

Plenary session I

The physician as generator
and user of medical information

Chair

J. F. Steiger

IL MEDICO COME GENERATORE D'INFORMAZIONI

Prof. Luigi Rossi Bernardi
Presidente

Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma - Italia

1. Introduzione

L'ambiente medico da sempre ha generato ed usato informazioni; nel corso dei secoli ha sviluppato suoi strumenti appropriati per gestire l'informazione a lui necessaria.

Tali strumenti di lavoro oggi sono:

- contatti verbali, intesi come scambio di idee e di pareri tra medici, anche di diverso livello di preparazione;
- messaggi scritti, visti non solo come trasmissione d'informazione tra medici ma anche come supporto per ricordare al paziente come curarsi;
- libri, come strumento per memorizzare e diffondere conoscenze mediche e da cui attingere conoscenze;
- cartelle cliniche, come supporto su cui registrare l'evoluzione dello stato di salute di un assistito.

Si può, quindi, facilmente dedurre che l'informazione è l'essenza della pratica della medicina, anche prima dell'apparizione dei calcolatori. Ne segue che la mente è lo strumento principe per elaborare le informazioni; infatti essa è il fulcro su cui poggia tutto il lavoro del medico.

Il medico acquisisce dati sullo stato del paziente e verifica l'effetto delle proprie azioni per mezzo di osservazioni e esami specialistici, utilizzando i che la medicina gli mette a disposizione. La sua attività è basata sullo studio retrospettivo della massima quantità possibile d'informazioni. Pertanto egli è un gestore d'informazione che gli si presenta in diverse forme, come: libro; articolo scientifico; cartella clinica; certificato; strumentazione automatizzata; e, tenendo conto della tecnologia dell'informatica, anche come basi di dati bibliografiche e, un domani, come sistemi esperti e basi di conoscenza.

Inoltre il medico svolge un ruolo primario come generatore di dati nel campo dell'organizzazione sanitaria:

- dati demografici, relativi alle caratteristiche statiche e dinamiche della popolazione;
- dati epidemiologici, sulla distribuzione delle malattie oltre che dei fattori e delle conseguenze ad esse collegate;
- descrizione del sistema sanitario, in termini qualitativi e quantitativi;
- dati economici, professionali e culturali, che influenzano l'organizzazione e lo svolgimento dei servizi socio-sanitari.

Nel campo della organizzazione sanitaria l'informazione non è legata, naturalmente, al singolo individuo, ma riguarda principalmente gruppi d'individui ed i servizi di cui essi usufruiscono.

2. Il contesto sanitario

Il contesto sanitario risulta essere abbastanza eterogeneo, in quanto opera su diversi livelli: l'organizzazione sanitaria, l'attività clinica e la formazione professionale.

Ciascuno di tali livelli ha compiti diversi che rispecchiano un diverso potere decisionale; pertanto essi necessitano di propri dati e di proprie conoscenze. Tali dati e tali conoscenze sono generati da una ben precisa sorgente di dati e tra di esse il medico è sicuramente la più importante.

2.1 L'organizzazione sanitaria

I principali settori dell'organizzazione sanitaria in cui si generano e si usano informazioni per la presa di decisioni sono essenzialmente l'amministrazione dei servizi, la pianificazione e la valutazione non che l'analisi dello stato di salute di una popolazione.

Queste attività vengono normalmente svolte su diversi ambiti territoriali, quali ad esempio nazionale, regionale, area locale e singola struttura. In molti paesi il Servizio Sanitario è gestito

dallo Stato; è quindi teoricamente possibile costruire sistemi informativi sanitari integrati con i sistemi informativi territoriali.

2.2 L'attività clinica

L'obiettivo dell'interazione medico-paziente è che il primo prenda decisioni tendendo ad assicurare la salute del secondo. Quest'ultimo è un organismo con un proprio sistema informativo interno, ed il medico deve decidere sulla base dei dati acquisiti direttamente dal paziente e dal suo ambiente, o da appositi test diagnostici. Il medico, quindi, deve saper "navigare" in questo sistema informativo per individuare i problemi del paziente ed indicarne le modalità di soluzione.

Il medico affronta nella pratica quotidiana complessi problemi decisionali, per eseguire diagnosi (cioè individuare i problemi) e decidere terapie (cioè indicare le modalità di soluzione): le decisioni vengono selezionate sulla base delle sue conoscenze e delle informazioni che derivano dai pazienti stessi.

Le attività che generano dati, sono: la diagnosi, la terapia, il monitoraggio, la prevenzione e la strumentazione intelligente.

Quest'ultima attività non genera un singolo dato, ma fornisce una interpretazione dei riscontri diagnostici, ossia fornisce non solo singoli valori dei test, ma individua anche la patologia.

2.3 La formazione professionale

Un medico competente possiede sia un rilevante corpo di informazioni che un'esperienza sufficientemente vasta per utilizzarla al meglio. Egli tratta una grande quantità di conoscenza, intesa sia come insieme di sensazioni, nate all'interazione con il paziente, ed esperienza personale, legata alla sua attività professionale, sia come conclusioni, risultate dalla visita medica e teorie trasmesse da altri, direttamente tramite l'interazione con colleghi o indirettamente tramite gli articoli scientifici.

I metodi per formare e raffinare la sua cultura e la sua esperienza seguono diverse strade complementari: la cultura di base, realizzata tramite le lezioni ed i libri di riferimento, l'aggiornamento e l'esperienza personale.

Ciascuna di tali strade ha obiettivi differenti e viene percorsa in istanti differenti della vita professionale del medico. Se il tipo di allievo è diverso, diverso è anche il tipo di maestro e le modalità ed il contenuto dell'insegnamento. Infatti la cultura di base è realizzata tramite le lezioni e l'uso libri di riferimento, l'aggiornamento tramite i periodici ed i corsi di educazione permanente, mentre l'esperienza personale non può che essere ottenuta tramite l'esercizio e la pratica sui casi clinici.

3. La medicina tra arte e scienza

Il concetto di medico risulta essere molto astratto, in quanto può essere inteso come:

- ricercatore in medicina,
- maestro di medicina,
- servitore della comunità, nel senso di medico generico, specialista, ospedaliero e chirurgo, oltre che:
- programmatore sanitario,
- epidemiologico,
- organizzatore sanitario.

Soffermandosi solo all'aspetto clinico risulta evidente che la medicina può essere vista sotto due prospettive: essa è contemporaneamente un'arte ed una scienza.

3.1 La medicina come arte

Il medico pratico usa la conoscenza medica per risolvere particolari problemi sui casi clinici che gli si presentano. Egli sviluppa anno dopo anno una competenza unica, personale, a partire dai casi clinici da lui esaminati: il medico impara dagli esempi. Pertanto egli si costruisce da solo il suo metodo di eseguire le diagnosi e scegliere le terapie; è vero che questo metodo può essere costruito con l'aiuto di un maestro e dei colleghi, ma non è molto facile trasferire il proprio metodo ad un altro medico.

Giorno dopo giorno, caso clinico dopo caso clinico, egli impara a discernere quale parte delle nozioni imparate è rilevante per un particolare problema, e quali dati del paziente devono essere osservati e raccolti. Il lavoro del medico è un connubio tra esame clinico ed aggiornamento professionale; esso è un feedback positivo, per cui il medico nell'affrontare nuovi casi clinici ha gli stimoli necessari per individuarne la soluzione e per aumentare le proprie conoscenze e quindi affrontare nuovi casi clinici.

3.2 *La medicina come scienza*

La medicina sviluppa, raffina e aggiorna concetti e relazioni causa-effetto; è lo studio del corpo umano, della fisiologia, delle sue patologie.

I medici sono abituati a insegnare e trasmettere la conoscenza medica e infatti hanno sviluppato strumenti culturali per questo scopo; essi vanno dagli articoli scientifici ai seminari di aggiornamento: basta contare la quantità di carta stampata che ogni medico riceve ogni giorno o la quantità di articoli che un medico pubblica in un anno.

Il ricercatore medico produce nuova conoscenza di valenza generale, che verrà poi applicata nella pratica quotidiana; si ha così un connubio tra università, ospedali, cioè gli ambienti di ricerca in generale ed i casi clinici che ogni giorno affronta il medico in ospedale o nel suo ambulatorio.

Il corpo di conoscenze è enorme e su differenti livelli, e da tempo trascende la quantità gestibile da un essere umano; cresce continuamente in profondità (specializzazione) e vastità (nuovi settori). Questa conoscenza può essere definita "pubblica", catturata nei libri e negli articoli, in contrasto con la competenza "privata", costruita ogni giorno dal singolo medico.

4. Le classi di applicazione

I campi di studio ed applicazione relativi alla produzione ed all'utilizzazione della conoscenza in medicina, e quindi le applicazioni "genuine" dell'informazione nel processo decisionale, risultano schematizzabili in tre classi, a partire dalla più generale fino alla più immersa nel contesto specifico:

1. ricerca sulla medicina, vista come comprensione della fisiologia, patologia, ecc. e come trasmissione dell'arte di esercitare la professione;
2. ricerca in medicina, considerata produzione di avanzamenti nella scienza;
3. aiuto nella pratica medica su pazienti reali e quindi come assistenza nel praticare l'arte.

A ciascuna di queste applicazioni corrisponde la generazione di una ben precisa conoscenza e dei dati ad essa relativi; ogni applicazione genera quindi un suo tipo di conoscenza. Per gestire queste conoscenze con le moderne metodologie e tecnologie informatiche, ciascuna applicazione necessita di una specifica competenza in informatica e l'automazione della sua gestione porta allo sviluppo di un particolare sistema (vedi tabella).

4.1 *La ricerca sulla medicina*

Gli scopi generali di questo settore di ricerca sono:

- identificare le caratteristiche del processo intellettuale che un dottore usa per produrre il suo giudizio clinico; si tratta di studiare il processo decisionale in sé, ossia come il medico usa le informazioni per raggiungere una diagnosi e per consigliare una terapia appropriata.
- sviluppare nuove metodologie didattiche per trasmettere il "senso clinico", esplorando gli atteggiamenti di ragionamento di un medico ed i tipi di conoscenza usata.

Si vuol produrre una maggiore comprensione del modo in cui un medico acquista esperienza, per un migliore insegnamento. Si studia come il medico costruisce la sua conoscenza "privata", per poter migliorare tale processo ed anche il trasferimento di competenze tra medici.

4.2 *La ricerca in medicina*

Lo scopo generale di questo settore di ricerca è di aiutare i ricercatori (medici) ad analizzare la loro conoscenza su campi specifici, attraverso: l'analisi, la formalizzazione, il raffinamento e la valutazione della conoscenza medica su argomenti predefiniti.

Si vuol mettere in evidenza come la formalizzazione sia lo strumento per trasmettere conoscenza non più legata al singolo medico, e quindi garantire il passaggio da conoscenza "privata" a conoscenza "pubblica".

CARATTERISTICA IN ESAME	TIPO DI OBIETTIVO		
	<i>Ricerca sul ragionamento medico</i>	<i>Formalizzazione di un argomento medico</i>	<i>Pratica medica</i>
Medicina vista come:	La comprensione di un'arte	Lo sviluppo di una scienza	L'esercizio di un'arte
Tipo di applicazione	Ricerca sulla medicina	Ricerca in medicina	Pratica della medicina
Possessore del problema	Ricercatore in medicina teorica	Ricercatore medico	Medico nel suo studio
Fuoco del progetto	Ragionamento medico	Uno specifico argomento medico	Uno specifico paziente
Scopo della applicazione	Valutazione di una teoria	Valutazione di una formalizzazione	Consultazione su un paziente
Contesti per la valutazione	Suggerimenti per nuove teorie sul ragionamento medico	Suggerimenti per speriment. clinica mirata	Suggerimenti per azioni sul paziente
Risultati	Nuove metodologie didattiche per trasmettere il senso clinico	Protocolli diagnostici terapeutici	Ricette, richieste di analisi & ricoveri, certificati
Trasmette	Metodo diagnostico	Conoscenza pubblica (libri)	Conoscenza privata (esperienza)
Automazione	Shell per sistemi esperti	basi di conoscenza	sistemi esperti

Gli obiettivi di questi sistemi possono essere diversi:

- studi su singoli settori della medicina (sulla singola patologia, sul singolo problema medico) utilizzando le tecniche di intelligenza artificiale, accanto ai metodi statistici, epidemiologici, modelli matematici, ecc.;
- consigli per un buon progetto di studi clinici controllati, per riconoscere gli argomenti cruciali che richiedono un approfondimento e quindi permettere ad un medico di isolare ed analizzare un singolo problema;
- standardizzazione della conoscenza fra un gruppo di esperti con conseguente migliore comprensione delle diverse visuali;

L'esperienza con i sistemi informatici genererà prodotti collaterali, usando un confronto sistematico e approfondito di diverse formalizzazioni. Il risultato può anche non portare ad un sistema automatizzato ma a soluzioni più tradizionali che vanno dal libro, nel caso di studi su singoli settori della medicina, a protocolli diagnostico-terapeutici, nel caso di standardizzazione della conoscenza fra gruppi di esperti.

4.3 L'aiuto nella pratica medica

Il medico nella sua attività quotidiana effettua diagnosi e decide interventi terapeutici, che vanno dal definire una terapia a richiedere un ricovero ospedaliero.

Le informazioni che il medico genera sono i dati necessari a:

- conoscere lo stato di salute della popolazione;
- programmare i servizi socio-sanitari;
- valutare il costo della sanità.

Si consideri, ad esempio, il caso della medicina generale in Italia: si può osservare che per ogni documento che il "medico di famiglia" emette durante l'esplicazione della sua attività, corrisponde negli uffici della USL un ben preciso archivio automatizzabile; integrando tra loro questi archivi, eventualmente con altri, quali l'anagrafe degli assistiti e dei medici generali, si ottiene una base di dati dalla cui analisi si ottengono quei rapporti periodici necessari per il "controllo" del Sistema Sanitario Nazionale.

5. Il ruolo del Consiglio Nazionale delle Ricerche

Il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) esplica le sue attività di ricerca e di sviluppo collegate con la gestione dell'informazione medica principalmente tramite:

- il Progetto Speciale del Comitato per le Scienze Tecnologiche "Sistemi Informatici in Biomedicina", coordinando e finalizzando la ricerca in informatica medica;
- l'Istituto Nazionale per il Trasferimento dell'Informazione Scientifica-Tecnologica, con l'obiettivo di costruire un sistema informativo scientifico-tecnico a livello nazionale.

5.1 Il Progetto Speciale Sistemi Informatici in Biomedicina

In Italia esiste una qualche difficoltà di dialogo tra medici ed informatici, benché l'elaboratore sia presente sempre più massicciamente nell'ambiente medico; il Progetto Speciale "Sistemi Informatici in Biomedicina" ha l'obiettivo di sviluppare una cultura comune tra informatici e medici in modo da favorire la creazione di una ambiente recettivo per la scienza dell'informazione in medicina.

D'altro canto oggi in Italia nel settore dell'informatica medica si notano due grossi filoni:

- a) quello tecnologico, relativo al trasferimento dell'innovazione e quindi alle applicazioni legate a singole specialità mediche;
- b) quello metodologico, legato culturalmente all'analisi degli aspetti generali della medicina, in termini di trattamento dell'informazione.

Questi due filoni risultano essere filosoficamente abbastanza differenti. Il primo parte dal desiderio di automatizzare le procedure inerenti uno specifico problema. Il secondo nasce dalla constatazione che il medico gestisce informazioni e che esse sono inerenti alla sua attività; pertanto esiste l'esigenza di analizzare il concetto d'informazione nelle scienze mediche.

In questa fase di assestamento del modo nuovo d'intendere l'informatica medica come strumento metodologico e non come puro e semplice strumento tecnologico, il CNR è l'unico capace di garantire una organicità ed una continuità nello sviluppo di tale disciplina: esso può giocare l'importante ruolo di punto di confronto tra le ricerche nel campo della formalizzazione della conoscenza medica e le esigenze di sviluppo di sistemi di valenza generale per la medicina.

I temi perseguiti dal progetto riguardano:

- la costruzione di scenari di sviluppo dell'informatica medica ed il technology assessment, al fine di prevedere l'impatto delle varie tecnologie in medicina e più esattamente nell'ambiente di lavoro del medico;
- l'intelligenza artificiale, le basi di conoscenza ed i sistemi esperti, al fine di studiare e implementare sistemi di gestione della conoscenza medica;
- le basi di dati statistici evolute per l'epidemiologia e la programmazione sanitaria, come strumenti di gestione di dati medici necessari per l'intera struttura sanitaria;
- il linguaggio medico, al fine di costruire sistemi di codifica e tesauri e di analizzare le relazioni tra concetti medici.

5.2 L'Istituto Nazionale per il Trasferimento dell'Informazione Scientifica-Tecnologica

Il CNR ha da alcuni anni riconosciuto il problema dell'informazione come problema di sviluppo e di gestione di una risorsa naturale; pertanto esso ha operato negli anni creando un sistema di riferimento scientifico di collaborazione internazionale e di coordinamento nazionale di notevole livello. Il CNR sta ora progettando una vera e propria rete che copra l'intera area nazionale. Infatti esso oltre a perseguire gli obiettivi di svolgere ricerche e di formare specialisti, ha anche il compito di promuovere e diffondere le conoscenze e le tecnologie; è importante che le ricerche finalizzate non restino confinate nel circuito della comunità scientifica, ma diventino patrimonio comune della società ed in particolare del tessuto produttivo, verificando così anche i risultati degli investimenti effettuati nella ricerca.

6. Conclusioni

Nella pratica quotidiana (sia quando assiste i suoi pazienti che quando sviluppa nuovi concetti medici) il medico genera ed usa informazioni secondo metodi appropriati alla sua mentalità. I tipi d'informazione che manipola sono classificabili in:

- dati, relativi all'interazione con il paziente,
- conoscenze, legate alla sua cultura ed esperienza.

A seconda del tipo d'informazione che il medico genera si ha il ricercatore o il professionista.

Anche nel secondo caso, però, egli é generatore di cognizioni, cognizioni più legate alla sua esperienza privata e quindi più difficilmente esprimibili; la conoscenza del medico-ricercatore invece è destinata a diffondersi attraverso i libri e gli articoli.

Nei prossimi anni le metodologie proprie dell'informatica ed in particolare quelle dell'intelligenza artificiale faranno sì che le informazioni, sia che esse siano dati e sia che esse siano conoscenze di tipo "pubblico" e "privato", risultino usufruibili da tutti i medici tramite la tecnologia dei sistemi evoluti per la gestione di dati e di conoscenze.

Bibliografia

- [1] Ben-Basat M.: *Expert systems for diagnosis support*. In: Lindberg D.A.B., Van Brunt E.E., Jenkin M.A. (Eds.), Proc. AAMSI Congress 83 - San Francisco (AAMSI Publishers, Bethesda, 1983)
- [2] Clancey W., Shortliffe E.A. (eds.): *Readings in artificial intelligence in medicine* (Addison-Wesley, Reading, 1984)
- [3] Elstein A.S., Shulman L.S., Sprafka S.A.: *Medical problem solving: an analysis of clinical reasoning*. Harvard Univ. Press, Cambridge 1978
- [4] Gremy F., Goldberg M.: *Informatics and medical methodology*. IBI State of Art Report STAR/8003, (Intergovernmental Bureau for Informatics, Roma, 1981)
- [5] Harmon P. and King D.: *Expert systems, artificial intelligence in business*. (John Wiley & Sons, New York, 1985)
- [6] Hewett J., Sasson R.: *Expert systems 1986. The Ovum Report vol.1: USA and Canada*. (Ovum Press, London, 1986)
- [7] Lazzari T.M., Ricci F.L.: *I sistemi esperti*. (Nuova Italia Scientifica, Roma, 1985)
- [8] Ricci F.L., Rossi-Mori A.: *Roles of expert systems and other decision Aids into the physician's information system*. Proc. 1st Intern. Expert System Conf., London (Learned Information, Oxford, 1986)
- [9] Ricci F.L., Rossi-Mori A.: *L'impatto futuro dei sistemi basati su conoscenza in sanità*. Medicina e Informatica, vol. 5, n° 2, (Il Pensiero Scientifico Editore, Roma, 1988)
- [10] Szolovits P. (ed.): *Artificial intelligence in medicine*. AAAS Selected Symposium 51 (Westview Press, Boulder, Colorado 1982)
- [11] Van Bommel J.H.: *Decision support in medicine*. In: Rienhoff O., Piccolo U., Schneider B. (Eds.), Expert Systems and Decision Support in Medicine (Lectures Notes in Medical Informatics n°36, Springer-Verlag, Berlin, 1988)

Medical information produced by doctors and for doctors in primary care - experience from Uppsala, Sweden

Gösta Tibblin

It all started in Italy around 1540. The content of modern medicine was spread among the students in Padua and Bologna by a young Belgian doctor, Andreas Vesalius. He began a series of cadaver dissections in which he filled all three roles of surgeon, demonstrator and lecturer. From this running start, he quickly developed the pedagogical style for which he soon became popular among the students - direct dissection by the professor himself, with clarification being given on a skeleton hung alongside the cadaver table.

More important for the doctors in Europe was "De Humani Corporis Fabrica Libri Septem" by Vesalius - a masterpiece with illustrations by Jan Stephan van Calcar, a student of Titian. The wood block cutter was a man from Venice and the printing house was in Basel, the press of Johannes Oporinus.

The message of the Fabrica was heard and by most doctors believed. The physicians eagerly communicated to their friends that a new edition of medicine was being built.

More than two hundred years later a doctor from Flori outside Bologna sent out a book "De Sedibus et Causis Morborum per Anatomen Indagatis". This Professor of Padua Giovanni Battista Morgagni changed the view of the causes of diseases from speculative pronouncements about fluids or miasma to interest in changes in organs and the cry of the organs - the symptoms. It is impossible to overestimate the magnitude of Morgagni's accomplishment. De Sedibus is organized in the form of seventy letters written to a young man whom Morgagni had met during the intermediate stages of his work. His was the method of science: observation, hypothesis, experiment, recording of data, and cautious inference based upon reported reproducible studies.

From northern Italy I would like to move you in space and time to northern Europe of today, 1988. To Stockholm, Sweden and further north to Uppsala - a town with a university more than 500 years.

The department of family medicine in Uppsala is responsible for the basic training of medical students in primary care. The department is also in charge of parts of the vocational training and continuing education.

Medical care in Sweden is divided into four levels: self-care, primary care, specialist care on county level and superspecialist care on regional level.

The need for medical information is roughly the same as in the big hospital but the ways and means of satisfying it are quite different.

In the university hospitals the medical library is in the middle of the hospital with Medline and Medlars. The informal exchange of medical information goes on during the whole day - in the morning the x-ray round, then comes the ward round with professors in the morning and with residents in the afternoon. During the day there are lectures, conferences and seminars. The staff consists of doctors with a broad view of different aspects of medicine.

In the health centre a doctor, or more often a group of doctors, handles patients with all types of medical and psychosocial problems. The doctors are working alone without ward rounds and with very few seminars. There are few or no other specialists in the health centre.

There is a striking contrast in the density of information between the doctors in the superspecialist hospital and the isolated general practitioner in the woods.

Our department of family medicine has tried to break the isolation of the general practitioner in as many ways as possible.

Books

General Practice has a steadily increasing literature of its own, some as textbooks or monographs, some in the form of the scientific material published in journals and some in news-sheet format, where news and educational material are included in one and the same. Most health centres in Sweden have their own library where you will find our own journal "Allmaenmedicin" and "Laekartidningen" but also "British Medical Journal" and "Journal of the Royal College of General Practitioners".

The hospital libraries will help the general practitioner in searching the literature. Medlars (Medical Literature Analysis and Retrieval System) is a computer based service which is inexpensive and available for almost all general practitioners in Sweden. A photocopying service is also available.

The most outstanding tool for spreading medical information is still the book. The book is easy to handle, it is cheap to buy, and there is no need for electricity or machines in order to partake of the message. The department has produced books, one about research in primary care and the other a textbook of family medicine.

The oldest way of communication is oral. One way of breaking isolation is meeting the doctors in lectures, seminars and conferences. In Uppsala G.P.s from the region on every second Thursday have seminars about care and science. An important element here is the supervision of the research projects in which the doctors take part.

The teaching instruments we use are lectures and small groups. The lecture still has an important place, sometimes setting the scene for group work but often because a well structured talk is the best way of allowing a speaker to reach a large audience in a reasonably personal way.

The advantage of the small groups is that they allow an interchange of knowledge, beliefs and attitudes between the individual members of the

group. We use the small group for problem solving, for providing new information but also for us in the department of family medicine to know the opinion of the group on different questions.

One of the best ways of producing and consuming medical knowledge is to take part in the multi-centre study. A group of health centres agree to take part in a study where many other centres are involved. Before the study starts there is a group of meetings where the protocol is decided and the methods discussed. After the study an important reporting process begins and a final paper is produced.

It is not uncommon in Sweden for G.P.s to write their own journals and distribute them to each other and to the department of family medicine. These three journals are from Sollentuna, Uppsala and Koeeping. "Nytt" from Sollentuna is a journal where all categories of staff members write about all kinds of subjects within the field of primary care. There are doctors but also medical students, physiotherapists and practicing nurses.

What will the future be? There are three instruments which will alone or in combination bring new breakthroughs in communication between isolated health centres: telephone conferences, telefax communication and conferences using computers.

In Uppsala we have found telephone conferences of value. We are planning a combination of telefax and telephone conferences. The case or the subject to be discussed is sent out beforehand. When the teleconference starts, all participants are prepared and the discussion can be short and efficient.

Audio-visual aids

The video recording and the sound tape-recorder can give us information about the important issue of consultation. Today the use of video in teaching is limited but future developments are likely to involve greater and more frequent use.

I would like to finish by showing slides of the 30 products produced over the last three years which include 11 video newsletters. The programmes are in Swedish. Each newsletter is in Swedish, lasts thirty minutes and cost 200 Swedish Crowns or 30 American dollars to buy. The video newsletters are produced by our department but the ideas often come from the G.P.s in the area.