

Giornale Italiano di
Microbiologia Medica
Odontoiatrica e Clinica
Vol. III, N° 2 1999
p. 120 - 127

Organo ufficiale della
S.I.M.M.O.C.

Copyright © 1999

G. Marchiaro^{1*},
N. Giorgione²,
L. Luccoli³

¹Laboratorio di
Microbiologia, ASO
Molinette, Torino

²Direzione Sanitaria
ASL n. 4 Torino

³Servizio di Medicina
del Lavoro, ASO
Molinette, Torino

*Autore di riferimento:
G. Marchiaro

Il rischio biologico in laboratorio: criteri di valutazione e sorveglianza sanitaria degli operatori

Biological hazards in the laboratory: evaluation and surveillance programs

Riassunto. Gli operatori dei Laboratori di analisi sono esposti, in particolare, al rischio derivante dalla manipolazione di agenti biologici. Le norme sulla sicurezza individuano nella prevenzione lo strumento principale per garantire e migliorare le condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori.

L'entrata in vigore del D.Lgs 626/94 impone a responsabili e operatori compiti precisi.

Gli AA presentano una scheda per la rilevazione dei rischi insiti nella manipolazione degli agenti biologici e un protocollo per la sorveglianza sanitaria degli operatori: entrambi costituiscono strumenti utili per l'applicazione della normativa vigente.

Summary. Health-care workers in Laboratories are at particular risk of occupational exposure due to infectious agents handling.

Exposure prevention is a mandatory strategy for an effective infection control program whose goal is to ensure health and safety to laboratory personnel. Proposition n. 626/94 forces health-care workers either managers or staff to a policy of exposure and infection control.

The Authors propose a form for the detection of risks due to infectious agents handling and a guide-line for the surveillance of health-care workers which can be used for infection control as stated by the above mentioned proposition.

Il Decreto Legislativo n° 626 del 19/09/1994 "Salute e sicurezza sul lavoro", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n° 265 del 12/11/1994 formalizza le procedure e gli adempimenti che devono essere rispettati per garantire e migliorare la sicurezza nei luoghi di lavoro.

Il decreto Legislativo recepisce otto Direttive C.E.E.:

1. Direttiva Quadro 89/391;
2. Direttiva 89/654 (Luoghi di lavoro);
3. Direttiva 89/655 (Uso delle attrezzature di lavoro);
4. Direttiva 89/656 (Uso dei dispositivi di protezione individuale);
5. Direttiva 90/269 (Movimentazione manuale dei carichi);
6. Direttiva 90/270 (Uso di attrezzature munite di video terminali);
7. Direttiva 90/394 (Protezione da agenti cancerogeni);
8. Direttiva 90/679 (Protezione da agenti biologici).

Codificando gli istituti giuridici dell'informazione, della formazione, e della partecipazione attiva dei lavoratori e sviluppando l'unitarietà strategica delle attività di prevenzione, il D. Lgs. 626/94 introduce un concetto definibile di "sicurezza globale".

In pratica si passa da un sistema regio-

lativo, ispettivo, ad un sistema proceduralizzato di responsabilizzazione dei soggetti attraverso forme di autocontrollo.

Tra le principali innovazioni introdotte ricordiamo:

- **l'istituzione del Servizio di Prevenzione e Protezione** che ha i compiti di rilevare i fattori di rischio; valutare i rischi; individuare le misure per la sicurezza e la salubrità degli ambienti di lavoro; elaborare misure opportune di prevenzione; elaborare sistemi di controllo delle misure protettive; proporre programmi di informazione e formazione dei lavoratori;

- **l'istituzione del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;**

- **la rilevazione dei rischi**, che rappresenta il momento più importante per effettuare la valutazione dei rischi e individuare le misure di prevenzione da adottare e definire le modalità della sorveglianza sanitaria;

- **la valutazione del rischio** che stabilisce l'obbligo di individuare le misure di prevenzione da attuare onde elaborare un vero e proprio piano di sicurezza ed igiene aziendale. La valutazione del rischio deve essere aggiornata periodicamente in rapporto alle innovazioni del processo produttivo e ai cambiamenti delle modalità operative;

• **l'ampliamento dell'obbligo della sorveglianza sanitaria**, definibile come quel complesso di azioni che consentono di raggiungere l'obiettivo primario della tutela della salute del singolo lavoratore.

Il personale che lavora nelle strutture sanitarie è esposto a numerosi rischi professionali riassumibili in:

- **rischio fisico** (da radiazioni ionizzanti, da rumore, da microclima ecc.);
- **rischio chimico** (da farmaci, gas anestetici, glutaraldeide, sostanze allergizzanti ecc.);
- **rischio infortunistico** (elettrico, ergonomico, da ustione ecc.);
- **rischio biologico** (da HIV, virus epatitici, Tbc, altri agenti di malattie infettive);

Appare evidente come la tutela dei lavoratori delle strutture ospedaliere risulti estremamente complessa anche per la variegata tipologia dei rischi presenti. In particolare, il problema relativo alla protezione contro i rischi derivanti da agenti biologici, investendo un numero elevatissimo di soggetti, rappresenta uno dei problemi più pressanti.

L'interesse della comunità scientifica riguardo ai rischi occupazionali da agenti biologici si è intensificato nel tempo, come confermato dall'elevato numero di studi epidemiologici sulle infezioni acquisite dagli operatori sanitari ed in particolare quelli più strettamente correlati alla trasmissione per via ematica degli agenti eziologici in grado di determinare un'infezione occupazionale.

In documenti della Occupational Safety and Health Administration del 1989 e del 1991 viene riportato che l'infezione da virus dell'epatite B (HBV) rappresenta il preminente rischio occupazionale nel personale sanitario e viene stimato che nel mondo circa 12.000 casi di infezione occupazionale da HBV si verificano annualmente negli operatori sanitari.

In Italia lo studio SEIEVA ha evidenziato che nel periodo 1986-1991 l'incidenza dei casi di epatite acuta da virus B è diminuita dal 12/100.000 a 5/100.000 nella popolazione generale e da 42.5/100.000 a 14.5/100.000 negli operatori sanitari (Stroffolini et al., 1994).

Nel 1984 viene segnalato in letteratura

il primo caso di infezione occupazionale da virus dell'immunodeficienza acquisita (HIV) (Anonymous, 1984) e nel 1989 i casi descritti erano 39 come riportato da Ippolito (Ippolito, 1990).

Nel 1993 vengono pubblicati i risultati di uno studio prospettico multicentrico italiano sul rischio occupazionale da HIV negli operatori sanitari che mette in evidenza che tra l'1/1/1986 e il 30/6/1989 sono state riportate 956 esposizioni a sangue ed altri liquidi biologici (Ippolito et al., 1993).

Particolarmente numerose sono le ricerche, negli ultimi due decenni, sulla epatite virale B che rappresenta la più frequente malattia nel personale ospedaliero (Doebbeling e Wenzel, 1995; Diestang e Ryan, 1982).

Skinhoj (1974) nel personale dei laboratori di chimica-clinica in Danimarca rilevò una incidenza annuale di epatite B di 2,3 casi per 1.000 persone, sette volte più elevata di quella della popolazione danese in generale.

Levy e coll. (1977) nel personale di laboratorio di un ospedale generale del Minnesota (USA) osservarono una incidenza annuale di epatite virale B circa quattro volte maggiore di quella del personale ospedaliero nel suo complesso.

Christenson (1985) analizzando i casi di epatite virale B verificatisi nel personale ospedaliero svedese dal 1969 al 1983, ha rilevato negli addetti al laboratorio una incidenza annuale della malattia significativamente più alta della popolazione generale.

Le indagini di Grist (1978, 1983) e di Grist ed Emsli nei laboratori di analisi cliniche britannici dal 1970 al 1983, oltre a rilevare una notevole riduzione dell'incidenza annuale dell'epatite virale (da un tasso di 123 per 100.000 persone del periodo 1970-1974 a un tasso di 39 per 100.000 nel 1980-1983), hanno dimostrato che i settori di ematologia e chimica-clinica sono più interessati di quello di microbiologia.

Negli ultimi anni si è assistito ad un incremento del rischio per l'infezione da HCV negli operatori sanitari (Lanphear et al., 1994; Suzuki et al., 1994).

Per quanto riguarda l'infezione occupazionale da micobatterio tubercolare si ricorda che la diminuzione dei casi di tu-

**Il rischio biologico
in laboratorio:
criteri di valutazione
e sorveglianza sanitaria
degli operatori**

LAVORI ORIGINALI

Marchiaro et al.

bercolosi nella popolazione generale negli anni '70 aveva generato la falsa convinzione che la tubercolosi stesse diventando una malattia rara (Festenstein, 1984).

In realtà il rischio di esposizioni occupazionali, valutato con la conversione annua al test cutaneo (skin test) nel personale ospedaliero, è stato rilevato con tassi variabili dall'1 al 5% (Bennet, 1979).

Inoltre, Creven (Creven et al., 1975) in uno studio sul personale e sugli studenti ospedalieri ha rilevato che il tasso di conversione è sei volte maggiore tra coloro che avevano avuto contatti documentati con pazienti infetti e coloro che non li avevano avuti.

Recentemente è stata segnalata l'emergenza di ceppi di micobatteri tubercolari resistenti ai comuni farmaci antitubercolari in operatori sanitari (Center for Disease Control, 1990), con casi anche in Italia (Monno et al., 1991).

Per la sorveglianza ed il controllo della tubercolosi sono stati attuati in diversi Paesi vari programmi (S.J.T.C.B.T.S., 1990; Centers for Disease Control, 1982).

Recentemente, l'Associazione Pneumologi Italiani Ospedalieri ha definito una proposta di protocollo per la prevenzione della trasmissione della tubercolosi tra i lavoratori della Sanità, in applicazione del D. Lgs. 626/94 (Bugiani, 1997).

1) Valutazione del rischio biologico

La rilevazione del rischio biologico costituisce il requisito preliminare per l'attuazione dei principi previsti dal D. Lgs. 626/94.

Il modello operativo per la rilevazione del rischio biologico deve consentire di:

- effettuare una valutazione del rischio biologico;
- individuare le misure atte alla riduzione dello stesso;
- classificare il personale in relazione all'esposizione;
- consentire una sorveglianza efficace ed efficiente.

Per i laboratori di strutture sanitarie e veterinarie il D. Lgs. 626, all'art. 82, prescrive misure specifiche di prevenzione e distingue tra attività che non prevedono l'uso intenzionale di agenti biologici e attività che ne prevedono l'uso intenzionale (laboratori di microbiologia e virologia).

Sono previste per i laboratori che utilizzano agenti biologici per fini di ricerca, didattici o diagnostici, misure di contenimento adeguate in relazione alla classe di appartenenza degli agenti biologici.

All'art. 75 (All. XI) del medesimo decreto gli agenti biologici (batteri, virus, parassiti e miceti) che possono provocare malattie nell'uomo sono classificati in 4 categorie sulla base di criteri che tengono conto della probabilità di insorgenza della malattia, della sua gravità, della sua possibile propagazione e della disponibilità di efficaci misure profilattiche e terapeutiche.

La natura delle attività, la valutazione del rischio per i lavoratori e soprattutto la natura dell'agente biologico trattato concorrono a definire 3 livelli di contenimento 2, 3, 4 (All. XII D. Lgs. 626).

Al livello di contenimento individuato per una particolare struttura e/o attività lavorativa si applicano le opportune misure di contenimento. Le prescrizioni stesse, a seconda dei casi, possono pertanto risultare raccomandate o indispensabili.

In generale devono sempre essere applicate le prescrizioni di carattere generale quali le procedure di disinfezione oppure la dotazione di mezzi e procedure per il trattamento dei rifiuti. Misure di contenimento più rigorose (es. trattamento delle acque reflue, separazione della zona di lavoro da qualsiasi altra attività nello stesso edificio ecc.) sono destinate unicamente a laboratori che operano su agenti biologici di gruppo 3 o 4 e richiedono in genere un livello di contenimento elevato.

Per i laboratori che utilizzano materiali potenzialmente contaminati da agenti biologici patogeni per l'uomo (di fatto la totalità dei laboratori di analisi chimico-cliniche) la legge prevede (art. 82, comma 3) misure corrispondenti almeno a quelle del livello di contenimento 2.

Benché la valutazione del rischio biologico possa essere considerata come un sistema di autodiagnosi, la complessità delle condizioni di lavoro, che caratterizzano in genere i laboratori, consiglia di attuare una rilevazione accurata dei fattori di rischio e di monitorare nel tempo variazioni strutturali e organizza-

Figura 1

Scheda per la rilevazione dei rischi in laboratorio.

Laboratorio _____	Locale n.ro _____
Attività prevalente _____	n. di addetti _____

Classificazione del laboratorio

Manipolazione NON intenzionale	<input type="checkbox"/>	Manipolazione intenzionale	<input type="checkbox"/>
Contenimento livello 2	<input type="checkbox"/>	Contenimento livello 2	<input type="checkbox"/>
Contenimento livello 3	<input type="checkbox"/>	Contenimento livello 3	<input type="checkbox"/>
Contenimento livello 4	<input type="checkbox"/>	Contenimento livello 4	<input type="checkbox"/>

			Interventi *		
	SI	NO	1	2	3
1) Esiste un deposito sicuro per agenti biologici?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
2) Il laboratorio contiene all'interno dei locali tutte le attrezzature necessarie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
3) Esiste almeno una cappa di sicurezza?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
4) I materiali infetti sono manipolati in cappe di sicurezza?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
5) Esistono i mezzi e le procedure per il trattamento dei rifiuti?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
6) Le acque reflue sono trattate?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
7) Si dispone di centrifughe con rotori di sicurezza?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
8) E' interdetto l' utilizzo di centrifughe senza rotori di sicurezza?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
9) Le attrezzature dispongono dei manuali per l' uso sicuro?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
10) Le attrezzature dispongono dei manuali per la corretta manutenzione?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
11) E' condotto un controllo efficace dei vettori?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
12) Gli operatori dispongono ed utilizzano i dispositivi individuali di protezione?					
• guanti?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
• visiere?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
• mascherine?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
• camici protettivi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
13) Sono esposte le indicazioni relative alla prevenzione del rischio biologico?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
14) Si dispone di un distributore di antisettico?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
15) L'accesso è limitato alle persone autorizzate?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
16) Il locale dispone di buona illuminazione?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
17) La zona di lavoro è separate dalle altre?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
18) L'aria immessa nella zona e quella estratta sono filtrate da filtre HEPA?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
19) La zona può essere chiusa per disinfezione?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
20) Le superfici sono idrorepellenti e consentono una facile pulitura?					
• del banco di lavoro?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
• degli arredi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
• dei muri e del soffitto?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
21) Le superfici dei piani di lavoro sono resistenti agli acidi ed agli altri agenti aggressivi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
22) Si dispone di almeno un lavandino?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
23) Esiste una finestra di osservazione per la sorveglianza del locale dall'esterno?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

(*) 1- indispensabile/urgente, 2- raccomandato, 3- a norma

Data _____

Firma _____

tive. A tale scopo può essere utile la messa a punto di una scheda di rilevazione in cui sia possibile censire eventuali carenze e indicare la gradualità degli interventi da attuare (indispensabile/urgente, raccomandato).

La scheda che proponiamo (Fig. 1) prevede, oltre alla identificazione del locale del laboratorio, con il censimento del numero di addetti e dell'attività prevalentemente esercitata, l'assegnazione per cia-

scun locale di un livello di contenimento del rischio, individuato con i criteri previsti dal D. Lgs. 626.

Seguono i quesiti volti ad accettare, oltre all'attuazione o meno delle misure di contenimento previste dall'allegato XII del D. Lgs. 626, anche il corretto utilizzo dei mezzi di protezione individuale, la presenza di buone condizioni igieniche e l'utilizzo di manuali per l'uso e la manutenzione degli strumenti.

**Il rischio biologico
in laboratorio:
criteri di valutazione
e sorveglianza sanitaria
degli operatori**

LAVORI ORIGINALI

Marchiaro et al.

I quesiti sono pertanto suddivisi in tre gruppi: da 1 a 11 sono rivolti ad accertare il rispetto dei fattori di protezione ambientale; da 12 a 15 riguardano l'utilizzo dei mezzi di protezione individuale e il rispetto di norme igieniche; da 16 a 23 infine, l'adeguatezza delle strutture.

L'apparente semplicità della scheda non deve trarre in inganno: la consuetudine e il metodo ad indagare, in realtà, portano ad un sostanziale mutamento di mentalità e di comportamenti, in quanto impegnano gli operatori in un processo di sistematizzazione dei controlli che rappresenta la base per la valutazione del rischio.

2) Sorveglianza sanitaria

Il D. Legs. 626/94 al Titolo VIII oltre alle disposizioni relative alla valutazione del rischio da agenti biologici (art. 78) prevede la sorveglianza sanitaria dei soggetti esposti a rischi per la salute (art. 86).

Requisiti irrinunciabili della sorveglianza sanitaria sono l'efficacia e l'efficienza.

L'efficacia è rappresentata dalla messa a punto di validi protocolli sanitari atti a rilevare precocemente una eventuale patologia e dalla adozione di appropriati provvedimenti preventivi e organizzativi volti ad impedire l'aggravamento della patologia.

L'efficienza è rappresentata dalla tempestività dei provvedimenti e dal coinvolgimento nell'ambito della sorveglianza di tutto il personale esposto senza tuttavia eccedere in inappropriati (e dispendiosi) controlli.

Da ciò la necessità (tradotta in norma di legge) di poter disporre e/o mettere a punto strumenti consoni a valutare in maniera oggettiva il rischio effettivo di esposizione ad un determinata noxa.

In considerazione delle informazioni disomogenee e scarsamente confrontabili disponibili in bibliografia circa l'entità (non certamente la presenza) del rischio biologico a trasmissione ematica nelle diverse condizioni di lavoro e scontato che ogni realtà ospedaliera ed ogni reparto, servizio o unità operativa rappresenta una situazione a se sul piano organizzativo e funzionale viene illustrata una ipotesi di protocollo di sorveglianza sanitaria differenziata sulla base delle risultanze della valutazione del rischio.

Tenuto conto delle variabili che lo caratterizzano, il rischio biologico (RB) da agenti a trasmissione ematica può essere scomposto, in ambiente ospedaliero, in due componenti:

- RB cumulativo (da contatto inapparente)
- RB da infortunio

Il RB da contatto inapparente (cumulativo) rappresenta la potenzialità di venire a contatto con agenti biologici a diffusione ematica durante l'esecuzione delle proprie normali occupazioni lavorative indipendentemente da eventi infortunistici. Tale rischio, nell'operatore sanitario, è stato di fatto riconosciuto dalla stessa Corte di Cassazione (sentenza n° 3090/929).

Il RB da infortunio è direttamente proporzionale al RB cumulativo anche se ampiamente modulabile attraverso i comportamenti individualmente tenuti durante l'attività lavorativa potenzialmente esponente.

Il RB a trasmissione ematica globale è caratterizzato dalle seguenti variabili:

a) probabilità di esposizione: funzione generica della tipologia del reparto/UO/ settore di appartenenza (es. medicina generale, chirurgia, dialisi, pronto soccorso, ecc.) di scarso potere pratico nel differenziare il rischio;

b) intensità di esposizione: funzione della tipologia di lavoro ed in particolare delle attività e delle manovre che si eseguono;

c) frequenza di esposizione: funzione della quota parte di tempo occupato nello svolgimento di determinate manovre a rischio più o meno elevato;

d) professionalità dell'operatore: funzione delle capacità professionali dell'operatore (di scarso valore nel differenziare il rischio in quanto difficilmente valutabile oggettivamente sul piano pratico. Inoltre, nella realtà Aziendale, gli operatori, ove richiesto, provengono da istituti e/o corsi di formazione e qualificazione professionale e sono stati informati mediante linee guida e materiale documentale vario).

e) dispositivi di protezione individuale adeguati (DPI): funzione della presenza in commercio e dell'utilizzo da parte dell'operatore di validi mezzi di protezione.

È da rilevare l'assenza sul mercato di

mezzi di protezione della cute in grado di garantire sensibilità tattile elevata e una valida protezione in particolare nei confronti di strumenti acuminati contaminati (che rappresentano la fonte principale di infortunio nel personale sanitario).

Ne consegue che il RB da agenti trasmissibili per via ematica è essenzialmente correlabile, nel caso specifico, ad intensità e frequenza di esposizione.

È comunque indispensabile in ambito ospedaliero una distinzione tra attività comportanti uso intenzionale di agenti biologici inquadrabili come ad alto rischio specifico anche a fronte del rigoroso rispetto delle misure tecniche, organizzative e strutturali stabilite dal Titolo VIII del D. Lgs. 626/94 ed altre attività sanitarie per le quali è riconosciuta la condizione di rischio generico aggravato.

Tra le attività ad alto rischio specifico da agenti biologici sono sicuramente riconducibili quelle dei laboratori di microbiologia e virologia.

Per la frequenza di esposizione possono essere stabiliti i seguenti criteri:

- manovre/attività occasionali: programmabilità assente; operazioni impreviste o accidentali o casuali;

- manovre/attività frequenti: programmabilità presente; operazioni consuete o ripetute nel corso della giornata;

- manovre/attività continuative: prioritarie nell'ambito della professionalità e svolte in maniera costante o assidua per periodi prolungati.

In considerazione della mancanza di riferimenti normativi e bibliografici che consentano una classificazione del rischio, possono essere proposti dei parametri che tengono conto della tipologia di attività e quindi dell'intensità del rischio e della frequenza di esposizioni (Tabella I).

Per ogni categoria di personale è pertanto possibile calcolare:

a) il coefficiente di rischio per operazioni continuative

$$P_{\text{continuativo}} = \max (P_{\text{continuativo}})$$

definito dal parametro di rischio più elevato ricercato tra le manovre/attività di tipo continuativo

b) il coefficiente per le operazioni di tipo frequente

$$P_{\text{frequente}} = \sum P_{\text{alto, medio, basso}} \\ \text{Frequente} \\ \text{Per tutte le operazioni}$$

definito come la somma dei parametri di rischio di tutte le operazioni eseguite con frequenza "frequente".

c) il coefficiente di rischio per le operazioni di tipo occasionale

$$P_{\text{occasionale}} = \sum P_{\text{alto, medio, basso}} \\ \text{Occasionale} \\ \text{Per tutte le operazioni}$$

definito come la somma dei parametri di tutte le operazioni eseguite con frequenza "occasionale".

In relazione al coefficiente di rischio attribuibile secondo le modalità indicate, ogni operatore dovrà essere sottoposto a sorveglianza sanitaria seguendo un protocollo che prevede 3 diversi raggruppamenti di esposti a rischio e tre differenti schemi di interventi:

- **gruppo 1**, operatori con valore di rischio compreso nel range 0-5: sorveglianza sanitaria dell'evento infortunio;

- **gruppo 2**, operatori con valore di rischio compreso nel range 6-9: AST-ALT annuale, markers epatiti ogni 3 anni, sorveglianza sanitaria dell'evento infortunio;

**Il rischio biologico
in laboratorio:
criteri di valutazione
e sorveglianza sanitaria
degli operatori**

Tabella I

Parametri di rischio.

ATTIVITÀ	CONTINUATIVA	FREQUENTE	OCCASIONALE
Alto rischio	10	1	0.5
Medio rischio	5	0.5	0.3
Basso rischio	3	0.3	0.2

Marchiaro et al.

• **gruppo 3**, operatori con valore di rischio superiore-uguale a 10 ed operatori dei laboratori di microbiologia e virologia: AST-ALT annuale, markers epatiti annuale, visita medica annuale, sorveglianza dell'evento infortunio.

In fase di accertamenti preventivi sul personale da avviare ad attività comportanti l'esposizione a rischio biologico può essere applicato il seguente protocollo: emocromo + fl, AST-ALT, GGT, quadro proteico elettroforetico, markers epatici, visita medica.

Per quanto riguarda il RB a trasmissione aerea particolare riguardo dovrà essere prestato nei confronti di *Mycobacterium tuberculosis*.

La Legge 1088/70 prescrive la vaccinazione con BCG del personale sanitario risultato cutinegativo al test tubercolinico.

Alcune Regioni (Lombardia, 1984; Piemonte, 1991) hanno emanato linee guida e/o circolari per la prevenzione della tubercolosi negli operatori sanitari.

I laboratori di microbiologia (e in genere i laboratori con uso intenzionale di agenti biologici) vengono classificati ad elevato rischio di infezione tubercolare, insieme ai reparti di pneumotisiologia, malattie infettive e servizi di anatomia patologica.

È consigliabile pertanto che gli operatori di tale unità siano sottoposti ad un periodico controllo dell'infezione tubercolare (almeno annuale o massimo biennale).

CONCLUSIONI

Gli operatori dei laboratori di analisi sono esposti in particolare al rischio derivante dal contatto con agenti biologici.

La normativa sulla sicurezza individua nella prevenzione il principale strumento per garantire e migliorare le condizioni di salute e di sicurezza dei lavoratori.

Pertanto gli obiettivi da raggiungere sono:

- l'individuazione dei rischi;
- la disponibilità dei mezzi di protezione
- l'informazione del personale in merito alla presenza dei rischi residui;
- la formazione del personale in merito alle procedure operative sia durante il normale svolgimento dell'attività lavorativa, sia in condizioni di emergenza;
- la sorveglianza sanitaria.

BIBLIOGRAFIA

Anonymous 1984. Needlestick transmission of HTLV-III from a patient infected in Africa. *Lancet* ii: 1376-1377.

Bennet J.V., Brachman P.S. (eds.) *Hospital Infections*. Boston: Little, Brown, and Co, 1979.

Bugiani M. Proposta di protocollo per la prevenzione della trasmissione della tubercolosi tra i lavoratori della sanità. In applicazione al D. lgs. 626/94 e successive modificazioni. *Med. Lav.* 1997; 88, 3: 237-249.

Craven RB, Wenzel RP, Atuk NO. Minimizing tuberculosis risk to hospital personnel and students exposed to unsuspected disease. *Ann Intern Med* 1975; 82: 628.

Centers for disease Control. Guidelines for the prevention of TB transmission in hospitals. Atlanta, U.S. Dept. of Health and Human Services, Public Health Service, Oct. 1982, 82-8371.

Center for Disease Control. Nosocomial transmission of multidrugresistant Tuberculosis to health-care workers and HIV-infected patients in an urban hospital-Florida. *MMWR* 1990; 39: 718-722.

Christenson B. Acute infections with hepatitis B virus in medical personnel during a 15-year follow-up. *Am J Epidem.*, 122, 411, 1985.

Dienstag JL, Ryan DM. Occupational exposure to hepatitis B virus in hospital personnel: infection or immunization? *Am J Epidemiol* 1982; 115: 26-39.

Doebbeling BN., Wenzel RP. Nosocomial viral hepatitis and infections transmitted by blood and blood products. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds *Principles and practice of infectious diseases*. 4th ed. New York: Churchill Livingstone, 1995: 2616-2632.

Festenstein F. Tuberculosis in hospital doctors. *Br. Med. J.* 1984; 289: 1327-1328.

Grist N.R. Hepatitis in clinical laboratories 1975-76. *J Clin Pathol*, 31, 415, 1978.

Grist N.R. Infections in clinical laboratories, 1980-81. *J Clin Pathol.*, 36, 121, 1983.

Ippolito G. Infezione da HIV ed Operatori Sanitari. 1990 ed. *Il pensiero scientifico* 52-53.

Ippolito G., Puro V., De Carlo G. The Italian Study group on occupational HIV risk of HIV infection. The risk of occupational Human Immunodeficiency virus infection in health care workers: Italian multicenter study. *Arch. Intern. Med.* 1993; 153: 1451-8.

Lanphear BP, Linnemann CC jr, Cannon CG, et al. Hepatitis C virus infection in healthcare workers: risk of exposure and infection. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994; 15: 745-750.

Levy B.S., Harries J.C., Washburn J.W., et al., Hepatitis B in ward and clinical laboratory employees of a general hospital. *Am. J. Epidem.* 106, 330, 1977.

Monno L, Angarano G, Carbonara S, *et al.* Emergence of drug-resistant *Mycobacterium tuberculosis* in HIV-infected patients. *Lancet* 1991; 337: 852.

Occupational Safety and Health Administration. 1989. Occupational exposure to blood-borne pathogens, proposed rule. 29CFR Part 1910.1030. *Fed. Regist.* 54 (102):23042-23139.

Occupational Safety and Health Administration. 1991. Occupational exposure to blood-borne pathogens, final rule. 29CFR Part 1910.1030. *Fed. Regist.* 56 (235):64175-64182.

Regione Lombardia - Bollettino Ufficiale, 5° Suppl. Straordinario al n° 48- 2 dic.1984.

Regione Piemonte, Assessorato Sanità - Direttiva Regionale prot. 7084/48/769 10 dic.1991.

Skinhoj P. Occupational risks in Danish clinical chemical laboratories. *Infections. Scand. J. Clin. Lab. Invest.*, 33, 27, 1974.

Stroffolini T., Palumbo F., Galanti C., et al., Hepatitis B in Health Workers in Italy. *Public Health* 1994, 108, 433-437.

Subcommittee of the Joint Tuberculosis Committee of the British Thoracic Society. Control and prevention of tuberculosis in Britain: an updated code of practice. *Br Med J* 1990; 300: 995-999.

Suzuki K, Mizokami M, Lau JY, et al. Confirmation of hepatitis C virus transmission through needle-stick accident by molecular evolutionary analysis. *J Infect Dis* 1994; 170: 1575-1578.

**Il rischio biologico
in laboratorio:
criteri di valutazione
e sorveglianza sanitaria
degli operatori**

LAVORI ORIGINALI