

## Appropriatezza diagnostica: una competenza medica

M. Pradella

*Laboratorio Analisi Chimico Cliniche e Microbiologia, Ospedale di Castelfranco Veneto(TV)*

**Premesse:** Mentre nell'immaginario collettivo il laboratorio medico è ben presente con gli aspetti di natura "industriale", come struttura di produzione di esami, la funzione medica come "motore di appropriatezza" rimane ai più sconosciuta.

**Metodi:** E' stata raccolta la letteratura più significativa e più recente sul tema della diagnostica di laboratorio, sia quella fatta con il laboratorio che quella fatta all'interno del laboratorio stesso. E' inoltre descritta la procedura di filtro clinico applicata alle richieste di esami "esoterici".

**Risultati:** Il 70% delle diagnosi mediche dipende da esami di laboratorio. Ciononostante, percentuali rilevanti (20-40% e oltre) di esami sono richiesti senza motivazione e senza utilità. Gli esami potenzialmente utili ma non richiesti possono essere anche di più.

**Background:** While the aspects of "industrial" nature, like structure of production of examinations, are well present in the people's imagination of the medical laboratory, the medical function as "appropriateness engine" remains unknown to the majority.

**Methods:** The most meaningful and recent literature on the topic of the laboratory diagnostic activity was collected, both that one made using the laboratory and that one made within the laboratory. Moreover the procedure of clinical filter applied to the requests for "esoteric" examinations is described.

**Results:** 70% of the medical diagnoses depend on laboratory examinations. Nevertheless, important percentages (20-40% and beyond) of laboratory tests are requested without motivation and usefulness. The potentially useful but not requested tests

Sono documentate in letteratura diverse esperienze di intervento medico del laboratorio come "motore di appropriatezza". Gli esami esoterici, quelli inviati ad altri laboratori, ad esempio, sono un'area particolarmente a rischio di inappropriatezza. Le funzioni mediche sono classicamente attribuite alla figura del direttore, ma dovrebbero essere invece integrate nella complessità della struttura, con la sua ricchezza di diversità professionali ed umane. **Conclusioni:** Se la medicina di laboratorio è un fattore di costo per la sanità, ciò avviene in fase pre-analitica ed in gran parte per ragioni di carattere medico. Il laboratorio clinico è da sempre non solo una struttura produttiva di risultati, ma anche un potente ed efficace "motore di appropriatezza" per la medicina clinica.

may be even more. Several experiences of medical intervention of the laboratory like "appropriateness engine" are documented in literature. The esoteric tests, those sent to other laboratories, for example, are one specially non-appropriateness risk area. The medical functions classically are attributed to the figure of the director, but they instead should be integrated in the complexity of the structure, with its wealth of professional and human diversities.

**Conclusions:** If the laboratory medicine is a factor of cost for the health, this happens in the pre-analytic phase and mostly for medical reasons. The medical laboratory has been always not only a result-production structure, but also a powerful and effective "appropriateness engine" for the clinical medicine.

### Introduzione: laboratori o esamifici

Le radici della crisi vissuta dai servizi ospedalieri di medicina di laboratorio, in cui si vedono emergere alternative di decentralizzazione o esternalizzazione, affondano in una concezione del laboratorio medico

eccessivamente meccanicistica ed economicistica.<sup>1</sup> E' facile riscontrarla non solo tra la gente comune, ma ad esempio tra gli amministratori delle aziende sanitarie, persino quelli laureati in medicina. Essi infatti pensano ad una sorta di struttura industriale, misurabile solo in termini di produttività e costo di

produzione. Con una ottica simile, le alternative organizzative (laboratorio centralizzato oppure decentralizzazione nei point-of-care, oppure esternalizzazione geografica rispetto alla struttura ospedaliera) appaiono opzioni funzionalmente del tutto equivalenti, valutabili solo in termini di costo-per-esame.

E' purtroppo una pratica molto diffusa, esercitata con naturalezza da ricercatori universitari e da colleghi di fama internazionale. In un recente fascicolo del Sole24Ore Sanità l'analisi dell'attività dei laboratori di analisi di una zona geografica della Toscana ha prodotto alcuni indicatori, alcuni molto interessanti (i costi pieni, compresi quelli generali, non superano una frazione pari a 80-85% del valore tariffario), ma tutti rigorosamente rivolti alla "produzione" di prestazioni, definite come tali dal nomenclatore tariffario.<sup>2</sup> In un altrettanto recente articolo nel Bollettino del Royal College of Pathologists, Gene Pawlick, ex citologo ora manager della grande catena Kaiser Permanente, snocciola sicurezza affermando la potenza dell'ineluttabile principio dell'economia di scala, secondo il quale il principale processo di cambiamento dei laboratori consiste nel loro accorpamento in strutture grandi, sempre più grandi.<sup>3</sup>

C'è qualcosa che non va in questo ragionamento, c'è qualche conto che non torna. Pawlick, interpellato personalmente, risponde con molta cortesia ma non fornisce un solo riferimento scientificamente provato per sostenere le sue affermazioni.<sup>4</sup> Egli stesso, peraltro, riconosce nel proprio articolo la necessità che in qualche modo gli specialisti del laboratorio siano "... *integrated into the strategic planning of health-care and thus strongly influence the decision-makers and financial allocators, if not becoming a member of the decision-making team...*". Anche questa idea di Pawlick, pur suggestiva, non viene supportata da elementi di fatto, nemmeno dopo avergli posto la specifica domanda. Pawlick ha la sensazione che i medici del laboratorio debbano in qualche modo interpersi tra prescrizione ed esecuzione, soprattutto per la nuova generazione di esami genetici con metodi molecolari, particolarmente costosi. Egli però, pur dimostrando di intuire il perché, non spiega il come, non fornisce, nemmeno su esplicita richiesta, un solo esempio esplicativo.

Esiste quindi un diffuso luogo comune, quello del laboratorio come "esamificio", che tocca esponenti delle categorie più disparate. Arriva persino a condizionare talvolta i collegi giudicanti dei tribunali, che con superficialità accettano pacificamente il concetto che i laboratori medici non facciano diagnosi né prescrivano terapie: quella che viene chiamata "sindrome non-non".<sup>5</sup>

Qui verranno presentati alcuni elementi concreti che provano esistenza, consistenza e importanza della funzione di "motore di appropriatezza" regolarmente svolta dai laboratori medici.

## Le dimensioni del fenomeno

Il 70% delle diagnosi mediche dipende da esami di laboratorio. Non è una stima arbitraria, ma un dato ufficialmente accertato dal governo inglese.<sup>6,7</sup> La spesa per la diagnostica non è una variabile indipendente, ma deriva in modo quasi lineare dall'attività assistenziale, quindi dalla domanda di salute. Quando queste aumentano, sale la pressione all'uso dei laboratori e quindi il loro costo complessivo. Il costo della diagnostica, dimostrarono Elevation e coll. nel 1997, è correlato alla classificazione ICD-9-CM delle procedure.<sup>8</sup>

Molti esami di laboratorio sono quindi non solo appropriati per il percorso diagnostico, ma addirittura indispensabili. Quanti sono invece gli esami non appropriati?

I colleghi inglesi hanno completato nel 2000 una interessante esperienza di benchmarking,<sup>9</sup> giustificato dal fatto economico che al laboratorio viene destinato il 3-6% del budget per le patologie acute. Il progetto denominato Pathology Alliance Benchmarking Scheme (PABS), realizzato con il sostegno di Association of Clinical Biochemists (ACB), Royal College of Pathologists (RCPath), Institute of biomedical Sciences (IBMS) e Institute of Health Management (IHM), raggiunge risultati di grande interesse. Essi ritengono che l'attività di benchmarking non dovrebbe essere imposta, ma spontaneamente applicata. Ogni laboratorio dovrebbe dare le prestazioni di cui è capace e per cui ha le risorse. Tuttavia, dalle indagini del PABS emergono esempi di isolamento ed apatia professionale. Le Tabelle I e II portano in evidenza il differente approccio adottato alla soluzione dello stesso problema, la valutazione della funzione renale e del metabolismo di sodio e acqua da una parte, la funzionalità tiroidea dall'altra.

Negli USA è stata condotta una indagine sull'uso della risorsa laboratorio da cui sono emersi dati veramente importanti, su cui riflettere profondamente. David Naylor e Carl van Walraven ha fatto un lavoro enorme per provare a scoprire come definire l'inappropriatezza e scoprire quanto incide sulle analisi di laboratorio.<sup>10</sup> La loro ricerca ha escluso gli esami radiologici o istologici e quelli di puro screening. Hanno trovato 44 articoli, 34 di cui con criteri espliciti di appropriatezza.

I risultati principali di questo lavoro sono ricapitolati nella Tabella III, in cui le informazioni sono state suddivise per settori. Il dato evidente è che gli esami sono usati in modo inadeguato in misura rilevante, che talora supera il 90%. Non conosciamo il corollario, cioè quante volte gli esami non sono stati usati quando avrebbero dovuto esserlo, poiché ben pochi studi hanno esaminato questo aspetto. In qualche caso, sembra addirittura che la scarsa utilizzazione degli esami sia più frequente della richiesta inappropriata.<sup>11</sup>

**Tabella I.** Benchmarking profilo rene-fluidi (progetto PABS anno 2000, modificata dal rif. 9).

n. esami	sodio	potassio	cloro	bicarbonati	urea	creatinina	altri	n. lab
3	X	X				X		7
3	X	X			X			5
4	X	X			X	X		40
4	X	X	X		X			2
4	X	X		X	X			1
5	X	X		X	X	X		17
5	X	X			X	X	1	4
5	X	X	X		X	X		2
6	X	X	X	X	X	X		9
6	X	X		X		X	2	1
7	X	X	X	X	X	X	1	1
7	X	X	X	X	X		2	1
8	X	X	X	X	X	X	X	2

**Tabella II.** Benchmarking profilo tiroideo (progetto PABS anno 1998, modificata dal rif. 9).

n. esami	TSH	TT4	FT4	T3	Altri	n. lab
1	X					28
1		X				1
1			X			1
2	X	X				10
2	X		X			20
2		X		X		1
3	X	X		X		2
3	X		X		X	1

Questo lavoro, pur impressionante, è solo un inizio. Screening, radiologia e istopatologia non sono compresi ed i dati provengono quasi tutti da ospedali universitari. Il giudizio di appropriatezza di una procedura non è facile, esiste notevole variabilità tra gli osservatori.<sup>12</sup> Gli esami di “primo livello” costituiscono un settore particolare: alcuni studi in realtà dimostrerebbero l'utilità di pannelli ben fatti, anche per scoprire patologie occulte.<sup>13</sup> I radiologi peraltro hanno già lavorato molto sulla appropriatezza di esami implicanti un certo rischio. Cosa accadrebbe in altri contesti, più periferici, provinciali o addirittura rurali, possiamo solo intuirlo. Per ora possiamo solo dire che verosimilmente l'inappropriatezza degli esami di laboratorio è molto, molto frequente,

come può sicuramente confermare la maggior parte dei laboratoristi di molti paesi del mondo.<sup>14</sup>

Le implicazioni per i costi sono significative, anche se ogni evento è in sé piccolo. Questo è un esempio del fenomeno di “scivolamento tecnologico” (*technology creep*), ovvero della lievitazione dei costi derivante in modo insensibile dal progresso della scienza.<sup>15</sup> Nel Regno Unito si spendevano qualche anno fa oltre 40 miliardi di sterline per il servizio sanitario ed i costi dei laboratori sono circa il 4% del totale, cioè 1.6 miliardi di sterline. Se soltanto il 10% fosse inappropriato, si sprecherebbero 160 milioni di sterline, un cifra enorme, ma i risultati nella Tabella indicano dati anche peggiori. Ciò vale praticamente per tutti i paesi europei, Italia compresa. Il dato reale è probabilmente non calcolabile, ma comunque grande.

George Lundberg, allora direttore di JAMA, accompagnò con un editoriale la ricerca del 1998, dando risalto all'esigenza di mettere in priorità la valutazione dei risultati (*outcome*).<sup>16</sup> E' un tema tutt'ora poco considerato dalle amministrazioni sanitarie, dalle scuole universitarie e da quelle di *management*. Si inizia da un livello molto basso e non ci sono molte risorse per fare questo lavoro.

Chi pensasse che queste osservazioni abbiano solo valore accademico commetterebbe un grosso errore. Si tratta di un fenomeno tanto rilevante e tanto serio da costituire il perno dell'intero sistema assistenzia-

**Tabella III.** Studio sull'uso inappropriato degli esami di laboratorio (modificata da rif. 10).

Studio	Contributi	Esami	% inappropriatezza	Intervallo
Studi con criteri impliciti	11	5.360	56	11 - 95
Biochimica generale Ematologia	5	63.030	15	11 - 70
Microbiologia	7	4.979	46	5 - 95
Marcatori miocardio	2	843	39	38 - 96*
Tiroide	4	2.490	30	17 - 55
Farmaci	16	2.787	46	5 - 83

le americano. Il pagamento dei laboratori di analisi nel programma MEDICARE avviene solo se, esame per esame, viene documentata l'appropriatezza, chiamata in questo caso "medical necessity".<sup>17-19</sup>

Lundberg esordisce nel suo editoriale del 1998 con parole da lui stesso usate nel 1975 e riprese da altri varie volte nel corso degli anni,<sup>20,21</sup> inducendo la sperimentazione di vari metodi per controllare il fenomeno.<sup>22</sup> Abbiamo qualche speranza che le stesse parole non debbano essere ripetute nel 2021. Negli ultimi anni gli sforzi della ricerca applicata per caratterizzare il "motore di appropriatezza" dei laboratori hanno raggiunto qualche risultato di rilievo. Sinclair e coll. hanno dimostrato ad esempio che la richiesta di anticorpi anti citoplasma dei neutrofili (ANCA) nella loro situazione spesso (almeno nel 25% dei casi) è priva di motivazione e di utilità.<sup>23</sup> I pediatri hanno dimostrato che le urocolture di controllo dopo la terapia sono inutili.<sup>24</sup> L'applicazione di semplici criteri ha eliminato un 25% di ricerche inutili di anticorpi anti agenti infettivi.<sup>25</sup> Persino le risorse informatiche più avanzate, come l'inserimento diretto delle richieste da parte del medico, sono state impiegate sul fronte della *medical necessity*.<sup>26</sup>

Una parte importante degli esami probabilmente inutili origina dalla prassi della ripetizione, legata probabilmente alla incertezza nella percezione della qualità dei risultati e della variabilità biologica,<sup>27</sup> in parte sicuramente a inefficienze strutturali del sistema sanitario.<sup>28</sup>

Oggi abbiamo solidi dati anche sul versante opposto. L'aggiunta di esami ad un percorso diagnostico, fatta con la sagacia e l'esperienza del laboratorista, può essere molto efficace.<sup>29</sup> I meccanismi, pressoché automatici, del "reflex testing" sono già noti, sostenuti da cospicua letteratura. Meno documentata era la categoria degli esami aggiunti sulla base di un ragionamento complesso, squisitamente umano. Paterson e Paterson la chiamano "reflective testing", ossia "esami ragionati", e ne dimostrano l'utilità almeno per le patologie marziali e della vitamina D.<sup>30</sup>

### Il caso degli esami "esoterici"

Gli esami cosiddetti "rari", specialistici, che qualcuno definisce "esoterici", sono una fonte rilevante di costi per la diagnostica ed un terreno decisamente a rischio per inappropriatazza.<sup>31</sup>

Molte strutture sanitarie negli USA si sono attrezzate per filtrare in qualche modo le richieste di questo tipo, fermare l'emorragia e contenere la "deriva della diagnostica" inutile o addirittura dannosa.<sup>32</sup>

L'ospedale St. John's Health System, ad esempio, ha adibito un medico di laboratorio a chiamare il medico prescrittore per discutere le motivazioni di alcuni esami e valutare le alternative. Alla New York University Medical Center vengono filtrati gli esami non correlati alla diagnosi. Anche al Rush-Presbyterian St. Luke's Medical Center di Chicago un medico del laboratorio ha il compito di verificare le motivazioni di alcuni esami con il collega prescrittore. Al Polly Ryon Memorial Hospital, Richmond, Texas, i prescrittori vengono informati del costo degli esami esoterici, quando rilevante.

Nel nostro laboratorio è in funzione da qualche tempo un meccanismo di filtro ragionato per gli esami esoterici. Si utilizza per le richieste di esami da inviare ad altri laboratori. Si tratta di prestazioni particolari, esami richiesti raramente o che necessitano di tecnologie non disponibili nei laboratori generali o comunque riservate ad alcuni centri su indicazione delle amministrazioni, di linee guida o semplicemente del buon senso.

Queste richieste dovrebbero essere accompagnate da sospetto diagnostico e motivazioni di urgenza e indispensabilità, secondo una vecchia disposizione della Direzione medica. In realtà, non lo sono quasi mai. Spesso ci sono incongruenze amministrative con il nomenclatore tariffario vigente.

Con la giustificazione di dover completare la documentazione, quindi, il laboratorio, dopo una rapida e sommaria verifica di ciò che è già disponibile (foglio di richiesta, eventuali fogli notizie di accompagnamento, risultati di esami precedenti o successivi, ecc.), interpellata il medico prescrittore per chiedere ulteriori informazioni. Il messaggio non è perentorio, si cerca di evitare toni arroganti o inquisitori o di farlo apparire un semplice tentativo di evitare la prestazione. Il messaggio, inviato per posta ordinaria o posta elettronica, viene richiamato e rinforzato da solleciti o chiarimenti telefonici. Gli esami più frequentemente coinvolti in questo meccanismo sono risultati quelli elencati nella Tabella IV.

Il risultato di questa attività è stato estremamente interessante.

Per alcune indagini, come le sottoclassi delle IgG,

**Tabella IV.** Esami più frequenti tra quelli richiesti ad altro laboratorio.

• anticorpi anti virus (pneumotropi, neurotropi, cardiotropi) e anti legionella	• epatite delta	• diidrotestosterone
• sottoclassi delle IgG	• catecolamine plasmatiche	• lipidogramma
• nuovi antiepilettici	• IgE per farmaci	• Waaler-Rose
• sali biliari	• n-acetilglucosaminidasi	• ACE
• lipoproteina (a)	• CA-50	• BNP
	• SHBG	• ADH
	• estrone	• acido sialico

sono emersi comportamenti privi di motivazione, basati su iniziative o protocolli vecchi di anni, protratti nel tempo per semplice inerzia. Per le indagini sierologiche, le ricerche di anticorpi anti virus o batteri, abbiamo confermato le osservazioni di Crump e coll.<sup>25</sup>, forse anzi aumentando la percentuale di richieste annullate per la semplice mancanza del secondo prelievo in convalescenza.

Il nostro servizio non è impegnato solo sul fronte degli esami esoterici. Abbiamo ad esempio realizzato con successo interventi specifici per il profilo tiroideo e le infezioni verticali materno-fetali.

### Funzioni del Direttore o del Laboratorio?

Stabilito che una certa quota di esami è richiesta in modo non appropriato e che un'altra quota (forse superiore) non è richiesta quando dovrebbe esserlo, il problema è come agire per correggere almeno in parte il fenomeno. E' dimostrato che i meccanismi automatici, come ad esempio le linee-guida, pur utili in senso generale,<sup>33</sup> non sono comunque sufficienti. Anzi, spesso la non-aderenza alle linee guida è un segno di vivacità culturale, di desiderio dei medici di adeguarsi tempestivamente ai progressi delle conoscenze.<sup>34</sup> Il modo più semplice, diretto e forse più efficace per guadagnare in appropriatezza delle richieste è probabilmente quello di intervenire caso per caso, utilizzando i canali di comunicazione a disposizione, i fogli di risposta, messaggi al medico richiedente, addirittura il telefono.<sup>35</sup>

Una messe di raccomandazioni, standard e documenti, a partire da ISO 15189, si preoccupa di ribadire l'importanza dell'appropriatezza della richiesta e delle funzioni di consulenza professionale svolte dal laboratorio. Raramente, però, essi entrano nel concreto dettaglio, indicando le modalità operative, soprattutto definendo il modo per verificare e controllare.<sup>36</sup>

Chi si volesse accreditare con lo schema del College of American Pathologists (CAP Laboratory Accreditation Program, LAP) dovrebbe compilare un modulo appositamente costruito per descrivere le funzioni del direttore del laboratorio.<sup>37</sup> Dovrebbe attestare che il direttore posseda una vasta conoscenza della medicina clinica, delle scienze mediche di base, delle scienze cliniche del laboratorio e del funzionamento del servizio, che fornisca consulenza circa l'importanza medica dei dati clinici del laboratorio e comunichi efficacemente l'interpretazione dei dati del laboratorio facendo gli opportuni collegamenti, che controlli tutto il lavoro realizzato in laboratorio per determinare che i dati prodotti abbiano significato medico; che correli sempre i dati del laboratorio per la diagnosi e la gestione del paziente. Secondo il CAP non è però indispensabile che il di-

rettore faccia tutto personalmente. Dovrebbe tuttavia avere formazione ed esperienza tali da poter delegare le citate responsabilità. Le funzioni amministrative possono essere delegate a dirigenti e coordinatori qualificati del laboratorio. Le responsabilità mediche e tecniche possono essere delegate a medici ed altri operatori qualificati del laboratorio. Il direttore, tuttavia, resta responsabile del funzionamento e della gestione generali del laboratorio per garantire che i pazienti sulla qualità dei servizi forniti.

I laboratoristi hanno una peculiare immagine del Direttore di Laboratorio, una sorta di super-uomo dotato di tutti i poteri, anzi forse di super-poteri. Spesso non considerano che tutte le organizzazioni complesse in ambito sanitario hanno una direzione articolata, a sua volta complessa, in cui è sempre presente, con compiti specifici, la figura del Direttore Medico. Definirne i compiti non è facile,<sup>38</sup> è di solito responsabile non sono per le procedure cliniche ma persino per gli errori amministrativi di codifica,<sup>39</sup> ha rapporti molteplici con le strutture amministrative e con il personale medico,<sup>40</sup> è l'espressione tipica, la realizzazione concreta del governo clinico nelle organizzazioni sanitarie in cui gli atti medici assumono importanza rilevante, come ad esempio le strutture di lungodegenza, pubbliche e private.<sup>41</sup> Ha un ruolo chiave persino nelle compagnie di assicurazione.<sup>42</sup>

Probabilmente ciò che siamo abituati ad attribuire al Direttore del laboratorio dovrebbe invece essere inteso come caratteristico della intera struttura. Consulenza clinica, correlazioni mediche, "motore di appropriatezza" sono funzioni da svolgere nella complessità organizzativa, anzi sfruttando proprio la complessità organizzativa e la specializzazione delle competenze.

### Conclusioni

Lo spreco di risorse nell'area della medicina di laboratorio, se avviene, avviene ben prima che il campione superi fisicamente la soglia del laboratorio centrale.<sup>43</sup> Se la preoccupazione per i costi crescenti della sanità nei paesi sviluppati è legittima, se il laboratorio sicuramente non può ritenersi esentato dai meccanismi di controllo della spesa e di verifica delle procedure, l'accanimento sulla fase analitica, con riorganizzazioni, decentralizzazioni ed esternalizzazioni, appare quantomeno sproporzionato rispetto a quello che si dovrebbe fare sulla fase pre-analitica. Gli automatismi nella richiesta (protocolli, profili, linee guida, algoritmi) hanno un ruolo innegabile, ma l'attività medica della struttura di laboratorio, il "motore di appropriatezza" fatto di micro-interventi, di "counseling" continuativo caso per caso, costituisce una risorsa irrinunciabile per la qualità delle prestazioni ed il controllo dei costi.

## Bibliografia

- Servizi ospedalieri di medicina di laboratorio - riorganizzazioni e contenimento dei costi. Messaggio agli Amministratori delle Aziende Sanitarie in discussione al Consiglio Nazionale SIMeL. Verona 31 gennaio 2004. [http://www.simel.it/files/download/1098\\_dw.pdf](http://www.simel.it/files/download/1098_dw.pdf) (data ultima consultazione 15.04.2004).
- Marzuoli G., Mazzoni C. Come ti ottimizzi i costi di un laboratorio di analisi. *Sole 24 Ore Sanità* 2004; 10(16-22 marzo):26-7.
- Pawlick G. Whither the clinical laboratory and the clinical pathologist? *RCPATH Bulletin* 2003; 124:31.
- Pawlick G. Comunicazione personale. 22 gennaio 2004.
- Pradella M. Italian laboratories - neither one thing, nor the other. The neither-nor syndrome. *Acp news* 2003;Spring:13-4.
- R J Lock. Rational requesting or rationing testing? *J Clin Pathol* 2004;57:121-22.
- The role of the private sector in the NHS. Paragraph 141. <http://www.parliament.the-stationary-office.co.uk/pa/cm200102/cmselect/cmhealth/308/30802.htm> (Data ultima consultazione, 15.04.2004).
- Elevitch FR, Silvers A, Sahl JD. Projecting corporate health plan utilization and charges from annual ICD-9-CM diagnostic rates: a value-added opportunity for pathologists. *Arch Pathol Lab Med* 1997; 121:1187-91.
- Barr K. Pathology benchmarking: the future for performance management? *ACP News Autumn* 2002;14-7.
- Van Walraven C, Naylor CD. Do we know what inappropriate laboratory utilization is? A systematic review of laboratory clinical audits. *JAMA* 1998; 280:550-8.
- Carlisle DM, Leape LL, Bickel S, Bell R, Kamberg C, Genovese *et al.* Underuse and overuse of diagnostic testing for coronary artery disease in patients presenting with new-onset chest pain. *Am J Med* 1999; 106:391-8.
- Bindels R, Hasman A, van Wersch JW, Pop P, Winkens RA. The reliability of assessing the appropriateness of requested diagnostic tests. *Med Decis Making* 2003; 23:31-7.
- Takemura Y. Assessment of the guidelines for efficacious utilization of laboratory tests in primary care medicine. *Rinsho Byori* 1997; 45:342-6.
- Rogic D, Cvoriscec D, Stavljenic-Rukavina A. Rational utilization of laboratory diagnosis. *Lijec Vjesn* 2002; 124:161-4.
- Technology Assessment and Guidance for Purchasers. <http://www.jr2.ox.ac.uk/bandolier/band1/b1-1.html> (Data ultima consultazione 15.04.2004)
- GD Lundberg. The need for an outcomes research agenda for clinical laboratory testing. *JAMA* 1998; 280:565-6.
- Root CB. Medicare coding and reimbursement for clinical laboratory services. *Clin Chem* 1998; 44:1713-27.
- Kazon PM Legal basis and interpretations of medical necessity. *Clin Lab Manage Rev* 1998; 12:375-82.
- Bartels RA. Easing the switch to medical necessity documentation. *Med Lab Obs* 1999; 31:18-20, 22, 24-5.
- Lepage R, Lessard F, Bannon P, Gauthier Y, Miron M, Joly JG. Over-utilization of tests: the responsibility of the laboratory *Union Med Can* 1984; 113:526-32.
- Bareford D, Hayling A. Inappropriate use of laboratory services: long term combined approach to modify request patterns. *BMJ*. 1990; 301:1305-7.
- Studnicki J, Bradham DD, Marshburn J, Foulis PR, Straumfjord JV. A feedback system for reducing excessive laboratory tests. *Arch Pathol Lab Med* 1993; 117:35-9.
- Sinclair D, Saas M, Stevens J. The effect of a symptom related "gating policy" on ANCA requests in routine clinical practice. *J Clin Pathol* 2004; 57:131-4.
- Currie ML, Mitz L, Raasch CS, Greenbaum LA. Follow-up urine cultures and fever in children with urinary tract infection. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003; 157:1237-40.
- Crump JA, Corder JR, Henshaw NG, Reller LB. Development, implementation, and impact of acceptability criteria for serologic tests for infectious diseases. *J Clin Microbiol* 2004; 42:881-3.
- FitzHenry F, Kiepek WT, Shultz EK, Byrd J, Doran J, Miller RA. Implementing outpatient order entry to support medical necessity using the patient's electronic past medical history. *Proc AMIA Symp* 2002;:250-4.
- van Walraven C, Raymond M. Population-based study of repeat laboratory testing. *Clin Chem* 2003; 49:1997-2005.
- Branger PJ, Van Oers RJ, Van der Wouden JC, van der Lei J. Laboratory services utilization: a survey of repeat investigations in ambulatory care. *Neth J Med* 1995; 47:208-13.
- W G Simpson, P J Twomey. Reflective testing. *J Clin Pathol* 2004; 57:239-240.
- 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.
- Weiss RL. Effectively managing your reference laboratory relationship. *Clin Leadersh Manag Rev* 2003; 17:325-7.
- Lusky K. Esoteric tests lighten hospital labs' wallets. *CAP Today* July 2003
- Rao GG, Crook M, Tillyer ML. Pathology tests: is the time for demand management ripe at last? *J Clin Pathol* 2003; 56:243-8.
- van Wijk MA, van der Lei J, Mosseveld M, Bohnen AM, van Bommel JH. Compliance of general practitioners with a guideline-based decision support system for ordering blood tests. *Clin Chem*. 2002; 48:55-60.
- Noone M. Demand management of microbiology. <http://jcp.bmjournals.com/cgi/eletters/56/4/243> (Data ultima consultazione 15.04.2004).
- Plebani M. Appropriateness in programs for continuous quality improvement in clinical laboratories. *Clin Chim Acta* 2003; 333:131-9.
- CAP Laboratory Accreditation Program. Laboratory Director Responsibilities Form [www.cap.org/apps/docs/laboratory\\_accreditation/forms/LapChange08-12101-03.pdf](http://www.cap.org/apps/docs/laboratory_accreditation/forms/LapChange08-12101-03.pdf) (Data ultima consultazione 15.04.2004).
- Leigh S, Newman K. Mission impossible? The definition and functions of the medical director. *Health Manpow Manage* 1997; 23:44-8.
- Muller NH. Legal liability of the medical director for coding errors *Urologe A* 2003; 42:505-8.
- Levinson MJ, Musher J. Current role of the medical director in community-based nursing facilities. *Clin Geriatr Med* 1995;11:343-58.
- Krein K. The corporate medical director. *Clin Geriatr Med* 1995; 11:403-17.
- Hakimi R, Plank O. On the tasks of the medical director in private German health insurance companies. *Versicherungsmedizin* 2003; 55:176-81.
- Bonini P, Plebani M, Ceriotti F, Rubboli F. Errors in laboratory medicine. *Clin Chem* 2002; 48:691-8.