

Ein Datenverarbeitungsprojekt zur zentralen Diagnosenauswertung mit mehreren Spitälern*

H. Ehrenguber

Artikel eingegangen am 22. April 1970

Zusammenfassung

Es wird ein Datenverarbeitungsprojekt vorgestellt, mit dessen Hilfe medizinische Diagnosen von Spitälern aus der ganzen Schweiz zentral gespeichert und nach einem einheitlichen Verfahren bearbeitet werden können. Die Codierung der Diagnosen geschieht nach dem Diagnosenschlüssel der WHO.

Zur Auswertung druckt der Computer für jedes Spital einen nach Diagnosen geordneten Jahreskatalog, worin alle Patienten des Spitals unter all ihren Diagnosen aufgeführt sind. Daneben erscheinen Statistiken, welche die Häufigkeit einzelner Krankheiten und Krankheitsgruppen angeben. In einer Gesamtstatistik werden die Unterlagen von allen Teilnehmerspitälern gemeinsam ausgewertet.

1. Zielsetzung

In den Krankengeschichten der Spitäler und auch der Privatärzte sammelt sich eine Fülle wichtiger medizinischer Informationen, die jedoch der weiteren Verwertung nur schwer zugänglich sind: Will ein Arzt eine gezielte Studie durchführen, so muß er sich die benötigten Daten aus einem mehr oder weniger großen KG-Archiv zusammensuchen. Einer Arbeit gar Krankengeschichten verschiedener Spitäler zugrunde zu legen, ist nur in Ausnahmefällen möglich. Es wäre daher für die ganze Medizin von großem Vorteil, den Inhalt möglichst vieler Krankengeschichten in möglichst leicht auffindbarer Form zentral zu speichern.

Diese Aufgabe der medizinischen Befunddokumentation ist praktisch nur durch den Einsatz elektronischer Datenverarbeitungsanlagen lösbar, und auch hier bildet die Menge des in einer KG gesammelten Materials ein erhebliches Hindernis. Einen ersten Schritt bedeutet der Versuch, wenigstens die Diagnosen von verschiedenen Spitälern über einen Computer zentral zu speichern und in überschaubarer Form zu dokumentieren. Die Kommission für medizinische

Statistik und Dokumentation der VESKA (Verband schweizerischer Krankenanstalten) hat 1968 ein derartiges Projekt begonnen; in den Jahren 1968 und 1969 wurden zwei Probeläufe mit mehreren Spitälern aus der ganzen Schweiz durchgeführt. Für 1970 sind nun alle schweizerischen Spitäler zur Teilnahme eingeladen worden (vgl. auch [1]).

2. Die Verschlüsselung der Diagnosen

Grundlegend für ein System zur zentralen Diagnosenauswertung ist die Verwendung der Diagnosen: Eine gewisse Einheitlichkeit der Begriffe bildet eine notwendige Voraussetzung für die Vergleichbarkeit von Diagnosen verschiedener Ärzte. Zur Erreichung dieser Einheitlichkeit bietet sich der Diagnosenschlüssel der WHO an, die «International Classification of Diseases» [2]. Mit diesem Schlüssel besteht sogar die Möglichkeit eines internationalen Vergleichs von Diagnosen. Da zu Beginn des Projekts, Anfang 1968, nur die englische Version des WHO-Schlüssels vorlag, wurde eine eigene deutsche Kurzfassung geschaffen und veröffentlicht [3]. Die in dieser «Internationalen Klassifikation der Krankheiten» aufgeführten Begriffe wurden auf Magnetband übernommen, so daß sie für die Computer-Auswertung zur Verfügung stehen. Vorläufig ist unser Computer nur des Deutschen mächtig; er soll jedoch im Lauf von 1970 auch Französisch lernen, indem die französische Version des WHO-Codes auf Magnetband übertragen wird.

Im Diagnosenschlüssel der WHO werden die Krankheiten zunächst durch eine dreistellige Zahl gekennzeichnet; z.B. hat Diabetes mellitus die Codezahl 250. Für gewisse Untergliederungen sieht das Verzeichnis eine nach einem Punkt angehängte vierte Ziffer vor, z.B. 250.0 für Diabetes mellitus mit Stoffwechselkomplikationen. Da für viele Spezia-

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

listen die im Verzeichnis aufgeführten Untergliederungsmöglichkeiten nicht ausreichen, bietet unser Projekt dem Arzt die Möglichkeit, nach freier Wahl eine fünfte und sogar sechste Codeziffer anzuhängen. Die neu geschaffene Untergliederung muß sich nur logisch unter die dreistellige Grunddiagnose einfügen. Die ersten drei Stellen des WHO-Codes sind für die Bezeichnung der Diagnosen international verbindlich.

3. Beschreibung des Projekts

3.1. Die Eingabe der Daten

In jedem Teilnehmer-Spital werden nach dem Austritt eines Patienten die für ihn gestellten Diagnosen nach dem WHO-Code verschlüsselt und in ein spezielles Formular eingetragen. Pro Patient sind bis zu 10 Diagnosen möglich. Daneben trägt das Formular noch die wichtigsten Angaben zur Person des Patienten (Abb. 1). Die fertig ausgefüllten Formulare kommen zur weiteren Verarbeitung an die Auswertungsstelle in Bern. Hier wird ihr Inhalt auf Lochkarten übertragen; im Moment sind es zwei Karten für jeden gemeldeten Fall. Um Fehler bei der Übertragung möglichst zu vermeiden, werden die fertigen Karten einer Kontrolllochung unterzogen, bei welcher die Angaben in den Diagnoseformularen ein zweites Mal abgelocht werden. Die gelochten und kontrollierten Karten gelangen dann zur Verarbeitung an den Computer, der ihren Inhalt auf Magnetbänder übernimmt. Diese Magnetbänder stellen das zentrale Archiv des Projekts dar.

3.2. Die Auswertung

Auf Jahresende geschieht die eigentliche Auswertung. Dabei werden verschiedene Typen von Listen gedruckt, die den Spitälern das gespeicherte Material in möglichst übersichtlicher Form zur Verfügung stellen. Die

Listen dienen in erster Linie für Dokumentationszwecke, daneben werden verschiedene Statistiken produziert. Um die Geheimhaltung zu wahren, erhält jedes Spital nur Kataloge seiner eigenen Patienten. Für weitergehende Studien kann jedoch ein Gesamtkatalog aller teilnehmenden Spitäler zu Rate gezogen werden, der keine persönlichen Daten mehr enthält.

Das «Diagnosenregister» ist ein nach Diagnosennummern geordnetes Nachschlagewerk. Es enthält unter jeder Nummer alle Patienten mit der entsprechenden Diagnose. Bei jedem Patienten sind dabei alle seine Diagnosen aufgeführt, so daß aus dem Diagnosenregister auch eventuelle Korrelationen verschiedener Krankheiten erkennbar sind. Abb. 2 zeigt ein Musterblatt eines solchen Registers. (Ab 1970 wird sich der Aufbau der Listen etwas ändern.) Neben dem Diagnosenregister produziert der Computer Statistiklisten, worin die Häufigkeit der einzelnen Diagnosen und ihre Aufschlüsselung nach verschiedenen Kriterien (Geschlecht, Alter, Todesfälle) festgehalten sind.

Die Kataloge können wahlweise für das ganze Spital und/oder für einzelne Spitalabteilungen erstellt werden. Wie bereits erwähnt, erscheinen daneben ein Gesamtregister und Gesamtstatistiken, welche die Verfolgung bestimmter Krankheiten in größerem Rahmen ermöglichen. Abb. 3 zeigt schematisch den Aufbau unseres Projekts. Eine ausführliche Beschreibung findet sich in [4].

3.3. Bemerkungen

Das beschriebene Projekt stellt nur ein Minimalprogramm dar; es ließe sich nach den verschiedensten Seiten erweitern. Eine für 1970 geplante Erweiterung ist die Durchführung eines Probelaufs zur Erfassung der Operationen nach einem ähnlichen System. Andere Erweiterungen scheitern vorläufig an der materiellen und personellen Situation:

Abb. 2 Eine Seite aus einem Diagnosen-Register

PAGE 1		III.										
III. ENDOCRINE KRANKHEITEN, ERNÄHRUNGS- UND STOFFWECHSEL-STÖRUNGEN												
240 - 246 KRANKHEITEN DER THYREOIDEA												
240	EINFACHE STRUMA											
240.9	NNS											
492	491	564.1	240.9	250	307				* 04	ABT: 01	REF 019/00011	
	D.F.		G: 22.4.16	F	ALT: 52 J	KG 488/68	E: 22.11.68	A: 24.	1.09	D: 64	ENTLASSEN	
277	440.9	402	427.0	491	250	240.9	174	293.0	* 07	ABT: 01	REF 019/00187	
	HANNA		G: 25.6.93	F	ALT: 75 J	KG 251/69	E: 10.6.69	A: 27.	0.69	D: 18	GESTORBEN	
241	KNOTIGE STRUMA, NICHT-TOXISCHE											
241	OHNE ANGABE EINER 4.CODE-ZIFFER											
251	590.1	404	241	430	412	582			* 04	ABT: 01	REF 019/00165	
	K.MARIA		G: 16.2.98	F	ALT: 71 J	KG 301/69	E: 16.7.69	A: 20.	9.69	D: 67	ENTLASSEN	
242	THYREOTOXICOSE, MIT ODER OHNE STRUMA											
242	OHNE ANGABE EINER 4.CODE-ZIFFER											
531	746.4	427.9	427.0	575	375	723.0	242		* 08	ABT: 01	REF 010/00184	
	E.BERTA		G: 13.2.08	F	ALT: 61 J	KG 186/69	E: 28.4.69	A: 28.	0.69	D: 02	ENTLASSEN	
250 - 251 KRANKHEITEN DES ENDOCRINEN PANCREAS												
250	DIABETES MELLITUS											
250.4	MIT GANGRAEM											
250	402	011	250.4						* 04	ABT: 01	REF 019/00075	
	G.KARL		G: 26.9.00	M	ALT: 68 J	KG 183/69	E: 23.4.69	A: 30.	4.69	D: 0	ENTLASSEN	
250	OHNE ANGABE EINER 4.CODE-ZIFFER											
490	512	450	451.0	424.0	250	960.0	019.0		* 00	ABT: 01	REF 019/00049	
	A.GERHARD		G: 1.12.25	M	ALT: 43 J	KG 73 /69	E: 17.2.69	A: 29.	3.69	D: 41	ENTLASSEN	
516	510	250	429	440.9	309.0				* 03	ABT: 01	REF 019/00135	
	H.ERNST		G: 26.10.94	M	ALT: 72 J	KG 299/67	E: 21.9.67	A: 18.	0.69	D: 98	GESTORBEN	
427.2	412	590.1	250	0	54.2.95	M	ALT: 74 J	KG 304/69	* 04	ABT: 01	REF 019/00123	
	H.ALBIN		G: 10.11.96	M	ALT: 72 J	KG 164/69	E: 10.4.69	A: 11.	7.69	D: 93	ENTLASSEN	
450	451.0	511.0	427.9	482	250				* 06	ABT: 01	REF 019/00112	
	B.OSKAR		G: 11.12.09	F	ALT: 59 J	KG 235/69	E: 30.5.69	A: 1.	7.69	D: 33	ENTLASSEN	
788	250	412	298.0						* 02	ABT: 01	REF 019/00114	
	H.HERTHA		G: 19.2.98	F	ALT: 70 J	KG 65	98	E: 13.2.69	A: 23.	3.69	D: 39	GESTORBEN
433	250								* 02	ABT: 01	REF 019/00055	
	B.M.		G: 19.1.92	F	ALT: 77 J	KG 258/69	E: 16.6.69	A: 22.	9.69	D: 99	ENTLASSEN	
491	250	412							* 02	ABT: 01	REF 019/00166	
	B.MARIE											

Für das Projekt steht weder ein eigener Computer noch eigenes Fachpersonal zur Verfügung. Die Programmierungs- und Organisationsarbeiten erfolgten durch die Datenverarbeitungsabteilung des Inseospitals Bern; für die Computer-Auswertung stellte uns das kantonale Rechenzentrum Bern freundlicherweise seine Rechananlage zur Verfügung. Die medizinische Leitung liegt bei Herrn Prof. Dr. R. Richterich, Inseospital Bern.

4. Bewertung des Projekts

Das Projekt der VESKA zur zentralen Auswertung medizinischer Diagnosen stellt na-

turgemäß erst einen ganz kleinen Schritt dar in Richtung auf ein überregionales Datenverarbeitungssystem zur Dokumentation medizinischer Befunde. Vergleicht man unser System mit einigen Kriterien einer informationstheoretischen Ideallösung, so treten Diskrepanzen auf, die in unserem bescheidenen Rahmen einfach nicht überwunden werden können. In Tabelle 1 sind unter I einige charakteristische Werte für ein ideales System zur KG-Dokumentation zusammengestellt, unter II stehen die Werte für unser Projekt, und unter III ist angegeben, was etwa erreichbar wäre.

Die Lösung III ist mit den heutigen Hilfsmitteln der Datenverarbeitung vom Techni-

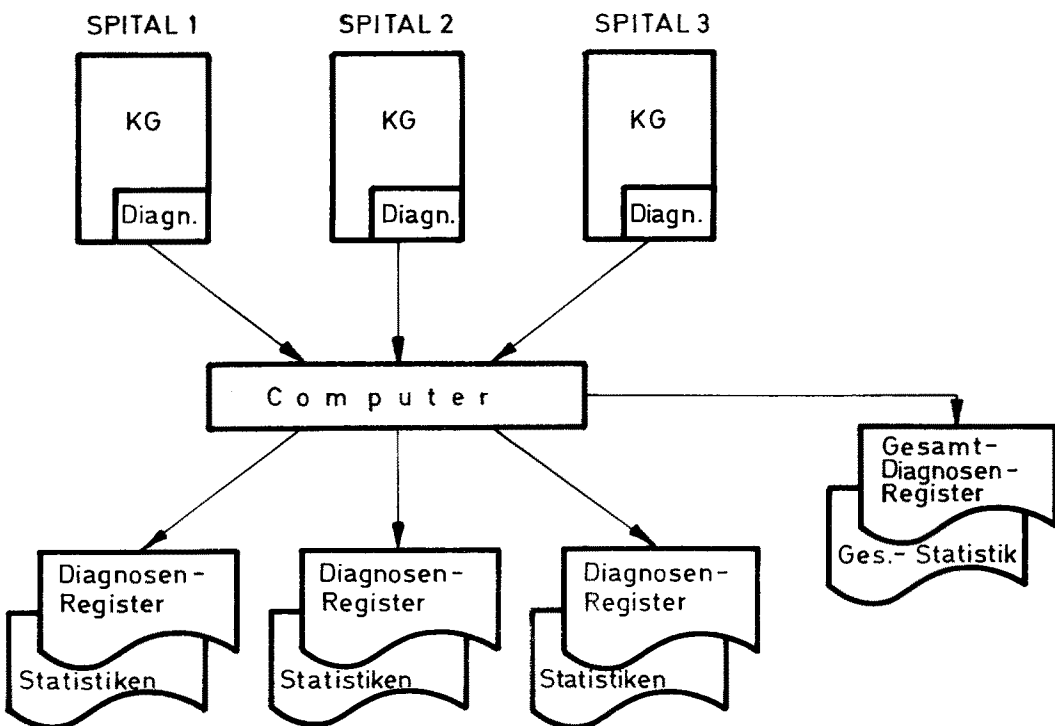


Abb. 3 Schematische Darstellung des Projekts

Tab. 1 Bewertung des VESKA-Projekts zur zentralen Diagnosen-Auswertung

	I. Ideales System	II. VESKA-Projekt	III. Erreichbare Lösung
Ausgangsmaterial	Ganze KG	Diagnosen	Großer Teil der KG
Speicherkapazität	unendlich	ausreichend	mehr als genügend
Informations- Eingabe	Modus	direkt ab Quelle	Zwischenträger: Formulare, Karten
	Turnus	nach Wunsch des Benutzers	monatliche Computer-Eingabe
	Dauer	0	Schreibzeit, Postversand, Lochen+Prüfen, Computerzeit
	Form	nach Wunsch	fixes Format
Informations- Ausgabe	Modus	direkt an Benutzer	via Verarbeitungsstelle
	Turnus	auf Anfrage jederzeit	jährlich, gewisse Spezialfragen auf Bestellung
	Dauer	0	Computerzeit, Postversand
	Form	nach Wunsch des Benutzers	fixes Format
Sicherheit	vollkommen	falsche Verschlüsselung und Lochungsfehler möglich	fast vollkommen
Spezialisierbark.	beliebig fein	Anhängen 5., 6. Code-Ziffer	fast beliebig fein
Sonderaufgaben	beliebiger Art, jederzeit durchführbar	auf Bestellung eigens zu programmieren	Spezialprogramme für viele Aufgaben vorhanden, stets durchführbar

schen her durchaus realisierbar; man denke etwa an die Computersysteme der großen Fluggesellschaften. Daß auch die medizinischen Schwierigkeiten nicht unüberwindlich sind, zeigen Beispiele aus den USA (etwa [5]) und aus Schweden [6]. Natürlich erfordert ein solches System einen großen Einsatz in materieller und personeller Hinsicht. Hierfür die Basis zu schaffen, kann nicht Angelegenheit allein der VESKA sein. Es ist eine Aufgabe, die alle am Gesundheitswesen irgendwie interessierten Stellen angeht.

Literatur

[1] Eine einheitliche Morbiditätsstatistik der schweizerischen Spitäler als Erfordernis. Beiträge von E. Haefliger, J. Wanner, E. C. Bonard, R. Richterich und H. Ehrenguber. Schweiz. Ärztezeitung 50, 733-741 (1969).

[2] World Health Organization: International Classification of Diseases, Injuries, and Causes of Death, 8th revision. World Health Organization, Geneva, 1967.
 [3] World Health Organization: Internationale Klassifikation der Krankheiten, 8. Revision, übersetzt von R. Richterich, H. Ehrenguber und H. R. Tschanz. Karger, Basel/New York, 1968.
 [4] Verband schweizerischer Krankenanstalten. Kommission für medizinische Statistik und Dokumentation: Beschreibung des Projekts «Zentrale Diagnosenauswertung».
 [5] Vallbona C. et al.: An On-line Computer System for a Rehabilitation Hospital. Method. Inform. Med. 7, 31-39 (1968).
 [6] Ehrenguber H.: Datenverarbeitungssystem am Spital von Danderyd, Stockholm; Reisebericht. Schweiz. Ärztezeitung, 50, Nr. 37, 975-979 (1969).

Adresse des Autors:
 H. Ehrenguber, lic. math.
 Abteilung für Datenverarbeitung, Inselspital, 3008 Bern