

**GRUPPO SCIENTIFICO ITALIANO  
STUDI E RICERCHE  
(GSISR)**

*GIORNATA DI STUDIO*

In collaborazione con  
Istituto di Microbiologia  
UNIVERSITA' DEGLI STUDI - BRESCIA

e con il Patrocinio di  
ORDINE PROVINCIALE DEI MEDICI CHIRURGHI E  
ODONTOIATRI DI MILANO

**IL RISCHIO BIOLOGICO  
NEGLI AMBIENTI SANITARI**  
**Prevenzione e rischi per  
personale medico e paramedico**

Milano, martedì 23 marzo 1999

## **ESPOSIZIONE DI OPERATORI SANITARI AL RISCHIO: PREVENZIONE E MISURE DI PROTEZIONE**

Maria Grazia Silvotti, Giuseppe Eulisse, Guido Broich

Ospedale Maggiore di Milano

### **Introduzione**

Gli operatori sanitari rappresentano una delle categorie di lavoratori per le quali il rischio di esposizione ad agenti biologici risulta essere costantemente correlato allo svolgimento dell'attività lavorativa.

Per quanto riguarda più in particolare le strutture ospedaliere, è necessario considerare in primo luogo la presenza pressoché ubiquitaria di sorgenti di rischio, spesso peraltro semplicemente potenziali, nonché la possibilità che proprio quest'ultima caratteristica possa finire per indurre negli operatori un atteggiamento di scarsa considerazione dell'entità del problema. Dall'altro lato è necessario tenere nella dovuta considerazione lo specifico percorso formativo di tali categorie di operatori, nel quale lo studio delle caratteristiche intrinseche e delle vie di trasmissione degli agenti patogeni assume un particolare rilievo.

Per quanto riguarda l'aspetto della prevenzione del rischio biologico, è fondamentale la conoscenza dei meccanismi di trasmissione degli agenti patogeni; appare comunque necessario che a tali cognizioni si aggiungano nozioni di base sulla natura dei microrganismi e sui sintomi principali causati dalle malattie infettive. È anche importante conoscere l'entità del rischio correlato al pericolo di contrarre un'infezione nell'ambito ospedaliero; per entità del rischio si intende sia la facilità con cui si viene contagiati, che la gravità della malattia: a una maggiore entità del rischio dovranno corrispondere maggiori precauzioni da prendere per evitare l'infezione.

### **Il rischio biologico**

Nel processo di trasmissione degli agenti patogeni vanno presi in considerazione:

1. l'eliminazione o escrezione del microrganismo direttamente da parte di un soggetto infetto;
2. il trasferimento del microrganismo al soggetto sano;
3. l'ingresso del microrganismo nel soggetto sano.

È necessario dunque che le procedure e le misure di prevenzione e protezione permettano di ridurre la possibilità che l'agente patogeno:

- si diffonda nell'ambiente;
- venga a contatto con l'operatore;
- si introduca nell'operatore tramite una delle vie di trasmissione.

Per quanto riguarda l'ingresso del microrganismo nel soggetto sano, è opportuno ricordare le possibili vie di trasmissione:

- **via diretta:** la trasmissione avviene allorché un microrganismo presente sulla cute o su una mucosa viene trasmesso per contatto diretto alla cute o alle mucose dell'operatore sanitario;
- **via aerea:** questa modalità di trasmissione avviene per i batteri e i virus escreti con le secrezioni respiratorie a cui sono esposti gli operatori sanitari che operano nelle vicinanze;
- **oro-fecale:** la trasmissione avviene per i microrganismi che infettano il tratto gastroenterico e sono usualmente eliminati con le feci con cui è possibile venire a contatto;
- **via ematica:** la trasmissione di agenti patogeni che si trovano nel sangue o negli altri fluidi corporei da esso contaminati avviene per contatto con superfici cutanee o mucose non integre o successivamente alla contaminazione di soluzioni di continuità causate da strumenti taglienti o acuminati.

Per quanto riguarda le misure di prevenzione e protezione è possibile trarre dal Dlgs 626/94 le seguenti voci indicative, da adattare alle specifiche realtà operative nelle quali la valutazione dei rischi abbia evidenziato una possibile esposizione ad agenti biologici:

1. misure di prevenzione:

- misure igieniche;
- formazione;
- informazione e segnaletica di avvertimento e sicurezza;
- vaccinazioni;

2. misure di protezione:

- dispositivi di protezione individuale;
- dispositivi di protezione collettiva.

Per ognuna di queste voci sarà poi necessario adottare opportune procedure di controllo e verifica. L'adattamento alle specifiche realtà operative deve tenere conto dei differenti livelli di rischio presenti nelle varie tipologie di reparti. Sono da considerare a maggior rischio:

- i reparti di malattie infettive;
- i reparti operatori;
- le unità di pronto soccorso;
- le dialisi;
- le sale autoptiche;
- i laboratori;
- i reparti di ginecologia e ostetricia;
- i reparti di pediatria e neonatologia;
- i servizi di raccolta dei rifiuti ospedalieri;

- gli studi odontoiatrici;
- i servizi di diagnostica invasiva ed endoscopica;
- le unità di terapia intensiva;
- gli stabulari.

## Misure di prevenzione

### *Misure igieniche*

Sulla base della conoscenza delle malattie infettive e delle loro caratteristiche, gli strumenti principali di prevenzione sono rappresentati da alcune pratiche igieniche di base, valide per tutte le malattie, e altre pratiche igieniche e profilattiche specifiche; entrambe si concretizzano nell'adozione di misure e comportamenti precauzionali. Infatti l'adozione di comportamenti corretti può ridurre sia i rischi sistematici, per loro stessa natura prevedibili, sia gran parte di quelli occasionali, dipendenti essenzialmente dal caso o dall'errore proprio o altrui.

Le pratiche igieniche di base possono essere riassunte in alcune semplici norme di buona prassi, quali:

- lavaggio frequente delle mani;
- uso dei guanti;
- uso di mascherina e occhiali;
- uso dei sovracamici di protezione;
- frequente sanificazione degli ambienti;
- rispetto delle norme interne relative alla raccolta e lavaggio (o smaltimento) della biancheria contaminata;
- rispetto delle norme interne relative alla raccolta e trattamento (o smaltimento) dei materiali e degli strumenti utilizzati per la cura dei pazienti.

È necessario inoltre prevedere, nel trattamento di tutti i pazienti ricoverati dei quali è nota o si sospetta infezione da parte di agenti patogeni trasmissibili, specifiche precauzioni di isolamento che, secondo il tipo di agente patogeno considerato, potranno riguardare in particolare le modalità di trasmissione tramite:

- vie aeree a lunga distanza;
- vie aeree a breve distanza;
- vie di contatto diretto.

### *Formazione*

La formazione dei lavoratori sui rischi biologici dovrebbe essere organizzata in modalità tali da:

- favorire nella maggior misura possibile la partecipazione attiva dei lavoratori;
- aiutare i lavoratori «formati» ad affrontare i problemi che si presenteranno quando dovranno trasferire le loro conoscenze agli altri lavoratori;
- garantire, tramite test di ingresso e di uscita, un sufficiente livello di

apprendimento.

La formazione degli lavoratori deve comprendere i seguenti punti:

- gli agenti biologici presenti e i rischi per la salute che possono comportare;
- le precauzioni da adottare per evitare l'esposizione;
- le misure igieniche da osservare;
- la necessità di indossare indumenti di lavoro e protettivi e i dispositivi di protezione individuale ed il loro corretto impiego;
- il modo di prevenire il verificarsi di infortuni e le misure da adottare per ridurne al minimo le conseguenze;
- le procedure per la (eventuale) manipolazione degli agenti biologici del gruppo 4.

### *Informazione e segnaletica di avvertimento e sicurezza*

L'informazione dei lavoratori sulla possibilità di ridurre i rischi per la salute derivanti dagli agenti biologici si può attuare essenzialmente facendo ricorso a procedure di reparto specifiche e dettagliate.

Le procedure dovrebbero essere redatte favorendo la massima partecipazione degli operatori interessati, tenendo conto della specificità dell'attività svolta: operando in tal modo, oltre alla maggiore efficacia delle stesse, si ottiene il risultato di favorirne un'applicazione responsabile e scrupolosa.

È inoltre necessario assicurare la possibilità di accesso degli operatori alle procedure di prevenzione e sicurezza, e tenere in particolare considerazione i neoassunti e i frequentatori; inoltre è necessario implementare un sistema organizzativo che consenta di verificare periodicamente la conoscenza e la corretta applicazione delle procedure stesse, soprattutto in occasione di modifiche o aggiornamenti.

Esempi di procedure riguardanti il contenimento del rischio biologico sono:

- procedure operative:
  - esecuzione prelievi;
  - esecuzione tecniche invasive;
  - esecuzione di analisi;
  - utilizzo di apparecchiature;
  - raccolta di campioni di materiali biologici;
  - conservazione e trasporto di campioni di materiali biologici;
- procedure di sanificazione ambientale:
  - periodica;
  - in caso di spargimenti accidentali di materiali biologici;
- procedure di raccolta e smaltimento rifiuti;
- procedure di pronto soccorso in caso di contaminazione degli operatori.

Per quanto riguarda la segnaletica di avvertimento e sicurezza è necessario fare riferimento a quanto stabilito dal Dlgs 493/96, di attuazione della Direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo

di lavoro.

Nel caso del rischio specificatamente considerato saranno necessari:

- cartelli di divieto, con cui si vietano comportamenti che potrebbero far correre o causare un pericolo;
- cartelli di avvertimento, che avvertono di un rischio o pericolo presente.

### ***Vaccinazioni***

Nell'intento di controllare l'esposizione al rischio biologico degli operatori sanitari e di assicurare loro una concreta possibilità di protezione nel caso di esposizione a materiale infetto in seguito al verificarsi di un infortunio, trova giustificato fondamento l'adozione di un programma di copertura vaccinale per i lavoratori.

In particolare, per poter realizzare un efficace programma di vaccinazioni, occorre:

- conoscere lo stato immunitario di base dell'operatore sanitario, le eventuali patologie presenti e le condizioni di ipersuscettibilità;
- estendere la copertura vaccinale, sia per le vaccinazioni obbligatorie che per quelle consigliate;
- prevedere rigorose procedure in caso di infortunio biologico, per poter diagnosticare tempestivamente e segnalare patologie infettive professionali e poter effettuare la somministrazione di eventuali trattamenti profilattici e terapeutici.

È compito specifico del Medico Competente, al quale dovranno essere forniti tutti i dati da lui richiesti e ritenuti utili, di istituire un protocollo di accertamenti periodici in particolare per gli operatori addetti ad attività di:

- manipolazione di agenti biologici in laboratorio;
- manipolazione di liquidi e materiali biologici in laboratorio;
- chirurgia ed endoscopia;
- rapporto continuativo con i pazienti;
- manipolazione del materiale contaminato dai pazienti e dei rifiuti.

## **Misure di protezione**

### ***Dispositivi di protezione individuale (DPI)***

Per dispositivo di protezione individuale si intende una qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro (art. 40, comma 1, Dlgs 626/94)

Quando l'esposizione al rischio non può essere evitata o sufficientemente ridotta vengono adottati uno dei seguenti dispositivi di protezione (o, se necessario, una combinazione degli stessi):

- protezioni degli occhi e del volto (visiere o schermi facciali, occhiali a

- stanghetta con ripari laterali, occhiali a maschera);
- protezioni delle vie respiratorie (mascherine, facciale filtrante antipolvere , semimaschera con filtro);
- protezioni degli arti superiori (creme protettive o pomate, guanti monouso con proprietà barriera, guanti di protezione dalle aggressioni meccaniche da taglio e perforazioni);
- protezioni del corpo (indumenti impermeabili, indumenti in TNT, indumenti contro le perforazioni o i tagli).

Una sempre maggiore diffusione dell'impiego di DPI monouso costituisce ulteriore garanzia di contenimento degli agenti patogeni ed un maggiore livello di sicurezza.

La scelta delle diverse tipologie e caratteristiche dei DPI deve essere effettuata in relazione al livello di rischio individuato nel documento di valutazione dei rischi e, in particolare, in relazione ai seguenti fattori:

- tipologia dell'attività:
  - tecniche invasive;
  - tecniche non invasive;
- misure e livelli di contenimento relativo all'agente patogeno dei gruppi 2, 3, e 4 (come classificati all'art. 75 e definiti nell'allegato XII del Dlgs 626/94);
- esigenze di isolamento/collocamento del paziente (ad es. paziente ricoverato per essere sottoposto a dialisi e portatore di HCV);
- stato di salute dell'operatore (ad es., se l'operatore è portatore di determinate patologie o si trova in uno stato di immunodepressione dovrà adottare maggiori precauzioni);
- altre condizioni particolari in cui possono trovarsi gli operatori (ad es. lavoratrici gestanti).

I DPI devono rispondere a requisiti essenziali di salute e sicurezza, come specificato nel Dlgs 475/92 in attuazione della direttiva 89/686/CEE, come modificato dal Dlgs 10/97 e riconfermato nel Dlgs 626/94 e successive modifiche in attuazione della direttiva 89/656/CEE.

Per quanto riguarda le procedure di acquisto e distribuzione è necessario tenere conto:

- dell'effettiva utilizzabilità pratica dei DPI indicati: a questo proposito sarebbe opportuno, prima dell'adozione di un determinato modello, valutare le soluzioni tecniche presenti sul mercato, sentire i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza e gli utilizzatori finali ed eventualmente far testare da gruppi ristretti i dispositivi scelti;
- della necessità di implementare un sistema organizzativo che permetta di responsabilizzare lavoratori, preposti e dirigenti in merito alla necessità di utilizzare correttamente e assiduamente i DPI adottati.

### *Mezzi di protezione collettiva*

I mezzi di protezione collettiva consentono la protezione di più operatori contemporaneamente; possono essere considerati tali nell'ambito del rischio biologico:

- cappe o cabine di sicurezza biologica;
- lampade UV.

Le cappe di sicurezza biologica sono mezzi di protezione collettiva che impediscono la diffusione degli aerosol e degli schizzi verso l'operatore e l'ambiente esterno, e devono essere distinte dalle cappe a flusso laminare semplici, le quali, pur garantendo la protezione del campione da contaminazioni, non assicurano la protezione dell'operatore e dell'ambiente. Vengono suddivise in tre classi (I, II, III) in grado di garantire livelli diversi di sicurezza:

- le cappe di classe I non proteggono il campione da contaminazioni, e realizzano la protezione dell'operatore grazie al flusso di aria diretto dall'esterno all'interno della cappa attraverso l'apertura frontale, mentre l'aria viene immessa nell'ambiente dopo il passaggio attraverso un filtro HEPA;
- le cappe di classe II sono le più diffuse nell'ambito dei laboratori: l'aria viene immessa attraverso un'apertura frontale e il piano di lavoro è investito da un flusso laminare verticale; l'aria in ingresso ed in uscita è filtrata su filtro HEPA. Sono suddivise in diversi tipi (A, B1, B2, B3) sulla base della percentuale di aria riciclata;
- le cappe di classe III permettono una protezione totale dell'operatore e dell'ambiente grazie alla chiusura ermetica: le manipolazioni all'interno della camera sono consentite da due o più manicotti di gomma incorporati nella struttura della cappa.

## Conclusioni

La prevenzione del rischio biologico riveste particolare importanza nelle strutture sanitarie dove tale rischio è da considerarsi essenzialmente ubiquitario. Essa necessita pertanto di una collaborazione fattiva tra tutti i depositari della responsabilità individuati dal Dlgs 626/94 nel Datore di Lavoro e suoi delegati, nel Medico Competente e nel Lavoratore stesso. È compito specifico del Medico Competente stabilire la periodicità delle visite di controllo, le idoneità alla mansione proposta dagli organi di direzione della struttura e l'obbligo e la tipologia dei DPI per ciascuna specifica mansione. Il Datore di Lavoro si avvarrà delle funzioni specifiche depositarie di delega previste nella struttura sanitaria. Sarà così compito della Direzione Sanitaria fornire al Medico Competente tutti i dati sanitari, compresa la destinazione lavorativa del dipendente e i protocolli relativi alle specifiche mansioni svolte da ciascun lavoratore. Sarà invece compito degli uffici tecnici e amministrativi fornire al Medico Competente tutte le informazioni utili relativi alle strutture dei luoghi di lavoro. Sarà inoltre compito della Direzione Sanitaria stendere opportuni protocolli per l'utilizzo dei DPI e per le misure generali di protezione, sorvegliandone il corretto utilizzo e applicazione come disposto dal Medico Competente, anche con l'ausilio di delegati. Il Servizio di Prevenzione e Protezione fungerà da consulente tecnico al Datore di Lavoro e ai suoi organi amministrativi, tecnici e sanitari, nell'implementazione di quanto su esposto. Il Lavoratore avrà lo specifico compito di conformarsi alle direttive emesse dai delegati del Datore di Lavoro su disposizione del Medico Competente o motu proprio.