

Resoconto delle attività dei Gruppi di Studio SIBioC nell'anno 2008

La vitalità e la salute di una Società Scientifica si evidenziano anche e soprattutto dalla produttività dei suoi Gruppi di Studio (GdS). Da questo punto di vista il 2008 è stato un anno importante: le attività e la produzione scientifica non sono infatti mancate. Ricordo in particolare i documenti sui Valori Critici e sul Prelievo Ematico prodotti dal GdS "Variabilità extra-analitica", quello sulle Indicazioni per la Richiesta di Elettroforesi sieroproteica del GdS "Proteine", l'attività per la standardizzazione dell'emoglobina glicata svolta dal GdS "Diabete", l'attività di formazione sulla citometria svolta dal GdS "Citometria clinica" nell'ambito della Scuola Permanente di Medicina di Laboratorio, le pubblicazioni sulla standardizzazione della misura della lattico deidrogenasi prodotte dal GdS "Enzimi", le bozze di linee guida prodotte dal GdS "Il laboratorio nell'urgenza/emergenza" e dal GdS "Farmacotossicologia clinica e doping", il censimento sull'utilizzo dei biomarcatori in oncologia, in corso di completamento da parte del GdS "Marcatori tumorali", e infine la traduzione del testo di Price e Christenson "La medicina di laboratorio basata sulle prove di efficacia" dal parte del GdS "Evidence-based laboratory medicine". Notevole è anche stata la mole di corsi e convegni, alcuni anche di rilievo internazionale, organizzati e importanti l'attività per la promozione e lo sviluppo di VEQ in campi specifici (GdS "Biochimica clinica cardiovascolare", "Marcatori biochimici di rimodellamento osseo", "Liquidi biologici"). I GdS intersocietari hanno anche svolto un ruolo chiave nel creare alleanze e sinergie, favorendo la collaborazione fra Società che ha portato all'ottimo Congresso Nazionale assieme a SIMeL.

Come nota negativa va rilevato il fatto che molte delle iniziative che troverete riportate qui di seguito sono più fruttuose dell'attività di singoli che di un vero e proprio lavoro di gruppo e che, con le dovute eccezioni, la partecipazione attiva dei soci è scarsa. C'è bisogno di volontari che dedichino una piccola parte del loro tempo, che lancino iniziative, che facciano domande, che promuovano collaborazioni. I soci SIBioC non devono farsi intimidire, i coordinatori saranno più che lieti di dare spazio e attenzione. Partecipare permette di imparare e crescere professionalmente ed oggi più che mai c'è bisogno di professionisti competenti e aggiornati.

Con questo resoconto termina il mio incarico di Coordinatore della Divisione Scientifica. È stato un onore e un piacere svolgere questo compito che mi ha permesso di collaborare con molti fra i soci SIBioC più illustri. Avrei potuto e dovuto fare molto di più. Il giovane, ma espertissimo collega Giuseppe Lippi, che prende il mio posto, saprà sicuramente con la sua competenza ed il suo entusiasmo guidare i GdS verso ulteriori risultati che possano essere d'aiuto per tutta la comunità scientifica italiana e internazionale.

Ferruccio Ceriotti
Coordinatore Divisione Scientifica SIBioC

Gruppo di Studio Intersocietario SIBioC-SIMeL-ANMCO-SIMeU "Biochimica clinica cardiovascolare"

Coordinatore: Martina Zaninotto

Il GdS ha investito la maggior parte della sua attività nell'organizzazione e svolgimento di un corso a due livelli (ognuno articolato in due moduli) della Scuola di Formazione Permanente di Medicina di Laboratorio. La partecipazione è stata di ottimo livello e i moduli organizzati, con le tematiche relative, sono stati di notevole interesse per i partecipanti, come pure la professionalità dei docenti che hanno svolto lezioni di approfondimento per un uditorio di professionisti di laboratorio qualificati. Il GdS ha inoltre partecipato alla programmazione e allo svolgimento di 3 incontri che si sono svolti al nord (Milano), centro (Roma) e sud (Potenza) sui nuovi metodi di dosaggio delle troponine (Troponine cardiache e metodi ad alta sensibilità: stato dell'arte analitico e significato clinico). Infine, nel corso del Congresso Nazionale SIBioC, il GdS ha organizzato una sessione congiunta con SIMeL su "Marcatori cardiovascolari".

Anche nel 2008 il GdS ha sponsorizzato la VEQ dei peptidi natriuretici organizzata in collaborazione con CNR e Centro di Ricerca Biomedica. I risultati di quest'esperienza sono stati riassunti in un lavoro che è stato sottoposto per la pubblicazione a Clin Chem Lab Med. Il GdS, inoltre, continua a collaborare con il Centro di Ricerca Biomedica per la VEQ dei marcatori cardiaci: al pannello di analiti tradizionali quest'anno si è aggiunta la determinazione dell'omocisteina. Il programma ha ricevuto e riconfermato l'accreditamento CPA.

Da componenti afferenti al GdS è stata condotta una valutazione analitica multicentrica di un metodo ad alta sensibilità per la determinazione della troponina I (Ortho Clinical Diagnostics), i cui risultati sono stati presentati in un Simposio Educazionale del Congresso Nazionale SIBioC.

Gruppo di Studio**“Biochimica della coagulazione e della fibrinolisi”**

Coordinatore: Emilio Ascari

Nel corso del 2008 si sono tenuti due corsi patrocinati dal GdS, uno sull'emostasi di base, presso l'Ospedale U. Parini di Aosta, con particolare riferimento ai POCT in coagulazione, l'altro a Bolzano, dal titolo "Test vecchi e nuovi in coagulazione: dal PT all'ETP", con riferimento ad esami emergenti e riemergenti in emostasi – aggregometria piastrinica, tromboelastografia, micro particelle (piastriniche), anticorpi anti-PF4-eparina, ADAMTS-13 e suo inibitore. È stato tenuto anche un corso sulla Terapia Anticoagulante Orale a Frosinone.

Il GdS ha dato inoltre il suo contributo nella valutazione dei poster su argomenti di Coagulazione ed Ematologia in occasione del Congresso Nazionale SIBioC ed ha svolto funzione di referenza per lavori proposti per la pubblicazione su Biochimica Clinica.

Gruppo di Studio**“Biochimica clinica in età fetale, neonatale e pediatrica”**

Coordinatore: Michele Mussap

Nel corso del 2008, l'attività si è sviluppata mediante i seguenti punti:

- È stato pubblicato un supplemento monografico della rivista Journal of Chemotherapy dedicato alle infezioni neonatali e contenente gli atti del "4th International Workshop on Neonatology" (Guest Editors: Mauro Stronati, Michele Mussap, Vassilios Fanos);
- In occasione del Congresso Nazionale SIN (Società Italiana di Neonatologia), svoltosi a Torino, è stato presentato il questionario "Indagine conoscitiva sull'attività di Medicina di Laboratorio nelle strutture ospedaliere e ospedaliere-universitarie dove esiste almeno un Reparto di Neonatologia e/o di Terapia Intensiva Neonatale", formulato dal GdS nel corso del 2007; nel mese di novembre 2008 il questionario è stato distribuito a tutti gli iscritti SIN;
- In occasione del Congresso Nazionale SIN è stato anche approvato ed attivato il protocollo di ricerca clinica sulla proteina S100B nei neonati con ritardo di crescita intrauterino (IUGR);
- È stato organizzato a Cagliari un convegno dal titolo: "La Valutazione ematologica del neonato tra laboratorio e clinica".
- È stato organizzato un workshop ad Alessandria dal titolo "2° Workshop in pneumologia e biochimica clinica neonatale".

Nel corso del Congresso Nazionale SIN sono stati indicati i punti operativi più significativi quali:

- Ricognizione, attraverso il questionario, degli esami di laboratorio richiesti in urgenza/emergenza nelle Terapie Intensive Neonatali (TIN) al fine di definire un documento di consenso sull'appropriatezza della richiesta ed individuare eventuali esami obsoleti ed eventuali nuovi esami di comprovata efficacia; inoltre, lo scopo che il GdS si propone attraverso il questionario è quello di attivare la raccolta dei dati inerenti la creazione dei valori di riferimento in età neonatale per i principali parametri di laboratorio.
- Integrazione del GdS con gli altri gruppi della SIN per avviare protocolli comuni;
- Carattere multidisciplinare dei partecipanti al GdS.

Pubblicazioni

1. Nigro F, Gagliardi L, Ciotti S, et al. S100B protein concentration in milkformulas for preterm and term infants. Correlation with industrial preparation procedures. Mol Nutr Food Res 2008;52:609-13.

Gruppo di studio**“Biosensori”**

Coordinatori: Danila Moscone, Giuseppe Palleschi

Il GdS ha messo a punto di un "holter" (GlucoMen Day) per il monitoraggio continuo della glicemia in collaborazione con il gruppo Menarini Ricerche. Nello specifico l'attività ha riguardato la preparazione del biosensore a glucosio utilizzando un elettrodo "screen printed" planare innovativo, sul quale è posto un particolare composto oggetto di brevetto che stabilizza il biosensore consentendo la sua applicazione in diabetologia, in particolare nel monitoraggio in continuo della glicemia per circa 100 ore in pazienti diabetici. Sono ora in corso prove su pazienti per la validazione clinica.

Un'altra attività di ricerca del GdS consiste nella determinazione del glucosio e dell' α -amilasi nella saliva dei bambini obesi. I componenti della saliva variano in funzione dell'alimentazione seguita e dello stress fisiologico del soggetto. È noto da tempo che il sovrappeso e l'obesità sono malattie che possono portare al diabete di tipo 2 e che l'obesità è una condizione di resistenza all'insulina. In particolare, i bambini affetti da obesità centrale, in cui il grasso

si concentra intorno alla vita, sono quelli con maggiori probabilità di mostrare questa patologia. Non è una coincidenza che i casi di diabete di tipo 2 siano aumentati in linea con l'aumento globale dell'incidenza del sovrappeso e dell'obesità. In questa forma diabetica, soprannominata "diabesity", l'insulina è solitamente prodotta in quantità abbondanti, ma i muscoli che normalmente risponderebbero assorbendo il glucosio per utilizzarlo come energia o immagazzinarlo diventano resistenti all'insulina e i livelli di glucosio nel sangue aumentano. A questo punto i muscoli non riescono ad assorbire rapidamente il glucosio in circolazione nel sangue e il pancreas reagisce producendo una quantità sempre maggiore di insulina per compensare. Quando il pancreas non ce la fa più a soddisfare la domanda sempre crescente di insulina, i livelli di glucosio nel sangue aumentano e si può sviluppare il diabete. Questo stress fisiologico può essere evidenziato non solo da misure di glucosio nel sangue, ma anche dall' α -amilasi nella saliva, in quanto questo enzima catalizza l'idrolisi dell'amido con un rilevante rilascio di maltosio. Questa reazione enzimatica gioca un ruolo importante nel metabolismo dei carboidrati. Un eccesso di produzione dell' α -amilasi genera, quindi, un'accelerazione del metabolismo dei carboidrati stessi, con una conseguente riduzione di sazietà. Questo fenomeno è indicato anche da un decremento di capacità di regolazione di dispendio di energia fisica.

I biosensori sviluppati per la determinazione separata di questi due marcatori di obesità vengono utilizzati in parallelo e consistono di un elettrodo "monouso" ad enzima glucosio ossidasi (GOD) per la determinazione del solo glucosio e da un biosensore per α -amilasi, costituito da tre enzimi: α -glucosidasi, mutarotasi e GOD (l'amilasi presente in saliva attacca l'amido presente trasformandolo in maltosio, destrine e maltotriosio; il maltosio viene scisso in due molecole di α -glucosio dall' α -glucosidasi, convertito a sua volta in β -glucosio dalla mutarotasi; la GOD presente determina poi la quantità di glucosio formata). La quantità di α -amilasi presente, quindi, è definita dalla differenza tra la quantità di glucosio misurata con il biosensore trienzimatico e quell'endogena determinata con il biosensore a GOD.

Un'altra attività di ricerca ha riguardato lo sviluppo di un biosensore elettrochimico per la determinazione delle ammine biogene nella saliva, che contribuiscono al fenomeno dell'alitosi. Il 90% delle cause dell'alitosi risiedono nella bocca, ove insorge come risultato della decomposizione batterica delle sostanze organiche quali residui di cibo, cellule epiteliali, tracce di sangue. Il prodotto di tale decomposizione è rappresentato da varie sostanze volatili (acido propionico, acetaldeide, acetone), sostanze volatili solforate (solfo di idrogeno, metil mercaptano) e da ammine biogene (putrescina, cadaverina, fenilettilammina). Tali ammine sono prodotti comuni dell'attività batterica orale che derivano dalla decarbossilazione degli amminoacidi corrispondenti e che possono essere utilizzati come indicatori della presenza batterica e quindi dell'alitosi.

Il biosensore sviluppato si basa sull'uso di un elettrodo "screen-printed" sulla cui superficie è stato opportunamente immobilizzato l'enzima DAO (diamminaossidasi) che catalizza la seguente reazione:



L' H_2O_2 prodotta è misurata e correlata con il contenuto totale di ammine.

Si stanno eseguendo prove di recupero, aggiungendo soluzioni standard di ammine a campioni di saliva, e verranno a breve analizzati campioni di pazienti affetti da alitosi.

Pubblicazioni

1. Ricci F, Moscone D, Palleschi G. Ex-vivo continuous glucose monitoring with microdialysis technique: the example of GlucoDay® IEEE Sensors Journal 2008;8:63-70
2. Ricci F, Moscone D, Caprio F, et al. Towards the commercialization of GlucoMen Day, a new and versatile instrument for the continuous measurement of glucose in diabetic patients. The Tenth World Congress of Biosensor, Shanghai, China. 14-16 May 2008.
3. Palleschi G, Amine A, Arduini F, et al. Application of electrochemical probes in clinical, food and environmental analysis. The 59th Annual Meeting of the Int. Soc. of Electrochemistry, Seville, Spain, Sept 7-12, 2008.

Gruppo di Studio "Citometria clinica"

Coordinatore: Claudio Ortolani

Le attività del GdS si sono principalmente concentrate sulla didattica e sulle attività societarie. Nella prima metà dell'anno nell'ambito della Scuola Permanente di Medicina di Laboratorio si sono portate a termine due edizioni del Corso di Citometria di primo livello e un'edizione del corso di secondo livello. Abbiamo cominciato a scrivere il Manuale SIBioC di Citometria a Flusso, che speriamo di completare entro sei mesi. Questo manuale potrà costituire un punto di riferimento per tutti i soci e una componente importante della nostra attività didattica. Nella seconda metà dell'anno è stata organizzata la Sessione di Citometria del Congresso congiunto SIBioC-SIMeL tenutosi a Rimini. Grazie al sostegno della SIBioC, è stata allacciata una relazione con la dottoressa Stetler-Stevenson, esponente del National Institute of Health, da sempre impegnata nel campo della standardizzazione, nonché principale coautrice dell'ultima versione delle linee guida pubblicate dal Clinical and Laboratory Standards Institute.

Gruppo di Studio**“Colture cellulari in biochimica clinica”**

Coordinatore: Vanna Chigorno

Il GdS si è proposto di redigere un insieme di contributi inerenti le tematiche di competenza dei componenti da pubblicare su *Biochimica Clinica*¹.

Pubblicazioni

1. Cazzaniga E, Bulbarelli A, Lonati E, et al. Enhanced folate binding of cultured fibroblasts from Alzheimer's disease patients. *Neurosci Lett* 2008;436:317-20.
2. Cacci E, Ajmone-Cat MA, Anelli T, et al. In vitro, neuronal and glial differentiation from embryonic or adult neural precursor cells are differently affected by chronic or acute activation of microglia. *Glia* 2008;56:412-25.
3. Soldati C, Biagioni S, Poiana G, et al. β -catenin and actin reorganization in HGF/SF response of ST14A cells. *J Neurosci Res* 2008;86:1044-52.

Gruppo di Studio Intersocietario SIBioC-SIMeL-SID**“Diabete mellito”**

Coordinatore: Andrea Mosca

L'attività 2008 si è sviluppata secondo le linee della riunione programmatica tenutasi a Siena il 28 febbraio 2008:

- a) Standardizzazione microalbuminuria: è stato preparato un volantino con concise raccomandazioni, attualmente in fase di revisione.
- b) Indagine autoanticorpi: l'indagine conoscitiva sulla misura degli autoanticorpi nel laboratorio, iniziata a fine 2007, si concluderà entro fine 2008.
- c) Standardizzazione emoglobina glicata: si è tenuta a Milano la prima riunione del gruppo di lavoro intersocietario per la redazione di un documento di consenso sulla implementazione della standardizzazione internazionale del HbA1c. Hanno preso parte alla riunione 17 delegati di diverse Società/Associazioni (AID, AIPaC, AMD, FAND, FIMMG, OSDI, SIBioC, SID, SIEDP/ISPED, SIMeL, SIMG).
- d) Documento sui glucometri: un documento sull'uso dei glucometri è in fase di stesura definitiva. Verrà distribuito per effettuare una votazione sulla forza delle diverse raccomandazioni ivi contenute e quindi inviato per la pubblicazione.

Il GdS è stato presente con uno stand per tutta la durata del congresso SIBioC e l'occasione è stata propizia per reclutare nuovi soci corrispondenti e per diffondere le attività e le pubblicazioni del GdS.

Il GdS ha tenuto una sessione congiunta col GdS Proteine al corso CEFAR di Genova.

Riunioni:

- a Siena, il 28 febbraio,
- a Rimini, in occasione del Congresso SIBioC-SIMeL, il 29 ottobre.

Pubblicazioni

1. Mosca A. La determinazione dell'emoglobina glicata nel sangue umano: attualità e prospettive. *Biochim Clin* 2008;32:27-35.

Gruppo di Studio**“Enzimi”**

Coordinatore: Giampaolo Cattozzo

Nel corso del 2008 il GdS ha svolto attività orientate:

- a. allo studio degli aspetti analitici e clinico-applicativi delle determinazioni enzimatiche;
- b. alla valutazione dello stato dell'arte della standardizzazione dei metodi per la determinazione degli enzimi del siero presso i laboratori italiani.

Nell'ambito dello studio degli aspetti analitici e clinico-applicativi della misura dell'attività catalitica degli enzimi del siero, il GdS ha pubblicato lavori scientifici relativi alla valutazione della commutabilità dei materiali di riferimento con i sieri da pazienti, agli effetti della calibrazione sulle differenze tra valori generati da metodi diversi e all'efficacia della standardizzazione IFCC ai fini dell'armonizzazione dei risultati forniti da metodi differenti per la determinazione della lattato deidrogenasi. Inoltre il GdS ha partecipato al processo di certificazione del materiale candidato di riferimento per l'aspartato amminotransferasi ed alla valutazione preliminare del procedimento analitico candidato di riferimento per la misurazione dell'attività catalitica della fosfatasi alcalina.

¹I contributi sono pubblicati, sotto forma di monografia, in questo fascicolo di *Biochim Clin* (Nota dell'Editore).

Per conoscere lo stato dell'arte della standardizzazione dei metodi per la determinazione degli enzimi nel nostro Paese, il GdS ha condotto un'inchiesta sulla diffusione presso i laboratori clinici di metodi basati sulla standardizzazione IFCC per la determinazione di alanina amminotransferasi, aspartato amminotransferasi, α -amilasi, creatina chinasi, γ -glutammina transferasi e lattato deidrogenasi; tale inchiesta, svolta con la collaborazione dei più importanti organizzatori di programmi di VEQ attivi nel nostro Paese, ha preso in considerazione anche i metodi di determinazione della fosfatasi alcalina. I risultati di questo studio sono stati presentati, in forma di poster, in occasione del Congresso Nazionale.

Pubblicazioni

1. Cattozzo G, Guerra E, Ceriotti F, et al. Commutable calibrator with value assigned by the IFCC reference procedure to harmonize serum lactate dehydrogenase activity results measured by two different methods. *Clin Chem* 2008;54:1349-55.
2. Cattozzo G, Guerra E, Ceriotti F, et al. Confrontabilità dei risultati di due metodi per la determinazione della lattato deidrogenasi del siero dopo ricalibrazione al sistema di riferimento: impatto della commutabilità del calibratore. *Biochimica Clinica* 2008;32:311-7.
3. Cattozzo G, Borsotti M, Carobene A, et al. Inchiesta sulla diffusione dei metodi riferibili alla standardizzazione IFCC per la determinazione degli enzimi del siero. *Biochim Clin* 2008;32:473.

Gruppo di Studio

“Evidence-based laboratory medicine (EBLM)”

Coordinatore: Tommaso Trenti

Il GdS si propone di promuovere formazione e competenze per il trasferimento delle evidenze più robuste e rilevanti, intese come prove di efficacia, al complessivo processo clinico-diagnostico. Il GdS propone strumenti, incontri seminariali e materiali formativi ed informativi ai professionisti di laboratorio perché possano acquisire le competenze per interagire in ambito locale, nazionale ed internazionale con le istituzioni e soggetti preposti alla valutazione dell'appropriatezza degli interventi sanitari, con particolare attenzione all'aspetto diagnostico.

Nell'ambito delle relazioni internazionali, si è partecipato alla riunione a Washington del Comitato IFCC-EBLM per pianificare la attività e le proposte formative per il 2009 anche in collaborazione con l'AACC e il Royal College of Pathologist. Inoltre si è partecipato, in accordo con il CEVEAS (Centro per la Valutazione della Attività Sanitarie) al GRADE (“The grading of recommendations assessment, development and evaluation Working Group”), inteso come definizione di un processo formale di valutazione condiviso internazionalmente delle prove di efficacia e forza delle raccomandazioni quando si elabori una linea guida, a superare la frammentazione e disomogeneità attuale di classificazione.

Il GdS ha partecipato attivamente, in collaborazione con istituzioni, AUSL e società scientifiche, ad eventi formativi finalizzate al trasferimento alla pratica clinica delle migliori evidenze, illustrando gli strumenti e le applicazioni proprie dell'EBLM. Si è contribuito alla realizzazione della sessione su “EBLM e Governo Clinico” nell'ambito del Congresso Nazionale intersocietario. Il GdS ha curato l'edizione italiana, assieme all'omonimo GdS di SIMeL, del volume “La Medicina di Laboratorio basata sulle prove di efficacia. Dai principi agli outcomes”, traduzione del libro edito dall'AACC e distribuito ai partecipanti al congresso SIBioC.

Pubblicazioni

1. La Medicina di Laboratorio basata sulle prove di efficacia. Dai principi agli outcomes. II Ed. italiana di Price CP, Christenson RH, eds. Evidence based laboratory medicine: from principles to outcomes. Washington DC: AACC Press, 2007. A cura di R. Dorizzi e T. Trenti. Milano: Biomedica Source Books, 2008.
2. Canali C, Trenti T. La Medicina di Laboratorio basata sull'evidenza: gli strumenti utili per una valutazione razionale degli esami di laboratorio. *Biochim Clin* 2008;32:243-50.

Gruppo di Studio

“Farmacotossicologia clinica e doping”

Coordinatore: Simona Pichini

Nel corso del 2008 il GdS ha continuato ad organizzare incontri tra i soci al fine di mettere in luce problematiche comuni e tracciare linee di condotta condivise. In particolare, durante il Congresso SIBioC di Rimini, tenendo sempre presenti gli obiettivi del GdS (approfondire e discutere temi di farmacotossicologia clinica, elaborare proposte di linee guida e promuovere la partecipazione ai controlli di qualità per uniformare metodiche e risultati relativi all'analisi delle sostanze d'abuso nelle diverse matrici biologiche), è stata richiamata l'attenzione dei partecipanti sui compiti che è chiamato a svolgere il Laboratorio di Farmacotossicologia Clinica in relazione agli accertamenti sui lavoratori le cui mansioni comportino rischi per la sicurezza, l'incolumità e la salute di terzi. I partecipanti hanno messo in luce la necessità di predisporre linee guida comuni e condivise per la gestione del “Workplace testing”. Inoltre, è stata pro-

posta ed approvata l'idea di condurre nel corso del 2009 un programma di prove inter-laboratorio per la determinazione dell'etilglucuronide (EtG), quale marcatore di abuso alcolico.

Nell'ottobre 2008 ha avuto inizio il primo corso (livello I) della Scuola Permanente di Formazione SIBioC. Il corso, pensato per le diverse figure professionali che si occupano di tossicologia clinica, è articolato in tre livelli, che abbracciano le diverse aree di competenza della farmacotossicologia analitica. In particolare, il I livello, dedicato ai tecnici di laboratorio ed ai laureati in discipline scientifiche, tratta argomenti relativi al metabolismo degli xenobiotici nell'uomo (con concetti di farmacocinetica delle sostanze d'abuso nelle matrici biologiche convenzionali) e ai metodi di analisi di screening delle sostanze d'abuso. Il II ed il III livello, di prossima attivazione (gennaio 2009), sono dedicati ai laureati in discipline scientifiche (in particolare ai medici, periti di parte, avvocati) e tratteranno argomenti relativi alla distribuzione delle sostanze d'abuso nei fluidi e nelle matrici biologiche, ai metodi utilizzati nelle analisi di conferma e all'analisi delle sostanze d'abuso post-mortem, in pazienti in trattamento di disassuefazione e in individui coinvolti in incidenti o violazioni pesanti del codice della strada.

Il 2008 ha visto anche la pubblicazione, da parte di Politi e Morini, di una guida sui marcatori diagnostici dell'abuso alcolico, con particolare riferimento al ruolo dell'EtG. Il lavoro riveste particolare valore poiché analizza prodotti minori del metabolismo non ossidativo dell'alcool, quali l'EtG, l'etil solfato (EtS) e gli esteri etilici degli acidi grassi (FAEE). In quanto metaboliti diretti dell'alcol, tali molecole sono virtualmente dotate di specificità assoluta e si sono dimostrate particolarmente promettenti anche in termini di sensibilità.

Nel corso dell'anno, la dott.ssa Bianchi ha provveduto a redigere la revisione del documento riguardante "La determinazione della transferrina carboidrato carente (CDT) in ambito clinico tossicologico e forense con particolare riguardo al codice della strada e alla sicurezza nei luoghi di lavoro (Workplace testing)". È in corso la revisione di questo documento da parte della Società Italiana di Medicina Legale e delle Assicurazioni, in modo da produrre un documento condiviso.

I documenti del GdS hanno dunque cercato di rispondere alle esigenze di coloro che nel corso del precedente anno avevano messo in luce il problema relativo alle analisi legate alla diagnosi di abuso alcolico. Le bozze di questi documenti sono consultabili sul sito SIBioC riservato al GdS.

Gruppo di Studio "Il laboratorio nell'urgenza/emergenza"

Coordinatore: Paolo Carraro

Nel corso dell'anno l'attività del GdS si è indirizzata in modo operativo al completamento della raccomandazioni di esami appropriati in situazioni di Pronto Soccorso. Questo è stato possibile nonostante il gruppo dei membri attivi si sia drasticamente ridotto. Le bozze di linee guida si sono ulteriormente arricchite, in particolare attraverso una riedizione della sezione riguardante la diagnostica della febbre. Infatti, in questo campo c'è un forte interesse, innescato dal programma "Surviving sepsis campaign", di riduzione della mortalità per sepsi grave e shock settico, programma che ha avuto sviluppi locali in molti centri ospedalieri italiani. Questa ulteriore bozza è reperibile sul sito del GdS. Il lavoro di ricerca bibliografica e di integrazione che ha portato allo sviluppo di questo documento è stato presentato al Congresso Nazionale di Rimini in una comunicazione orale.

Un'intera sessione del Congresso Nazionale è stata dedicata al "Laboratorio nell'urgenza del Pronto Soccorso", dove sono state presentate relazioni sull'algoritmo decisionale nelle iposodemie, sulla diagnostica della febbre nel bambino e sugli esami tossicologici. Una delle sessioni "Colazione con l'esperto" è stata centrata sul calcolo del rapporto urea/creatinina in situazioni d'urgenza. Questo ha consentito la comunicazione della sezione delle linee guida riguardante la diagnosi di disidratazione.

Il principale direttivo 2009 del GdS è rappresentato dalla conclusione del documento di linee guida con la sua pubblicazione.

Pubblicazioni

1. Valenti S, Carraro P. Recommendations for appropriate laboratory tests for patients with fever in an emergency department. *Biochim Clin* 2008;32:350.
2. Da Dalt L, Andreola B, Bressan S. Markers of severe bacterial infection in febrile children. *Clin Chem Lab Med* 2008;46:A218-9.
3. Pichini S. The role of pharmatotoxicological laboratory in emergency medicine. *Clin Chem Lab Med* 2008;46:A219.

Gruppo di Studio “Liquidi biologici”

Coordinatore: Cosimo Ottomano

Analizzando singolarmente le tre direttrici (urine, liquor, altri liquidi biologici) in cui è suddiviso il lavoro del GdS si osserva che:

a) Il gruppo degli Ospedali Riuniti di Bergamo ha continuato a lavorare per sostituire alle strisce reattive in chimica secca la chimica liquida per l'esame urine completo. Ottimi sono stati i risultati ottenuti sull'esterasi leucocitaria in chimica liquida, ancora non soddisfacenti quelli per la determinazione dell'emoglobina. Un collega dell'industria, che ha sempre fortemente creduto alla determinazione dell'emoglobina in chimica liquida, ha potuto dimostrare che una quota di emoglobina, nelle condizioni che mimano il passaggio attraverso il filtro glomerulare e lo stazionamento in vescica, subisce una modificazione che porta ad una diversa struttura quaternaria della proteina. Questa emoglobina modificata è stata isolata e iniettata in animali produttori di antisiero: tra breve saranno sperimentati sul campo i risultati di questo lavoro.

Un risultato del GdS è stato quello di far introdurre nei LEA (Livelli Essenziali di Assistenza) l'esame a fresco del sedimento urinario, con l'approccio di secondo livello alla sua morfologia, fondamentale nella conferma di quadri patologici, soprattutto delle emazie dismorfiche, patognomiche di danno glomerulare.

Nel corso del 2009, il GdS, in collaborazione con il suo omologo della SIMeL, organizzerà il primo corso residenziale sui liquidi biologici che, per l'esame delle urine, si svilupperà in tre giornate, la metà delle quali destinate all'esame a fresco di sedimenti urinari da parte di ciascun discente. Ciascun frequentatore sarà chiamato a porre diagnosi su preparati differenti per difficoltà diagnostica e tipologia di quadro patologico sottostante.

Si deve, infine, al GdS SIMeL, la realizzazione di un progetto ambizioso, giunto alle sue battute finali: la revisione delle linee guida europee per la fase pre-analitica. Inoltre, saranno pubblicate congiuntamente anche le linee guida diagnostiche per l'esame urine completo, che nell'accezione attuale è a forte rischio di inappropriatezza.

b) Sono stati realizzati:

- la IIª edizione del corso sul liquor,
- la “Colazione con esperto” al Congresso SIBioC su “Diagnostica liquorale delle neoplasie cerebrali primitive e secondarie”,
- la relazione alla sezione interattiva al convegno CEFAR sulle Proteine sulla VEQ nella diagnostica liquorale,
- la messa a punto di una VEQ nazionale per la diagnostica delle proteine liquorali, comprendente proteine totali, QAlb, QIgG, indici IgG, isoelettrofocalizzazione delle IgG (in collaborazione con il programma VEQ del Policlinico Sant'Orsola Malpighi di Bologna). Il programma prevede 4 invii l'anno di coppie di siero e liquor, con simulazione di casi clinici a scopo didattico. Il programma non avrà seguito nel 2009 per scarso numero di iscritti (8 laboratori).

Per l'anno 2009 si prevede di coinvolgere gli iscritti al GdS e tutti i soci interessati in un programma preliminare di VEQ su liquor che coinvolga un numero più ampio di iscritti (almeno 50). La necessità di una VEQ nazionale è dovuta al fatto che sul mercato negli ultimi anni sono comparsi nuovi kit per isoelettrofocalizzazione, che rendono l'esecuzione dell'esame molto più facile e rapida, senza però essere preceduti da robuste valutazioni critiche. Un programma che coinvolga operatori che utilizzano le varie metodiche ed anche laboratori specializzati, in collaborazione con l'Associazione Italiana di Neuroimmunologia, avrebbe l'ambizioso proposito di valutare lo “stato dell'arte” di questa delicata analisi e portare alla stesura di linee guida sulla diagnostica liquorale.

Anche l'esame liquorale rientra nel programma del Corso sui Liquidi Biologici che la Scuola di Formazione della SIBioC ha programmato per il 2009.

c) Il gruppo di Bergamo ha realizzato, dopo una accurata revisione della letteratura ed il confronto con clinici di riferimento, un nuovo approccio all'esame dei vari liquidi. L'obiettivo è quello di confrontare questo lavoro con quello di altri gruppi italiani (es. Dipartimento di Medicina di Laboratorio, Ospedale Careggi di Firenze).

Anche per gli altri liquidi biologici è prevista una apposita sezione nel Corso della Scuola di Formazione della SIBioC.

Gruppo di Studio Intersocietario SIBioC-SIMeL-CISMeL “Marcatori biochimici di rimodellamento osseo”

Coordinatore: Franca Pagani

Nel corso del 2008 il lavoro del GdS è stato orientato su due principali argomenti: l'analisi dei metodi disponibili in commercio per l'esecuzione delle misure relative ai marcatori di rimodellamento osseo e l'implementazione a livello nazionale di un programma di VEQ. Sono stati presi in esame i metodi per la determinazione dei principali marcatori biochimici di formazione, quali la fosfatasi alcalina ossea, l'osteocalcina, il peptide ammino-terminale (PINP) e il peptide carbossi-terminale del procollagene di tipo I (PICP), e dei principali marcatori di riassorbimento, quali i cross-link del piridinio, piridinolina (PYD) e desossipiridinolina (DPD), il telopeptide C-terminale del collagene di tipo I (CTX-I), il telopeptide N-terminale del collagene di tipo I (NTX-I) e la fosfatasi acida tartrato-resistente (TRACP). La griglia di lavoro prevedeva per ogni metodo il produttore/distributore, la descrizione del principio del metodo, la possibilità

di automazione, l'analita misurato, gli anticorpi utilizzati (nel caso dei metodi immunometrici), la composizione del calibratore, il campione biologico da utilizzare per l'analisi, la stabilità del campione stesso e i limiti di riferimento suggeriti. Il GdS si propone di ottenere una panoramica aggiornata sullo stato dell'arte analitico in modo da offrire ai colleghi che intendono implementare nei loro laboratori lo studio del metabolismo osseo o a coloro che già eseguono le misure di questi marcatori e che vogliono ampliare o modificare le loro attività uno strumento di lavoro che sia di ausilio nelle decisioni.

Per quanto riguarda il programma VEQ il GdS ha collaborato con il Centro di Ricerca Biomedica di Castelfranco Veneto. È stato prodotto un questionario che il Centro invierà a tutti i partecipanti ai programmi già offerti al fine di valutare, in primo luogo, l'interesse alla partecipazione ad un programma specifico per i marcatori biochimici di rimodellamento osseo ed, in secondo luogo, le necessità pratiche dei potenziali utilizzatori, es. i volumi dei campioni che verranno forniti, la frequenza degli invii e quanto tempo sarà necessario ai laboratori per fornire i risultati. Il lavoro congiunto del GdS e del Centro si prefigge in tal modo di evidenziare le esigenze e le aspettative dei professionisti di laboratorio e di fornire un servizio adeguato che permetta di migliorare le prestazioni e di ampliare l'utilizzo dei marcatori ossei nella pratica clinica.

Gruppo di Studio "Marcatori tumorali"

Coordinatore: Massimo Gion

Le attività del GdS si sono concentrate su quattro obiettivi:

1. Preparazione del Corso sui Biomarcatori in Oncologia per la Scuola Permanente di Medicina di Laboratorio.
2. Estensione del censimento sulle modalità di utilizzo dei marcatori.
3. Piano di aggiornamento della "Guida all'uso dei biomarcatori in oncologia".
4. Relazioni con altre società scientifiche.

1) Nel 2008 è stato preparato un programma di formazione articolato in tre moduli. Il modulo di primo livello ha l'obiettivo didattico di fornire le competenze per la applicazione dei biomarcatori in scenari di routine, per la scelta di metodi ed apparecchiature e per l'interpretazione dei risultati, ed ha come target formativo dirigenti in fase di inserimento nell'area diagnostica "biomarcatori in oncologia" e tecnici di laboratorio. Il modulo di secondo livello ha l'obiettivo didattico di fornire le competenze per gestire l'interfaccia con il clinico e svolgere un ruolo di consulenza sul tema dei biomarcatori in oncologia e si rivolge a dirigenti con responsabilità di gestione in aree diagnostiche che includono la determinazione "biomarcatori in oncologia". Il modulo di terzo livello ha l'obiettivo didattico di fornire le competenze per programmare gli sviluppi della diagnostica di laboratorio in oncologia e per disegnare progetti di ricerca. Questo terzo livello è rivolto a dirigenti con responsabilità di gestione, formazione, ricerca e sviluppo nel settore dei "biomarcatori in oncologia". Il primo corso è già stato definito nel dettaglio e si è svolto nel febbraio 2009.

2) Nel corso del 2008 si è completata l'analisi statistica dei risultati del censimento condotto nella Regione Veneto ed è stato preparato ed inviato per la pubblicazione un manoscritto. Si è quindi concluso il censimento relativo alle regioni Toscana e Puglia. Complessivamente, considerando anche i dati del Veneto, il censimento ha interessato 116 istituzioni di ricovero e cura, equivalenti ad una estensione di popolazione di 12.058.080 abitanti. La copertura del censimento in termini di posti-letto è stata del 82% del totale disponibile. La "compliance" del censimento è stata soddisfacente, con un valore medio per le tre regioni del 66%. I risultati preliminari sono stati presentati alla riunione del GdS al Congresso Nazionale SIBioC ed alla riunione annuale del EGTM ("European Group on Tumor Markers") tenutasi ad Amburgo nel dicembre 2008. Sono state inoltre iniziate le analisi statistiche del campione totale e le valutazioni comparative fra le tre regioni.

3) La più recente edizione della "Guida all'uso clinico dei biomarcatori in oncologia" è stata redatta nel 2002. Nonostante la guida sia ancora molto usata in ambito clinico, è evidente la necessità di una revisione e aggiornamento. Tale attività, già discussa e condivisa dal GdS nel 2007, è stata pianificata ed avviata nel 2008. L'aggiornamento procederà secondo i criteri della "evidence-based medicine", partendo dalla struttura della guida attuale, identificando gli argomenti generali meritevoli di aggiornamento, le patologie per le quali vengono in genere usati più frequentemente marcatori ed i marcatori di interesse attuale. Sarà ricercata in modo sistematico la letteratura relativa agli argomenti selezionati limitando la selezione a linee guida e metanalisi (ove disponibili) ed eseguendo la ricerca di studi primari solo in caso di non disponibilità di studi secondari o terziari. L'aggiornamento verrà condotto in collaborazione con la Associazione Italiana di Oncologia Medica (AIOM) e con il GdS EBLM.

4) Nel 2008, il coordinatore del GdS è stato invitato ad aderire, come rappresentante SIBioC, al Working Group Nazionale su "Rapporti con Società Scientifiche e strategie integrate. Rapporti con i Medici di Medicina Generale e le Associazioni dei Pazienti" della AIOM. Il coordinatore del GdS ha partecipato alla riunione del Working Group, tenutasi a Verona nell'ambito del X Congresso Nazionale AIOM. Durante la riunione si è stabilito un piano di collaborazione fra GdS SIBioC ed AIOM, che si articolerà nei seguenti temi:

- collaborazione per l'aggiornamento della "Guida all'uso clinico dei biomarcatori in oncologia",
- valutazione della possibilità da parte del GdS di mettere a disposizione di AIOM un gruppo di esperti SIBioC per

una attività di consulenza sul razionale e sugli aspetti metodologici relativi alla valutazione di biomarcatori circolanti all'interno di studi clinici,

- analisi di fattibilità dell'avvio di una raccolta sistematica di materiali biologici nell'ambito degli studi clinici sui nuovi farmaci.

Gruppo di Studio "Medicina di laboratorio dello sport"

Coordinatore: Alberto Dolci

Il GdS ha proseguito un'attività di comunicazione scientifica sia nei congressi nazionali che su riviste internazionali. È mancato tuttavia un coinvolgimento diretto dei soci nelle attività svolte. Per cercare di ovviare a ciò, per il 2009 è stato programmato dal GdS un Convegno sul tema "Medicina di Laboratorio e Sport" che si svolgerà nel mese di maggio, grazie anche alla collaborazione della SIMeL. La formula del convegno specialistico potrebbe essere un canale efficace per coinvolgere direttamente i soci interessati, come già dimostrato dalla sessione "Colazione con l'esperto" dal titolo "Il ruolo del laboratorio nella medicina dello sport" organizzata dal GdS in occasione del 40° Congresso Nazionale SIBioC, caratterizzata da una nutrita partecipazione di soci e da un ampio consenso dei presenti.

Pubblicazioni

1. Lippi G, Montagnana M, Salvagno GL, et al. Glycaemic control in athletes. *Int J Sports Med* 2008;29:7-10.
2. Lippi G, Banfi G, Salvagno GL, et al. Comparison of creatinine-based estimations of glomerular filtration rate in endurance athletes at rest. *Clin Chem Lab Med* 2008;46:235-9.
3. Banfi G, Melzi D'Eril G, Barassi A, Lippi G. N-terminal proB-type natriuretic peptide (NT-proBNP) concentrations in elite rugby players at rest and after active and passive recovery following strenuous training sessions. *Clin Chem Lab Med* 2008;46:247-9.
4. Lippi G, Banfi G, Salvagno GL, et al. Glomerular filtration rate in endurance athletes. *Clin J Sport Med* 2008;18:286-8.
5. Lippi G, Schena F, Salvagno GL, et al. A half-marathon run does not acutely influence lipoprotein(a). *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2008;18:e37-8.
6. Lippi G, Schena F, Montagnana M, et al. Acute variation of osteocalcin and parathyroid hormone in athletes after running a half-marathon. *Clin Chem* 2008;54:1093-5.
7. Lippi G, Banfi G. Distribution of creatine kinase in sedentary and physically active individuals. *Am Heart J* 2008;155:e51.
8. Lippi G, Schena F, Salvagno GL, et al. Acute variation of estimated glomerular filtration rate following a half-marathon run. *Int J Sports Med* 2008;29:948-51.
9. Lippi G, Schena F, Salvagno GL, et al. Acute variation of biochemical markers of muscle damage following a 21-km, half-marathon run. *Scand J Clin Lab Invest* 2008;68:667-72.
10. Lippi G, Schena F, Montagnana M, et al. Influence of acute physical exercise on emerging muscular biomarkers. *Clin Chem Lab Med* 2008;46:1313-8.
11. Montagnana M, Lippi G, Franchini M, et al. Sudden cardiac death in young athletes. *Intern Med* 2008;47:1373-8.
12. Lippi G, Schena F, Montagnana M, et al. Acute influence of aerobic physical exercise on procalcitonin. *Eur J Clin Invest* 2008;38:784-5.
13. Lippi G, Schena F, Salvagno GL, et al. Influence of a half-marathon run on NT-proBNP and troponin T. *Clin Lab* 2008;54:251-4.
14. Banfi G, Del Fabbro M, Lippi G. Creatinine values during a competitive season in elite athletes involved in different sport disciplines. *J Sports Med Phys Fitness* 2008;48:479-82.
15. Banfi G, Melegati G. Effect on sport hemolysis of cold water leg immersion in athletes after training sessions. *Lab Hematol* 2008;14:15-8.
16. Banfi G, Morelli P. Relation between body mass index and serum aminotransferases concentrations in professional athletes. *J Sports Med Phys Fitness* 2008;48:197-200.
17. Banfi G, Migliorini S, Pedroni F, et al. Strenuous exercise activates growth factors and chemokines over-expression in human serum of top-level triathlon athletes during a competitive season. *Clin Chem Lab Med* 2008;46:250-2.
18. Banfi G. Reticulocytes in sports medicine. *Sports Med* 2008;38:187-211.
19. Banfi G, Krajewska M, Melegati G, et al. Effects of the whole body cryotherapy on haematological values in athletes. *Br J Sports Med* 2008;42:558.
20. Di Santolo M, Stel G, Banfi G, et al. Anemia and iron status in young fertile non-professional female athletes. *Eur J Appl Physiol* 2008;102:703-9.

Gruppo di Studio "Proteine"

Coordinatore: Giampaolo Merlini

I risultati raggiunti dal GdS sono stati i seguenti:

- Pubblicazione del documento "Indicazioni per la richiesta di elettroforesi sieroproteica";
- Preparazione del documento "Aspetti metodologici della ricerca e caratterizzazione delle componenti monoclonali nel siero";
- Il gruppo di lavoro sulla "microalbuminuria", istituito in concerto con il GdS Diabete, ha prodotto un documento,

che è ora al vaglio del GdS;

- Il GdS ha completato e pubblicato l'analisi dei risultati del questionario sulla refertazione dell'elettroforesi;
- Organizzazione del Corso residenziale "Le Proteine: dal laboratorio alla clinica" svoltosi a Genova;
- Pubblicazione delle linee guida internazionali sull'uso delle catene leggere libere nel siero nelle gammopatie monoclonali.

Pubblicazioni

1. Graziani MS, Dolci A, Greco C, et al. per il Gruppo di Studio SIBioC Proteine. Indicazioni per la richiesta di elettroforesi sieroproteica. *Biochim Clin* 2008;32:48-51.
2. Dispenzieri A, Kyle R, Merlini G, et al. International Myeloma Working Group guidelines for serum-free light chain analysis in multiple myeloma and related disorders. *Leukemia* 2009;23:215-24.

Gruppo di studio "Proteoma in biochimica clinica"

Coordinatore: Marzia Galli Kienle

Il GdS si è focalizzato prevalentemente sulla presentazione di applicazioni in campo diagnostico della spettrometria di massa, quale principale tecnologia su cui si basano gli studi di proteomica, estendendola anche ad applicazioni in altri settori interessanti la biochimica clinica.

Le attività sono state:

- Partecipazione all'organizzazione di un Convegno svoltosi presso la Facoltà di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Milano-Bicocca, in collaborazione con la ditta Waters Corporation: "Clarity through innovation: the state-of-the-art and future perspectives in high definition tissue imaging". In particolare, il Prof. Caprioli (Vanderbilt-Ingram Cancer Centre) nella sua relazione ha proposto l'utilizzo del MALDI-TOF per la costruzione di immagini tissutali ad uso biomedico, indicando la potenzialità dell'"ion mobility spectrometry" per un ulteriore incremento del potere di definizione.
- Organizzazione di un Simposio Educazionale al 40° Congresso Nazionale SIBioC dal titolo: "Applicazioni della spettrometria di massa nel laboratorio clinico".

Gruppo di Studio Intersocietario SIBioC-SIMeL-CISMEL "Variabilità extra-analitica"

Coordinatore: Giuseppe Lippi

Nel 2008 il GdS ha prodotto una serie di documenti sulla gestione delle criticità nella fase extra-analitica. In particolare, sono state prodotte (e pubblicate in forma di documento) delle raccomandazioni sulla "Gestione dei valori critici" e sulle procedure per "L'esecuzione del prelievo venoso". Sono inoltre in fase di discussione, in collaborazione con il GdS Diabete, le "Raccomandazioni per l'utilizzo dei glucosimetri". Sono state inoltre prodotte, ad opera dei componenti del GdS, numerose pubblicazioni che hanno avuto come oggetto la valutazione di alcuni aspetti critici della fase extra-analitica, soprattutto la raccolta ed il trattamento dei campioni biologici.

Da segnalare inoltre che il GdS (nella persona del coordinatore) è coinvolto in progetti internazionali, quali il "Working Group on Patient Safety" dell'IFCC e l'European Scientific Advisory Board (ESAB). La collaborazione tra questi due gruppi internazionali ha consentito di produrre due documenti relativi alla gestione dei campioni emolitici e degli errori identificativi, entrambi pubblicati sulla rivista ufficiale dell'IFCC (*Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*).

Pubblicazioni

1. Salvagno GL, Lippi G, Bassi A, et al. Prevalence and type of pre-analytical problems for inpatients samples in coagulation laboratory. *J Eval Clin Pract* 2008;14:351-3.
2. Lippi G, Fostini R, Guidi GC. Quality improvement in laboratory medicine. Focus on extra-analytical issues. *Clin Lab Med* 2008;28:285-94.
3. Lippi G, Salvagno GL, Bassi A, et al. Dishomogeneous separation of citrated plasma in primary collection tubes for routine coagulation testing. *Blood Coagul Fibrinolysis* 2008;19:330-2.
4. Lippi G, Blanckaert N, Bonini P, et al. Haemolysis: an overview of the leading cause of unsuitable specimens in clinical laboratories. *Clin Chem Lab Med* 2008;46:764-72.
5. Salvagno GL, Lippi G, Montagnana M, et al. Non-homogeneous separation of triglycerides, gamma-glutamyltransferase, C-reactive protein and lactate dehydrogenase after centrifugation of lithium-heparin tubes. *Clin Chem Lab Med* 2008;46:1180-2.
6. Lippi G, Caputo M, Banfi G, et al. per il Gruppo di Studio Intersocietario SIBioC-SIMeL-CISMEL sulla variabilità extra-analitica del dato di laboratorio. Raccomandazioni per l'identificazione e la gestione dei valori critici nei laboratori clinici. *Biochim Clin* 2008;32:209-16.

7. Lippi G. Governance of preanalytical variability. Errors detection. Journal of Medical Biochemistry - JMB 2008;27:198.
8. Lippi G, Caputo M, Banfi G, et al. per il Gruppo di Studio Intersocietario SIBioC-SIMeL-CISMEL sulla variabilità extra-analitica del dato di laboratorio. Raccomandazioni per il prelievo di sangue venoso. Biochim Clin 2008;32:569-77.

Comunicazioni orali

1. Governance of the preanalytical phase: error detection. Lippi G. 4th European Federation of Clinical Chemistry (EFCC) Symposium for Balkan Region. Belgrad, 19-20 giugno 2008.
2. Risk management in the pre-analytical phase of laboratory testing. Lippi G. Errors in Medicine, Laboratory Performance and Patient Safety. International Conference on Laboratory Medicine. Padova, 22-23 Ottobre 2008.
3. La gestione del rischio nella fase pre-analitica: criticità e soluzioni. Lippi G. Healthcare System Ergonomics and Patient Safety. Arezzo, 26 Ottobre 2008.
4. La gestione della fase preanalitica nel laboratorio di ematologia. Lippi G. Ematologia in Medicina di Laboratorio: dalla teoria alla VEQ. San Bonifacio (VR), 27 Novembre 2008.
5. La variabilità preanalitica nei test coagulativi. Lippi G. 24° Convegno Interregionale di Studio. Patologia Clinica dell'Emostasi. Vicenza, 28-29 Maggio 2008.