

## Il microbiologo clinico nel panorama di modernizzazione della medicina di laboratorio

A. Camporese

*S.O. di Microbiologia Clinica e Terapia Antibiotica - Dipartimento di Medicina di Laboratorio  
Azienda Ospedaliera S. Maria degli Angeli - Pordenone*

### Gruppo di Studio Malattie Infettive

Coordinatore: M.Schinella

Vice-Coordinatore: A.Camporese

Membri: G.Bertiato, I. Bianco, G.Casiraghi, M.Libergoli, G.Pigoli, M.Pradella, M.Ruscio

### Changing needs, opportunities and constraints in Clinical Microbiology

Nel processo di modernizzazione della Medicina di Laboratorio la microbiologia sta vivendo uno dei più fervidi momenti di trasformazione e di evoluzione delle sue potenzialità analitiche, che stanno mutando progressivamente il volto della diagnostica infettivologica, aumentando nel contempo la potenziale rappresentatività clinica del microbiologo.

Contestualmente, il microbiologo clinico si trova a gestire mutamenti epocali che riguardano ormai tutta la Medicina di Laboratorio, in parte economici e organizzativo-gestionali, in parte costituiti da un nuovo modo di "pensare" e sfruttare la diagnostica infettivologica, la quale richiede ormai non più solo l'imprescindibile accuratezza ed eccellenza analitica, ma una sempre maggiore efficienza ed efficacia del risultato in termini clinici.

Tali mutamenti, con i loro aspetti di criticità, ma al tempo stesso con le potenziali opportunità che sottendono, sono stati chiaramente fotografati in un recente *workshop* dell'*European Society of Clinical Microbiology and Infectious Disease* (ESCMID), tenutosi nella primavera 2004 a Leuven<sup>1</sup> e in recenti specifici interventi su questa rivista<sup>2-4</sup>.

Se da più parti si sostiene ormai che la sopravvivenza del laboratorio è legata alla sua efficienza e alla sua efficacia<sup>4</sup> e che nel rapporto imprescindibile medico-paziente il laboratorio deve oggi rispondere in termini non solo di prove di efficacia, ma anche di efficienza organizzativa<sup>3</sup>, è su questi elementi che è necessario meditare per valutare concretamente qua-

le sia la situazione della microbiologia oggi nel panorama di modernizzazione della Medicina di Laboratorio ormai in atto in questo primo decennio del ventunesimo secolo.

In altri termini, è lecito domandarsi quali siano i nuovi bisogni, quali le eventuali carenze dei servizi di microbiologia e quali siano invece gli elementi irrinunciabili per fare della figura del microbiologo clinico un professionista in grado di rispondere ai nuovi, profondi mutamenti della medicina *tout court* e al sempre maggiore coinvolgimento clinico che gli viene richiesto, un professionista capace altresì di sfruttare questo momento di transizione come motivo di rinnovamento della propria identità professionale.

Sensibili mutamenti di *economic environment*, quali la pressante richiesta di contrazione dei costi e il consolidamento diagnostico, stanno infatti incidendo significativamente su tutto il panorama della Medicina di Laboratorio.

A questo si è aggiunto via via un radicale cambiamento delle caratteristiche della *work force* a disposizione dei servizi, dovuto all'aumento dell'età media e al ridimensionato entusiasmo professionale del personale, a cui si somma lo scarso ricambio generazionale che in molte realtà ha già significato l'acquisizione di *generalists* non adeguatamente formati, chiamati però a svolgere un lavoro altamente specialistico quale è la diagnostica microbiologica<sup>5</sup>.

A tutti questi cambiamenti vissuti da molti spesso in maniera frustrante<sup>5,6</sup>, cui fa da contraltare un aumento inesorabile della domanda di prestazioni, fanno riscontro altri aspetti che richiedono invece la neces-

sità di nuove energie ed entusiasmo professionale, quali la rapida evoluzione delle tecnologie diagnostiche e dell'automazione che, se da un lato consentono di venire incontro alle carenze umane, dall'altro richiedono un elevato livello di formazione professionale in grado di fornire le basi per gestire le informazioni prodotte, trasformandole in referti clinicamente fruibili.

### Changing infectious disease and patients demographics

Contestualmente il panorama infettivologico vive un momento di notevole e altrettanto stimolante evoluzione e complessità, sia per il continuo emergere di nuovi, temibili patogeni e inediti fenomeni di resistenza, sia perché è la realtà socio-sanitaria e la società in genere che sta trasformandosi, in conseguenza dell'aumento degli scambi internazionali, della crescita dell'immigrazione, del concreto affacciarsi della realtà del bioterrorismo, dell'inesorabile invecchiamento della popolazione (*senectus ipsa morbus*, diceva Terenzio...) che porta con sé l'aumento di malattie estremamente complesse da gestire e il conseguente estendersi di procedure terapeutiche altrettanto invasive e dei problemi ad esse connessi, dall'immunodepressione al ruolo sempre più significativo acquisito da microrganismi un tempo considerati semplici commensali.

Di contro l'aumentato ricorso ai ricoveri brevi e la maggiore fruizione delle strutture di assistenza territoriale sta trasferendo in realtà diverse dall'ospedale situazioni cliniche estremamente critiche<sup>5,7</sup>, tanto da dover ammettere che oggi *"the development and implementation of effective infection prevention and control programs in nursing homes have become a priority"*<sup>7</sup>.

In questo contesto sociale si stanno così creando i presupposti per realtà epidemiologiche di crescente difficoltà gestionale proprio in quelle realtà socio-sanitarie un tempo indenni, dove oggi invece è possibile assistere all'insorgere di patologie, al manifestarsi di resistenze ai farmaci e a fenomeni di *outbreaks* altrettanto critici rispetto a quelli fino a poco tempo fa propri dei più complessi contesti nosocomiali<sup>5,7,8</sup>, così che oggi *"resistant pathogens previously seen only in acute care facilities are becoming increasingly common in long-term-care facilities"*<sup>8</sup>.

### Changing economic environment

Tra i diversi cambiamenti epocali che la Medicina di Laboratorio si trova a gestire in questo primo decennio del ventunesimo secolo, quelli economici, già vissuti da altre realtà, quali quella anglosassone e canadese, e direttamente ereditati dal contesto della

*managed care medicine* americana<sup>5</sup>, si associano ad altri aspetti, quali la scarsità di *work force* specializzata, a sua volta riferibile prevalentemente alla carenza formativa, alla scarsità vocazionale e alle restrizioni dei *budgets*, che forse rappresentano uno tra i maggiori problemi della nostra realtà odierna, peraltro ampiamente descritti in tutta la letteratura internazionale.

Uno dei problemi che sembra però maggiormente coinvolgere dal punto di vista emotivo l'ambiente microbiologico consiste nella tendenza ormai diffusa verso estesi processi di consolidamento e di integrazione analitica: su questi aspetti, infatti, emerge dalla letteratura una visione dalle caratteristiche tendenzialmente negativista nei confronti delle prospettive che questo tipo di trasformazione della diagnostica potrebbe condurre con sé nei prossimi anni.

Sembra esistere, insomma, su questo tema una sostanziale differenza con la visione in genere possibilista e propositiva espressa anche recentemente da autorevoli interventi su questa e altre riviste di Medicina di Laboratorio<sup>2-4</sup>, in cui se da un lato si considera questo passaggio epocale come una necessità ormai ineludibile, allo stesso tempo ci si sforza di valutarla come un'occasione stimolante, che se correttamente gestita, potrà ugualmente contribuire nel continuare a garantire e casomai migliorare i livelli di efficienza ed efficacia dei nostri laboratori.

Ciò che invece sembra emergere da autorevoli esponenti dell'ambiente microbiologico<sup>1,5,8-10</sup> è una rassegnata presa d'atto che tali processi condurranno invece a laboratori di microbiologia in qualche modo fagocitati da anonime realtà volte soltanto all'economia di scala e al miglioramento del *turnaround time* (TAT).

Tra i diversi interventi in merito, l'editoriale della Robinson, forse il più significativo per autorevolezza, apparso nel '99 sul *Journal of Clinical Microbiology*<sup>11</sup> definiva ad esempio il consolidamento come *"the elimination of many or all redundant laboratory services performed on site, with the exception of tests that require rapid TAT. Specimens for tests not requiring rapid TAT are transported to a central laboratory, where an economy of scale is realized"*.

La riorganizzazione secondo i canoni dell'integrazione e del *reengineering*, invece, veniva vista *"on the basis of processes and technologies, rather than the traditional scientific disciplines, with highly automated instrumentation capable of testing multiple class of analytes; random-access instruments with high-throughout capacity and computer linkage for specimen tracking and data reporting; technologists who are cross-trained among disciplines and instruments 24-h-a-day and 7-day-a-week operation that emphasized rapid TAT"*.

Più recentemente, nel già citato *workshop* ESCMID di Leuven<sup>1</sup>, Van Eldere, quasi analogamente alla Robinson, definisce il processo di consolidamento come *"removal of many, redundant, not requiring ra-*

*pid-turn-around-time, expensive, rare test of –site to central/reference lab” con l’obiettivo di condurre a “economy of scale, staff reduction, physical separation lab and supervisory staff from clinical services and clinicians”, mentre l’integrazione diagnostica è vista come una “work flow reorganization based on common processes and technologies and highly automated, cross-capable instrumentation, random access, high-throughput, with cross-trained technologists, 24-h-a-day, 7-day-a-week operation and microbiology cultures often maintained as separate section”<sup>10</sup>.*

A queste interpretazioni oggettivamente negativiste dei processi di consolidamento e integrazione già in atto in tutto il mondo, fa riscontro la visione espressa su questa rivista da Cappelletti<sup>2</sup>, il quale sostiene invece nella sostanza che, se si escludono i perversi tentativi di trasferire la Medicina di Laboratorio in *esamifici* con il solo scopo di concentrare campioni provenienti da aree geografiche sempre più vaste (qualcuno ipotizza addirittura regionali), privi di qualsiasi contesto clinico e con l’unico obiettivo di ridurre la spesa, i processi di consolidamento e di integrazione diagnostica, visti in contesti sostenibili (come ad esempio le realtà dipartimentali e provinciali) costituiscono tra loro due inscindibili assi cartesiani. Questi processi di trasformazione, infatti, se deputati da un lato al concreto, necessario e indilazionabile intervento sulla spesa, allo stesso tempo rappresentano un nuovo modo di pensare il laboratorio, volto a razionalizzarne i servizi aumentandone contestualmente l’efficienza.

Se Cappelletti infatti sostiene che l’integrazione diagnostica consiste in una *“automazione di tutte le fasi ed in particolare di quella pre-analitica ed analitica, in modo continuo e globale”*, mentre il consolidamento è descritto come *“la concentrazione su un unico sistema analitico di più indagini possibili, anche di aree precedentemente separate”* esso *“non si identifica comunque tout court con la centralizzazione”* anche se *“la centralizzazione di alcuni test consente efficienza ed economicità, soprattutto nelle specialità”*, mentre la migliore pratica clinica si continua ad ottenere *“attraverso la standardizzazione delle metodologie e del referto, una equipe motivata e potenziata con rinnovo del personale, una tecnologia adeguata all’automazione dei processi, alla fornitura dei servizi e al trasferimento delle informazioni”*.

In queste definizioni, se da un lato si trovano esplicitati tutti gli interventi organizzativo-gestionali che giocoforza sono l’essenza stessa dei processi di concentrazione diagnostica, dall’altro emerge tra le righe una priorità costituita da alcuni concetti positivi e propositivi in termini di qualità, quali la necessità e l’intento di garantire livelli di personale adeguati al mantenimento della qualità e dell’eccellenza delle singole specialità, garantendo al tempo stesso nuova e qualificata automazione con il trasferimento delle informazioni in tempo reale per ridurre il TAT.

Contrariamente a quanto sostenuto da Cappelletti, nelle definizioni di Van Eldere e della Robinson sembra invece trasparire solo una misurata rassegnazione alla perdita della propria identità senza una visione prospettica in grado di cavalcare l’onda del cambiamento in atto, cambiamento capace invece (se ben gestito) di costituire presupposti importanti di crescita gestionale e di impatto clinico per la moderna microbiologia.

Preso atto, infatti, che consolidamento e integrazione rappresentano comunque ormai processi ineludibili, e che anche la diagnostica microbiologica dovrà necessariamente fare i conti con essi, da essi è necessario non solo trarre spunti critici, ma piuttosto propositivi.

Se una giustificazione comunque si può offrire all’atteggiamento della Robinson, di Van Eldere e di altri autori di estrazione americana e del Nord Europa<sup>5</sup>, essa si può individuare nel fatto che in quelle realtà sanitarie l’attività di *consultant* del microbiologo clinico è radicata da tempo e i processi estremi di consolidamento dei laboratori vengono dunque visti in prospettiva (in parte a ragione) come un possibile impoverimento dell’attuale livello professionale e come la potenziale perdita del ruolo di consulente clinico che il medico microbiologo anglosassone ha così radicato nella propria cultura.

A tutt’oggi non disponiamo di molti dati obiettivi per poter dire quale sia effettivamente stato (in senso positivo o negativo) il reale impatto delle ristrutturazioni già operate nei paesi anglosassoni sulla gestione della diagnostica microbiologica, né siamo a conoscenza di come essi impatteranno nella futura gestione clinica in questo settore, mentre da un punto di vista strettamente economico la Robinson è convinta che *“data that support the hypothesis that reorganization will have a significant favorable impact on cost are minimal to nonexistent...”<sup>11</sup>.*

I due autori citati sostanzialmente sembrano comunque concordi nel prevedere per il futuro che il consolidamento porterà con sé di certo solo l’affidamento della diagnostica microbiologica a centri nei quali verrà a perdersi la professionalità clinica sull’altare dell’automazione e dell’implementazione del TAT, lasciando il posto a *generalists* e *cross-trained technologists* che opereranno sempre più solo secondo le teorie della economia di scala 24 ore su 24 e 7 giorni la settimana.

Il pensiero dei microbiologi italiani nei confronti dei processi di consolidamento diagnostico non è in realtà così chiaro (anche se prevale in generale una visione altrettanto negativista e scarsamente propositiva) e lo schieramento al proposito appare molto diversificato, così come le scelte che già sono state operate in diverse importanti realtà. La situazione in Italia, d’altro canto, come si sa, è molto diversa da quella anglosassone, prevalendo nel nostro Paese una scarsa propensione a interpretare la microbiologia come una scienza dai contenuti clinici prima ancora che diagnostici.

Inoltre la realtà microbiologica italiana trascina con sé uno “storico” costituito da centri di diagnostica di riferimento e di eccellenza per lo più collocati nei capoluoghi di provincia, a cui fa da corteo un elevato numero di laboratori generali nei quali da sempre la microbiologia consiste quasi esclusivamente in una diagnostica “di base”, vissuta tra l’altro spesso come la cenerentola del laboratorio, casomai gestita da personale non medico, che nulla ha a che spartire con la figura del *consultant* anglosassone, quando non addirittura affidata al solo personale tecnico.

Ma tant’è, chi si è occupato per anni di gestire la politica della microbiologia nel nostro Paese, nulla ha fatto per impedire la deriva e il progressivo impoverimento culturale della professione in senso clinico, né è intervenuto per stimolare il miglioramento gestionale dei servizi, a tutto vantaggio di chi vorrebbe fare oggi dei processi di consolidamento il motivo per affossare definitivamente lo sviluppo della microbiologia.

Contestualmente, nella maggior parte dei servizi di microbiologia italiani continua a manifestarsi una malcelata resistenza ai cambiamenti, mentre non sembrano esserci evidenti segnali di un ravvedimento clinico-gestionale rispetto al recente passato e poca propensione a una gestione della diagnostica secondo i più moderni criteri di efficienza. Talora verrebbe da sostenere, parafrasando Kierkegaard, che in diverse realtà “*la nave è in mano al cuoco di bordo e ciò che trasmette il megafono del comandante non è più la rotta, ma ciò che mangeremo domani*”.

Come si vedrà, invece, il concetto di continuità analitica e l’uso spinto della tecnologia e dell’informatica, se correttamente “guidati” nell’ambito di processi di ristrutturazione dai contesti sostenibili, costituiscono tra gli elementi maggiormente premianti per garantire efficienza ed efficacia e per consentire dunque non solo la sopravvivenza, ma il concreto sviluppo della microbiologia clinica del futuro, implementandone l’impatto nella gestione terapeutica del paziente producendo “*clinically and therapeutically meaningful results*”<sup>5</sup>.

D’altro canto, come sostiene Peddecord<sup>12</sup>, ancora oggi in microbiologia “*numerous studies on methods to improve specimen quality are available, but few studies on improving turnaround time exist*”: nell’ambiente microbiologico si continua insomma a ragionare di accuratezza e controlli di qualità in termini puramente “biologici”, senza prendere atto che i processi di modernizzazione del laboratorio obbligano ormai invece a scelte precise in termini di appropriatezza a tutti i livelli e di miglioramento dell’efficienza e dell’efficacia dei servizi.

Una volta chiarito che il presupposto per ottenere tutto ciò in un processo di consolidamento e integrazione deve prevedere comunque necessariamente il mantenimento delle autonomie culturali e delle peculiarità scientifiche, tecniche e formative, qualunque progetto che tenda a implementare l’efficienza

senza detrimento per la qualità può davvero rappresentare l’elemento vincente su cui basare i processi di crescita e non necessariamente rappresentare un impoverimento della professione del microbiologo. La riduzione ormai inesorabile dei laboratori tradizionali almeno nel nord Italia ha già condotto d’altronde molte realtà a mettere in atto con successo importanti processi di ristrutturazione organizzativa: nel Dipartimento di Medicina di Laboratorio di Pordenone, ad esempio, le esperienze di consolidamento e integrazione della diagnostica vissute negli ultimi anni, contestuali alla spinta verso una marcata automazione dei processi in microbiologia, l’esteso sfruttamento dell’informatica e la revisione dei flussi analitici e dei turni di lavoro, sono testimonianza concreta di come processi di questo tipo siano non solo realizzabili senza svilire le singole attività specialistiche, ma l’occasione per un contenimento dei costi unitamente all’aumento dell’efficienza e dell’efficacia<sup>13,14</sup>, perché il risparmio non si crea solamente con l’automatica riduzione del personale e dei consumabili, ma anche con il migliore sfruttamento dell’esistente.

### Changing work force and technology

Insieme agli aspetti economici che stanno conducendo al mutamento delle strategie gestionali dei laboratori di tutto il mondo, il microbiologo si trova oggi di fronte a un contestuale, disarmante quadro, caratterizzato dall’invecchiamento e dal conseguente progressivo pensionamento del personale laureato e tecnico. Al tempo stesso anche nell’ambiente microbiologico, come in altre aree del laboratorio, c’è una crescente carenza di vocazioni soprattutto a livello medico, che crea vistosi problemi nel ricambio generazionale, mentre il progressivo allontanamento dei *senior specialists* riduce via via la possibilità di trasmettere conoscenze indispensabili al nuovo personale in formazione.

Non si dimentichi, infatti, che la microbiologia è una scienza interpretativa e non quantitativa, perché “*microbiology reports do not have the same absolute validity as most biochemical or haematological reports*”<sup>5</sup>, ciò che richiede un lungo e complesso processo formativo del personale, legato non tanto all’esecuzione della singola tecnica analitica, ma all’interpretazione del risultato e alla sua validazione, a qualsiasi livello essa avvenga, tecnico, biologico o clinico.

Il problema della carenza di risorse umane va di pari passo con una crescente (e mai completamente risolta) controversia legata alla confusione dei ruoli professionali tra *physicians* e *scientists*, ciò che fa dire a Van Eldere<sup>10</sup> che è urgente intervenire “*defining clearly the role of each player...*”.

Le figure “altre” dal medico, infatti, così macroscopicamente predominanti nei nostri laboratori a sca-

pito di personale formato come *consultant*, non fa che dilazionare la prospettiva di un'evoluzione in senso davvero clinico della microbiologia in Italia, mentre si fa sempre più difficile attribuire un preciso ruolo agli *scientists*, soprattutto con l'avvento della figura del tecnico di formazione universitaria.

A questa serie di elementi critici si aggiunge una notevole riduzione della *job satisfaction* che serpeggia ormai diffusamente non solo nella realtà italiana, ma in tutto il mondo e una qualità di vita del personale caratterizzata da una crescente e sensibile sensazione di stress dovuto a turni di lavoro sempre più estesi e al tempo libero che si va riducendo di conseguenza.

Una recente indagine<sup>6</sup>, operata attraverso un questionario elaborato contestualmente dall'*Association of Clinical Pathologists*, dal *Royal College of Pathologists* e dall'*Association of Medical Microbiology*, fotografa una realtà assai complessa e per certi versi assai significativa del vissuto del personale laureato che opera nei laboratori anglosassoni di microbiologia, e fornisce la sensazione netta che si sia di fronte a un progressivo quanto rapido impoverimento e decadimento umano della professione.

Nel questionario, al quale hanno risposto 367 specialisti su 464 intervistati (79%) che lavorano in laboratori di microbiologia per lo più appartenenti a ospedali generali non universitari che producono da 50.000 a 400.000 esami/anno, quasi la metà degli intervistati dichiara una *job satisfaction* peggiore rispetto a 5 anni prima e per il 58% un morale peggiore di allora.

Più di metà (57%) pensa di andare in pensione "appena possibile" e il 55% sostiene di non avere intenzione di lavorare comunque oltre i 60 anni.

L'81% dichiara di aver subito un importante aumento di ore di lavoro negli ultimi anni e l'80% una contestuale diminuzione del proprio tempo libero, mentre il 63% dichiara una riduzione della qualità di vita.

Per quanto concerne le attività espletate, in aggiunta alle comuni *clinical responsibilities*, molti sostengono che le attività che hanno subito il maggiore incremento di impegno negli ultimi 5 anni sono state per l'82% il *management* e per il 77% gli *infection control programs* (77%), talora contestualmente.

Molti dichiarano di sentirsi francamente stressati: tra questi, molti (56%) riferiscono di lavorare più di 48 ore alla settimana e alcuni (17%) più di 60 ore alla settimana. Una buona percentuale sostiene di essere stressato perché lavora spesso nel *week end* (44%), anche se poco di domenica (19%), mentre gli universitari, lavorando meno degli ospedalieri, sembrano meno soggetti a stress (9%)...

La ricerca, dai risvolti molto significativi e in buona parte condivisibili, si conclude amaramente: "without urgent remedial action the National Health Service could find itself with a deeply demoralised consultant workforce, with increasing numbers of

*consultant seeking early retirement or alternative employment*"<sup>6</sup>.

Di contro al fenomeno dilagante delle crisi vocazionali e della riduzione della *job satisfaction* e al definirsi di un quadro economico che non farà certo aumentare in prospettiva la disponibilità di risorse umane, negli ultimi anni si sono andati però affermando anche in microbiologia con sempre maggior decisione i processi di automazione analitica, mentre al tempo stesso le potenzialità tecnologiche hanno subito un'impennata senza precedenti con l'avvento e lo sviluppo della medicina molecolare.

Il fenomeno dell'ingresso dell'automazione in microbiologia assomiglia per certi aspetti a quanto avvenne nella seconda metà degli anni '80 con l'avvento della citometria automatizzata in ematologia, quando cioè si passò da una diagnostica basata per buona parte sulla manualità e la microscopia a una metodologia analitica pressochè totalmente automatizzata. In questi primi anni del nuovo millennio l'avvento dei sistemi esperti e dell'automazione, estesi anche alla diagnostica molecolare, e l'affacciarsi dei *microchips* sta davvero trasformando in maniera significativa l'aspetto dei nostri laboratori, dove ancora in tempi recenti veniva richiesto un elevato numero di personale per svolgere una diagnostica quasi esclusivamente basata sulla manualità, mentre oggi i sistemi automatici, pur in carenza di personale, consentono potenzialmente di intervenire cambiando radicalmente i flussi e i turni di lavoro e migliorando drasticamente il TAT, aumentando così l'efficienza e l'efficacia del servizio.

L'esempio della nostra Unità Operativa è a questo proposito paradigmatico: a fronte di una diagnostica, ereditata alla fine degli anni '90, completamente affidata alla manualità e un servizio attivo solo dal lunedì al venerdì con turni di reperibilità nel fine settimana, si è passati oggi (con lo stesso numero di tecnici, la perdita di uno *scientist* e con un aumento di oltre il 20% delle prestazioni) alla copertura del servizio sette giorni su sette, con lusinghieri risultati in termini di riduzione dei tempi di risposta e dell'*outcome*<sup>13-16</sup>.

Il rovescio della medaglia di questo esteso ricorso (in alcune realtà quasi un affidamento acritico e totale), all'automazione e ai sistemi esperti nella diagnostica microbiologica tradizionale e molecolare potrebbe però consistere, secondo quanto sostenuto a ragione da Van Eldere e dalla Baron<sup>9,10</sup>, in un accelerato contributo alla progressiva riduzione dei microbiologi *specialists*, coloro cioè che sanno coniugare l'esperienza diagnostica con la sensibilità clinica, a vantaggio di *generalists* che si fidano ciecamente del risultato analitico, i quali a loro volta potrebbero in prospettiva rappresentare i veri artefici della scomparsa definitiva dei laboratori di microbiologia indipendenti. La Baron infatti sostiene<sup>9</sup>: "what about the future? I predict that technological revolution will bring benefits as well as hardships.

*There will be more automation... and microbiology laboratory will be skilled in molecular methods but lacking in classical microbiology training...*

Questo meccanismo, in parte già in atto, potrebbe portare qualcuno a pensare che la microbiologia possa essere ricondotta semplicisticamente a un livello di scienza misurabile, ma non è affatto così.

È necessario dunque che i microbiologi si facciano carico di dimostrare con i fatti quale invece sia il ruolo chiave della loro specialità nel panorama della sanità e della Medicina di Laboratorio del nuovo millennio e quanto complessi siano invece i meccanismi che stanno alla base dell'interpretazione diagnostica in microbiologia: *"the future of clinical microbiology depends upon the initiative and vision of today's clinical microbiologists and on their abilities to educate the health care community about the key role of clinical microbiology..."*<sup>5</sup>.

### Total quality perceptions of microbiology and appropriateness

*"The clinical microbiologists must combine sound knowledge of fundamental science with an understanding of clinical problems..."*<sup>5</sup>.

Nonostante questa e altre analoghe dichiarazioni di intenti rinvenibili in letteratura, credo non sia ancora chiaro a tutti cosa significhi fornire qualità in termini di impatto clinico in microbiologia, e cosa esattamente significhi la più volte citata e auspicata *"interaction between the clinicians and the microbiologists"*<sup>9</sup>. Quanto questi buoni propositi vengano nella realtà concretamente realizzati nei nostri ospedali e quanto impegno venga effettivamente profuso per operare nel senso di una *total quality perception*, nel senso cioè di una maggiore efficienza ed efficacia diagnostica e clinica non è dato sapere, se non nella convinzione di alcuni di produrre una *"interaction between the clinicians and the microbiologists"* nel comunicare telefonicamente il risultato di un esame microscopico di emocoltura, possibilmente evitando accuratamente le domeniche, visto che da una recente indagine policentrica<sup>17</sup> il 66.6% delle microbiologie in Italia durante le festività non sembra affatto preoccuparsi della salute dei pazienti...

Temi quali la continuità analitica per ridurre il TAT, la presenza clinica che si esplicita attraverso l'interpretazione e il commento al referto, la funzione di *early warning*, la consulenza e la sorveglianza epidemiologica attiva costituiscono per molti ancora solo buoni propositi senza risultati tangibili e concreti, mentre invece *"the effective surveillance depends on a fully equipped, efficient, and accurate microbiology laboratory that maintains close contact with clinicians"*<sup>18</sup>.

Se questi elementi rappresentano comunque la premessa inderogabile per il raggiungimento della *total quality perception*, l'elemento capitale che consente

di produrre tutto ciò si chiama appropriatezza, concetto che rappresenta la filosofia stessa del "pensare" in microbiologia clinica: una procedura è appropriata se il beneficio atteso di salute supera le conseguenze negative attese<sup>2</sup>.

Nato negli Stati Uniti verso la metà degli anni '80<sup>2</sup> come concetto coniato dal RAM (*RAND Appropriateness Method*), ramo collaterale di quella fucina di pensiero che fu il RAND (*Research and Development*) Corporation, progetto a sua volta nato con l'esplicito intento di costituire *"a civilian think tank where to think the unthinkable"*<sup>19</sup>, nel processo diagnostico microbiologico l'appropriatezza è l'elemento che ricorre costantemente dalla fase preanalitica della richiesta alla fase postanalitica del referto (Tabella I) ed è il presupposto essenziale per produrre l'efficienza e l'efficacia clinica di un servizio di microbiologia, garantendone la *total quality perception*.

Nella prospettiva di una reale modernizzazione della Medicina di Laboratorio, dunque, anziché continuare a ragionare in termini di "pensiero debole", in microbiologia dovrebbe essere data forse maggiore enfasi e forza all'esigenza di una migliore educazione all'appropriatezza preclinica, diagnostica e clinica come misura non transigibile della *total quality perception*.

**Tabella I.** L'appropriatezza in microbiologia dalla richiesta alla refertazione



### Preanalytical appropriateness

Com'è noto, nel processo diagnostico microbiologico l'appropriatezza preanalitica è determinata *in primis* dalla qualità del campione, che deve essere quanto più possibile rappresentativo della situazione clinica che si è chiamati ad indagare.

In questo contesto il microbiologo è chiamato in prima persona a "guidare" il clinico, attraverso la stesura di idonei *consensus*, nella scelta dei test più rappresentativi per raggiungere la diagnosi (Tabella II) perché è solo attraverso la consapevolezza dell'idoneità e appropriatezza preanalitica del campione che il microbiologo può garantire una validazione consapevole del risultato, in grado di trasformarsi in

un referto clinicamente utile: *“microbiologist, as a medical consultant, ensures that testing performed by the laboratory is medically relevant”*<sup>20</sup>.

Ma per migliorare il livello di appropriatezza diagnostica in microbiologia è necessario intervenire altresì sull'appropriatezza della richiesta con interventi di formazione e con linee guida condivise insieme ai clinici attraverso processi di *multi-disciplinary consensus-based approach* (Tabella II) cercando così di incidere sull'elemento maggiormente responsabile della proliferazione indiscriminata della domanda (*carpet bombing*). Nello stesso tempo si deve intervenire dando maggiore spazio alla metodologia del *test reflective* (il test richiesto dal microbiologo a integrazione della richiesta del curante) come completamento del percorso diagnostico, agendo soprattutto attraverso una maggiore gestione clinica dell'ambulatorio di microbiologia, che non va perciò demandato al solo personale infermieristico ma gestito da medici microbiologi.

Gli interventi sulla qualità e appropriatezza della richiesta, nei quali il microbiologo deve farsi parte attiva fornendo un apporto decisivo in termini di esperienza e cultura infettivologica, possono essere strutturati con diverse modalità e tutti possono portare a un deciso miglioramento dell'appropriatezza diagnostica: *“the laboratory should participate with other medical disciplines in the design and implementation of critical pathways for patient care, in which issues regarding the selection of laboratory tests, as they relate to patient outcomes, can be appropriately addressed”*<sup>25</sup>. In un editoriale apparso su JAMA del 1998<sup>21</sup> Lundberg percorre alcune strade potenzialmente praticabili per migliorare l'appropriatezza della richiesta e cambiare i comportamenti dei medici prescrittori. Per ridurre la proliferazione della domanda non c'è infatti una strada sola (*no magic bullet*), ma interventi a vari livelli<sup>21</sup>, da quelli puramente amministrativi a quelli educazionali che si avvalgono di linee guida condivise. Dice Lundberg: *“is it possible to change the behavior of physicians ordering diagnostic tests? The answer is yes. Is it difficult? Yes, in general, but it is easy to do if approached the right way. Although most people and organizations seem to not even try, those that do try often fail usually because they don't do it the right way. Physicians' behavior about ordering diagnostic tests can be changed if the laboratory director can confidently conjure up the wisdom about what to do, manifest the courage to do it, and sustain the backing of the organization's power structure”*<sup>21</sup>.

Questo è il punto: per migliorare l'appropriatezza preanalitica in microbiologia attraverso il controllo delle richieste ci vuole coraggio, sapiente determinazione e la capacità di operare scelte condivise con attributi di razionalità.

### **Analytical appropriateness, computer networks and efficiency**

L'appropriatezza preanalitica nelle sue diverse espressioni è solo il primo passo che conduce alla diagnosi di eccellenza in microbiologia e con cui il microbiologo è chiamato a confrontarsi.

Se valutiamo, infatti, il processo analitico, l'efficienza è parte integrante dell'appropriatezza e consolidato elemento nel miglioramento dell'efficacia e dell'*outcome*: secondo la definizione del 1996 del *College of American Pathologists*<sup>22</sup>, infatti, l'appropriatezza è *“il grado con cui una procedura, trattamento, test o servizio è efficace...per rispondere al meglio ai bisogni del paziente”*.

Per migliorare l'impatto clinico del risultato microbiologico oggi una delle esigenze gestionali prioritarie consiste proprio nell'efficienza, che si esplicita principalmente attraverso la produzione di risultati in tempi sempre più rapidi: è infatti unanimemente riconosciuto che per incidere in maniera consistente nella scelta terapeutica ottimale riducendo la spesa e contestualmente, se possibile, il livello di mortalità è necessario riuscire a rispondere ai quesiti diagnostici e a fornire test di sensibilità in tempi il più possibile ridotti. *“Cost, morbidity and mortality are significantly lower when results are communicated more rapidly”* sostiene Barenfanger<sup>23</sup>, mentre Doern gli fa eco con un noto studio sull'impatto clinico della diagnostica rapida in microbiologia<sup>24</sup> nel quale dimostra non solo *“a statistically significant decreased mortality rate for patients in the rapid antimicrobial susceptibility testing (RAST) group”*, ma anche che *“the costs of hospitalization for patients in the two groups varied significantly for the RAST group and the physicians were able to switch to appropriate antimicrobial therapy sooner”*. In definitiva i due autori dimostrano che la disponibilità del referto analitico in tempi ridotti è già in grado di per sé di modificare la terapia quando ciò si renda necessario, e che tale impatto influisce tra l'altro in modo significativo sul *“costo totale”* del ricovero, soprattutto in termini di richieste analitiche ulteriori, spesso inappropriate o ridondanti, cioè in definitiva sull'appropriatezza della domanda.

Si può dunque affermare che ciò che Stager auspicava ormai più di un decennio fa<sup>25</sup> a proposito delle priorità richieste a un moderno laboratorio di microbiologia in termini di automazione affermando che *“we should target that level of automation for clinical microbiology and expect future generations of equipment to be highly automated, cost-effective, accurate, reliable, and flexible and to provide rapid turnaround time”* oggi non solo è assolutamente realizzabile ma è anzi divenuto una necessità assoluta per migliorare l'impatto clinico del risultato microbiologico.

A questo proposito credo giovi ricordare quali fossero<sup>26</sup> gli elementi di priorità richiesti a un moderno

servizio di microbiologia in un'autorevole indagine svolta nel 1996 su un significativo campione di 500 infettivologi americani appartenenti all'*American Society of Infectious Disease (IDSA)*.

Dai dati elaborati nel lavoro emergeva, infatti, che il primo posto per importanza consiste proprio dalla richiesta di un più veloce *turnaround time* dei risultati, seguito da altri elementi di efficienza, quali la possibilità di ricevere anticipazioni telefoniche del risultato, la fruibilità dei risultati in rete e poi ancora la disponibilità del servizio a lavorare nei *week-end* e possibilmente di notte. Tra l'altro, nonostante si trattasse di un'indagine svolta solo tra clinici infettivologi, emergeva altresì una diffusa richiesta di "*expanded interpretation of test results*" "e una altrettanto indispensabile "*availability of consultation services*"<sup>26</sup>.

Nella stessa indagine veniva inoltre dimostrato che la disponibilità del microbiologo ad interpretare il risultato analitico è in grado di ridurre spesso ulteriori richieste, migliorando l'efficacia del servizio e in generale l'appropriatezza della domanda<sup>26</sup>.

Se oggi le nuove tecnologie molecolari e l'automazione dei test di identificazione e di sensibilità ai farmaci antimicrobici consentono ormai di refertare in tempi impensabili anche solo qualche anno fa<sup>15,16</sup>, i moderni *networks* informatici dedicati alla microbiologia consentono non solo di gestire tutte le procedure analitiche e di refertazione, ma di elaborare tutta l'epidemiologia secondo i più recenti documenti dell'NCCLS<sup>27</sup> registrando e inviando messaggi di *warning* per l'eventuale emergere di ceppi sentinella o *outbreaks* e consentendo di confermare e archiviare sospetti episodi di infezione nosocomiale ("*records of outbreaks should be kept carefully with all incidents fully documented*")<sup>28</sup>.

Essi permettono inoltre l'elaborazione contestuale dei dati che provengono dagli esiti dei ricoveri, dalle diagnosi di dimissione e dai consumi dei farmaci antimicrobici e il loro confronto con gli isolati e le resistenze rilevate. Inoltre, nonostante la comunicazione verbale rimanga ancora la via preferita dai microbiologi per migliorare la propria visibilità con i colleghi di reparto, i sistemi informatici hanno rivoluzionato radicalmente anche i meccanismi di comunicazione e di archiviazione dei *clinical advices*.

Essi consentono infatti non solo di inviare informazioni in tempo reale *bypassando* il referto cartaceo, riducendo così in modo drastico il tempo di risposta, ma consentono altresì di inviare e archiviare le comunicazioni un tempo fornite solo a voce (con la conseguenza di possibili scorrette interpretazioni degli allarmi) permettendo di memorizzare in modo finalmente omogeneo e rintracciabile (Tabella III) tutti gli interventi, i *clinical advices* e le consulenze prestate, perché è necessario essere consapevoli che "*well kept medical records are an important component of good risk management and clinical government*"<sup>28</sup>.

Questo nuovo tipo di approccio è però ancora poco usufruito nella realtà dei nostri laboratori in quanto non c'è ancora la concreta consapevolezza dei potenziali rischi professionali insiti nella più celere, ma spesso pericolosa pratica della *corridor consultation*<sup>28</sup>.

Il microbiologo ha dunque di fronte a sé potenzialità e sfide tutte nuove, ormai più gestionali che analitiche, veri e propri processi di *project management* mirati al cambiamento, che consistono principalmente nel miglioramento dell'assetto dei servizi, dei metodi, degli strumenti e dei flussi di lavoro per fornire risultati che consentano di ottenere un livello qualitativo degli esami comunque elevato senza per questo perdere tempo prezioso per la salute del paziente, permettendo al tempo stesso di rendere maggiormente fruibile in termini clinici il risultato microbiologico soprattutto attraverso l'uso esteso dell'informatica.

L'investimento in tecnologia, peraltro, ha dei costi spesso importanti che si giustificano solo se inseriti in un contesto di revisione degli schemi di lavoro, dai flussi analitici ai turni del personale.

Non ha senso, infatti, investire in strumenti e metodi ad elevata potenzialità che consentono di ottenere risultati in termini di poche ore, senza al tempo stesso garantire turni di lavoro per sfruttare i risultati durante tutta la giornata e per tutti i giorni della settimana.

Al contrario, i tempi tecnici risparmiati con la tecnologia consentono oggi di trasferire il personale tecnico su turni diversificati, permettendo così di incidere in modo significativo sul TAT e di conseguenza sull'efficienza del servizio e sull'*outcome*.

Ridurre i carichi di lavoro con l'automazione per deviare risorse umane su diagnostiche più evolute e su turni di lavoro che consentano di garantire la continuità diagnostica non è solo un dato di contenimento economico o di *managing*, ma l'occasione e la risorsa per pensare a ciò che renderà i laboratori di microbiologia più efficaci e dunque clinicamente utili<sup>13,15</sup>.

Il laboratorio di microbiologia nel futuro contesto di modernizzazione della Medicina di Laboratorio sarà quello infatti che garantirà l'eccellenza analitica attraverso risultati rapidi, di forte impatto clinico, decisionali.

### Post analytical appropriateness and efficacy

Oggi non è comunque sufficiente garantire efficienza ed eccellenza analitica per raggiungere la *global quality* in microbiologia. Infatti: "*the poor impact of microbiology reports on patient care may be due to confusion between accuracy and clinical relevance of results*"<sup>29</sup>.

L'accuratezza analitica e l'efficienza sono infatti solo parti del processo che porta all'efficacia clinica in



microbiologia, “because the results of analysis can only be understood in their clinical context”<sup>25</sup>, mentre è la presenza clinica del microbiologo che consente di creare valore aggiunto all’efficacia di un moderno servizio di microbiologia, quella capacità di fare della microbiologia un servizio dai contenuti davvero clinici e che getta le basi del futuro stesso della nostra professione, così come efficacemente descrivono Cunney e Smith: “we suggest that clinicians have the right to receive useful, clinically relevant data and that...clinically relevant reports should be of greater value to patients, the real end users of microbiology results:...the patient is the true end-user of the laboratory and this should be the guiding principle in ensuring that results are reported in a way that maximises clinical benefits”<sup>29</sup>.

Presenza clinica significa fare della centralità del referto, inteso come interpretazione del dato analitico, validazione nosologica e abitudine al commento chiaro ed esaustivo, la propria filosofia professionale: “microbiologist, as a medical consultant, ensures that testing performed by the laboratory is medically relevant and that the result are reported in a manner understood by practicing physicians”<sup>20</sup>.

Presenza clinica significa anche capacità di gestire l’epidemiologia, gli *early warnings* e gli *outbreaks*, fino ad essere in grado di fornire *clinical advices* e consulenza (perché no, anche terapeutica) e di incidere profondamente nella politica degli antibiotici, partecipando così a pieno titolo alla gestione clinica del paziente: “only individuals with the appropriate knowledge base, teaching skills, and credentials will be accepted as true partners on the modern medical team”<sup>25</sup>.

La centralità del referto, quale elemento ineludibile per implementare l’appropriatezza e l’efficacia in microbiologia, è una priorità che emerge con sempre maggiore forza e insistenza nella più recente letteratura. L’*interpreted finding*, che secondo la Medicina di Laboratorio<sup>3</sup> esprime la “produzione di informazioni tratte da materiali umani con metodi fisici, chimici, biologici a fini medici”, è davvero efficace solo se nasce da una gestione clinica di tutto il processo diagnostico, che parte dall’appropriatezza preanalitica e passa attraverso la gestione clinica dell’ambulatorio microbiologico, l’implementazione del *test reflective*, la validazione preanalitica e analitica (sia tecnica che biologica) per giungere alla validazione clinica definitiva.

Secondo un gioco di parole, si potrebbe affermare che si è efficaci quando si è appropriati nel percorso diagnostico mentre si è appropriati solo se si è clinicamente efficaci.

Cunney e Smith<sup>29</sup>, partendo dal presupposto che “microbiology reports do not have the same absolute validity as most biochemical or haematological reports” sostengono che “the laboratory’s role should be wider than simply the issue of an accurate report” e che “referral of a specimen to the micro-

biology laboratory is in essence a request for consultation and should form part of the consultative process between the primary care physician and the microbiologist/infectious disease physician”. I due autori sono molto chiari nel definire con forza e senza mezzi termini che non c’è futuro per un servizio di microbiologia che non faccia della centralità del referto e dell’efficacia clinica la sua filosofia: “the inclusion of interpretative comments can compensate for confusing reporting practices and produce more clinically relevant reports. The lack of such interpretation may account for the mediocre impact of microbiology reports”<sup>29</sup>.

A questo punto non si può non essere d’accordo con chi sostiene<sup>3</sup> che non vale davvero più la pena combattere inutili battaglie per la sola gestione della “firma”, mera vidimazione di processi analitici che presuppongono percorsi di accuratezza e di validazione tecnica e biologica sui quali deve essere dato ampio spazio alle nuove figure dei tecnici e agli *scientists*. Se è vero infatti che la qualità e l’accuratezza analitica costituiscono il principio etico stesso della *mission* del laboratorio, il futuro richiede che focalizziamo maggiormente l’attenzione sull’efficacia clinica del referto e sulla disponibilità al commento ad esso, aprendoci così alle vere funzioni di *consultant*, in quanto “the expertise of the clinical microbiologist in the interpretation of certain test results is critically important”<sup>20</sup> e “it is important to make it clear to laboratory users that the interpretation has a real sound clinical basis”<sup>25</sup>.

La già citata indagine dell’IDSA<sup>26</sup> mette chiaramente in evidenza la grande aspettativa di un maggiore coinvolgimento dei microbiologi nella gestione clinica dei pazienti<sup>8</sup> e comunque è ormai chiaro che “an increasing number of physicians requests require an expanded interpretation of test results”.

Nella più volte citata *review* di Cunney e Smith<sup>29</sup> gli autori hanno valutato il comportamento dei clinici in risposta a 169 referti microbiologici: la refertazione dell’antibiogramma, ad esempio (17% dei casi), ha dimostrato un potente effetto nel determinare l’inizio della terapia rispetto ai casi senza antibiogramma (45 *versus* 22%) ma non ha avuto effetti sull’appropriatezza della terapia intrapresa. Di contro, il contatto diretto tra clinico e microbiologo (19% dei casi) non solo ha incrementato l’inizio della terapia (41 *versus* 22%) ma ha avuto un impatto decisivo sull’appropriatezza della scelta del farmaco (98% *versus* 68%).

Noi diciamo di più, sostenendo che quando necessario dovrebbe essere sempre allegato un commento, sia nel caso di particolari isolati in determinati distretti critici (come ad esempio l’apparato respiratorio e il genitale femminile) sia nel caso dell’antibiogramma, soprattutto quando si sia in presenza di particolari meccanismi di resistenza (come ad esempio le ESBL).

Al tempo stesso, per quanto riguarda i test di sensi-

bilità, è necessario ridurre l'inutile ridondanza nella refertazione degli antibiotici, in modo che l'antibiogramma acquisti il valore di una vera proposta di trattamento: i glicopeptidi, per fare un unico esempio, andrebbero refertati solo su ceppi di stafilococchi meticillino-resistenti e non su ceppi meticillino-sensibili, perché questo significherebbe implicitamente trasmettere una scorretta indicazione terapeutica. D'altro canto non si può però procedere alla refertazione selettiva degli antibiotici senza un commento alla risposta che individui i motivi della scelta e senza un preliminare passaggio attraverso un processo di *multi-disciplinary consensus-based approach*<sup>29</sup> in grado di spiegare ai clinici i motivi delle scelte che si intendono perseguire: *"selective reporting of susceptibilities and interpretative reporting...in order to be effective and gain the support of laboratory users...one cannot be implemented without the other"*<sup>29</sup>.

In questo modo il referto non rappresenta più solo e semplicemente un risultato, ma l'espressione di un preciso significato attribuito al reperto analitico, la trasformazione cioè dei dati in informazioni "validate" e rispondenti concretamente al quesito clinico.

Purtroppo, nonostante si riconosca da più parti l'importanza di fornire risultati che incidano di più sulla gestione clinica del paziente e sulla terapia, esistono delle difficoltà oggettive all'utilizzo più diffuso nelle nostre realtà del referto interpretato e commentato.

Alcuni laboratori di microbiologia, per sopperire alle proprie carenze in termini clinici, hanno introdotto testi codificati estrapolati direttamente dai sistemi analitici da inserire automaticamente quando si presentino determinati contesti clinici e/o isolamenti, ma è ormai chiaro e diffusamente riconosciuto che se il sistema di commento al referto viene affidato totalmente all'automazione, esso viene interpretato dal clinico come qualcosa di poco personale, venendo meno il riscontro di un autentico atto di consulenza clinica<sup>29</sup>.

E allora: *"who should do the interpretation?"*<sup>29</sup>.

Nella realtà italiana uno degli ostacoli più evidenti da superare per diffondere maggiormente l'utilizzo del commento al referto in microbiologia consiste nella diffusa presenza di figure professionali che non sono in grado, per estrazione formativa, di interagire clinicamente. Ma non solo, perché c'è ancora una notevole resistenza al commento anche da parte di molti medici microbiologi, in quanto esiste una storica, insufficiente preparazione all'interpretazione e al commento clinico: in fondo, nonostante tutto, a molti colleghi fa ancora un po' comodo rimanere all'ombra delle quattro mura del laboratorio senza nulla spartire con la gestione clinica e terapeutica del paziente, anche se *"clinical discussion and exchanges are part of the bread and butter of clinical life..."*<sup>28</sup>.

A sostegno di queste tesi e in merito alla resistenza all'uso dei commenti "narrativi", in un recente editoriale dai contenuti illuminanti, Laposata<sup>30</sup> sostiene che: *"there are several barriers to the wide implementation of a program to generate narrative interpretations in*

*the clinical laboratory. The largest barriers is the lack of sufficient specialists in one clinical laboratory to provide interpretations"*. E sempre Laposata sostiene che *"as a second barrier...many laboratory directors are fearful of a subspecialist response that would be perceived as an invasion of "clinical turf"*. *A third barrier is a lack of expectation for payment for the interpretation"*.

Nella realtà italiana dobbiamo rilevare effettivamente una diffusa resistenza al ruolo di *consultant* soprattutto da parte dei microbiologi della vecchia generazione, che avendo una visione ancora prettamente "biologica" della microbiologia conservano e manifestano l'opinione che un maggiore impegno clinico del laboratorio sia motivo solo per una sgradita "invasione di campo" altrui.

Così facendo, non solo non si contribuisce ad accrescere la professionalità e la presenza clinica del microbiologo, ma non si contribuisce nemmeno a differenziare il proprio ruolo all'interno del laboratorio e tanto meno si riesce a intervenire concretamente nel contesto clinico del paziente, relegando perciò la propria posizione (secondo la definizione di Laposata) a un livello di *subspecialist*...

I microbiologi della nuova generazione, dal canto loro, proprio per la carenza di *consultants* tra i microbiologi *senior*, subiscono una situazione di scarsa formazione al ruolo clinico che compete loro, con la conseguenza di una altrettanto marcata resistenza a confrontarsi clinicamente, in quanto impreparati a farlo.

Nonostante ciò, in un'indagine di Morgan del 1995<sup>31</sup> l'entusiasmo per il referto interpretato e commentato da parte dei clinici è maggiore di quanto si creda: il 97% dei medici sia ospedalieri che di medicina generale, infatti, approvano i commenti al referto, mentre l'84% pensa che i risultati per via informatica siano utili e ben il 70% dei medici di medicina generale e il 72% degli ospedalieri richiede una maggiore interpretazione del referto<sup>31</sup>.

### Improving the future in Clinical Microbiology

Se ciò che auspicano i clinici è davvero un microbiologo *"more clinical involved"*<sup>31</sup>, l'elemento decisivo per dare futuro alla professione e una motivazione a chi già opera nei nostri laboratori e alle nuove vocazioni consiste dunque nell'acquisizione della capacità interpretativa, della predisposizione al commento nosologico, della capacità insomma di fare della consulenza clinica il vero nucleo della professione, per migliorare l'efficacia e l'*outcome* ed essere davvero utili per la salute del paziente.

Per raggiungere questi obiettivi, però *"the microbiologist needs expertise in the pathophysiology of infectious diseases, pharmacokinetics, epidemiology and infection control. To remain competitive, future training programs need to teach expertise in all of these areas"*<sup>11</sup>.

Ai microbiologi *senior*, peraltro ancora così poco propensi a trasmettere concetti quali l'efficienza e l'efficacia clinica, è demandata la responsabilità di *educator*, perché solo con la formazione si creano i presupposti per il futuro della professione, sia per quanto concerne i concetti di appropriatezza e qualità totale a livello preanalitico, analitico e postanalitico, sia soprattutto per quanto riguarda l'acquisizione di capacità gestionali in grado di migliorare davvero l'efficienza dei servizi di microbiologia, ancora troppo spesso ancorati a vecchi e obsoleti schemi organizzativi, nel contesto dei nuovi scenari dell'*health care management*.

Secondo Van Eldere<sup>20</sup> "*clinical microbiologists must try to do less microbiology and more infectious disease management. As a result, diagnostic microbiology will have more impact on infectious disease management*".

## Bibliografia

- Schoch P. Meeting report: ESCMID workshop on progress towards meeting the challenges in clinical microbiology and infectious disease. ESCMID NEWS 2004; 1:14-6.
- Cappelletti P. La modernizzazione dei laboratori orientata all'appropriatezza diagnostica e all'efficacia dei trattamenti. Riv Med Lab JLM 2004; 5:147-63.
- Cappelletti P. Il "referto" in medicina di laboratorio. Riv Med Lab JLM 2004; 5:197-208.
- Cappelletti P. Preparando Modena. Che cos'è e dove va la Medicina di Laboratorio. Riv Med Lab JLM 2004; 5:187-96.
- American Academy of Microbiology. Clinical Microbiology in the changing world of health care management. Copyright American Academy of Microbiology, Washington DC, 1998. Consultabile su <http://www.asm.org>
- Cartwright K et al. Workload and stress in consultant medical microbiologists and virologists: a questionnaire survey. J Clin Pathol 2002; 55:200-5.
- Simor AE. Containing methicillin-resistant Staphylococcus aureus. Surveillance, control, and treatment methods. Postgrad Med. 2001; 110:43-8.
- Norman DC. Management of antibiotic-resistant bacteria. J Am Geriatr Soc 2002; 50 (S-7):242-6.
- Baron EJ. Speculations on the microbiology laboratory of the future. Clin Infect Dis 2002; 35 (Suppl.1): 84-7.
- Van Eldere J. Changing needs, opportunities and constraints for the 21<sup>st</sup> century microbiology lab. Acta ESCMID workshop on progress towards meeting the challenges in clinical microbiology and infectious disease. 17-19 march 2004, Leuven (Belgium). Consultabile su <http://www.ESMID.org>
- Robison A. Controversies affecting the future practice of clinical microbiology. J Clin Microbiol 1999; 37:883-9.
- Peddecord KM, Baron EJ, Francis D, Drew JA. Quality perceptions of microbiology services – A survey of Infectious Disease Specialists. Clin Microbiol Infect Dis 1996; 1:58-64.
- Camporese A, Tizianel G, Cappelletti P. L'impatto dell'automazione e dell'informatica nel processo di cambiamento dell'organizzazione del laboratorio di microbiologia. Riv Med Lab JLM 2003; 4 (S-1):113.
- Camporese A, Boschian M, Grosso S, Favero L, Zigante P, Tizianel G. Indicatori di qualità e di outcome in microbiologia clinica: un esempio applicato alla diagnostica delle uroculture. Microbiol Med 2004; 19:174.
- Camporese A, Li Bergoli M. Il cambiamento del microbiologo: dalla visione "biologica" alla visione "clinica". Riv Med Lab JLM 2002; 2-S1:116-20.
- Camporese A. The impact of automation on organizational changes in a community hospital clinical microbiology laboratory. Inf Med 2004; 12(2): 118-25.
- Goglio A, Nicoletti P. Indagine nazionale sulle metodiche per emocoltura in Italia. Microbiol Med 2004; 19:1-13.
- Peterson LR, Hamilton JD, Baron EJ, Tompkins LS, Miller JM, Wilfert CM, Tenover FC Thomson RB Jr. Role of clinical microbiology laboratories in the management and control of infectious diseases and the delivery of health care. Clin Infect Dis 2001; 32:605-10.
- Nasar S. A beautiful mind. London: Faber and Faber Limited Publ; 1998.
- Van Eldere J. Models for change in clinical microbiology. Clin Microbiol Infect 2000; 6:445-8.
- Lundberg GD. Changing physicians behavior in ordering diagnostic tests. JAMA 1998; 280:2036.
- College of American Pathologists. Standard for laboratory accreditation, 1996 edition. College of American Pathologists, Northfield (IL).
- Barefanger J, Drake C, Leon N, Mueller T, Trout T. Clinical and financial benefits of rapid bacterial identification and antimicrobial susceptibility testing. J Clin Microbiol 2000; 38:2824-8.
- Doern GV, Vautour R, Gaudet M, Levy B. Clinical impact of rapid in vitro susceptibility testing and bacterial identification. J Clin Microbiol 1994; 32:1757-62.
- Stager CE, Davis JR. Automated systems for identification of microorganisms. Clin Microbiol Rev 1992; 5:302-27.
- Baron EJ, Francis D, Peddecord KM. Infectious disease physicians rate microbiology services and practices. J Clin Microbiol 1996; 34:496-500.
- National Committee for Clinical Laboratory Standards. Analysis and Presentation of Cumulative Antimicrobial Susceptibility Test Data; Proposed Guideline. NCCLS 2002; document M39-A.
- Heard SR, Roberts C, Furrows SJ, Kelsey M, Southgate L and General Medical Council Working Group for Medical Microbiology. Corridor consultations and the medical microbiological record: is patient safety at risk? J Clin Pathol 2003; 56:43-7.
- Cunney RJ, Smyth EG. The impact of laboratory reporting practice on antibiotic utilisation. Antim Agents 2000; 14:13-9.
- Laposata M. Patient-specific narrative interpretations of complex clinical laboratory evaluations: who is competent to provide them? Clin Chem 2004; 50:471-2.
- Morgan MS. Perceptions of a medical microbiology service: a survey of laboratory users. J Clin Pathol 1995; 48:915-8.
- Camporese A, Calianno G. Una proposta di stesura, monitoraggio e verifica dell'applicazione di linee guida per la profilassi antibiotica in chirurgia. Inf Med 2000; 8:139-55.

**Tabella II.** Documenti proposti dall' U.O. di Microbiologia Clinica e Terapia Antibiotica di Pordenone dal 1999 al 2004 e condivisi con le Unità Operative di degenza.

Anno	Documenti e protocolli condivisi	Condivisione
1999	Linee Guida di Profilassi Chirurgica (32) *	AZIENDALE
2001	Gestione clinico-diagnostica delle emocolture	AZIENDALE
2001	Gestione diagnostica e clinica della tubercolosi	U.O. Pneumologia / UU.OO. Mediche
2002	Gestione diagnostica prenatale dell'infezione da Streptococco B*	U.O. Ostetricia e Ginecologia
2002	Gestione profilassi antibiotica dell'infezione da Streptococco B*	U.O. Ostetricia e Ginecologia
2002	Diagnostica delle infezioni da catetere venoso e peritoneale	UU.OO. Mediche / U.O. Nefrologia
2003	Gestione diagnostica e terapeutica delle endocarditi	U.O. Cardiologia
2004	Gestione idoneità preanalitica dei tracheoaspirati	U.O. Rianimazione e T.I.
2004	Gestione diagnostica e interpretativa delle infezioni respiratorie da miceti lieviformi	U.O. Rianimazione e T.I.
2004	Interpretazione dei test di resistenza agli antimicotici	U.O. Rianimazione e T.I.
2004	Linee guida per l'utilizzo terapeutico degli antimicotici	AZIENDALE

\* *Contributi alla successiva stesura di documenti a valenza regionale della regione Friuli Venezia Giulia*

**Tabella III.** Esempio di scheda predefinita, utilizzata dall' U.O. di Microbiologia Clinica e Terapia Antibiotica per l'archiviazione informatica delle consulenze prestate alle Unità Operative di degenza

DESCRIZIONE CONSULENZA PRESTATATA	
DATA	04/06/2004
RICHIESTO DA	Dott. .... Reparto .....
PAZIENTE	Cognome e Nome: P. F. Anni: 60 Peso: 90 kg.
CASO CLINICO	Entra il 21/5 con forte dolore lombare e iperpiressia (39.5°). Eseguite tre emocolture. Inserita copertura con levofloxacina 500 mg/die. Emocolture positive per MRSA in data 24/5. Inserita anche teicoplanina 200mg/die (senza carico) il 24/5. Localizzazione settica al ginocchio con isolamento MRSA con stesso antibiotipo il 25/5. Lieve miglioramento clinico in data 28/5 Puntata febbrile (39°) in data 1/6. Il paziente continua a lamentare dolore lombare.
CONSULENZA RICHIESTA	In data 04/06 si chiede valutazione del caso e intervento terapeutico in base all'antibiogramma.
CONSULENZA PRESTATATA	Per persistenza del dolore lombare eseguire accertamenti per escludere una spondilodiscite. Si riferisce la mancata risposta a probabile sottodosaggio del farmaco. Trattamento suggerito: dato che il paziente pesa 90 kg e non ha fatto il carico di teicoplanina all'ingresso si aumenta dosaggio di teicoplanina (800/die: 400x2) sempre associata a levofloxacina 500/die.
TEMPO STIMATO CONSULENZA	04/06: 15 minuti (telefonica) 06/06: 15 minuti (telefonica) 14/06: 10 minuti (telefonica)
ESITI	Sfebbrato dal 6/6 Remissione clinica in data 14/6 Controllo a 30 gg. senza sequele cliniche