

# relazioni

## SESSIONE 3

### Infezioni nosocomiali e controlli ambientali

Giovedì 16 ottobre 2003, 9.00 - 13.00 Sala Leonardo Palazzo Affari - piano - /  
Sala Galileo Palazzo Affari - 2° piano

#### S3.2

#### I CAMPIONAMENTI AMBIENTALI: COME FARLI

**Pasquarella C.**

*Dipartimento di Sanità Pubblica -  
Università degli Studi di Parma*

I campionamenti ambientali, nella valutazione quantitativa e/o qualitativa della contaminazione microbica di aria, acqua e superfici, diventano uno strumento utile nella prevenzione del biorischio, se effettuati in maniera appropriata.

Mentre per il campionamento microbiologico dell'acqua sono ben definite le procedure da seguire, per quanto riguarda l'aria e le superfici non sono disponibili protocolli standardizzati generalmente validi e comunemente applicati, relativi sia al metodo di campionamento che alla interpretazione dei risultati.

Per il campionamento delle particelle biologiche aerodisperse possono essere utilizzati un metodo attivo o un metodo passivo. Il campionamento attivo si basa sull'aspirazione di un volume noto di aria che viene proiettata con forza contro una superficie di raccolta che può essere solida o liquida, utilizzando diverse tecniche (ad impatto su substrato solido, ad impatto su substrato liquido, per filtrazione). I diversi campionatori presentano una diversa efficienza fisica e biologica collegate all'ingegneristica dell'apparecchio utilizzato e alla sopravvivenza all'impatto dei microrganismi, fattori che, insieme alla mancanza di protocolli standard di riferimento, sono responsabili dell'ampia variabilità dei risultati ottenuti, rendendo molto difficile la scelta del campionatore, il confronto dei risultati e la verifica del rispetto di valori soglia di contaminazione, laddove definiti. Il campionamento passivo si basa sull'utilizzo di piastre Petri contenenti un terreno nutriente, lasciate esposte per un dato periodo di

tempo. Tale campionamento non è un campionamento volumetrico, cioè non fornisce una valutazione quantitativa dei microrganismi presenti in un determinato volume d'aria, ma dà indicazioni sul fall-out microbico, cioè su quella parte di bioaerosol che si deposita su una superficie critica e che quindi può rappresentare un pericolo. Il campionamento passivo diventa il metodo di scelta laddove è importante avere informazioni sulla quantità di microrganismi che sedimentano, ad esempio in sala operatoria, come stima dei microrganismi che si andranno a depositare sulla ferita chirurgica durante un'intervento, mentre non è raccomandabile se oggetto di interesse sono i microrganismi sospesi nell'aria. Le piastre hanno il vantaggio, sfruttando semplicemente la forza di gravità, di mantenere integra la vitalità dei microrganismi raccolti. Il metodo è stato standardizzato con la definizione dell'IMA (Indice Microbico Aria) - che corrisponde al numero di unità formanti colonia che si depositano su una piastra Petri di 9 cm di diametro, lasciata aperta per un'ora, ad un metro da terra, ad un metro da ogni ostacolo fisico rilevante - e con la definizione di valori per la interpretazione dei risultati. Un metodo utilizzato per valutare l'efficienza

Tra i metodi di campionamento disponibili per la valutazione della carica microbica delle superfici (tamponi, spugne, lavaggio, piastre RODAC, membrane di nitrocellulosa) sono da preferirsi, in particolare per la valutazione quantitativa, le tecniche standardizzate come le piastre RODAC e le membrane di nitrocellulosa. Queste ultime hanno il vantaggio di essere chimicamente inerti, di essere flessibili, adatte quindi anche a superfici curve, e di permettere la lettura anche di un elevato numero di colonie.

Sia per il campionamento dell'aria che dell'acqua e delle superfici è indispensabile definire i punti di campionamento e il numero dei campioni, prestare attenzione al trasporto e alla conservazione dei campioni che non possono essere processati immediatamente e avere a disposizione un laboratorio di supporto, indispensabile per una analisi accurata dei campioni, in

accordo con l'obiettivo (quantificazione, identificazione e/o tipizzazione). Il campionamento ambientale, infatti, non è una semplice raccolta di dati ma costituisce uno strumento per raccogliere informazioni finalizzate alla comprensione di un fenomeno, al fine di prendere decisioni e avviare interventi. Per tale motivo elementi collegati ad un appropriato utilizzo della pratica del campionamento ambientale sono la definizione degli obiettivi; la pianificazione; l'accuratezza sotto il profilo scientifico; la corretta analisi e interpretazione dei dati; la comunicazione efficace dei risultati e l'avvio degli opportuni interventi correttivi, in caso di situazioni anomale.

### S3.3

## RISCHIO DI ASPERGILLOSI IN OSPEDALE

Viale P., Cristini F.

Clinica di Malattie Infettive -  
Policlinico Universitario di Udine

*Aspergillus* spp. è un fungo filamentoso implicato in molti aspetti di patologia umana; tra le specie note *A. fumigatus* è nettamente prevalente, sebbene *A. flavus*, *niger*, *terreus* e più raramente altri, siano ripetutamente e sempre più frequentemente descritti come agenti causali di malattia.

Le patologie indotte da *Aspergillus* spp. comprendono una varietà di manifestazioni cliniche raggruppabili fondamentalmente in tre categorie: colonizzazione di cavità pre-esistenti (Aspergilloma), patologie atopiche (Aspergillosi bronco-polmonare allergica) e malattia invasiva (Aspergillosi Invasiva).

Quest'ultima entità clinica rappresenta un evento di notevole impatto per gravità e prognosi, con incidenza particolarmente rilevante in pazienti portatori di gravi condizioni di deficit immunologico quali neutropenici gravi, trapiantati di organo solido, trapiantati di midollo osseo con o senza GVHD, soggetti in terapia steroidea cronica, malati di AIDS e portatori di patologie granulomatose croniche. Sono altresì descritti in letteratura casi sporadici occorrenti in pazienti con minor grado di immunodepressione.

L'Aspergillosi Invasiva è caratterizzata da una prognosi molto severa, con mortalità complessiva stimata superiore a 50%. Il tasso di mortalità è intorno a 30% nelle forme polmonari localizzate, ma arriva a 60% nelle forme diffuse e supera il 90% nelle localizzazioni al Sistema Nervoso Centrale.

L'entità di tale problematica clinica impone oltre ad un corretto approccio clinico-gestionale, anche un importante sforzo di prevenzione in ambito ospedaliero, quest'ultimo particolarmente impegnativo in rapporto alle caratteristiche epidemiologiche del patogeno; la sua

condizione di microrganismo ubiquitario (normalmente presente nel terreno, sulle piante, nei detriti vegetali e dell'edilizia) rende la contaminazione "indoor" nosocomiale (dell'aria e degli oggetti inanimati) un evento altamente frequente e difficilmente evitabile in assenza di opportuni interventi.

Un approccio razionale alla problematica della prevenzione delle infezioni aspergillari in ospedale implica la conoscenza delle variabili di rischio su cui incidere per instaurare una politica di prevenzione efficace e cost-effective. Tali variabili sono fondamentalmente inquadrabili all'interno di due categorie, i fattori legati all'ospite ed i fattori ambientali. Mentre i primi, precedentemente citati, sono per loro natura ineliminabili, e minimamente governabili dalla profilassi antimicrobica, i secondi possono e devono essere oggetto di controllo. Tra questi ultimi meritano particolare menzione la contaminazione degli impianti di aerazione e condizionamento dell'aria, i lavori di edilizia (soprattutto ristrutturazioni e smantellamenti nelle vicinanze o addirittura all'interno dei reparti a rischio), l'efficacia dei sistemi attivi di controllo della qualità dell'aria negli ambienti ospedalieri. E' proprio a tale livello che la prevenzione assicura risultati tangibili, attraverso interventi mirati ad abbattere la concentrazione di particolato ambientale e la contaminazione da spore aspergillari; tale obiettivo è raggiungibile attraverso la progettazione o l'adeguamento di reparti e stanze di degenza, al fine di garantire caratteristiche strutturali "protettive" e dispositivi attivi di controllo della qualità dell'aria: stanze a pressione positiva, impianti di aerazione che assicurino ricambi d'aria efficaci, stanze con flusso d'aria laminare ed installazione di filtri HEPA sono approcci di efficacia documentata ed adottati dalle più moderne strutture di degenza per malati immunocompromessi.

Nella letteratura scientifica sono stati documentati numerosi *outbreaks* di aspergillosi correlabili alla qualità dell'ambiente ospedaliero occorrenti sia in pazienti tipicamente a rischio per infezioni opportunistiche che in pazienti non immunodepressi ma sottoposti a procedure diagnostiche e terapeutiche invasive. Le stesse esperienze, talora drammatiche per entità dell'evento e per gravità clinica dello stesso, dimostrano come un attento e razionale controllo ambientale concorra al contenimento dell'emergenza epidemiologica correlata ad *Aspergillus* spp.