

Capitolo 16

Prevenzione delle Polmoniti nelle Organizzazioni Sanitarie

Emese Szilágyi

Elementi chiave

- La polmonite associata all'assistenza sanitarie determina importante morbilità e mortalità nei malati e l'uso di risorse ad alto costo. La prevenzione è pertanto fondamentale.
- Le misure di prevenzione comprendono: l'igiene delle mani, l'uso di guanti se si viene in contatto con le secrezioni del tratto respiratorio, la valutazione quotidiana sulla possibilità di interrompere la respirazione assistita, elevazione della testata del letto (in assenza di controindicazioni), uso dell'intubazione oro-tracheale, regolare pulizia del cavo orale con soluzioni antisetliche e, infine, corrette procedure per l'impiego, la pulizia e la disinfezione della strumentazione respiratoria.

Introduzione ¹⁻⁴

Il riflesso della tosse, associato a una mucosa respiratoria integra, le secrezioni con attività antimicrobica, i meccanismi dell'immunità locale sono in grado di prevenire la propagazione dei microrganismi dall'orofaringe al tratto respiratorio distale (TRD). Ne risulta quindi che nell'individuo sano il TRD è sterile.

Fattori che predispongono all'infezione sono: l'alterazione del livello di coscienza, l'aspirazione, il tubo endotracheale, dispositivi per terapie respiratorie, la nutrizione enterale, gravi malattie sottostanti, le età estreme, la malnutrizione, l'immunosoppressione, le ostruzioni meccaniche, le infezioni virali, il fumo di sigaretta e l'alcolismo. I TRD possono contaminarsi per aspirazione di secrezioni, colonizzazione del tratto aero-digestivo o uso di strumenti/medicazioni contaminate.

Le polmoniti sono responsabili dell'11-15% di tutte le infezioni nelle Organizzazioni Sanitarie (IOS) e del 25% delle infezioni acquisite in Terapia Intensiva (TI). Sono le IOS con la più alta mortalità; ne consegue che la prevenzione diventa essenziale. La polmonite postoperatoria rappresenta una complicanza comune della chirurgia, spesso perché i malati evitano di tossire o respirare a fondo per via del dolore. In questi malati l'infezione è causata dai comuni patogeni respiratori.

La polmonite associata ad assistenza respiratoria (*ventilator-associated pneumonia, VAP*) costituisce una condizione grave che si osserva nell'8-28% dei malati sottoposti a ventilazione meccanica nelle Terapie Intensive. In questi malati, una lesione chimica o meccanica dell'epitelio ciliato impedisce la normale rimozione del muco e dei microrganismi dalle vie aeree distali. Inoltre, l'aumento del pH gastrico per l'uso di farmaci H2 antagonisti si associa alla colonizzazione dell'orofaringe e del primo tratto gastrointestinale con bacilli Gram negativi presenti nell'intestino del malato. Questi microrganismi possono poi passare al TRD e causare infezione.

Tabella 16.1 Fattori di rischio della polmonite nelle organizzazioni sanitarie

Fattori di rischio legati al paziente	Condizione di malattia grave, es., in shock settico Età (anziano o neonato) Intervento chirurgico (torace/addome) Trauma maggiore Broncopneumopatia cronica ostruttiva Malattia cardiopolmonare in atto Malattia cerebrovascolare Coma Accanito fumatore
Fattori di rischio legati alla terapia	Sedazione Anestesia generale Intubazione tracheale Tracheostomia Assistenza respiratoria prolungata Alimentazione enterale Terapia antibiotica ad ampio spettro H2 antagonisti Immunosoppressori e farmaci citotossici

Si tratta di malati che sono spesso già ospedalizzati, anche per lunghi periodi, cui sono stati somministrati antibiotici, a volte anche con più cicli di trattamento. I microrganismi in causa possono quindi essere spesso multi resistenti (*Multi Drug Resistant, MDR*). I microrganismi possono essere introdotti nel tratto respiratorio anche da strumenti contaminati o dalle mani del personale. I fattori di rischio per la polmonite nelle IOS possono essere legati alle condizioni del malato e/o alle terapie effettuate (v. tabella 16.1)

Definizioni e diagnosi ⁵

La polmonite associata all'assistenza nelle organizzazioni sanitarie è un'infezione delle vie respiratorie distali che si manifesta durante o dopo l'ospedalizzazione in un malato che non aveva in incubazione l'infezione al momento della sua ammissione nella struttura sanitaria. La diagnosi si basa sui seguenti elementi:

- rantoli / ronchi all'auscultazione
- febbre
- espettorato purulento, tosse, dispnea o tachipnea
- modifiche rilevanti del quadro radiologico, e
- preferibilmente una diagnosi microbiologica da materiale ottenuto con lavaggio bronco-alveolare, aspirato tracheale o utilizzando la spazzola bronchiale protetta

Gli operatori addetti alla prevenzione e al controllo delle infezioni devono distinguere tra definizioni utili alla clinica e quelle usati per la sorveglianza. Ai fini della sorveglianza, molti addetti al controllo delle infezioni utilizzano la definizione di polmonite pubblicata dai Centers for Disease Control and Prevention's National Healthcare Safety Network (NHSN) degli Stati Uniti (<http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/6pscVAPcurrent.pdf>)

In questo contesto si differenziano tre categorie di polmonite:

- PNU 1: sono presenti segni radiologici e sintomi clinici, si tratta di polmonite con reperti specifici di laboratorio)
- PNU 2: segni radiologici e sintomi clinici sono presenti come anche la diagnosi microbiologica da lavaggio bronco alveolare, spezzo lamento bronchiale protetto, emocoltura, coltura da liquido pleurico o esame istopatologico
- PNU 3: polmonite nel paziente immunocompromesso.

Agenti eziologici ⁶⁻⁸

La polmonite nelle Organizzazioni Sanitarie si categorizza a seconda dell'esordio in *polmonite precoce* e *polmonite tardiva*. La polmonite ad esordio precoce è diagnosticata entro quattro giorni dal ricovero ed è in genere causata da *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis* o *Staphylococcus aureus* sensibile alla Meticillina (MSSA). Questa forma di polmonite può manifestarsi in TI o dopo intervento chirurgico, soprattutto in pazienti con presenza di patologia polmonare preesistente.

L'insorgenza tardiva della polmonite nelle Organizzazioni Sanitarie (a più di 4 giorni dal ricovero) è generalmente causata da bacilli Gram-negativi, ad esempio, da *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter* o *Enterobacter* spp., da *Staphylococcus aureus* resistente alla Meticillina (MRSA). Molte polmoniti ad esordio tardivo sono causate da microrganismi multi-resistenti.

Il virus respiratorio sinciziale e gli altri virus respiratori causano gravi polmoniti da diffusione per contatto, in modo particolare nei pazienti immunocompromessi e nei bambini. L'infezione da *Legionella* può essere acquisita dal sistema di condizionamento d'aria o attraverso contaminazione dell'acqua dell'ospedale, specialmente da pazienti immunocompromessi. Anche funghi, ad esempio *Candida albicans* e, raramente, *Aspergillus fumigatus*, possono causare polmonite ¹associata all'assistenza nelle organizzazioni sanitarie. Infezioni da *Legionella* e *Aspergillus* non sono trasmesse da persona a persona.

Pneumocystis carinii (ora chiamato *Pneumocystis jirovecii*, N.d.T.) causa polmonite nei pazienti immunodepressi, soprattutto se HIV positivi; tuttavia questa è di solito un'infezione acquisita in comunità. Infezioni polmonari causate da micobatteri, incluso il *Mycobacterium tuberculosis*, possono essere trasmesse per via aerea da paziente a paziente.

I microrganismi identificati come causa di polmonite del paziente ventilato (VAP) in uno studio NHSN negli Stati Uniti sono: *Staphylococcus aureus* (24.4%), *Pseudomonas aeruginosa* (16.3%), *Enterobacter* spp. (8.4%), *Acinetobacter baumannii* (8.4%), *Klebsiella pneumoniae* (7.5%), *Escherichia coli* (4.6%), *Candida* spp. (2.7%), *Klebsiella oxytoca* (2.2%), *Staphylococcus coagulasi-negativo* (1.3%), non specificato (23.1%).

Tabella 16.2. Microrganismi responsabili di **Polmonite precoce**, **Polmonite tardiva** e **Polmonite associate all'assistenza respiratoria (VAP)**

Polmonite precoce	Polmonite tardiva	VAP negli USA	VAP in Europa
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Acinetobacter</i> spp	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
<i>Moraxella catarrhalis</i>	<i>Enterobacter</i> spp	<i>Enterobacter</i> spp.	<i>Escherichia coli</i>
<i>Staphylococcus aureus</i> Meticillino- sensibile (MSSA)	<i>Staphylococcus aureus</i> Meticillino – resistente(MRSA)	<i>Acinetobacter baumannii</i>	<i>Klebsiella</i> spp.
Influenza	Microrganismi multiresistenti	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Candida</i> spp.
Virus respiratorio sinciziale, virus influenzale (incluso il virus influenzale), altri virus respiratori	<i>Candida</i> spp	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterobacter</i> spp
	<i>Aspergillus</i> spp	<i>Candida</i> spp.	<i>Acinetobacter</i> spp.
		<i>Klebsiella oxytoca</i>	<i>Haemophilus</i> spp.
		<i>Staphylococcus coagulasi neg.</i>	<i>Stenotrophomonas</i> spp.

¹ L'esistenza di polmoniti da *Candida* è fortemente messa in dubbio da molti AA

Pseudomonas aeruginosa (18.2%), *Staphylococcus aureus* (16.3%), *Escherichia coli* (9.3%), *Klebsiella* spp. (8.1%), *Candida* spp. (7.9%), *Enterobacter* spp. (7.1%), *Acinetobacter* spp. (3.7%), *Haemophilus* spp. (3.7%), *Stenotrophomonas* spp. (3.5%), *Enterococcus* spp. (3.2%), *Serratia* spp. (2.8%), *Proteus* spp. (2.7%), coagulase-negative *Staphylococcus* (2.4%), *Streptococcus* spp. (2.4%), and *Citrobacter* spp. (1.8%) sono stati associate a polmonite in T.I. in uno studio di sorveglianza in 12 paesi, studio coordinato dall' European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) nel 2008.

La Tabella 16.2 riporta microrganismi che possono causare polmonite precoce, tardiva e VAP

Prevenzione ^{1-4, 9-11}

Le principali raccomandazioni per prevenire la polmonite associate all'assistenza sanitaria sono focalizzate sui tre più frequenti meccanismi che portano alla polmonite: 1) l'aspirazione 2) la contaminazione del tratto aero-digestivo 3) la contaminazione degli strumenti

Gli interventi principali per la prevenzione della polmonite postoperatoria sono:

- tratta la malattia polmonare prima di un intervento chirurgico
- posiziona il malato con il tronco sollevato, se non ci sono controindicazioni
- non aspirare inutilmente dall'albero tracheobronchiale
- assicura regolare toilette del cavo orale
- promuovi respiri profondi e tosse prima e dopo l'intervento
- provvedi ad adeguata terapia del dolore per evitare che il paziente non riesca a tossire / respirare profondo, a causa del dolore stesso
- utilizza terapia del dolore che non sedi il paziente
- provvedi alla percussione del torace e drenaggio posturale per stimolare l'espettorazione
- favorisci una mobilitazione precoce

Gli interventi principali per la prevenzione della VAP sono:

- Igiene delle mani prima e dopo contatto con il paziente, con secrezioni respiratorie o oggetti contaminati da secrezioni respiratorie. L'igiene delle mani deve essere assicurata indipendentemente dal fatto che si usino guanti, o meno
- Utilizza guanti monouso per il contatto con le secrezioni respiratorie
- Utilizza guanti sterili (monouso o sterilizzati) e sondini sterili per l'aspirazione tracheale e la cura della tracheotomia
- Valuta giornalmente se il paziente può essere svezzato dal ventilatore
- Minimizza sempre la durata della ventilazione e tenta preferenzialmente la ventilazione non-invasiva
- Posiziona il paziente a tronco sollevato, quando non vi sono controindicazioni
- Evita la distensione gastrica
- Evita l'estubazione accidentale e la re-intubazione
- Scegli l'intubazione orto tracheale piuttosto che la via naso tracheale
- Non usare farmaci anti H2 e inibitori della pompa protonica per pazienti che non sono a rischio di ulcera o gastrite da stress
- Assicura regolare toilette del cavo orale con una soluzione asettica
- Utilizza acqua sterile per lavare strumenti che saranno ri-utilizzati

- Togli la condensa dai circuiti respiratori. Mantieni il circuito chiuso durante le manovre
- Cambia il circuito solo se evidentemente sporco o non funzionante
- Conserva e disinfetta il materiale per l'assistenza respiratoria correttamente

Tabella 16.3 Prevenzione della polmonite associata alla ventilazione artificiale

Principi generali	1. Assicura adeguata pulizia prima della sterilizzazione per tutto il materiale da riutilizzare nell'assistenza o diagnostica sul tratto respiratorio
	2. La sterilizzazione in autoclave e la disinfezione di alto livello sono le metodiche di scelta per riprocessare materiale / strumenti "semi-critici" (tutto ciò che viene in contatto diretto o indiretto con la mucosa del tratto respiratorio inferiore). Metodi che sterilizzano a bassa temperatura sono riservati a materiale/strumenti che non ammettono alte temperature e vapore. Assicura che materiali/strumenti sterilizzati e disinfettati non vengano nuovamente contaminati durante risciacquo, asciugatura o riconfezionamento.
	3. Utilizza acqua sterile per il risciacquo del materiale/strumenti "semi-critici" dopo la disinfezione chimica. Se non vi fosse disponibilità di acqua sterile, sciacqua con acqua filtrata (filtri da 0.2 µm), o acqua corrente seguito da alcool isopropilico prima dell'asciugatura.
Ventilatori meccanici	Non sterilizzare o disinfettare routinariamente le parti interne dei ventilatori meccanici.
Circuiti respiratori, umidificatori e scambiatori di umidità e calore	1. Non sostituire routinariamente il circuito respiratorio esterno, interno e l'umidificatore in uso sullo stesso paziente. Cambia il circuito solo se è visibilmente sporco o non ben funzionante.
	2. Togli ed elimina periodicamente la condensa che si raccoglie nei tubi del circuito facendo attenzione a non drenare la condensa verso il paziente
	3. Utilizza guanti per le manovre necessarie e sempre quando si manipolano liquidi raccolti nel sistema.
	4. Dopo aver manipolato il circuito respiratorio o le secrezioni, decontamina le mani con acqua e sapone (se le mani sono visibilmente sporche) oppure attraverso una frizione a base di alcool.
	5. Riempi gli umidificatori con acqua sterile (acqua sterile, non distillate)
	6. Il filtro scambiatore di calore e umidità nel circuito non deve essere sostituito di routine prime delle 48 ore, se non è visibilmente sporco o mal funzionante.

- Sorveglia l'incidenza di VAP in reparti che sono o potrebbero essere ad alto rischio di VAP
- Controlla con osservazione diretta l'aderenza alle misure che mirano alla prevenzione della VAP (igiene delle mani, posizione del letto, valutazione quotidiana della possibilità di svezzamento, toilette del cavo orale)
- Informa gli operatori sanitari che assistono pazienti ventilati, sull'epidemiologia locale, fattori di rischio e sull'esito dei pazienti trattati
- Stabilisci una politica degli antibiotici coerente con la situazione locale

Ringraziamenti

Questo capitolo rappresenta un aggiornamento di un precedente capitolo a cura di Gary French e Ulrika Ransjö.

Bibliografia

1. Tablan OC, Anderson LJ, Besser R, Bridges C, Hajjeh R. Guidelines for preventing health-care associated pneumonia, 2003: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *MMWR Recom Rep* 2004; 53:1-36. <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5303a1.htm> [Accessed July 23, 2011]
2. American Thoracic Society; Infectious Disease Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Amer J Respir Crit Care Med* 2005; 171:388-416. <http://ajrccm.atsjournals.org/cgi/reprint/171/4/388> [Accessed July 23, 2011]
3. Coffin S, Klompas M, Classen D et al. Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in acute care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008; 29:S31-S40.
4. Kollef M. Prevention of hospital-associated pneumonia and ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med* 2004; 32:1396-1405.
5. Horan TC, Andrus M, Duceck MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in acute care settings. *Amer J Infect Control* 2008; 35:309-332. <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/nnis/nosinfdefinitions.pdf> [Accessed July 23, 2011]
6. Duceck MA, Horan TC, Peterson KD, Bridson KA, Morrell GC, Pollock DA, Edwards JR. National Healthcare Safety Network (NHSN) Report, data summary for 2009, Device-associated module. <http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/dataStat/2010NHSNReport.pdf> [Accessed July 23, 2011]
7. European Centre for Disease Prevention and Control. Annual Epidemiological Report on Communicable Diseases in Europe 2010. Stockholm: ECDC; 2010. http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/0910_SUR_Annual_Epidemiological_Report_on_Communicable_Diseases_in_Europe.pdf [Accessed July 23, 2011]
8. Hidron A, Edwards J, Patel J, et al. Antimicrobial-resistant pathogens associated with health care-associated infections: Annual summary of data reported to the national

healthcare safety network at the Centers for Diseases Control and Prevention, 2006-2007. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008; 29:996-1011.

http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/AR_report2008.pdf [Accessed July 23, 2011]

9. Isakow W, Kollef MH. Preventing Ventilator-Associated Pneumonia: An Evidence-Based Approach of Modifiable Risk Factors. *Sem Resp Crit Care Med* 2006; 27:5-17.
10. Johanson Jr WG, Dever LL. Nosocomial pneumonia. *Intensive Care Med* 2003; 29:23-29.
11. Gastmeier P, Geffers C. Prevention of ventilator-associated pneumonia: analysis of studies published since 2004. *J Hosp Infect* 2007; 67:1-8.

Approfondimenti

1. Allegranzi B, Nejad SB, Combescure C, Graafmans W, Attar H, Donaldson L, Pittet P. Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2011; 377: 228 – 241.
2. US Centers for Disease Control and Prevention - Ventilator-Associated Pneumonia. <http://www.cdc.gov/HAI/vap/vap.html> [Accessed July 23, 2011]
3. Ding J-G, Qing-Feng S, Li K-C, Zheng M-H, et al. Retrospective analysis of nosocomial infections in the intensive care unit of a tertiary hospital in China during 2003 and 2007. *BMC Infect Dis* 2009; 9:115.