

INFEZIONI OSPEDALIERE

Dott. Armando Stefanati

Prof. Agg.to di Igiene e Medicina Preventiva



INFEZIONI NOSOCOMIALI O OSPEDALIERE

- **SI INTENDONO LE INFEZIONI CONTRATTE DA RICOVERATI CHE NON SONO NE' MANIFESTE NE' IN INCUBAZIONE AL MOMENTO DEL RICOVERO, MA CHE SONO ACQUISITE E/O SI MANIFESTANO DOPO LE PRIME 48 ORE DAL RICOVERO O DOPO LA DIMISSIONE (PURCHE' CONTRATTE DURANTE IL RICOVERO).**
- **LE INFEZIONI DA FERITA CHIRURGICA SONO DA CONSIDERARSI I.O. SE COMPAIONO ENTRO 30 GIORNI DALL'INTERVENTO (ENTRO 1 ANNO SE SONO STATE INSERITE PROTESI)**

INFEZIONI NOSOCOMIALI NEONATALI

- Si considerano I.O. anche quelle contratte durante il passaggio attraverso il canale del parto da madre infetta (escludendo solo le infezioni trasmesse per via transplacentare).

Definizioni semplificate delle infezioni nosocomiali

TIPO DI INFEZIONE NOSOCOMIALE	DEFINIZIONI SEMPLIFICATE
Infezione chirurgica	Qualsiasi emissione purulenta, ascesso o cellulite che si espanda dalla ferita chirurgica, durante il mese successivo all'intervento. (1 anno in caso di protesi).
Infezione urinaria	Urino cultura positiva con almeno 10^5 batteri /ml con o senza sintomi clinici.
Infezioni respiratorie	Sintomi respiratori con almeno due dei seguenti segni comparsi durante il ricovero: tosse, escreato purulento, nuovi infiltrati alla radiografia del torace.
Infezione da catetere vascolare	Infiammazione, linfoangite o emissione purulenta nel sito d'inserzione del catetere.
Setticemia	Febbre e almeno un'emocultura positiva.

L'OSPEDALE E' UN AMBIENTE A RISCHIO



- 1. FREQUENTI CONTATTI TRA OPERATORI SANITARI – MALATI**
- 2. ATTIVITA' CHE FAVORISCONO LA TRASMISSIONE**
- 3. SVILUPPO CEPPI RESISTENTI**

INCIDENZA

IN ITALIA VARIA DAL 5% AL 15%:

- **6,8% nell'ultimo decennio in Italia (TASSO DI PREVALENZA)**
- **8,7% in 14 Paesi Europei (OMS)**
- **Su 9 milioni di pazienti che ogni anno si ricoverano in Italia circa 600.000 sono colpiti da I.O.**



INCIDENZA I.O. DIPENDE DA:

- **1. MICRORGANISMI IN CAUSA**
- **2. OSPITE**
- **3. AMBIENTE OSPEDALIERO**

→ **I.O. = Concentrazione batterica contaminante x virulenza /
resistenza dell'ospite**

INFEZIONI OSPEDALIERE

- **Ogni anno in Italia sono tra 450 mila e 700mila le infezioni contratte negli ospedali.**
- **Numero di morti che oscilla dai 4,5 ai 7mila. Tanti quanto quelli causati dagli incidenti stradali.**
- **Peso economico di questa 'epidemia' è stimabile intorno a 100 milioni di euro l'anno, calcolando i costi diretti per il ricovero e la cura e quelli indiretti, dovuti ad esempio alla giornate di lavoro perdute.**

CONTAGIO NOSOCOMIALE (dati 2001 I.S.S.)

- **700.000 GLI ITALIANI CHE SI INFETTANO DURANTE UN RICOVERO.**
- **CIRCA 7.000 I MORTI PER INFEZIONE OSPEDALIERA (6.700 sono stati i morti per incidente stradale).**
- **30% DEI DECESSI (circa 2.000 casi) PER INFEZIONE SAREBBERO PREVENIBILI.**
- **70% DELLE POLMONITI CONTRATTE IN OSPEDALE E' CAUSATO DA BATTERI ANTIBIOTICO-RESISTENTI.**
- **1 MALATO SU 2 SI INFETTA NELLE TERAPIE INTENSIVE
1 MALATO SU 10 SI INFETTA NELLE DEGENZE ORDINARIE.**
- **15 MILA EURO E' IL COSTO PER CURARE UNA POLMONITE CONTRATTA IN OSPEDALE (per circa 15 giorni di degenza)**

MICROORGANISMI PIU' FREQUENTI NELL I.O.

- **25% BATTERI GRAM POSITIVI:** stafilococco Aureus meticillino resistenti ed epidermidis, streptococco, enterococco
- **70% BATTERI GRAM NEGATIVI:**
Pseudomonas, Klebsiella, Aeromonas, Escherichia coli, salmonella, enterobacter, proteus, acinetobacter, etc.
- **3% MICETI:** Aspergillus, Candida, Histoplasma
- **1% VIRUS:** Cytomegalovirus, Epatite B e C, Herpes
- **1% PROTOZOI:** Pneumocystis C., Toxoplasma G., etc.

Staphylococcus aureus meticillino-resistente (MRSA)

- Sono ceppi virulenti difficili e costosi da trattare, 0,5-1% dei pazienti ricoverati per la prima volta in strutture ad alta prevalenza di portatori acquisisce MRSA
- Trasmissione avviene principalmente per contatto diretto (mani); in alcuni casi anche per via aerogena.
- I siti più frequentemente colonizzati sono: narici anteriori, mani, perineo, inguine, ascelle.
- I quadri clinici più frequenti sono: batteriemia, polmonite, infezioni delle vie urinarie e ferite chirurgiche.

PREVENZIONE:

- Accurato lavaggio delle mani e adeguata igiene ambientale
- Migliore progettazione reparti ed ospedali
- ➔ In caso di epidemie si può procedere alla ricerca di portatori nasali di MRSA, un trattamento con “mupirocina” intranasale appare efficace nella bonifica dei portatori

REPARTI PIU' A RISCHIO

ETA' PIU' COLPITE

REPARTI PIU' A RISCHIO:

- **Terapia intensiva**
- **Chirurgia**
- **Ortopedia**
- **Geriatrics**



ETA' PIU' COLPITE:

- **PAZIENTI SOTTO 1 ANNO DI ETA' (11%)**
- **PAZIENTI SOPRA I 65 ANNI DI ETA' (8%)**

INCIDENZA DEI VARI TIPI DI INFEZIONE NEGLI OSPEDALI ITALIANI

Tipo di infezione	% INFEZIONI
Vie Urinarie	30 - 40
Vie Respiratorie	15 - 25
Ferite chirurgiche	11 - 23
Apparato Gastroenterico	8 - 9
Cutanee	6 - 7
Batteriemie	2 - 4

Secondo i dati del Centro europeo per il controllo delle malattie Ecdc (2011), i principali siti di infezione sono:

- **tratto urinario (27%),**
- **basse vie respiratorie (24%),**
- **sito chirurgico (17%)**
- **sangue (10,5%).**
- **I siti di infezione residua : 19,3% dell'incidenza e comprendono infezioni gastrointestinali, della pelle e dei tessuti molli.**
- **I microorganismi maggiormente coinvolti sono: Escherichia coli e Staphylococcus aureus, seguiti da Pseudomonas aeruginosa**

Variabili in relazione al tipo di nosocomio

- 84% delle infezioni della ferita chirurgica si manifestano solamente dopo la dimissione
- Le strutture per Lungodegenti (R.S.A.) sono ad alto rischio per l'insorgenza della TBC. L'incidenza è di 30/100.000 nelle RSA, contro un tasso di 9/100.000 nella popolazione generale.
- Nelle strutture di ricovero psichiatrico sono frequenti (circa il 17% dei casi) le infezioni dell'apparato gastroenterico (trasmissione oro-fecale).

CONDIZIONI FAVORENTI LE INFEZIONI OSPEDALIERE

1. RIDUZIONE DELLE DIFESE SPECIFICHE O ASPECIFICHE:

a) Pazienti con ipersuscettibilità propria:

- neonati prematuri
- pazienti geriatrici
- diabetici, alcolisti
- ustionati
- traumatizzati
- neoplastici
- deficit immunitari, disglobulinemici
- non vaccinati



CONDIZIONI FAVORENTI LE INFEZIONI OSPEDALIERE

1. RIDUZIONE DELLE DIFESE SPECIFICHE O ASPECIFICHE:

b) Pazienti con ipersuscettibilità indotta:

- terapie chirurgiche
- “ con steroidi
- “ radiante
- “ antiblastica
- “ immunosoppressiva
- Ricoverati in rianimazione
- Dializzati, trasfusi, cateterizzati ed intubati.



CONDIZIONI FAVORENTI LE INFEZIONI OSPEDALIERE

2) SELEZIONE DI CEPPI ANTIBIOTICO – RESISTENTI

- **MRSA: Stafilococco Aureus Meticillino Resistente:** presenta una resistenza antibiotica superiore al 30%
- **Stafilococco aureus coagulasi negativo:** presenta una resistenza antibiotica superiore al 50%
- **VRE : Enterococchi resistenti alla vancomicina:** sono circa il 30% dei ceppi isolati

CONDIZIONI FAVORENTI LE INFEZIONI OSPEDALIERE

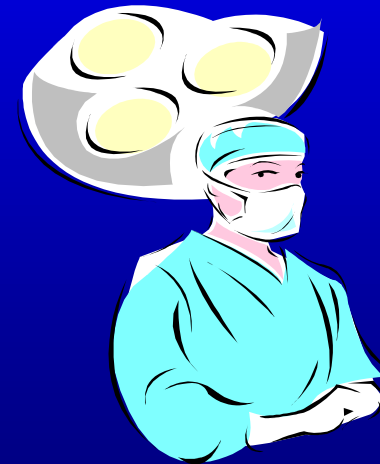
3. Selezione di stipti virulenti (*Pseudomonas aeruginosa* , *Acinetobacter baumani*)
4. Aumento del numero di portatori
5. Ampia diffusione ambientale dei microrganismi



CONDIZIONI FAVORENTI LE INFEZIONI OSPEDALIERE

6. Superamento delle barriere fisiologiche:

- Cateterismi venosi ed urinari
- Tracheostomia
- Intubazioni
- Punture lombari
- Endoscopie



INFEZIONI DELLE VIE URINARIE

**30-40% DELLE I.O. SONO A CARICO
DELLE VIE URINARIE**

FATTORI DI RISCHIO PIU' FREQUENTI:

- a) Cateterismi (sono associati al 70% delle I.V.U.)**
- b) Sesso (2 volte più frequente nella donna)**
- c) Cistoscopie (sono associate al 5% delle I.V.U.)**
- d) Mani contaminate**

INFEZIONI DELLE VIE URINARIE

- **10% DEI PAZIENTI OSPEDALIZZATI VIENE SOTTOPOSTO A CATETERISMO**
- **INCIDENZA I.V.U. VARIA DAL 3-8% DOPO SINGOLA CATETERIZZAZIONE DI BREVE DURATA AL 100% DOPO CATETERIZZAZIONE PROLUNGATA**
- **LA VIA ATTRAVERSO CUI I BATTERI RAGGIUNGONO LA VESCICA E' QUELLA ASCENDENTE TRA SUPERFICIE ESTERNA DEL CATETERE E L'URETRA**
- **GERMI PIU' FREQUENTI: E. coli, P. aeruginosa, Proteus, Serratia, Klebsiella, Enterobacter, Enterococco, Candida.**

PREVENZIONE

- **1. Formazione del personale alle corrette tecniche di inserimento e gestione del catetere**
- **2. Lavaggio mani ed inserimento del catetere in asepsi dopo disinfezione del meato uretrale**
- **3. Fissaggio del catetere e posizionamento della sacca sotto il piano della vescica**
- **4. Utilizzo dispositivi a circuito chiuso e prelievo in asepsi dei campioni di urina**
- **5. Evitare irrigazioni salvo in caso di ostruzione del deflusso delle urine**
- **6. Evitare sostituzione del catetere ad intervalli arbitrari (linee guida)**

PREVENZIONE INFEZIONI FERITA CHIRURGICA

Gli interventi “sporchi” (ferite traumatiche, contaminazione fecale, corpi estranei, tessuti necrotici, etc), assieme agli interventi con applicazione di protesi presentano una frequenza di infezioni intorno al 40 - 50%

PREVENZIONE INFEZIONI FERITA CHIRURGICA

INTERVENTI PREVENTIVI PREOPERATORI:

- 1. Degenze preoperatorie brevi**
- 2. Limitare la tricotomia ed evitare i rasoi a lama**
- 3. Disinfezione accurata campo operatorio**
- 4. Profilassi antibiotica per interventi ad alto rischio di contaminazione**

PREVENZIONE INFEZIONI FERITA CHIRURGICA

INTERVENTI PREVENTIVI INTRAOPERATORI:

- 1. Indossare abbigliamento chirurgico completo**
- 2. Lavaggio chirurgico delle mani**
- 3. Drenaggi esterni non vanno inseriti sulla ferita**
- 4. Adeguati ricambi orari di aria e pressione
positiva in sala operatoria**

PREVENZIONE INFEZIONI FERITA CHIRURGICA

INTERVENTI PREVENTIVI POSTOPERATORI:

- 1. Asepsi durante le medicazioni**
- 2. Rimuovere la medicazione in caso di segni di infezione**
- 3. Coltura drenaggi da ferite infette**

PROFILASSI ANTIBIOTICA PERIOPERATORIA (P.A.P.)

- **Somministrazione di antibiotici 30 min. prima dell'intervento a pazienti che non manifestano segni di infezione per le 48 ore successive.**
- **Uso della P.A.P. è accettato per le procedure che comportano un tasso di infezione della ferita superiore al 5%**

SVANTAGGI

- 1. Sovrainfezione di microrganismi resistenti**
- **2. Reazioni tossiche ed allergiche**
 - **3. Falso senso di sicurezza**

INFEZIONI DELLE VIE RESPIRATORIE

- **Principali fonti di infezione** sono la flora endogena del paziente, le attrezzature, l'ambiente ospedaliero ed il personale sanitario
- **Altre vie di contaminazione sono:** la ventilazione meccanica, le endoscopie, le intubazioni, l'utilizzo di umidificatori e aerosol
- **Incidenza delle polmoniti nosocomiali è di circa 1%**, possono arrivare al 20-30% nei reparti di terapia intensiva e rianimazione
- **Germi più frequenti:** pneumococco, H. influenzae, P. aeruginosa, K. Pneumoniae, Enterobacter, Serratia m., Stafiloc. aureus, L. pneumophila

PREVENZIONE INFEZIONI ESOGENE:

- 1. Lavaggio corretto delle mani**
- 2. Utilizzo di camici a perdere**
- 3. Esecuzione delle tracheostomie in sala
operatoria**
- 4. Controllo igiene ambientale
(aspergillosi, legionellosi)**



PREVENZIONE INFEZIONI ENDOGENE:

- 1. Igiene quotidiana del cavo orale**
- 2. Ginnastica respiratoria (fisioterapia)**
- 3. Mobilizzazione del paziente**
- 4. Riduzione delle secrezioni bronchiali con
sondini di aspirazione monouso sterili**

INTERVENTI SUGLI STRUMENTI DIAGNOSTICI E DI ASSISTENZA:

- 1. I circuiti respiratori dei ventilatori meccanici vanno sostituiti ogni 48 ore**
- 2. La condensa del circuito deve essere trattata come materiale infetto**
- 3. Il boccaglio ed il circuito interno degli spirometri vanno sostituiti ad ogni paziente**
- 4. Non utilizzare umidificatori che creino “droplets”**
- 5. Corretta disinfezione broncoscopi, tubi endotracheali, sondini, etc.**

COMPLICANZE INFETTIVE ASSOCIATE A PROCEDURE INTRAVASCOLARI

- **La colonizzazione a partire dal punto di ingresso cutaneo della flora cutanea è predominante.**
- **Altra via nota di colonizzazione è quella ematogena a partire da foci infettivi distanti**
- **Inserimento nella sede giugulare è più a rischio che non quella succlavia**

PREVENZIONE:

1. Evitare cateterismi non necessari e rispettare le norme igieniche (lavaggio mani, etc.)
2. Inserimento dei cateteri in condizioni di asepsi chirurgica
3. Aghi metallici sono da preferirsi ai cateteri in teflon e questi a quelli in PVC (il PVC e il Polietilene resistono meno all'aderenza dei germi che formano una sostanza esopolisaccaridica detta glicocalice o slime)
4. Cambio ogni 48-72 ore al massimo
5. Gestione delle connessioni: il rischio di contaminazione è proporzionale al numero delle connessioni e dei rubinetti

SETTICEMIE NOSOCOMIALI

- Costituiscono dal 2 al 15% delle I.O.
- Letalità di circa il 7% (70% da P. aeruginosa)
- Fattori di rischio: emopatie maligne, neutropenia, cateteri vascolari percutanei, protesi valvolari cardiache, etc.
- Agenti eziologici più frequenti: Stafiloc. aureus, S. epidermidis, P. aeruginosa, E. coli, Enterococchi, Klebsiella, Proteus, Serratia, etc.

PREVENZIONE

- 30% delle infezioni sono prevenibili, quindi ogni anno si potrebbero evitare 135-210 mila infezioni e 1.350-2.100 decessi.

Semplici strategie per evitare le infezioni nosocomiali

- Le infezioni urinarie sono legate all'uso improprio del "catetere".
- riduzione della degenza pre-operatoria, per evitare che il paziente stia troppo tempo a contatto con i batteri presenti in ospedale.
- corretta gestione del periodo post-operatorio.
- Le mani sono il sistema di 'passaggio' per i microorganismi più rapido ed efficace, il medico si lava le mani solo nel 19% dei contatti con il paziente
- bagni con sanitari auto-igienizzanti

PREVENZIONE DELLE INFEZIONI OSPEDALIERE

1. INTERVENTI DI TIPO ORGANIZZATIVO

- Istituzione di un “Comitato per la lotta alle infezioni” e di un sistema di sorveglianza
- Riduzione durata della degenza
- Praticare le vaccinazioni



PREVENZIONE DELLE INFEZIONI OSPEDALIERE

2. INTERVENTI SULLA PRATICA CLINICA E SUI COMPORTAMENTI:

- **Lavaggio delle mani (è il mezzo più importante, semplice e meno costoso per interrompere la catena epidemiologica), D.P.I., igiene personale**
- **Controllare il corretto impiego degli antibiotici**
- **Razionalizzare l'uso di sangue ed emoderivati**
- **Promuovere comportamenti adeguati dei degenti e dei visitatori; formazione - informazione permanente di tutto il personale**

PREVENZIONE DELLE INFEZIONI OSPEDALIERE

3. INTERVENTI SULL'AMBIENTE:

- **Verifica periodica dei protocolli di disinfezione e sterilizzazione degli ambienti e del materiale, biancheria, etc.**
- **Controllo smaltimento rifiuti solidi e liquami**
- **Controllo distribuzione cibi e bevande**
- **Controllo qualità dell'aria (la via aerea riveste un ruolo secondario nelle I.O.)**

DEFINIZIONI

Disinfezione: procedimento di eliminazione dei microrganismi patogeni, tale procedimento è influenzato dai seguenti fattori: lavaggio preliminare dell'oggetto, presenza di residui di materiale organico, tipo e livello di contaminazione, tempo di esposizione e concentrazione, struttura fisica dell'oggetto (porosità, presenza di canali, fessure, etc) temperatura e pH.

Sterilizzazione: procedimento fisico o chimico che ha come obiettivo la distruzione di tutti i microrganismi viventi sia patogeni che saprofiti, comprese le spore batteriche.

DISINFEZIONE DELLE MANI

- **Lavaggio sociale:** per eliminare la maggior parte dei microorganismi occasionali patogeni con sapone liquido per 1 minuto e asciugatura con salviette monouso o aria calda.
- **Lavaggio antisettico:** per eliminare tutti i microorganismi occasionali e abbattere quelli residenti, con detergente più disinfettante per 2 minuti
- **Lavaggio chirurgico:** per eliminare tutti i germi (99,99%) utilizzando un detergente più un disinfettante con distributori a leva azionabili con il gomito: le unghie devono essere corte e pulite, togliere anelli ed orologi, lavare per 1 minuto con spazzolino per le unghie, ripetere il lavaggio per 2 min. con le mani in posizione più elevata dei gomiti, infine asciugare con telo sterile a partire dai polpastrelli verso il gomito

MISURE DI CONTROLLO DELLE I.O. IN BASE ALLA LORO EFFICACIA

Categoria I: Misure di sicura efficacia

- **Lavaggio delle mani** (permette una riduzione del 40% delle infezioni gastroenteriche)
- **Cateterismo urinario a circuito chiuso** (riduce infezioni delle vie urinarie di circa il 30%)
- **Chemioprofilassi antibiotica e corretta disinfezione della cute** (riducono del 30% le infezioni della ferita chirurgica)
- **Sterilizzazione corretta**
- **Sorveglianza cateteri venosi**
- **Corretto abbigliamento in sala operatoria e sorveglianza apparecchiature di respirazione assistita** (riduzione del 10% delle infezioni respiratorie)

MISURE DI CONTROLLO DELLE I.O. IN BASE ALLA LORO EFFICACIA

Categoria II: Misure suggerite dall'esperienza

- **Isolamento dei pazienti infetti**
- **Educazione sanitaria**
(formazione/informazione del personale)

MISURE DI CONTROLLO DELLE I.O. IN BASE ALLA LORO EFFICACIA

- **Categoria III: Misure di efficacia sconosciuta**
 - **Luci U.V.**
 - **Flussi d'aria laminare**
 - **Chemioprofilassi per interventi puliti**
 - **Campionamenti ambientali routinari**

Legislazione

- **C.M. 52/85: “Lotta contro le infezioni ospedaliere”.**

Prevede l’istituzione dell’infermiere addetto al controllo delle infezioni ospedaliere

- **C.M. 8/88: Individua il n° di infermieri da impiegare per la sorveglianza delle infezioni ospedaliere (si prevede circa 1 infermiere/10.000 ricoveri anno, oppure 1 infermiere ogni 250/400 posti letto)**

CONSEGUENZE DELLE I.O.:

- 1. PROLUNGAMENTO DELLA DEGENZA (il 10% dei pazienti prolunga la degenza da 4 a 8 giorni)**
- 2. TRATTAMENTI TERAPEUTICI AGGIUNTIVI RICHIESTI (allungamento della convalescenza e aumento controlli ambulatoriali)**
- 3. PERDITA PRODUTTIVITA'**
- 4. MISURE PREVENTIVE INUTILI**
- 5. COSTI (circa 500-800 euro è il rimborso medio per giornata di degenza)**
- 6. COSTI INDIRETTI (giornate di assenza dal lavoro, etc.)**
- 7. MORTALITA' DIRETTAMENTE CAUSATA DALLE I.O. (CIRCA 1%)**
- 8. DECESSI AI QUALI HANNO CONCORSO LE I.O. (CIRCA 3%)**