

Consulting: il supporto all'interpretazione

R.M. Dorizzi

Laboratorio Analisi Chimico Cliniche ed Ematologia, Azienda Ospedaliera di Verona

Riassunto

Negli Stati Uniti ed in tutto il mondo si è verificato negli scorsi anni il paradosso di spese sanitarie in continuo aumento accompagnate non da un proporzionato aumento della soddisfazione dell'utente e dell'operatore ma da dati inquietanti circa i danni indotti dal sistema sanitario. Nel corso degli anni '80 la medicina di laboratorio si è concentrata su una radicale riorganizzazione sostenuta soprattutto dai progressi dell'informatica, che ha spesso ridimensionato il ruolo di consulente che il laboratorio aveva svolto in precedenza. E' diventato sempre più difficile per il laboratorista, che spesso ha delle competenze di tipo generalista, avere un reale ruolo consulenziale nei confronti di clinici che pongono dei quesiti di tipo specialistico o iperspecialistico. Nei paesi anglosassoni vi sono delle esperienze collaudate di veri e propri servizi consulenziali compiuti da laboratoristi che lavorano integrati in modo strutturato con i clinici dell'ospedale, ovvero che ricevono delle richieste formali di consulenza per le quali viene riconosciuto un rimborso. Al di fuori di queste realtà si è assistito in generale ad una progressiva erosione di questo ruolo, che ha contribuito ad una marginalizzazione del servizio di medicina di laboratorio. L'informatica può garantire un contributo importante in questo ambito, sia consentendo l'acquisizione di informazioni in tempo reale, sia fornendo dei sistemi di assistenza nel processo decisionale che possono garantire informazioni, suggerimenti e vera e propria consulenza, ad un livello qualitativo ineccepibile e impossibile fino a qualche anno fa. Decisivo è, a questo riguardo, il ruolo che possono avere i palmari, veri e propri elaboratori tascabili, che, oltre ad avere la possibilità di gestire servizio di agenda, posseggono caratteristiche di *repository* di informazioni e di calcolatori medici di eccellente qualità. Sono attualmente commercializzati numerosi di questi prodotti; saranno esemplificate le prestazioni assicurate da alcuni di questi (*Infopoem*, *Dynamed* e *MD First Consult*) che, associati alla possibilità di avere un link ai documenti pertinenti disponibili in rete, aggiornati in tempo reale, possono consentire al laboratorista un ruolo di consulente inimmaginabile fino ad oggi.

Summary

Consulting: the tool for the interpretation

In the recent years we have seen in the United States and all around the world the paradox of continuously rising health costs and patients' and health workers' mounting disaffection together to reported risks and damages caused by health systems. In eighties laboratory medicine focussed especially toward a radical technological reorganization induced especially by informatics; this reduced the consulting role of the laboratorians. Therefore, the laboratorian, very often a generalist, encountered more and more difficulties in playing a consulting role for specialists with an ever increasing sector-oriented approach of health care. In the Anglo-Saxon countries some experiences have been reported of systematic consulting activities of laboratorians together to clinicians. In some cases they receive formal requests, they can examine the patients and their documentation and they get reimbursement for this activity. In general the consulting role of the clinical laboratory has been worn away and this contributed to a frequent marginalization of the service. The informatics can help in this regard since the proper information can be obtained in real time and powerful clinical decision support systems allow real consulting of high quality. Handheld devices or personal digital assistants (PDA) amplify this role since they have not only a address book, a to-do list and memo functions but also high quality repositories of medical information and medical calculators and they are linked to several updated papers and documents available in the web. Many interesting models are marketed today; some examples will be provided of the performance yielded by *Infopoem*TM, *Dynamed*TM and *MD First Consult*TM. Therefore, all the laboratorians, equipped with these simple tools, can easily and effectively serve as consultant.

La nuova crisi della sanità statunitense e della sanità mondiale

Negli Stati Uniti il dibattito sul futuro della sanità è stato acceso dal paradosso di vedere coesistere le punte più avanzate del progresso scientifico e sanitario (ad un costo annuale di 1.6 trilioni, mille e seicento miliardi, di dollari l'anno) con un sistema di qualità estremamente diseguale, complessivamente poco sicuro o, addirittura, potenzialmente dannoso alla salute dei cittadini statunitensi¹. E' stato stimato che il numero di morti causate dal sistema sanitario USA arrivi a 200000-250000/anno¹ e tra le cause ipotizzate vi è la complessità sempre maggiore dell'assistenza. Dal 1950 al 2005, per esempio, le categorie professionali in sanità sono passate da 12 a 220, le specialità mediche sono passate da meno di 10 a più di 100 e dal 1970 al 2005 i trial clinici randomizzati sono passati da 100 a 10000¹.

Il sistema sanitario si è sviluppato senza attribuire una reale centralità al paziente ed i medici sono ancora addestrati in modo da mantenere una grande autonomia professionale anche se, di norma, interagiscono con il singolo paziente come team. Spesso, le organizzazioni sanitarie non raggiungono delle dimensioni tali da avere fondi sufficienti per gli investimenti tecnologici necessari, si registra una frammentazione delle professionalità che interagiscono con il paziente ed il rimborso è effettuato in base alle prestazioni piuttosto che per quota capitaria o per caso trattato (favorendo una medicina frammentata e poco interattiva).

Il consulting in medicina di laboratorio

Il progresso della medicina è stato preceduto, accompagnato e seguito dalla messa a punto di nuovi esami sempre più complessi nella esecuzione e nella interpretazione. Il laboratorio si è impegnato, infatti, a rendere disponibili al clinico e al paziente, che risulta molto attento e "tempestivo" nel sollecitarli, esami sempre più sofisticati. I clinici si trovano quindi frequentemente a richiedere esami per i quali sono privi sia delle basi teoriche che dell'esperienza necessaria ad ottimizzarne la sequenza di richiesta e la corretta interpretazione^{2,3}. In Tabella I sono indicati alcuni degli errori che possono essere evitati dall'attività del laboratorio. Considerato, inoltre, che il laboratorio consuma il 3-5% delle risorse di un ospedale ma influenza il 60-70%

delle decisioni, un suo uso corretto può avere un effetto molto importante sulla qualità dell'assistenza, per aspetti cruciali come la rapidità della diagnosi e la durata dei ricoveri. Al contrario, un uso non corretto del laboratorio induce un'importante inapproprietezza della richiesta che porta ad una assistenza non ottimale, aumento dei costi e possibile danno per i pazienti⁴. Per risolvere questo problema è stato promosso, soprattutto nei paesi anglosassoni, un ruolo di consulente di chi opera in laboratorio, crogiolo di conoscenze mediche ed analitiche, sia nel momento in cui gli esami di laboratorio sono richiesti, sia quando i risultati degli esami di laboratorio sono interpretati. Il medico ricorre al consulente quando si trova di fronte ad un caso o ad un problema clinico al di fuori della sua esperienza. La nascita della Medicina di Laboratorio moderna nel corso degli anni 60 aveva portato un ruolo di questo tipo ai laboratoristi nei confronti dei clinici meno aggiornati sulle possibilità offerte dagli strumenti della "nuova" disciplina. Negli anni successivi i laboratoristi si sono dedicati maggiormente a problemi di tipo organizzativo-gestionale ed alla introduzione e validazione di nuove tecnologie, nuovi strumenti e nuove metodiche, tanto che, nel corso degli anni '80, questo ruolo si è fortemente ridimensionato⁵. Si può affermare che nel corso degli anni '90 i clinici, ed in particolare gli specialisti, avevano sostituito spesso i laboratoristi nel ruolo di consulenti nell'impiego degli esami di laboratorio. In quegli stessi anni la complessità sempre maggiore delle tecnologie analitiche ed informatiche impiegate ha cominciato a limitare l'*expertise* degli specialisti di laboratorio nell'aspetto analitico della loro professione, dato che essi dipendevano sempre più dal produttore della strumentazione e dei reagenti⁶.

Kratz e Laposata hanno segnalato come questa attività in molti casi sia stata ridimensionata e che l'attività di consulenza sia ridotta a "*curbside consultation*" (consulenza al bordo della strada, un processo informale in cui un medico riceve informazioni o consigli da un altro medico relativamente ad un paziente)⁴. A differenza di una consulenza formale, i consigli si basano in questo caso quasi esclusivamente sulle informazioni fornite dal medico piuttosto che dal paziente stesso o dalla sua documentazione clinica. Kuo et al, che hanno studiato il fenomeno in 538 medici del Rhode Island, hanno riportato che i medici di famiglia attribuiscono

Tabella I. Tipi di errori in medicina (Da rif. 4 modificata).

Errori che possono essere diminuiti dal coinvolgimento dei laboratoristi

Diagnosi non corretta
Diagnosi in ritardo
Esami inappropriati
Esami o terapie obsolete
Reazione ritardata o incongrua ad un risultato di laboratorio

Errori che non possono essere diminuiti dal coinvolgimento dei laboratoristi

Errore nel corso di una procedura
Terapia non corretta
Errore nella posologia
Difetto di comunicazione tra personale e paziente
Malfunzionamento della apparecchiatura
Profilassi non effettuata

maggior importanza rispetto agli specialisti alla “*curbside consultation*”, che risulta una pratica molto diffusa⁵. I medici di famiglia chiedono frequentemente consigli per quanto riguarda la scelta degli esami diagnostici e l'interpretazione dei dati di laboratorio e radiologici. Il “sospetto” degli specialisti nei confronti delle “*curbside consultation*” è legato alla convinzione che le informazioni fornite sono spesso inadeguate o non corrette e che i medici di famiglia seguano più frequentemente le indicazioni derivanti da consulenze formali rispetto a quelle informali.

Una delle esperienze più mature in tema di consulenza in medicina di laboratorio è quella che svolge il gruppo di Michael Laposata presso la Divisione di Medicina di Laboratorio al Massachusetts General Hospital di Boston^{7,8}. Medici adeguatamente addestrati di quel laboratorio integrato svolgono regolarmente attività di consulenza relativamente alla richiesta ed alla interpretazione degli esami di laboratorio (arrivando all'ambito terapeutico). Una delle motivazioni di tale attività è quella di compensare, da una parte, il dilatarsi delle competenze e degli impegni dei medici di medicina generale e, dall'altra, l'ampliarsi del pannello degli esami che la biologia molecolare ha determinato. Lo specialista di laboratorio svolge un ruolo proattivo, per esempio, attraverso l'inserimento di commenti nel referto. Il clinico prende spesso (50-70% dei casi) decisioni in ambiti nei quali non ha conoscenza sufficiente, con effetti che possono essere gravi. Molto efficaci sono i commenti raccolti da Horowitz circa i requisiti di un buon patologo clinico ospedaliero (il consulente patologo deve conoscere le malattie non gli esami e la conoscenza della interpretazione degli esami e le strategie diagnostiche è considerata essenziale nel 60% degli intervistati ed utile dal 40%)⁹. L'esperienza di Boston rimane un caso particolarmente significativo, sia perché è iniziata dal 1995, sia perché coinvolge più di 70 ospedali che fanno riferimento al laboratorio di Laposata, sia perché coinvolge il patologo clinico nel *work-up* clinico del paziente, consentendogli di accedere alla cartella clinica del paziente. Il laboratorista può suggerire una diagnosi, aggiungere un esame di completamento, richiedere la consulenza di un ulteriore specialista o suggerire una terapia. Le interpretazioni “narrative” associate ai referti degli esami di coagulazione sono risultate utili al 98% dei clinici (nel 59% dei casi avevano ridotto il tempo per fare la diagnosi, nel 72% il numero degli esami richiesti e nel 72% avevano contribuito ad evitare una diagnosi errata). Secondo Laposata in circa il 50% dei casi il numero di esami richiesti, le procedure attivate ed i farmaci somministrati non si modificavano, nel 10-25% diminuivano e in meno del 10% aumentavano⁸. Nel 2000 è stato avviato in Australia, soprattutto a scopo didattico un programma pilota a cui hanno partecipato un settantina di laboratoristi e che si è sviluppato in uno studio del 2004 del Royal College of Pathologists of Australasia in cui veniva simulato quale commento il singolo laboratorista aggiungeva ad

un caso clinico. Il contesto era radicalmente diverso rispetto al precedente¹⁰. Mancava il reale coinvolgimento con il paziente, non vi era nessun effetto sulla gestione del paziente ed il commento era preparato non in un contesto clinico reale ma in un contesto fittizio. Tuttavia, lo studio era ingegnoso; dieci casi clinici di ambito diverso erano sottoposti ai 600 laboratoristi che partecipano in Australia al programma di Verifica Esterna di Qualità ed il responsabile, ovvero chi nella pratica quotidiana allegava i commenti interpretativi ai referti e, separatamente, chiunque in laboratorio fosse interessato ad esprimere la propria opinione, preparavano un commento. I commenti sono stati spezzati in sezioni o frasi che esprimevano concetti analoghi e poi valutati da un panel di esperti e classificati come “appropriati”, “poco rilevanti” e “non accettabili” (erano talmente inappropriati che potevano portare a diagnosi errata). Su 3059 commenti interpretativi solo il 45% venne classificato come appropriato. Tra i risultati dello studio va rilevato che, soprattutto in alcuni casi, la percentuale dei commenti inaccettabili è risultata molto elevata e non si è dimostrata una differenza significativa tra le risposte fornite dai consulenti e quelle del resto del personale del laboratorio. Si conferma quindi che deve essere sviluppata una competenza specifica in specialità come la tossicologia, l'endocrinologia e l'oncologia per consentire una attività di questo tipo. Laposata, nell'editoriale che accompagna l'articolo di Lim, si chiede “Quale servizio di Anatomia Patologica con una percentuale di errore del 50% sopravviverebbe?” I commenti interpretativi, e vedremo come la tecnologia può aiutare a questo proposito, devono essere personalizzati ed il laboratorista di Boston aggiunge “Quale anatomico patologo allega ad un suo referto di cancro della mammella la pagina di un libro?” Infine, indubbiamente la difficoltà, ed in molti contesti l'impossibilità, di ottenere il rimborso di questo tipo di attività riduce la motivazione ad occuparsi di questo aspetto.

La messa a punto e l'impiego di commenti interpretativi è un aspetto dibattuto da diversi anni anche nel Regno Unito; un Programma di Verifica Esterna di Qualità è stato creato nel 2000 da Marshall e Challand (2000) sulla base delle linee guida del Royal College of Pathologists (RCP) ed è stato poi diffuso tramite la lista della Association of Clinical Biochemistry¹¹. Secondo l'RCP, un commento è necessario quando sono forniti dettagli clinici, quando il risultato ha importanti implicazioni cliniche e quando la presumibile “familiarità” del clinico che ha richiesto gli esami è scarsa, mentre è opportuno quando una decisione clinica dipende dalla combinazione tra risultato clinico ed informazioni cliniche fornite, quando si registra un risultato inatteso, quando viene posto al laboratorio un quesito specifico ma non è evidente se il risultato fornisce la risposta. Questa attività di tipo consulenziale è intimamente legata, nel Regno Unito, alle modalità con cui è autorizzata l'emissione del referto e l'organizzazione degli esami *riflessi* o *riflessivi*. Lo spettro degli approcci è estre-

mamente ampio; si va dalla politica del laboratorio che si limita a fornire risultati di qualità analitica ottimale corredati dall'intervallo di riferimento corretto, a quella che prevede che il personale del laboratorio visiti il paziente in caso di risultati particolarmente anomali. La maggior parte dei laboratori fornisce consulenze di tipo molto eterogeneo che possono limitarsi ad una comunicazione telefonica o ad un commento inserito nel referto. Sia gli standard dell'RCP che quelli del Clinical Pathology Accreditation (CPA) affrontano in maniera dettagliata la problematica. Essi prevedono:

- un meccanismo che definisce come sono aggiunti commenti al referto;
- commenti associati in modo definitivo al risultato a cui si riferiscono;
- l'indicazione nel referto dell'eventuale discussione del risultato con il clinico e l'eventuale suggerimento fornito;
- le modalità con cui il direttore del servizio indica lo specialista qualificato a fornire consulenza in un particolare ambito.

Nel 2003 i commenti interpretativi prodotti dai laboratori del Regno Unito erano¹²:

- prodotti automaticamente dal sistema informativo nel 3%, inseriti manualmente del 36% e nelle due modalità nel 61% dei casi;
- completi della registrazione dell'eventuale discussione con il clinico nel 55% dei casi;
- contenuti nel referto solo nel 28% dei casi in cui era trasmesso per via elettronica.

Anche recentemente la opportunità che i programmi di Verifica Esterna di Qualità si estendano anche ai commenti interpretativi è stata dibattuta con toni molto accesi¹³⁻¹⁵.

Autorevoli autori e prestigiosi laboratori hanno proposto negli anni scorsi dei meccanismi di commento dei risultati in qualche modo attivi (i cosiddetti *reflex testing*/esami a cascata o *esami riflessivi*) che si stanno diffondendo. Per esami a cascata si intende la messa a punto di un algoritmo che prevede l'esecuzione di esami di laboratorio in sequenza e non in batteria; viene inizialmente eseguito un esame molto sensibile, che consente di escludere una patologia in caso risulti negativo. Solo nel caso in cui il risultato del primo esame risulti positivo vengono automaticamente eseguiti uno o più esami ulteriori che consentono di confermare o precisare la diagnosi. La valutazione del rischio coronarico¹⁶, l'endocrinologia¹⁷ e l'anemia¹⁸ sono alcune delle situazioni in cui questi strumenti sono stati e sono maggiormente utilizzati. E' stato più recentemente proposto un *reflexive testing* che si differenzia per il fatto che tiene conto non solo dei risultati degli esami di laboratorio ma anche di altre informazioni relative al paziente come età, dati precedenti e dati clinici¹⁹⁻²¹.

Plebani ci ha recentemente ricordato come solo uno scambio di informazioni all'interfaccia clinico-laboratorista possa ridurre il numero delle richieste inappropriate e l'impiego non corretto di dati di laboratorio,

problema che l'affacciarsi anche nel nostro paese dell'accesso diretto del paziente e, sempre più frequentemente, del cittadino, alla diagnostica di laboratorio rischia di accentuare²². In precedenza lo stesso autore aveva tracciato nuove rotte nel mare procelloso di una sanità in cambiamento²³; quando il laboratorio introduce, o accoglie la richiesta di introdurre, esami nuovi (ad esempio gli anticorpi transglutaminasi tessutale), questi dovrebbero sostituire esami usati in precedenza, come gli anticorpi anti-gliadina, anti-reticolina ed anti-edomisio. Il laboratorista è stato vero partner e vero protagonista della rivoluzione dei trapianti; a partire dalla introduzione del dosaggio della ciclosporina, attraverso quella del dosaggio del tacrolimus, del sirolimus e dell'everolimus, tutti i progressi in trapiantologia hanno richiesto una stretta collaborazione dal punto di vista analitico e gestionale tra laboratorio e chirurgo. L'autore ricorda come l'ISO 15189 e, in particolare, lo standard G5 del Clinical Pathology Accreditation prevedono che i commenti interpretativi, che devono essere succinti, chiari e privi di ambiguità, costituiscono una attività essenziale del laboratorio clinico. Per assolvere funzioni del genere è necessaria una preparazione davvero rilevante. Infatti, oltre alle conoscenze di base, sono necessarie capacità specifiche di interazione con i clinici ed esperienza in tecniche di problem solving, di valutazione critica delle informazioni, di *information technology*, di statistica applicata e di *knowledge translation*. Anche recentemente questi aspetti sono stati ripresi dal Sillabo Europeo EC4 che afferma che il laboratorista deve assolvere la funzione di consulente per quanto riguarda l'esame di laboratorio più appropriato e l'interpretazione del significato e degli effetti dei dati di laboratorio²⁴.

Il contributo della *National Academy of Sciences* e della tecnologia

Probabilmente uno dei più importanti volumi di riferimento in questo ambito è *Crossing the quality chasm*, pubblicato nel 2003 dalla National Academy of Sciences²⁵, che rappresenta uno dei capitoli del fondamentale lavoro di riprogettazione della medicina che l'Accademia statunitense ha compiuto negli ultimi anni (*To err is human: building a safer health system* del 2000²⁶, *Patient safety: achieving a new standard for care* del 2004²⁷ e *Building a better delivery system: a new engineering/health care* del 2005¹). *Crossing the quality chasm* non contiene concetti rivoluzionari, ma presenta in modo sistematico, documentato e convincente l'agenda che potrà consentire di colmare il burrone (*chasm*) che separa molte delle attività sanitarie dalla qualità, rendendole sicure, efficaci, centrate sul paziente, tempestive, efficienti ed eque (Tab. II).

A livello governativo deve essere promossa la creazione di una infrastruttura che consenta una pratica *evidence based*, facilitando l'uso della tecnologia informatica, rimodellando il rimborso delle prestazioni sulla base della qualità, piuttosto che sulla quantità, e predispo-

Tabella II. Le nuove regole del sistema sanitario del 21° secolo (Da rif. 2 modificata).

<i>Approccio attuale</i>	<i>Approccio futuro</i>
L'assistenza è basata soprattutto sulla visita	L'assistenza è basata su una relazione assistenziale continua
L'autonomia professionale porta a variabilità	L'assistenza è adattata su necessità e valori del paziente
L'assistenza è controllata dai professionisti	L'assistenza è controllata dal paziente
L'informazione è un dato	Le conoscenze sono condivise e le informazioni circolano liberamente
Il processo decisionale è basato su formazione ed esperienza	Il processo decisionale è basato su evidenze
Non arrecare danni rappresenta una responsabilità individuale	La sicurezza è una proprietà del sistema
E' necessaria la segretezza	E' necessaria la trasparenza
Il sistema reagisce alle necessità	Le necessità sono anticipate
Si cerca la riduzione dei costi	Si riducono continuamente gli sprechi
I ruoli dei professionisti sovrastano sul sistema	La cooperazione tra clinici è prioritaria

nendo una attività formativa adeguata che consenta al personale di gestire le nuove informazioni e la nuova tecnologia.

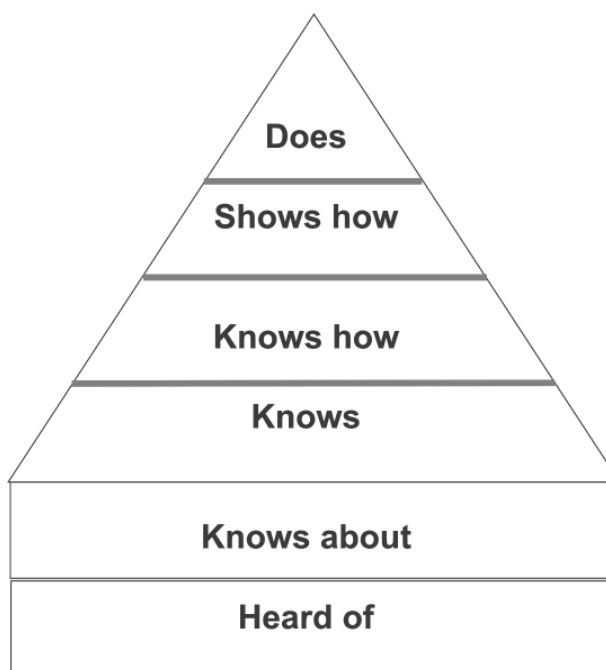
La raccomandazione 4 del volume invita politici, amministratori clinici e pazienti a collaborare attivamente in modo che²⁵:

- sia assicurata una reale continuità assistenziale privilegiando la telematica piuttosto che il contatto diretto paziente-sistema tradizionale;
- l'assistenza tenga conto anche delle preferenze e dei valori del singolo paziente, che deve essere quindi in grado di esprimere una opinione o una preferenza "informata";
- le informazioni e la conoscenza siano scambiate tra quanti si occupano della salute di un paziente e, sempre più frequentemente, con quest'ultimo;
- i pazienti e le loro famiglie ricevano tutte le informazioni utili e necessarie per la decisione migliore nella scelta della terapia o dell'ospedale;
- il processo decisionale sia *evidence based* e sia omogeneo in cliniche ed ospedali diversi;
- non siano sprecate risorse o tempo del paziente.

Fino ad oggi la sanità non ha usato a pieno la rivoluzione informatica. Lo scambio di informazioni tra medico e paziente è, nella maggior parte dei casi, di tipo tradizionale, ed il medico utilizza le informazioni che fanno parte del suo bagaglio culturale e professionale senza accedere in modo sistematico ed in tempo reale alle informazioni disponibili in banche dati o sulla rete. Dobbiamo arrivare ad epoche recentissime per trovare una soluzione strutturale a questo problema. Nell'estate 2006 tutti i cittadini del Regno Unito riceveranno la comunicazione di come il Sistema Sanitario consentirà la gestione elettronica della loro cartella clinica²⁸. Sta infatti per essere predisposta la "colonna spinale" del sistema attraverso una nuova rete a banda larga che entro il 2010 collegherà il 98% dei medici di famiglia. Diventerà possibile prenotare appuntamenti (tenendo conto delle preferenze del paziente), prescrivere terapie, trasferire automaticamente la cartella clinica di un paziente da un medico di famiglia all'altro, dal medico di famiglia all'ospedale e viceversa per via

elettronica.

Circa 15 anni fa Miller ha descritto la famosa piramide della competenza (Fig.1), in cui al primo gradino il clinico "sa, conosce i fatti"; al secondo gradino il clinico è capace di usare quello che conosce in un contesto particolare, "sa come"; al terzo gradino, al bisogno, "dimostra di essere in grado di applicare le sue conoscenze, mostra come". Il massimo è raggiunto quando il clinico mette in pratica quello che conosce. Un recente commento apparso su BMJ propone di aggiungere due livelli preliminari a questa piramide, il *knowing about* (conoscere a proposito) e l'*heard of* (sentito dire)²⁹. Il *knowing about* è la consapevolezza di conoscenze importanti che consente di metterle a fuoco al momento opportuno, facendo uso della conoscenza implicita. Viene ripreso il concetto di Polyani della *conoscenza di fondo*, che consente di contestualizzare e dare un senso a quello che stiamo imparando. Il *knowing about* è una forma più avan-

**Figura 1.** Piramide di Miller delle competenze (Da rif. 26 modificata).

zata dell'*heard of*, perché sottintende una qualche comprensione dei caratteri distintivi (ad esempio la conoscenza da parte del medico generalista di un esame diagnostico comune in ambito specialistico). D'altra parte, anche l'*heard of* è importante perché, solo dopo una conoscenza sommaria, si può cominciare a conoscere in dettaglio. Forse è ancora più importante tenere presente che la conoscenza *heard of* influenza la pratica clinica. Questi due gradini preliminari alla classica piramide di Miller rappresentano, per certi versi, quella "infosfera" in cui sempre di più siamo immersi con l'avvento della rete.

Molti paesi vanno verso una diffusione del 90% dei collegamenti Internet entro il 2010; negli Stati Uniti la metà della popolazione cerca già oggi informazioni relative alla salute su Internet e sono concretamente raggiungibili alcuni degli obiettivi posti da *Crossing the quality chasm*: accesso alle conoscenze mediche più aggiornate, uso di sistemi di supporto alla decisione, trasferimento di informazioni cliniche tra sanitari diversi, riduzione degli errori, miglioramento delle comunicazioni tra paziente e clinico¹.

L'informatica medica si pone l'obiettivo di migliorare l'assistenza attraverso due tipi di informazione: quella *paziente-specifica* e quella *basata sulla conoscenza*. Donald M. Berwick stima che negli Stati Uniti muoiono ogni giorno almeno 100 persone per le cure a cui sono sottoposti e non per le loro malattie e fa risalire questo problema alla cecità degli addetti alla sanità di fronte agli errori che si verificano sul posto di lavoro ed al fatto che, anche quando li vedono, immemori di un secolo di storia di programmi di accreditamento, hanno una capacità di intervento Neanderthaliana³⁰.

Secondo un recente documento di *Pricewaterhouse Coopers (PWC)* i sistemi sanitari, e soprattutto gli ospedali che negli Stati Uniti assorbono circa 500 miliardi di dollari l'anno, dovranno diventare sempre più flessibili, dovranno rispondere ad esigenze che si modificano rapidamente ed adattarsi ad esse. È stato stimato che gli ospedali investono in tecnologia circa il 2.5% del budget mentre quelli che si dotano di tecnologia informatica avanzata arrivano al 3.5-5%³¹.

Il documento di *PWC* può essere sintetizzato in:

- la tecnologia digitale rappresenta un elemento importante per aumentare la sicurezza del paziente, migliorare l'outcome clinico, accorciare i ricoveri, aumentare i guadagni e tenere sotto controllo l'operatività complessiva;
- solo la digitalizzazione della informazione sanitaria consentirà un'analisi puntuale ed un confronto tra i vari ospedali, come richiesto sempre di più dagli enti che rimborsano le prestazioni;
- la digitalizzazione dell'ospedale migliora l'interazione con il paziente e la percezione da parte di questo della qualità della prestazione erogata, accelera l'adozione di linee guida ed una migliore gestione dei flussi di lavoro;
- parte cruciale di questo intervento è rappresentato

da una profonda e reale interconnettività tra i diversi sotto-sistemi informativi delle unità operative;

- la strategia aziendale complessiva deve non solo contenere le esigenze informative delle diverse unità operative, ma deve influenzarle e, se necessario, sovrapstarle. L'acquisizione di tecnologie non deve portare alla automazione di processi consolidati, ma deve comportare la riprogettazione della organizzazione, con eventuale cambiamento della cultura e del modo di lavorare. Le diverse unità operative non devono semplicemente subire queste innovazioni, ma devono partecipare alla loro progettazione. Se fosse indispensabile avere sottosistemi diversi, è necessaria una loro integrazione ottimale;
 - la digitalizzazione di un ospedale non rappresenta un progetto limitato nel tempo, ma è continuamente aggiornato e rinnovato. L'ospedale che diventa una "*learning organization*" sviluppa continuamente gli spunti che portano benefici e ridimensiona o modifica quelli che portano effetti negativi;
 - perché i benefici siano evidenti ed apprezzabili è necessario che il livello di automazione abbia raggiunto un livello sufficiente (il *tipping point*);
 - anche in questo ambito la partnership con il fornitore è cruciale; deve essere posta la massima attenzione nella ricerca, nell'acquisizione e nella valutazione del prodotto ottimale per la nostra realtà; tuttavia il progetto deve diventare realmente comune all'ospedale ed al fornitore, avendo ben presente che il fallimento avrà comunque più effetti negativi sull'ospedale che sul fornitore.
 - i pazienti devono essere coinvolti in tutte le decisioni per le quali il loro punto di vista e le loro opinioni sono essenziali per adottare la soluzione più efficace;
 - la digitalizzazione dell'ospedale introduce nuove competenze e nuove professionalità che, se non sono già presenti, devono essere costruite attraverso una adeguata formazione ovvero, con l'inserimento nello staff (soprattutto in discipline come la medicina di laboratorio, la radiologia, la cardiologia e la radioterapia) di personale con una formazione specifica.
- Una digitalizzazione dell'intero ospedale in un solo step è possibile solo quando viene costruito una nuova struttura, mentre negli altri casi segue uno o più dei percorsi indicati in Figura 2 attraverso fasi successive come il *PACS (Picture Archiving and Communication System)*, l'automazione del servizio infermieristico, l'automazione della gestione clinica dei pazienti, i collegamenti con i medici esterni, il *CPOE (Computerized Physician Order Entry)* che si riferisce a sistemi automatici di prescrizione da parte del medico. Quasi tutti questi sistemi comprendono interfacce con dei *CDSS (Computerized Decision Support System)*, di complessità diversa, ma tutti in grado di ricevere in automatico informazioni circa la posologia corretta, gli effetti collaterali, le interferenze sia con altri farmaci sia con parametri fisiopatologici o di laboratorio. Quanto il rapporto PWC riferisce, relativamente all'Indiana Heart Hospi-

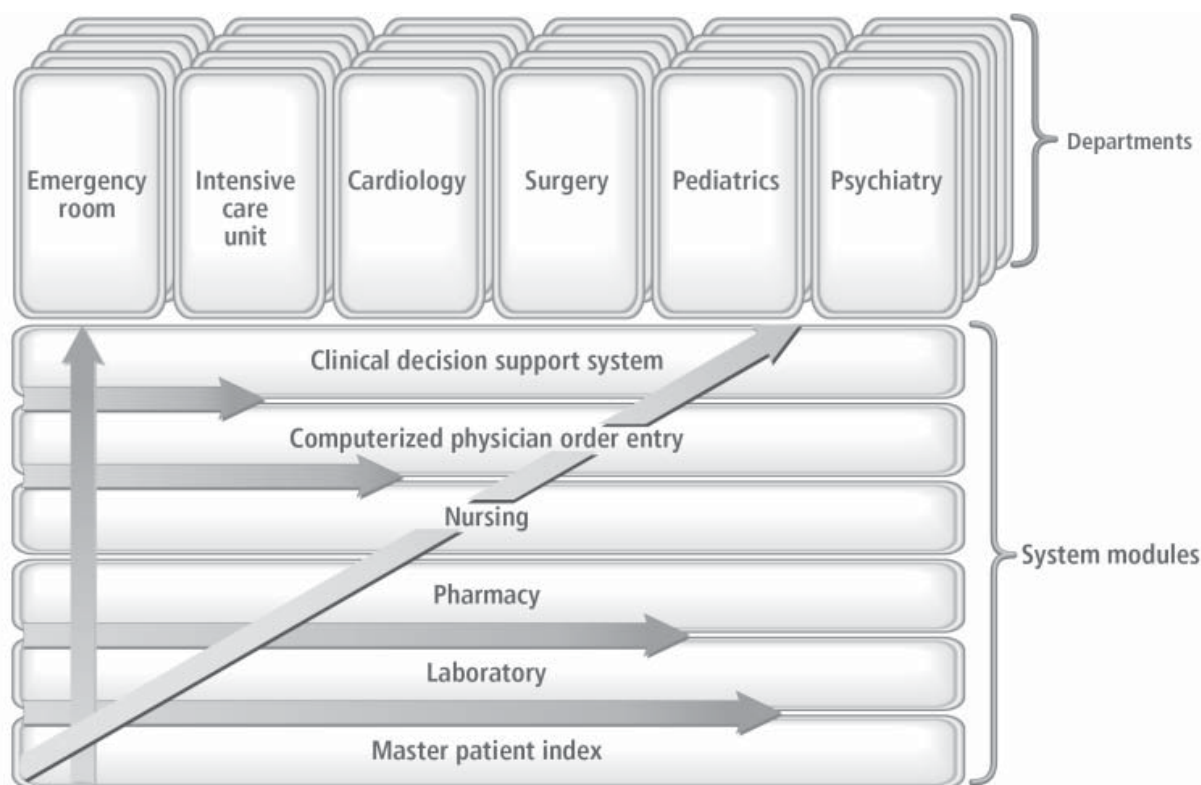


Figura 2. La digitalizzazione dell'ospedale (Da rif. 31 modificata).

tal, è esperienza comune; nel primo anno dopo la digitalizzazione dell'ospedale la quota di "mercato" è aumentata del 15%, gli errori sono diminuiti dell'85%, la percentuale dei rifiuti di rimborso da parte delle assicurazioni è diminuita del 65%, gli errori di trascrizione sono diminuiti del 45% ed il tempo impiegato dai medici per completare le cartelle è diminuito del 30%. I benefici prodotti dalla digitalizzazione del laboratorio non crescono in modo lineare; man mano che essa si diffonde nelle diverse unità operative, produce un effetto moltiplicativo analogo a quanto ripetutamente si è registrato nella diffusione della tecnologia³. Quando il numero di sistemi informativi dislocati negli ospedali comincia ad aumentare, aumenta in modo esponenziale la necessità dei diversi dipartimenti di adottarla. Rivelatore è un commento del rapporto secondo cui, tra breve, l'ospedale senza CPOE sarà come una banca senza sportello bancomat. Richiederanno il CPOE i pazienti ed i medici stessi, oramai abituati in altri ospedali a farne uso, insisteranno per averlo. E' interessante notare come, da una indagine compiuta tra i 36 ospedali più digitalizzati degli Stati Uniti, il sistema informativo del Laboratorio raggiunge insieme alla Farmacia la penetrazione maggiore (si avvicina al 100%).

Una delle novità è la radicale trasformazione del ruolo dei medici che, da ostacoli alla digitalizzazione dell'ospedale, sono diventati, anche per motivi generazionali, cruciali facilitatori alla implementazione di sistemi clinici informativi ed oggi, sempre di più, li accettano, li sostengono e li richiedono. I medici si sono convinti

che la gestione di una quantità così grande di informazioni è impossibile senza informatica. Un CDSS può essere prezioso in questo contesto consentendo al medico di avere in tempo reale informazioni pertinenti, *evidence-based* e condivise. Bates et al³² elencano i dieci comandamenti per un CDSS efficace:

- 1) essere veloce (l'obiettivo è quello di ottenere che il *reminder* appaia sul *display* prima che sia dato un successivo comando);
- 2) anticipare le necessità (non è sufficiente che l'informazione sia disponibile da qualche parte nel sistema, ma deve esserlo quando serve. Per esempio, l'associazione tra ipopotassemia e concentrazione di digossina deve essere immediatamente portata all'attenzione del medico che prescrive il farmaco o che interpreta il valore di concentrazione nel sangue);
- 3) adattarsi alla modalità operativa del medico prescrittore e rendere disponibile il *reminder* in accordo ad esso;
- 4) adottare piccoli (ma efficaci) accorgimenti per aumentare le probabilità che i suggerimenti attirino l'attenzione del clinico (cambio del colore dello schermo, presentazione a tendina delle opzioni più comuni piuttosto che l'inserimento di un testo libero,...);
- 5) tener conto che il clinico tende a resistere con determinazione al suggerimento di non portare a termine una azione, anche se poco corretta, se non gli viene proposta una alternativa. L'atteggiamento che

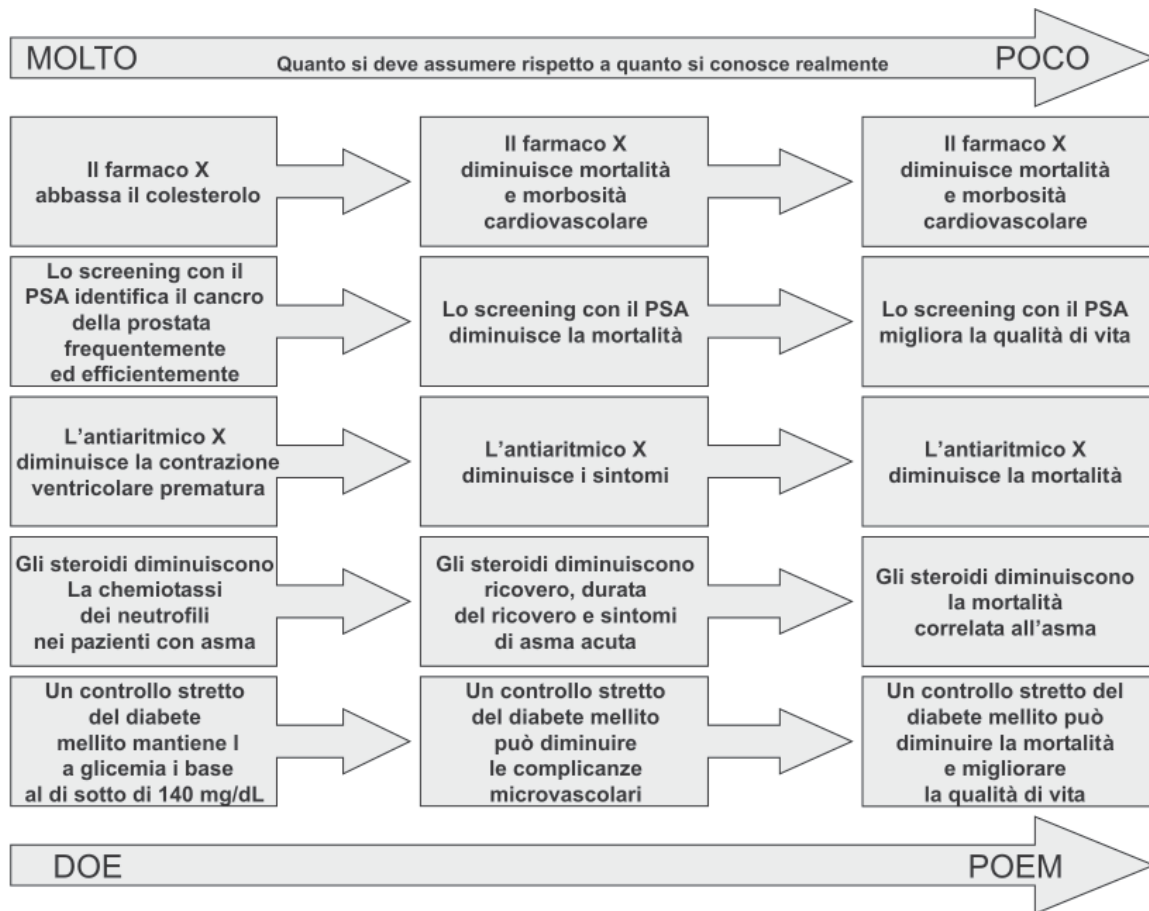


Figura 3. Esempi di ipotetici studi DOE (Evidenze orientate verso la malattia) e POEM (Evidenza che Serve Orientata al Paziente).

Bates ha tenuto al Brigham and Women's Hospital è stato quello di "cedere" alle richieste tranne nei casi clamorosi di estrema anomalia o di costo elevatissimo della prestazione. In questo caso viene attivata una procedura formale a livello di direzione dell'unità operativa ed una personale nei confronti del prescrittore che è sempre riuscita a correggere la situazione;

- 6) sfruttare la capacità della tecnologia informatica di cambiare la direzione del medico piuttosto che fermarlo. Proporre di default la soluzione ottimale e richiedere che il medico la modifichi, piuttosto che lasciare libera la prescrizione, è una strategia molto efficace per promuovere un comportamento virtuoso;
- 7) consentire di dare una indicazione o una linea guida in modo molto sintetico, idealmente in una sola pagina del video;
- 8) richiedere informazioni aggiuntive al prescrittore solo quando assolutamente indispensabili;
- 9) monitorare l'impatto degli interventi, valutarli e correggerli tempestivamente, se necessario, o modificare la strategia;
- 10) essere sottoposto a manutenzione. Ad esempio, il mancato rispetto sistematico di raccomandazioni o di linee guida importanti deve prevedere una azione diretta.

POEM e DOE

Circa 40 anni fa Menzel descriveva il mito che ogni medico costituisse un vero e proprio istituto che provvedeva costantemente a esaminare, setacciare, valutare e trasferire nella pratica quanto veniva riportato nella letteratura medica. Tuttavia, spesso la medicina produce degli "illetterati in cultura scientifica imbottiti come una poltrona con informazioni scientifiche ma senza un approccio scientifico ai problemi clinici o alle nuove tecnologie"³³. Soprattutto il medico generalista, come può essere il medico di medicina generale o di medicina di laboratorio, non può tenersi aggiornato se, oltre a doversi confrontare con 6000 nuovi articoli indicizzati ogni giorno da *Medline*, deve "gestire" i molti giornali che riceve gratuitamente e i molti articoli pubblicati su giornali prestigiosi come *New England Journal of Medicine*, *Lancet* e *Journal of American Medical Association*, ripresi dai giornali di informazione "laica" e dai mass-media che arrivano, spesso "distorti", all'attenzione dei pazienti stessi interessati o coinvolti nel problema. Anche l'attività di informazione delle aziende che producono farmaci e strumentazione diagnostica contribuisce nei modi più diversi a questa montagna. D'altra parte, è stato osservato che, mentre il ricercatore che legge un articolo che riguarda il suo campo di interesse pubblicato da *Clinical Chemistry*, è di solito al corrente

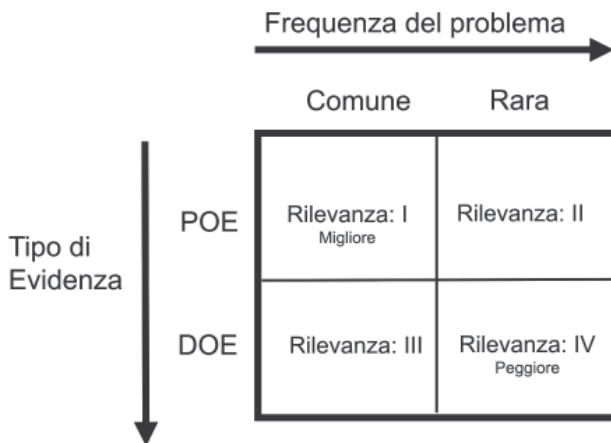


Figura 4. Come valutare il POEM ottimale.

degli studi sull'argomento pubblicati in precedenza, il generalista che legge lo stesso articolo si trova nella stessa situazione di chi ascolta sull'autobus un pezzo di conversazione di due sconosciuti. Questa è l'evenienza comune che si verificherà sempre più frequentemente in conseguenza all'aumento esponenziale della letteratura medica. In un certo senso molto di quanto è pubblicato è una sorta di discussione medica tra gruppi di ricercatori alla presenza dei clinici che li ascoltano; il rischio che parti di questa discussione siano applicate in modo non corretto alla pratica clinica è potenzialmente pericoloso³³. Mentre è indubbio che la letteratura scientifica costituisca il veicolo migliore per il trasferimento delle informazioni, questo non equivale a sostenere che sia in grado di veicolare sempre conoscenza. Se si ricorre ai trattati si paga lo scotto della loro rapida obsolescenza, se si ricorre ai colleghi si paga lo scotto che essi possono non essere in realtà informati su quel problema particolare e possono esprimere una opinione non corretta; infine, gli abstract riproducono in scala ridotta i limiti dell'articolo integrale (entrambi forniscono informazioni al di fuori del contesto complessivo del problema). Questi limiti possono essere corretti dal POEM (*Patient Oriented Evidence that Matters, Evidenza che Serve Orientata al Paziente*)², sviluppato da un medico di famiglia, David Slawson, e da un farmacista, Allen Slaughnessy^{33,34}. L'idea di base del POEM è quella di consentire al medico, o comunque a chi cerca l'informazione, di trascurare la massa incontrollabile della letteratura medica e di concentrarsi solo sulle cose importanti. L'informazione medica importante è quella per la quale il rapporto *rilevanza*validità/ lavoro necessario*

per trovare l'informazione è elevato. La *rilevanza* di una informazione è basata sulla frequenza con cui ci imbattiamo con quel problema nella nostra pratica professionale e dal tipo di evidenza che ci viene presentata. L'informazione medica può essere infatti orientata verso la malattia (per esempio fisio-patologia, farmacologia, epidemiologia; *DOE = Disease Oriented Evidence; Evidenza Orientata verso la Malattia*) o orientata verso il paziente (sintomi, mortalità, giorni di ricovero, costo del ricovero; *POE = Patient Oriented Evidence; Evidenza Orientata verso il Paziente*) ed è tanto più rilevante quanto più è orientata verso il paziente (Tab. III). Una DOE può essere distinta da una POEM se l'informazione richiede di *sapere* qualcosa o semplicemente di *assumere* qualcosa. Se un cancro viene identificato più precocemente o un farmaco risolve una aritmia, noi *assumiamo* che la vita del paziente sarà più lunga e di qualità migliore, ma lo *sapremo* solo dopo che un trial clinico lo avrà dimostrato (Fig. 3). Una volta che è stato identificato un POEM, è importante considerare la frequenza del problema nella pratica clinica; i POEM più frequenti sono quelli che hanno la maggiore rilevanza sul paziente e quindi avranno il maggior impatto sui pazienti (Fig. 4). La validità della informazione dipende da quanto la conoscenza che ne deriva sia "vera"; questo può essere ottenuto attraverso trial clinici ben progettati che minimizzano i bias. Una possibilità concreta è quella di fare riferimento a fonti secondarie autorevoli come *l'ACP Journal Club* e questo è collegato al terzo elemento dell'equazione, *il lavoro richiesto per ottenere l'informazione*. L'utilità di una evidenza è inversamente proporzionale al tempo necessario per ottenerla, al costo e all'impegno, in termini di concentrazione, che richiede. E' necessario trovare un equilibrio; va evitata l'informazione valida che richiede troppo lavoro o quella poco valida che richiede poco lavoro. Lo sforzo deve essere rivolto verso l'informazione POEM e verso l'applicazione di questa nella pratica clinica. Questi aspetti sono di estrema attualità se si considera che la differenza tra l'atteggiamento "nel dubbio lo faccio" e quello "nel dubbio non lo faccio" può comportare una differenza di spesa di 100 miliardi di dollari l'anno³³.

La massa di informazioni mediche che dobbiamo affrontare è stata paragonata da Shaughnessy et al³⁴ ad una giungla. Infatti, possiamo affrontare la giungla e questa massa di informazioni con 4 finalità principali: andare a caccia di informazione specifiche per uno specifico paziente (*hunting*); andare per foraggio (*foraging*)

Tabella III. Tipi di evidenza su cui sono basate le decisioni mediche.

<i>Evidenza che Serve Orientata al Paziente (POEM)</i>	<i>Evidenze orientate verso la malattia (DOE)</i>
Mortalità	Fisiopatologia
Morbosità	Farmacologia
Qualità di vita	Eziologia
Effetto sulla storia clinica	

al fine di restare aggiornati sui progressi della disciplina³⁵; ripercorrere strade già percorse (*retracing*) recuperando informazioni già raccolte in passato; fare ricerche per diletto (*sporting*) per il piacere di restare aggiornati. Le informazioni possono essere acquisite “*just in case*” e “*just in time*”. L’informazione *just in case* è quella tradizionale attraverso i giornali, *Medline*, *Up-to date* e costituisce un grande deposito che comporta un grande lavoro per ottenere l’informazione che serve. L’informazione *just in time* è filtrata, a rapido accesso, focalizzata sui topics che interessano in quel momento, anche se comporta che si demandi ai curatori delle sintesi la valutazione della validità dell’informazione stessa. Già nel 1998 al Nuffield Department of Medicine era stato sperimentato l’*evidence cart*, il carrello dell’evidenza, un carrello equipaggiato da un PC e numerosi CD contenenti informazioni *evidence-based*, un vero carrello che il clinico poteva spostare lungo la corsia dell’ospedale ed in cui poteva trovare le informazioni di cui aveva bisogno³⁶. Successivamente, si sono resi disponibili altri strumenti informatici che possono essere facilmente utilizzati sul proprio PC; tra i più diffusi: *Cochrane Library*, *InfopoeM* corredato da *Info retriever*, *Best Evidence/Clinical Evidence*, *Up-to date*, *Dynamed*³⁷. Questi prodotti hanno praticamente soppiantato del tutto, o lo faranno molto presto, quelli su carta.

Gli strumenti

E’ quindi urgente che il laboratorista acquisisca la cosiddetta “*Information Mastery*”, padronanza dell’informazione^{33,34}. Non è possibile oggi per un laboratorista (per definizione un generalista) fare attività di consulenza per le decine di quesiti che riceve ogni giorno dai clinici (spesso specialisti), senza accedere a quelle fonti di informazioni che abbiamo nominato. Il principio base di *InfopoeM* è del tutto originale e consiste in uno strumento di filtro specifico, completo e riproducibile relativo a molte discipline mediche basate sui criteri *POEM (Evidenza Importante Orientata al Paziente)*. Il “*Clinical Awareness system*” prevede l’invio quotidiano agli abbonati di *InfopoeM* relativi a Medicina generale, Pediatria, Medicina interna (che spesso affrontano temi di diagnostica anche di laboratorio), tutti accompagnati dall’indicazione del livello di evidenza (*LOE, Level of Evidence*) delle affermazioni³⁸. I creatori di *InfopoeM* sono orgogliosi del fatto che il loro sistema fornisce la possibilità di quantificare la validità degli studi diagnostici in numerosi livelli:

1. rassegna sistematica di studi diagnostici di cui sia stata dimostrata omogeneità;
 - a. rassegna sistematica di studi diagnostici disomogenei;
 - b. confronto in cieco indipendente con uno spettro corretto di pazienti che sono stati sottoposti all’esame diagnostico in valutazione e a quello di riferimento;
 - c. esami con SpPin e SnNout molto elevati;
2. rassegna sistematiche omogenee di studi di livello

superiore al 2;

- a. rassegna sistematiche omogenee di studi di livello superiore al 2 con qualche eterogeneità;
 - b. confronto indipendente in cieco o oggettivo; studio eseguito in pazienti non consecutivi o limitato ad un ristretto spettro di studi singoli, in cui sono stati confrontati il metodo in esame con quello di riferimento;
 3. rassegna sistematica omogenea di studi caso controllo;
 - a. rassegna sistematica di studi caso controllo con qualche eterogeneità;
 4. studi in cui il metodo di riferimento non sia oggettivo, in cieco, indipendente; esami positivi e negativi verificati con standard di riferimento separati; studio eseguito in uno spettro di pazienti non appropriato;
 5. opinione di esperti senza una valutazione critica esplicita o basata su studi di fisiologia o ricerche di base³⁹.
Gli studi diagnostici, di laboratorio o di altro tipo, sono considerati da *InfopoeM* se:
 - 1) presentano elevata sensibilità e specificità e possono essere impiegati entro un ampio spettro di patologie e pazienti;
 - 2) l’esame è confrontato con il “gold standard”;
 - 3) sono applicati in cieco;
 - 4) si occupano di esami che saranno impiegati nella pratica clinica;
 - 5) indicano la prevalenza della malattia nella popolazione studiata;
 - 6) indicano sensibilità, specificità, valori predittivi e quoziente di probabilità o consentono di calcolarli.
- La recente acquisizione da parte di Wiley promette una ulteriore espansione nel futuro; oggi *InfopoeM* costituisce un motore di ricerca integrato che consente di accedere attraverso parole chiave^{38,39}:
- alla intera raccolta di *InfopoeM* (oggi circa 3000): si tratta di riassunti brevi, *evidence-based* di articoli recenti inviati periodicamente che, opportunamente indicizzati, diventano immediatamente disponibili;
 - agli abstract del *Cochrane Systematic Reviews*, una sorta di “gold standard” per la pratica *evidence-based* (circa 2500);
 - alla sintesi di linee guida *evidence-based* (circa 800) selezionate tra le più affidabili;
 - ad oltre 200 calcolatori (*Decision Support Calculator, DS, calcolatore di supporto alla decisione*), derivati dalla letteratura relativi agli ambiti più comuni: malattie cardiovascolari (infarto/angina; angioplastica; dolore toracico; insufficienza cardiaca...); posologia dei farmaci; endocrinologia; equilibrio elettrolitico; gastroenterologia; ginecologia ed ostetricia, ematologia/oncologia; malattie infettive; patologia muscolo-scheletrica; neurologia; psichiatria; pneumologia; malattie renali; dermatologia e chirurgia. Una delle caratteristiche principali di tali calcolatori è che possono essere impiegati anche all’interno di processi diagnostici che partono da segni e sintomi singoli o in combinazione (si può accedere a circa 1400 di tali

- combinazioni). Tutti i calcolatori sono corredati degli opportuni link agli articoli da cui derivano;
- calcolatori relativi alla accuratezza di anamnesi ed esame clinico;
 - alla serie completa di *Griffith 5-minute Consult* (oltre 1000 item);
 - alla raccolta fotografica completa di *5 minute Consult* (oltre 500 fotografie);
 - alla raccolta dei 1500 codici *ICD-9* più comuni.

Nella mia esperienza di quasi due anni di impiego di questo software posso concludere che rappresenta uno strumento molto potente che supporta in modo molto *evidence based* l'attività quotidiana di consulenza.

Da oltre un anno uso anche un altro strumento: *Dynamed* (*Dynamic Medical Information System*), un sistema a rapida consultazione che si presta ad essere consultato in ambito clinico⁴⁰. Anche in questo caso si tratta di una iniziativa di un medico di medicina generale, Brian S. Alper, che, tra il 1993 ed il 2004 ha sviluppato, aggiornato e collaudato un sistema di schemi, note ed informazioni che aveva inizialmente la finalità di sintetizzare le migliori informazioni collegate con la pratica clinica disponibili. Il progetto ha coinvolto successivamente altri clinici, generalisti e specialisti, ed informatici arrivando alla versione attuale di *DynaMed* con lo scopo, dichiarato anche nel nome, di assicurare un aggiornamento continuo del data base. Il data base comprende, con pragmatismo anglosassone, aspetti concreti come i codici ICD9 insieme, quando disponibile, alla letteratura *evidence-based* più recente e valida e, nei casi in cui questa non sia disponibile, ad informazioni di qualità minore, ed insieme, quando opportuno, con link a moduli contenenti informazioni destinate ai pazienti. I medici che contribuiscono alla estensione ed all'aggiornamento del data-base sono aumentati di numero, il servizio da gratuito è diventato a pagamento e, come ulteriore passo verso la diffusione, è stato acquisito da EBSCO Publishing⁴⁰⁻⁴².

Dynamed contiene oggi quasi 2000 argomenti (a cui si può accedere anche per parola chiave) che sono tenuti aggiornati quotidianamente (ed è sempre dichiarata la data dell'ultimo aggiornamento) da un gruppo di cultori dell'*Evidence Based Medicine* e dell'appropriatezza. E' stato originato e viene mantenuto aggiornato (attraverso la consultazione di circa 400 fonti tra primarie, secondarie, banche dati di linee guida) da medici in attività e può sostituire efficacemente i trattati ed i giornali scientifici. Tutte le patologie considerate sono trattate con uno schema analogo che comprende le seguenti sezioni: Descrizione, Cause e fattori di rischio, Complicazioni, Clinica, Esame fisico, Diagnosi, Prognosi, Terapia, Prevenzione e screening, Bibliografia, Informazioni per il paziente, Ringraziamenti. *Dynamed*, a differenza delle fonti statiche di informazione, è progettato per consentire un aggiornamento continuo delle informazioni anche attraverso contributi e suggerimenti esterni. E' infatti possibile inviare commenti, opinioni, dissensi che spesso sono integrati nel materiale messo a

disposizione rendendo *Dynamed* uno strumento unico di discussione, di messa in comune e di disseminazione della conoscenza medica. La missione dichiarata di *Dynamed* è quella di garantire che il medico possa disporre delle migliori informazioni (bilanciate, valide, rilevanti e convenienti, anche dal punto di vista economico) nel momento in cui gli servono.

Dynamed si basa quindi su:

- 1) un approccio *evidence-based* in quanto la priorità è data alle fonti più valide (come *The Cochrane Library*, *Evidence-Based Medicine*, *ACP Journal Club*) e agli studi più validi (come i trial randomizzati e le rassegne sistematiche di trial randomizzati). Esiste una gradualità (che è dichiarata consentendo quindi di dare un "peso" all'informazione) nella priorità e, nel caso non siano disponibili trial randomizzati, vengono considerati gli studi di coorte e, in seconda battuta, gli studi caso-controllo e, solo in ultima battuta, i case report;
- 2) aggiornamento del materiale entro pochi giorni dalla pubblicazione dell'articolo;
- 3) organizzazione diretta del materiale che rende più facile trovare l'informazione che serve;
- 4) le informazioni possono essere ricercate per ordine alfabetico, per categoria e secondo la tempestività dell'informazione.

Questa architettura è molto efficiente ma si espone all'inconveniente di una certa disomogeneità della qualità della trattazione dei singoli argomenti che va da "strepitosa" ad "appena sufficiente" e, sul versante opposto, una certa ponderosità e difficoltà di consultazione degli argomenti più importanti e di maggiore attualità, che ostacolano la consultazione del materiale che talvolta arriva a contenere molte decine di link.

Recentemente, un trial randomizzato ha dimostrato che *Dynamed* è in grado di rispondere alla maggior parte dei quesiti clinici in medicina primaria (fino al 70%) ed è risultato più efficace di altri quattro prodotti (*Clinical Evidence*, *Infotriever*, *First consult* e *UpTo date*) nell'87% dei casi⁴³.

L'*American Academy of Family Physicians (AAFP)* ha determinato che *DynaMed* ed *InfopoeM* possono aiutare il medico di medicina generale nel risolvere in maniera qualitativa quesiti clinici. Le modalità con cui sono ricercate le informazioni necessarie per rispondere ai quesiti che emergono nel corso delle visite dei pazienti sono state analizzate e discusse. Anche se alcuni autori hanno riferito che i medici ricorrono di rado a strumenti EBM (*POEM*, *Clinical Evidence*, *The Cochrane Library*), altri hanno insistito sul fatto che *Medline* è lo strumento ideale e perfetto per il ricercatore ma è poco adatto al clinico. A nostro avviso, strumenti come *InfopoeM* e *Dynamed* si stanno avvicinando al *tipping point* menzionato in precedenza che è già stato raggiunto in paesi come la Finlandia. In Finlandia è partito nel 1987 un programma di preparazione e diffusione di linee guida che tra il 1987 ed il 2005 ha portato il numero delle linee guida disponibili (a partire dal 2000 sia in

Tabella IV. Siti relativi ad applicazioni mediche dei PDA (Da rif. 46 modificata).**Software medici per PDA**

HealthyPalm Pilot (www.healthypalmpilot.com)
 Handango (www.handango.com)
 PalmGear H.Q. (www.palmgear.com)
 Memo Ware (www.memoware.com)

Editori medici per PDA

Franklin Electronic publishers (www.franklin.com)
 Skyscape (www.skyscape.com)
 Handheldmed (www.handheldmed.com)

Siti universitari dedicate alle applicazioni mediche per PDA

Technology Application Unit, Mount Sinai Hospital, Toronto (www.medtau.org)
 University of Connecticut Healthcare Center (<http://library.uchc.edu/pda/>)
 Dalhousie University (<http://www.medicine.dal.ca/pal>) (<http://educ.ahsl.arizona.edu/pda/index.htm>)
 QUAIL (<http://www.portablehealth.com/quail/>)
 Research anesthesia
 SUNY Downstate (<http://ect.downstate.edu/support/palm/>)

Lettori di documenti

AportisDocMobile (www.aportis.com)
 TealDoc (www.tealpoint.com)
 Documents to Go (www.dataviz.com) isilo (www.isilo.com)
 Wordsmith (www.bluenomad.com) QED (www.qland.de)
 Acrobat reader (www.adobe.com)

Accesso alla letteratura medica

Avantgo (www.avantgo.com)
 HealthProLink (www.healthprolink.com)
 Ovid at hand (www.ovid.com)
 JournalToGo (www.journaltogo.com)

Farmacopea

Epocrates (www.epocrates.com)
 ABX Guide (<http://hopkins-abxguide.org/>)
 Lexidrug (www.lexi.com)
 Mobile Micromedex (www.micromedex.com)
 A2Zdrugs, DrDrug (www.skyscape.com)
 Physicians' Desk Reference (www.pdr.net) 2
 AHFS Drug information (www.ashp.org/ahfs)

Gestione della cartella clinica

Patient tracker (www.handheldmed.com)
 WardWatch (www.torlesse.com)
 Patient Keeper (www.patientkeeper.com)
 Pocket Chart (www.gemedicalsyste.ms.com)
 Digital-Doc (www.digital-doc.com)

Specialità specifiche

Framingham calculator (www.statcoder.com)
 Medicalcalculator (www.netexperience.org)
 Med Calc (www.medcalc.be)
 Med Math (www.palmgear.com)
 Med Rules (pbrain.hypermart.net)
 PregPro, (www.thenar.com/pregcalc)
 Pediatric critical care (www.mverive.com)
 ICD 9-Codes (www.aafp.org)
 Risk calculator for Hyperlipidemia (www.nhlbi.nih.gov)

Altri siti di interesse

Ectopic Brain <http://pbrain.hypermart.net/>
 RN Palm (<http://www.rnpalm.com/>)
 Dr.Cooper.palm
 (barmacoop.com/drcooper.palm/enframes.html)

originale che in inglese) da 20 a circa 1000⁴⁴. Anche se le linee guida sono disponibili sia in forma cartacea che in CD, la versione più consultata è quella via Internet, tanto che, alla fine del 2004, la versione finlandese del sito era stata consultata 150000 volte e i 4000 medici di famiglia finlandesi vi accedevano in media 3 volte al giorno. Le linee guida più consultate sono quelle generali. Per esempio, nei primi 10 mesi del 2004 vi sono stati 8224 *hit* per la terapia delle infezioni delle vie urinarie, 7853 per la frattura del polso, 7520 per la borreliosi, 6377 per l'erisipela e 5988 per l'ipotiroidismo⁴⁴.

Tutti questi prodotti sono disponibili su palmari con praticamente tutte le potenzialità dei prodotti disponibili su PC fisso. A nostro avviso anche se i software di supporto alla decisione clinica descritti precedentemente possono sicuramente avere un notevole impatto nella configurazione tradizionale, la reale rivoluzione si verifica quando sono implementati su PDA (Personal Digital Assistants)⁴⁵.

I PDA in medicina

I PDA possono essere divisi in due categorie princi-

pali, a seconda del sistema operativo impiegato: Palm (Palm Inc) o Windows/Pocket PC. Il sistema PALM è più diffuso (oltre a PALM è impiegato da Handspring, Sony ed IBM), e dispone di più applicazioni in medicina mentre Windows, che assicura più funzionalità, migliore risoluzione dello schermo e memoria più ampia, è usato da Hewlett Packard, Compaq, Sanyo, Toshiba e Casio^{46,47} (Tab. IV e V).

Si tratta di dispositivi che non possono sostituire i PC ma possono integrarli, possono fungere da satelliti e sono stati proposti da Pownell e Bailey come fondamentali come integratori della funzione di Leadership; presentano quattro differenze fondamentali dai desktop⁴⁸:

- *portabilità*: possono essere portati dovunque e possono essere tenuti in tasca o fissati alla cintura;
- *accessibilità*: consentono di ottenere l'informazione immediatamente; è eliminata la necessità di tornare in ufficio o nello studio per accedere alle informazioni che servono;
- *mobilità*: deriva dalla portabilità del dispositivo;
- *adattabilità*: chi utilizza il palmare può modificare il suo comportamento grazie alla maggior mobilità

Tabella V. Confronto tra i sistemi operativi Windows e Palm.

<i>WINDOWS</i>	<i>PALM</i>
Generali	
Può supportare un ampio spettro di hardware Sono necessarie versioni diverse per unità diverse di processazione Usate in ambiti diversi e su piattaforme diverse ma non è specifico per nessuna di queste	Ottimizzato per hardware specifici Una unica versione con piccole variazioni nell'hardware Usata solo per la specifica piattaforma PALM ma molto adattata a questa
Hardware	
Compatibil con numerosi schermi, tastiere, modem periferiche	Molte parti (schermo, controller...) non possono essere sostituite
Funzioni	
Può essere usato per note-book ultraleggeri, terminali windows, computer da automobili	Può essere usato solo a PDA o PDA-telefoni
Programmi	
Progettato per consentire a numerosi programmi di funzionare simultaneamente	Progettato per svolgere un numero limitato di funzioni e programmi, non multitasking
Sviluppo di software	
Più complesso, meno applicazioni disponibili	Meno impegnativo dal punto di vista tecnico, consente lo sviluppo da parte di progettisti indipendenti di molti prodotti
Usabilità	
Più complesso basato su una interfaccia Windows standard tradotto su un display piccolo	Più semplice da usare, sviluppato per uno schermo piccolo
Produttori	
HP, Compaq, Sanyo, Toshiba, Casio	Acer, Palm, Handspring, Handera, Kyocera, Nokia, Samsung, Sony, IBM

garantita dalla tecnologia.

Se Internet ha modificato il modo in cui i leader ricevono le informazioni, i palmari stanno modificando il modo in cui le usano ed accedono ad essa. Essi non sono solo una "estensione" di Internet e del PC, ma anche una "estensione" del singolo professionista e della sua infosfera; lo aiutano infatti in moltissimi ambiti:

- organizzazione e programmazione
- accesso all'informazione di riferimento
- analisi dei dati
- formazione permanente
- comunicazione
- lavoro in team.

Hanno numerosi vantaggi:

- raccolgono in versione integrata applicazioni fondamentali
- sono facili ed intuitivi da usare
- sono portabili
- eliminano la necessità della carta
- possono immagazzinare una grande quantità di informazione.

Due terzi dei medici di famiglia, secondo una indagine di Criswell, usavano palmari (che impiegavano come sistemi operativi sia Windows, 23%, che Palm, 94%)⁴⁹. Si tratta di una percentuale nettamente più alta rispetto a quella riscontrata complessivamente nei medici americani (15%). Oltre a programmi per la gestione degli appuntamenti, dei numeri di telefono e degli indirizzi, erano implementati sui palmari trattati medi-

ci, programmi per i calcoli clinici, programmi per la gestione delle cartelle cliniche e per le informazioni sulle interferenze di farmaci. Nel 2004 sono stati studiati a tale riguardo i pediatri⁴⁶. La percentuale di adesione è stata un po' più alta (63%) ed è stato rilevato che il 35% usa i PDA per lavoro ed il 40% per uso personale; nel campione studiato la percentuale che usa il PC è circa doppia. Le informazioni più frequentemente ricercate sono quelle relative a farmaci (80%), gestione degli appuntamenti (67%), calcoli medici (61%). Gli autori concludono che, verosimilmente, i pediatri sono prossimi a passare dalla fase di "early adopters" a quella di "early majority"³, verosimilmente sotto la spinta delle nuove generazioni di pediatri tra i quali la penetrazione è molto più elevata⁵⁰. Nel corso del 2000 l'Università del South Dakota ha invitato tutti gli studenti delle facoltà di Legge e Medicina ad acquistare un palmare e l'uso di questi è stato successivamente inserito nei curricula di molti corsi delle facoltà di Letteratura, Biologia, Informatica, Medicina e Legge. Gli studenti possono e devono usare i palmari per ricevere-mail, scaricare materiale via web, programmare appuntamenti con i professori, scambiare gli appunti delle lezioni e i professori possono usare lo stesso strumento per inviare il materiale didattico e per mantenere i contatti con gli studenti. La percentuale di utilizzatori sta però estendendosi a tutte le discipline: cardiologi, pediatri, cardiocirurghi, medici del dipartimento di emergenza che possono mantenere uno stretto contatto con le

informazioni relative alle funzioni vitali dei pazienti anche a distanza (addirittura dalla parte opposta del paese)⁵¹. Questo garantisce non solo un abbattimento drastico dei tempi, ma anche una sicurezza molto maggiore in ambiti come l'ortopedia⁵² e la medicina di emergenza⁵³. Uno studio molto recente ha descritto come è stato migliorato l'accesso dei clinici del New York Presbyterian Hospital all'informazione sfruttando le potenzialità dei palmari. Il clinico può collegarsi usando il palmare e può accedere, attraverso wireless Internet, alla lista dei pazienti a loro affidati con la sintesi dei dati di laboratorio e dei dati provenienti dalla cardiologia e dalla radiologia⁵⁴.

I palmari nella pratica clinica della medicina di laboratorio

La novità costituita da questo tipo di strumento è esemplificata dalla quantità e dalla qualità delle informazioni che possono essere ottenute istantaneamente sia usando il PC, sia usando il palmare. Di seguito sono presentati alcuni esempi: due relativi ad ambiti di cui sono "esperto" e di cui abbastanza agevolmente posso assolvere il ruolo di consulente, due invece ad ambiti di cui non sono "esperto" e per il quale può avvenire, o meglio è già avvenuto, di essere chiamato a fare il consulente di colleghi clinici.

Digossina. Recentemente è stata riesaminata proprio su queste pagine l'indicazione al TDM della digossina ed era stata espressa la convinzione che⁵⁵:

- concentrazioni superiori a 1.7 µg/L devono essere considerate tossiche;
- la concentrazione ideale di digossina deve essere compresa tra 0.5 e 1 µg/L;
- se la clearance della creatinina è diminuita, la posologia deve essere diminuita.

Questa rassegna ha richiesto settimane di lavoro ed evidentemente è aggiornata a circa un anno fa. Ma quali sono i risultati che si possono ottenere in pochi secondi consultando *Dynamed*, *Infopoem* e *MD first consult*?

- *Dynamed*: la prima cosa che si rileva è che la scheda è stata aggiornata molto di recente in modo da contenere sia un Case report pubblicato da *Lancet* il 6 marzo 2006 sia le linee guida apparse sul fascicolo di gennaio 2006 di *The Medical Letter*. Dopo una serie di informazioni di carattere generale, la nota va al cuore del problema; l'intervallo terapeutico è compreso tra 0.5-0.9 µg/L e livelli più alti possono aumentare la mortalità. È molto importante che l'utilità della digossina nell'insufficienza cardiaca sia sostanziata da un riferimento ad una rassegna sistematica della *Cochrane Library* del 2004, mentre tutti i dati più autorevoli relativi all'effetto sulla ospedalizzazione e sulla mortalità, pubblicati a partire dal 1997, sono riassunti brevemente ma correttamente. Vengono infine riportati 5 link a rassegne dedicati all'impiego della digossina⁵⁶.
- *Infopoem*: l'archivio di infopoem consente di avere istantaneamente la sintesi delle informazioni cruciali:

la digossina non diminuisce la mortalità; nelle donne addirittura l'aumenta e l'intervallo terapeutico è compreso tra 0.5 e 0.8 µg/L.

- *MD first consult*: dopo una disamina molto approfondita, anche se sintetica, dell'uso della digossina, indica quello compreso tra 0.3 e 0.9 µg/L come l'intervallo terapeutico desiderabile dopo 5-10 giorni di terapia.

Lamotrigina. Anche il ruolo del monitoraggio dei nuovi farmaci anticomiziali è stato oggetto di trattazione lo scorso anno; dopo un esame approfondito di quanto disponibile in letteratura, era stato concluso che poca strada era stata percorsa da quando nel 1975 era stato rilevato il pericolo di curare il dato di laboratorio piuttosto che il paziente. Anche nel 2005 la determinazione di routine della concentrazione di questo farmaco nel sangue non poteva essere raccomandata⁵⁷.

- *Dynamed*: L'ultimo aggiornamento risale al 3 marzo 2006 e si riferisce a *Neurology* e *Cochrane Library* e, dopo aver riportato una serie di link in gran parte successivi al 2004, conclude che non è stato ancora definito il valore del monitoraggio della concentrazione della lamotrigina nel sangue⁵⁸.
- *MD first consult*: in una pagina fornisce informazioni sulle indicazioni per l'assunzione del farmaco, ma non ci sono indicazioni circa la necessità di monitoraggio.

Ancora più interessanti appaiono i risultati relativi ad un ambito in cui le mie conoscenze sono molto modeste come la diagnostica di laboratorio della malattia celiaca. L'argomento è stato oggetto recentemente di trattazione molto autorevole su questa rivista⁵⁹. Consultando *Dynamed* possiamo avere istantaneamente informazioni aggiornate al 15 marzo 2006⁶⁰. Per quanto riguarda gli aspetti diagnostici, viene riferito che valori di anticorpi anti transglutaminasi > 100 U/mL possono essere sufficienti a ridurre la necessità di biopsia, anche se il metodo ed il cut-off utilizzato influenzano fortemente le prestazioni del dosaggio. Gli anticorpi anti transglutaminasi tissutale sono equivalenti agli anti-endomisio, con specificità rispettivamente del 94 e del 97% e con valori predittivi positivi rispettivamente di 80 e 67%. *MD first consult* conclude che anticorpi anti-endomisio ed anti gliadina sono più specifici per malattia celiaca rispetto agli anticorpi anti gliadina e rappresentano gli esami da preferire. Gli anticorpi anti-endomisio ed anti gliadina non sono rilevabili nei pazienti con deficit di IgA.

- *Infopoem*: fornisce molto materiale strutturato nei consueti capitoli (linee guida, terapia, diagnosi, esame fisico, esami diagnostici, screening e prevenzione, eziologia, prognosi ed epidemiologia).

Concentriamoci sulla sezione con LOE elevato di maggiore interesse. Nei topic che hanno a che fare con gli esami diagnostici troviamo delle *clinical rule* di elevata qualità (2b secondo i livelli di evidenza di *Infopoem*; lo studio è indipendente, in cieco ed è previsto uno

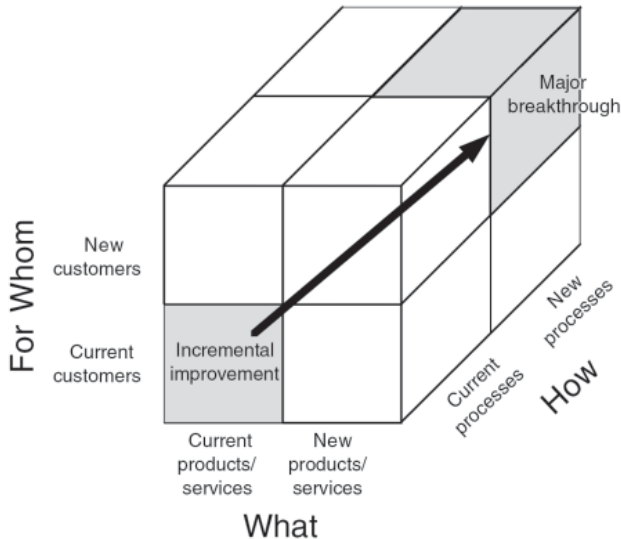


Figura 5. La Breakthrough matrix secondo Gaucher e Covey (Da rif. 26 modificata).

standard di riferimento) che ci consentono di calcolare in modo immediato il quoziente di probabilità e la predittività degli anticorpi antiendomisio (sensibilità: 96% e specificità: 87%) e degli anticorpi transglutaminasi (sensibilità: 99% e specificità: 75%). Chi ottiene l'informazione ha immediatamente una stima della sua validità, dispone di un link all'articolo di base e, soprattutto, ha la possibilità di calcolare immediatamente la probabilità che sia presente la malattia a seconda della probabilità pre-test che è possibile stimare sulla base della situazione clinica del paziente⁶¹. E' disponibile anche un altro calcolatore che comprende le caratteristiche delle prestazione di anticorpi anti gliadina IgGA ed IgG basate su un articolo del 1997⁶².

Conclusioni

Fino ad oggi era possibile fornire, in tempo reale, una consulenza di tipo generico, ovvero approfondita, su conoscenze che non possono che essere limitate all'ambito di particolare competenza. Non è più possibile assolvere a compiti di questo genere senza dispositivi analoghi a quelli descritti, che stanno diventando la dotazione minima per la pratica non solo della medicina di laboratorio ma di qualunque altra disciplina medica. Ci ricollegiamo alla raccomandazione 8 di *Crossing the quality chasm*: è necessario rendere le evidenze più utili ed accessibili ai clinici ed ai pazienti mediante analisi e sintesi delle "evidenze" cliniche, definizione di specifiche linee guida pratiche, sforzi per diffondere le evidenze e le linee guida tra pazienti e clinici, sviluppo di strumenti per migliorare le decisioni e riconoscimento delle migliori pratiche sanitarie²⁵. E' fondamentale anche che il sistema di rimborso delle prestazioni sanitarie sia radicalmente riorientato verso il rimborso dei risultati e non delle prestazioni; devono essere premiati i professionisti e le attività che sono *evidence-based*. La qualità deve essere individuata, pre-

miata e sostenuta. Ritornando alla classica definizione di Chassin relativa all'*over-use* (sovra-uso), *under-use* (sotto-uso) e *misuse* (misuso), il sovrauso relativo agli interventi chirurgici può essere corretto se, invece di un sistema di rimborso per numero di prestazioni, ne viene adottato uno per quota capitaria. Il sottouso può essere corretto assicurando a tutti quelli che ne hanno bisogno le cure a cui non avevano precedentemente accesso. Sistemi di rimborso a quota capitaria o per prestazioni possono essere di vantaggio sia per i medici che per gli ospedali, perché possono essere assistiti più pazienti. Come esempio di correzione di misuso, possiamo fare quello della riduzione delle infezioni nosocomiali. Nel sistema di rimborso delle prestazioni, il medico può subire delle perdite se la riduzione delle infezioni riduce il numero delle prestazioni necessarie per contrastarle, mentre in quello a rimborso per quote capitarie ci può essere un vantaggio perché sono consumate meno risorse. *Building a better delivery system* va al concreto delle ricette: il sistema sanitario è costituito da quattro anelli concentrici 1) il singolo paziente, 2) il team assistenziale (che comprende clinici, farmacista, addetto ai servizi, pazienti e famiglia di questi...), 3) l'organizzazione (ospedale, casa di riposo...) che comprende l'infrastruttura e le risorse complementari che sostengono l'attività del team assistenziale, 4) il contesto politico ed economico (leggi, modalità di rimborso e mercati) in cui si muovono pazienti, team assistenziale ed infrastrutture¹. Il team assistenziale è il mattone base del "microsistema clinico", l'unità minima replicabile all'interno di una organizzazione che contiene al suo interno le risorse umane, finanziarie e tecnologiche per assolvere il proprio lavoro. Il microsistema ha il ruolo di standardizzare il più possibile, sulla base delle evidenze migliori, l'assistenza ai pazienti, soprattutto quelli con problemi complessi. Oggi, l'assistenza viene erogata, comunque, attraverso l'interazione di singoli sanitari con il paziente, sia perché questa cultura è poco diffusa, sia perché sono poco diffusi gli strumenti e le infrastrutture che lo possono consentire. Non solo per guidare o orchestrare queste attività, ma anche semplicemente per partecipare al lavoro di gruppo, il medico (ed il laboratorista) deve avere un accesso istantaneo ad informazioni cliniche ed amministrative pertinenti, ma anche a strumenti per la gestione dell'informazione che gli consentano di sintetizzare, analizzare ed utilizzare nel modo migliore l'informazione. Il *Gartner Group* ha bene riassunto lo scenario attuale; esistono almeno 5 generazioni di record di pazienti: generazione 1: un *repository* passivo di dati clinici basato su documenti cartacei raccolti manualmente; generazione 2: un *repository* di dati accompagnato da un versione elettronica che consente, per esempio, dei *reminder* relativi alle interferenze di farmaci al momento in cui viene inoltrata una prescrizione; generazione 3: consente il collegamento automatico dell'esecuzione della richiesta e il ritorno del *reminder* eventualmente scandagliando l'intera storia clinica del paziente; generazione 4: la situazione

precedente è integrata con i possibili *care pathway* disponibili con una stima degli effetti di questi sui pazienti affetti da quella patologia e con quel quadro clinico¹. Per costruire un sistema di generazione 4 è necessario un lavoro di assemblaggio delle modalità operative dei medici della organizzazione con gli standard professionali più aggiornati. La generazione 5 si riferisce ad un sistema "intelligente" in grado di modificarsi ed aggiornarsi sulla base delle conoscenze e acquisite relativamente al contesto clinico del paziente ed alle modalità operative e di apprendimento degli operatori sanitari. I sanitari hanno accesso completo alle informazioni di cui hanno bisogno per prendere le decisioni migliori ed il sistema diventa quindi una fonte di nuove conoscenze, rispettata anche perchè sono fornite opzioni che consentono al clinico un miglioramento continuo a vantaggio del paziente. In conclusione, in accordo con Lewis G. Sandy, oggi, anche se si stanno mettendo a punto strumenti nuovi e più sofisticati, il problema maggiore non è la mancanza di strumenti ma come li stiamo usando (o non usando); dobbiamo sforzarci di concentrarci sulla salute piuttosto che sulla sanità ed infine mettere insieme tecnologia e medicina è più un problema culturale che tecnologico. Un paziente che si presenta al Pronto Soccorso di qualunque ospedale viene avviato ad una serie di interazioni con unità operative ed operatori; la differenza tra i diversi pazienti non è maggiore rispetto a quella dei diversi operatori. Secondo la matrice di Gaucher e Covey, l'innovazione straordinaria (*breakthrough*) richiede almeno tre elementi: devono essere forniti nuovi prodotti, per nuovi clienti, mediante nuovi processi (Fig. 5). Le raccomandazioni della Graylin Conference per la formazione in Medicina di Laboratorio sono state confermate anche di recente. Il ruolo di consulente non è né una opzione, né una scelta del laboratorista ma una necessità; gli strumenti ci sono, sono diversi da quelli del passato; dobbiamo appropriarcene ed usarli⁶³.

Imagine a day when potent information tools are used systematically at the outset of care to gather the right data for the patient's problems, instantly combine that data with relevant medical knowledge, and derive individualized options and evidence for the caregiver and patient to judge. That day is here

Lawrence L. Weed 2004

Bibliografia

1. Reid PR, Compton WD, Grossman JH, Fanjiang G. Building a better delivery system. Washington: National Academies Press; 2005.
2. Dorizzi RM. Approprietezza diagnostica: gli strumenti per misurare. RML 2004; 5:74-85.
3. Dorizzi RM. La consulenza e la Knowledge translation in medicina di laboratorio. RIMeL / IJLaM 2005; 1 (Suppl): 60-71.
4. Kratz A, Laposata M. Enhanced clinical consulting-moving towards the core competencies of laboratory professionals. Clin Chim Acta 2002; 319:117-25.
5. Kuo D, Giggord DR, Stein MD. Curbside consultation practices and attitudes among primary care physicians and medical subspecialists. JAMA 1998; 280:905-9.
6. Burke MD. Clinical laboratory consultation: appropriateness to laboratory medicine. Clin Chim Acta 2003; 333: 125-9.
7. Laposata M. Patient-specific narrative interpretations of complex clinical laboratory evaluations: who is competent to provide them? Clin Chem 2004; 50:471-2.
8. Laposata ME, Laposata M, Van Cott EM, Buchner DS, Kashalo MS, Dighe AS. Physician survey of a laboratory medicine interpretive service and evaluation of the influence of interpretations on laboratory test ordering. Arch Pathol Lab Med 2004; 128:1424-7.
9. Horowitz RE. The successful community hospital pathologist-what it takes. Human pathology 1998; 29:211-4.
10. Lim EM, Sikaris KA, Gill J, Calleja J, Hickman PE, Beilby J et al. Quality assessment of interpretive commenting in clinical chemistry. Clin Chem 2004; 50:632-7.
11. Marshall WJ, Challand GS. Provision of interpretative comments on biochemical report forms. Ann Clin Biochem 2000; 37:758-63.
12. Prinsloo PJJ, Gray TA. A survey of laboratory practice in the clinical authorization and reporting of results. Ann Clin Biochem 2003; 40:149-55.
13. Sandle LN. The management of external quality assurance. J Clin Pathol 2005; 58:141-4.
14. Young IS. Interpretive comments on clinical biochemistry reports. J Clin Pathol 2005; 58:575.
15. Vasikaran SD, Penberthy L, Gill J, Scott S, Sikaris KA. Review of a pilot quality-assessment program for interpretive comments. Ann Clin Biochem 2002; 39:250-60.
16. Wu AHB, Contois JH, Cole TG. Reflex testing I: algorithm for lipid and lipoprotein measurement in coronary heart disease risk assessment. Clin Chim Acta 1999; 280:180-3.
17. Wu AHB, Ghani F, Prigent F, Petry C, Armstrong G, Graff L. Reflex testing II: evaluation of an algorithm for use of cardiac markers in the assessment of emergency department patients with chest pain. Clin Chim Acta 1999; 288:97-9.
18. Wu AHB. Reflex testing III: efficient use of laboratory markers for anemia. Clin Chim Acta 2004; 343:241-3.
19. Murphy MJ, McMahon MJ, Paterson JR. Reflective testing: the practice of adding on tests by laboratory staff. Ann Clin Biochem 2005; 42:1-2.
20. Paterson JR, Paterson R. Reflective testing: how useful is the practice of adding on tests by laboratory clinicians? J Clin Pathol 2004; 57:273-5.
21. Simpson WG, Twomey PJ. Reflective testing. J Clin Pathol 2004; 57:239-40.
22. Plebani M. What information on quality specifications should be communicated to clinicians, and how. Clin Chim Acta 2004; 346:25-33.
23. Plebani M. Charting the course of medical laboratories in a changing environment. Clin Chim Acta 2002; 319:87-100.
24. Zerah S, McMurray J, Bousquet B, Baum H, Beastall GH, Cals M-J et al. EC4 European Syllabus for post-graduate training in clinical chemistry and laboratory medicine: version 3-2005. Clin Chem Lab Med 2006; 44:110-20.

25. Committee on quality of health care in America. Crossing the quality chasm. Washington: National Academies Press; 2003.
26. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS. To err is human: building a safer health system. Washington: National Academies Press; 2000.
27. Aspden P, Corrigan JM, Wolcott J, Erickson SM. Patient safety: achieving a new standard for care Washington: National Academies Press; 2004.
28. Cross M. Keeping the NHS electronic spine on track. *BMJ* 2006; 332:656-8.
29. Peile E. Commentary: knowing and knowing about. *BMJ* 2006; 332:645.
30. Berwick DM. Errors today and errors tomorrow. *N Engl J Med* 2003; 348:2570-2.
31. AAVV. Reactive to adaptive. PricewaterhouseCoopers 2005.
32. Bates DW, Kuperman GJ, Wang S, Gandhi T, Kittler A, Volk L et al. Ten commandments for effective clinical decision support: making the practice of evidence based medicine a reality. *J Am Med Inform Assoc* 2003; 523-30.
33. Slawson DC, Shaughnessy AF, Bennett JH. Becoming a medical information master: feeling good about not knowing everything. *J Fam Pract* 1994; 38:505-13.
34. Shaughnessy AF, Slawson DC, Bennett JH. Becoming a medical information master: a guidebook to the medical information jungle. *J Fam Pract* 1994; 39:489-99.
35. Dorizzi RM. Foraging, andare per foraggio (cercare le informazioni che ci servono) sulla rete? *RIMeL / IJLaM* 2005; 1:165-7.
36. Sackett DL, Straus SE. Finding and applying evidence during clinical rounds. *JAMA* 1998; 280: 1336-8.
37. Alper BS. Practical evidence based Internet resources. *Fam Practice Res* 2003; 4:49-52.
38. Ebell MH. Point-of-Care information that changes practice: it's closer than we think. *Fam Med* 2003; 35:261-3.
39. Infopoem: the clinical awareness system. Disponibile su: URL: <http://www.info poems.com/productinfo/overview.html>. (data di consultazione: 28.03.2006).
40. Barton H. *DynaMed*. *J Med Libr Assoc* 2005; 93:412-4.
41. Schamp RO. Your clinical questions answered. *Fam Pract Manag* 2005;12:23.
42. Alper BS. *DynaMed* is evidence based. *Fam Med* 2003; 35:540-1.
43. Alper BS, White DS, Ge B. Physician answer more clinical questions and change clinical decisions more often with synthesized evidence: a randomized trial in primary care. *Ann Fam Med* 2005; 3:507-13.
44. Varonen H, Jousimaa J, Helin-Salmivaara A, Kunnamo I. Electronic primary care guidelines with links to Cochrane reviews-EBM guidelines. *Fam Pract* 2005; 22:465-9.
45. Strayer SM, Reynolds PL, Ebell MH. *Handhelds in medicine*. New York: Springer; 2005.
46. Fischer S, Stewart TE, Mehta S, Wax R, Lapinsku S. Handheld computing in medicine. *J Am Med Inform Assoc* 2003; 10:139-49.
47. Al-Ubaydli M. Handheld computers. *BMJ* 2004; 328: 1181-4.
48. Pownell D, Bailey G. *Leadership Model* 2002. Handheld Learning Web Site. Disponibile su URL: <http://www.educators palm.org/hh/leadership/leadmodel.html> (data di consultazione 30.03.2006).
49. Criswell DF, Parchman ML. Handheld computer use in US family practice residency programs. *J Med Inform Assoc* 2002; 9:80-6.
50. Carroll AE, Christaks DA. Pediatricians' use of and attitudes about personal Digital Assistants. *Pediatrics* 2004; 113:238- 42.
51. Larkin M. Can handheld computers improve the quality of Care? *Lancet* 2001; 358:1438.
52. Stengel D, Bauwens K, Walter M, Kopfer T, Ekkernkamp A. Comparison of handheld computer-assisted and conventional paper chart documentation of medicare records. A randomized, controlled trial. *J Bone Joint Surg Am* 2004; 86:553-60.
53. Bird SB, Zarum RS, Rnzi FP. Emergency medicine resident patient care documentation using a hand-held computerized device. *Acad Emerg Med* 2001; 8: 1200-3.
54. Chen ES, Mendonca EA, McKnight LK, Stetson PD, Lei J, Cimino JJ. PalmCIS: a wireless handheld application for satisfying clinician information needs. *J Am Med Inform Assoc* 2004; 11:19-28.
55. Dorizzi RM. Il TDM nelle malattie cardiache è "evidence based"? *RIMeL / IJLaM* 2005; 1:69-82.
56. Alper BS (Author). *Digoxin for congestive heart failure* *DynaMed* 2006. Aggiornato al 19-03-2006. (<http://www.DynamicMedical.com>).
57. Dorizzi RM. TDM e farmaci anticomiziali vecchi e nuovi. *RIMeL / IJLaM* 2005; 1:303-4.
58. Alper BS Becker KL (Author). *Lamotrigine*, *DynaMed* 2006. Aggiornato al 03-03-2006. (<http://www.DynamicMedical.com>).
59. Tonutti E, Vicentini D, Bizzaro N, Villalta D, Bagnasco M, Tozzoli R, et al. Linee guida per la diagnosi di laboratorio e istologica della malattia celiaca. *RIMeL / IJLaM* 2005; 1:110-22.
60. *Celiac disease* *DynaMed* 2006. Aggiornato al 15-03-2006. (<http://www.DynamicMedical.com>).
61. Scoglio R, Di Pasquale G, Pagano G, Lucano MC, Magazzu' G, Sferlazzas C. Is Intestinal Biopsy Always Needed for Diagnosis of Celiac Disease? *Am J Gastroenterol* 2003; 98:1325-31.
62. Chartrand LJ, Agulnik J, Vanounou T, Russo PA, Baehler P, Seidman EG. Effectiveness of antigliadin antibodies as a screening test for celiac disease in children. *CMAJ* 1997; 157:527-33.
63. Smith BR, Wells A, Alexander CB, Bovill E, Campbell S, Dasgupta A, et al. Curriculum content and evaluation of resident competency in clinical pathology (laboratory medicine): a proposal. *Clin Chem* 2006. First published March 28, 2006 as doi:10.1373/clinchem.2005.066076 (data di consultazione: 30.03.2006).