* als objektiv denkender Wissenschaftler noch nicht sicher – obwohl er es natürlich glaubt –, daß seine

Präventivuntersuchungen überhaupt für die Geprüften von Nutzen sind. Um auch dies herauszufinden, vergleicht er Morbidität, Invaliditätsrate sowie Lebenserwartung seiner 40 000 jährlich präventiv untersuchten Personen mit einer nach Geschlecht, Alter und sozialem Status vergleichbaren Population, deren Glieder medizinische Betreuung nur bei Krankheit anfordern.

Wir ersehen daraus, daß eine von Emotionen freie, weil auf Grund «harter» Daten errechnete Antwort auf die brennende Frage nach dem Sinn und dem Wert präventivmedizinischer Maßnahmen nur von der EDV, dem Computer, zu erwarten ist.

4. Diagnosenstatistik der VESKA

Gilt es, Informationen, die von einem Kollektiv von Spitälern stammen, zu registrieren und zu verwerten, so ist dies heute ohne EDV undenkbar. In Uppsala hat unser Landsmann *W. Schneider* für eine Anzahl von kleineren und größeren Spitälern ein Datenverarbeitungszentrum aufgebaut. Im zentralen Großcomputer werden alle von den zum Teil fernab liegenden Krankenhäusern mit Telex übermittelten Informationen aus dem ärztlichen oder administrativen Bereich registriert und verarbeitet. Die gewünschten Resultate rufen die nach privatwirtschaftlichen Grundsätzen bedienten Spitäler von der Zentrale wieder per Draht ab.

Die VESKA-Kommission für medizinische Dokumentation und Statistik setzt sich zur Aufgabe, auch in der Schweiz jene medizinischen Informationen zentral zu sammeln und für die Weiterverarbeitung bereitzustellen, die für die Spitalleitung, den Spitalträger und die Wissenschaft von Interesse sein könnten. Seit 1968 wurden, vorerst im Rahmen eines Probelaufes, bei etwa 20 Spitalabteilungen, seit 1970 bei etwa 100 Spitälern, die Diagnosen nach der von der Weltgesundheitsorganisation geschaffenen

«Internationalen Klassifikation der Krankheiten» (ICD) verschlüsselt, an einer einzigen Stelle, im Rechenzentrum des Inselspitals Bern, mit Hilfe der EDV registriert. Ab 1970 wird ein neugeschaffener Operationscode im Probelauf getestet. Über die Organisation, das Arbeitsziel und die ersten Resultate dieses ersten schweizerischen überregionalen medizinischen Programmes, das sich die Vorteile der EDV zunutze zieht, wurde andernorts berichtet (*Bonard, Richterich, Ehrengruber, Wanner*).

Erst vor kurzem kam uns zur Kenntnis, daß in den Niederlanden seit 1959 ähnliche Bestrebungen, nämlich gewisse Basisinformationen des hospitalisierten Patienten zentral zu sammeln, im Gange sind. Der «Stichting Medische Registratie» sind heute über die Hälfte aller holländischen Krankenhäuser angeschlossen. 1969 wurden von mehr als 600 000 Patienten die Angaben über die Identität, die soziale Stellung, die Krankheitsdauer, die gestellten Diagnosen und die durchgeführten Operationen mit Hilfe der EDV registriert und einer weiteren Auswertung zugeführt. Zu welchen für Wissenschaft,

Spitalplanung und Volkswirtschaft enorm wichtigen neuen Erkenntnissen eine solche mit Hilfe der EDV zielstrebig analysierte Datenfülle führen kann, mögen ein paar wenige Beispiele belegen:

Analyse der wegen Verkehrsunfällen und «übrigen Unfällen» 1965 in 43 Krankenhäusern hospitalisierten 14 766 Patienten: [5] Tabelle 1.

Die Zahl der Verkehrstopfer ist bei den 15- bis 24jährigen besonders hoch. In dieser Altersgruppe ist die Anzahl der Verkehrsunfälle sogar größer als die der sonstigen Unfälle. Kleinkinder sind relativ oft von «übrigen Unfällen» betroffen. Männer sind durchwegs häufiger das Opfer von Verkehrsunfällen als Frauen: in besonderem Maße gilt dies für die Altersgruppen 25–34 Jahre, 15–24 Jahre und 35–44 Jahre. Im Greisenalter sind die Frauen sowohl absolut wie auch relativ – berechnet nach der altersentsprechenden Wohnbevölkerung – mehr als Männer an «Nichtverkehrsunfällen» beteiligt. Mit den in Tabelle 1 wiedergegebenen Zahlen wird der Computer leicht weitere Fragen beantworten können. So vermag er Tabellen

Tabelle 1 Verkehrsunfälle und übrige Unfälle, nach Alter und Geschlecht der Verunfallten

Alter	Verkehrsunfälle		Übrige Unfälle		Verhältnis Männer/Frauen in Prozenten (Frauen=100%)	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Verkehrs- unfälle	übrige Unfälle
0–4 Jahre	151	93	818	536	162	153
5–14 «	578	287	1059	544	201	195
15–24 «	1319	387	1170	346	341	338
25–34 «	589	122	737	170	483	434
35–44 «	328	129	560	208	254	269
45–54 «	330	197	473	295	168	160
55–64 «	312	213	467	401	146	116
65–74 «	196	135	245	448	145	55
75+	119	55	211	538	216	39
Total	3922	1618	5740	3486	242	165

über die verschiedensten Verletzungsarten bei Verkehrsunfällen und Nichtverkehrsunfällen zu produzieren, wobei sie wahlweise nach Geschlecht, Altersgruppen, Mortalitätsrate, Hospitalisationsdauer und weiteren Kriterien aufgefächert werden können. Bis heute ist es mangels einheitlicher Unterlagen und mangels geeigneter Verarbeitungssysteme hierzulande einem leitenden Spitalarzt nicht möglich, die Behandlungsergebnisse der eigenen Spitalabteilung mit denjenigen anderer Kliniken zu vergleichen. Welche bisher unlösbare Fragen der Com-

puter zu lösen imstande ist, zeigt Tabelle 2 [6]: *Vergleich der prozentualen Operationsrate bei bestimmten Krankheiten im Spital XY und im Durchschnitt aller 51 erfaßten Krankenhäuser.* Sofern der Prozentsatz im Krankenhaus XY signifikant vom Mittelwert abweicht, zeichnet der Computer das Resultat besonders aus (Kursivdruck in der Tabelle). Sind die Referenzzahlen hinreichend groß, kann durch ein zusätzliches Frageprogramm den Ursachen solcher festgestellten Abweichungen nachgegangen werden. Möglicherweise sind die verschiedenen Operationsraten in den einzelnen Spitälern durch andersartigen Altersaufbau des Patientengutes bedingt, oder der Unterschied erklärt sich aus der verschiedenen Spitalart oder kann durch eine andere soziale Struktur der Bevölkerung im Einzugsgebiet des betreffenden Krankenhauses erklärt werden.

Tabelle 2 Prozentsatz der bei 23 verschiedenen Krankheiten operativ behandelten Patienten. Gegenüberstellung der Durchschnittswerte aller 51 teilnehmenden Spitäler zum Spital XY

Codenummer	Hauptdiagnose	alle 51 Krankenhäuser	Spital XY	Fallzahl
151	Magenkarzinom	60%	64% (25)	
153	Colonkarzinom	75%	79% (24)	
162/3	Bronchuskarzinom	25%	32% (53)	
170	Mammakarzinom	72%	55% (31)	
171	Cervixkarzinom des Uterus	41%	13% (15)	
252	Thyreotoxikose	30%	23% (13)	
387	Glaukom	74%	25% (8)	
393	Mastoiditis	85%	92% (25)	
540	Ulcus ventriculi	47%	39% (18)	
541	Ulcus duodeni	47%	57% (28)	
584	Cholelithiasis	86%	84% (88)	
585	Cholecystitis	64%	80% (10)	
602	Urolithiasis	56%	65% (62)	
610	Prostatahypertrophie	86%	95% (82)	
650	Nichtseptischer Abort	93%	61% (33)	
722	Polyarthritus rheumatica	11%	14% (7)	
723	Arthrosen	47%	38% (8)	
735	Discopathien	37%	3% (33)	
812	Humerusfraktur	33%	44% (39)	
813	Vorderarmfraktur	57%	90% (20)	
820	Schenkelhalsfraktur	64%	79% (56)	
821	Femurfrakturen	44%	81% (21)	
823	Unterschenkelfrakturen	37%	61% (52)	

Von größter volkswirtschaftlicher Bedeutung ist es, zu wissen, wie viele Personen auf 10 000 Einwohner eines Landes wegen welcher Krankheiten, wie viele Tage und zu welchen Kosten pro Jahr im Spital behandelt werden. Die Ziffern eines Landes mit denen anderer Länder zu vergleichen, muß für Ärzte und Behörden gleichermaßen aufschlußreich sein (Tabellen 3 und 4) [4].

Daß die genaue, statistisch untermauerte Orientierung des Spitalarztes über sein eigenes und anderer Schaffen der Weiterentwicklung förderlich und der stillen Selbstzufriedenheit Feind sein wird, ist zu vermuten. So wenigstens möchte man den Anstieg der Obduktionsfrequenz von 18 % auf 27 % aller Sterbefälle in der Zeit von 1963 bis 1966 in den der Stichtung Medische Registrierung angeschlossenen Spitälern interpretieren [7].

Es ist zu hoffen, daß durch den in dieser Arbeit skizzierten Einsatz der EDV dank der verbesserten objektiven Kontrollmöglichkeit die Qualität der ärztlichen Arbeit zum Wohle aller unserer Patienten ansteigen wird.

Tabelle 3 Spitalpflegetage pro 10 000 Einwohner bei verschiedenen Krankheitsgruppen in den Niederlanden, den USA und England

Krankheitsgruppe	Niederlande	USA	England
1 Infektionskrankheiten	326	107	1 057
2 Maligne Tumoren	835	528	952
3 Benigne Tumoren	362	258	294
4 Stoffwechselkrankheiten	172	81	121
5 Diabetes	267	157	206
6 Übrige endokrine Krankheiten	52	64	114
7 Blutkrankheiten	115	59	153
8 Psychische Krankheiten	117	273	480
9 Krankheiten des Nervensystems	227	177	764
10 Augenkrankheiten	177	120	265
11 Krankheiten der Ohren	216	47	81
12 Krankheiten des ZNS	340	140	767
13 Herzinfarkt	396	269	
14 Übrige Herzkrankheiten	938 { 476	805 { 488	{ 1 418
15 Hypertonie	{ 66	{ 50	{
16 Übrige Gefäßkrankheiten	479	334	672
17 Obere Luftwege	95	83	55
18 Tonsillitis	267	110	274
19 Pneumonie, Bronchitis	544	359	845
20 Übrige Krankheiten der Respirationsorgane	300	125	206
21 Krankheiten des Kauapparates	11	26	27
22 Mundhöhle und Oesophagus	26	21	35
23 Magen und Duodenum	395	283	3 121
24 Appendizitis	297	107	286
25 Hernien	347	249	304
26 Übrige Darmkrankheiten	291	332	304
27 Leber, Gallenblase, Pancreas	517	334	190
28 Urogenitalorgane	642	437	435
29 Mamma	18	33	22
30 Weibliches Genitale	444	289	370
31 Komplikationen während der Gravidität	208	59	
32 Abort	{ 81	{ 48	{
33 Geburten ohne Komplikationen	771 { 212	926 { 586	{ 1 518
34 Geburten mit Komplikationen	{ 236	{ 227	{
35 Krankheiten im Wochenbett	{ 34	{ 6	{
36 Hautkrankheiten	375	121	259
37 Krankheiten der Bewegungsorgane	859	484	962
38 Congenitale Mißbildungen	260	87	219
39 Krankheiten des Säuglings	196	23	142
40 Mangelhaft bezeichnete Krankheiten	749	207	644
41 Frakturen	{ 843	{ 498	{
42 Andere traumatische Folgen	1505 { 564	939 { 368	{ 1 166
43 Exogene toxische Schäden	{ 98	{ 73	{
44 Besondere Aufnahmen	111	43	87
45 Geburten	608	868	1)
Total	14 949	9 640	16 006

1) Zahlen für England unbekannt

Tabelle 4 Anzahl der Spitalaufnahmen pro 10 000 Einwohner bei verschiedenen Krankheitsgruppen in den Niederlanden, den USA und England

Krankheitsgruppe	Niederlande	USA	England
1	12	12	20
2	29	38	38
3	25	39	27
4	7	10	7
5	10	13	8
6	8	8	6
7	5	6	6
8	19	24	9
9	6	10	11
10	13	19	20
11	15	11	8
12	12	14	14
13	10	12	10
14	16	40	21
15	3	6	4
16	24	34	28
17	9	16	6
18	77	65	55
19	21	43	34
20	23	18	8
21	2	10	9
22	2	3	2
23	15	30	16
24	25	16	29
25	28	35	25
26	13	44	19
27	21	28	11
28	33	55	29
29	2	9	3
30	38	48	41
31	13	22	
32	13	18	
33	21	136	169
34	19	44	
35	3	2	
36	17	16	14
37	36	47	31
38	12	11	11
39	6	2	9
40	42	34	34
41	26	40	30
42	30	55	38
43	7	13	15
44	9	8	14
45	45	177	1)
Total	819	1 337	891

1) Zahlen für England unbekannt

Literatur

- [1] *Bonard E. C.*: Réflexions sur une statistique médicale. Schweiz. Ärztezeitung 50, 735 (1969).
- [2] *Collen M. F.*: Computer Analyses in Preventive Health Research. In «Früherkennung von Krankheiten als methodisches Problem». F. K. Schattauer Verlag, Stuttgart, 1967.
- [3] *Fritze E.*: Dokumentation und Statistik in der praktischen Medizin, Forschung und Lehre. In «Dokumentation des Krankheitsverlaufes» F. K. Schattauer Verlag, Stuttgart, 1969.
- [4] *Medisch Contact*: Gemiddelde Verpleegduur en klinisch Morbiditeitspatroon in Nederlandse, Amerikaanse en Engelse Ziekenhuizen. 22, 52 (1967).
- [5] *Ned. T. Geneesk.*: Verkeersongevallen en andere Ongevallen naar leeftijd en Geslacht van de Getroffenen. 111, 1580 (1967).
- [6] *Ned. T. Geneesk.*: Wel of geen operative therapie. 112, 389 (1968).
- [7] *Ned. T. Geneesk.*: Obducties, in 1966 verricht in 51 ziekenhuizen. 112, 2159 (1968).
- [8] *Richterich R.*: Klassifikation von Krankheiten nach der «International Classification of Diseases 1965 (8th revision)». Schweiz. med. Wschr. 99, 1668 (1969).
- [9] *Richterich R. u. H. Ehrenguber*: Internationale Klassifikation der Krankheiten (ICD/1965/VIII): VESKA-Probelauf 1968. Schweiz. Ärztezeitung 50, 736 (1969).
- [10] *Wagner G.*: Früherkennung von Krankheiten als methodisches Problem; Fragen der Diagnostik. In Bericht 11. Jahrestagung D. Ges. Dokumentation. F. K. Schattauer Verlag, Stuttgart, 1967.
- [11] *Wanner J.*: Spital und Dokumentation: Zur Einführung einer für alle schweizerischen Spitäler gemeinsamen, computergerecht adaptierten Krankheitsstatistik. Schweiz. med. Wschr. 98, 587 (1968).
- [12] *Wanner J.*: Ausgang und Ziel der VESKA-Kommission für medizinische Statistik und Dokumentation. In VESKA-Zschr. 33, 8 (1969).
- [13] *Wanner J.*: Der Weg zu einer gemeinsamen Diagnosen- und Operationsstatistik der schweizerischen Spitäler. Schweiz. Ärztezeitung 50, 734 (1969).

Adresse des Autors:

Dr. med. J. Wanner, Kreisspital, CH - 8630 Rütli

Elektro Sanitär Heizung	Sprechen Sie mit Sprecher	Sprecher + Co. Ingenieure Elektro - Sanitär - Heizung Pflanzschulstrasse 47 8004 Zürich Tel. 051/27 13 38
--	--	--
