

# 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)**

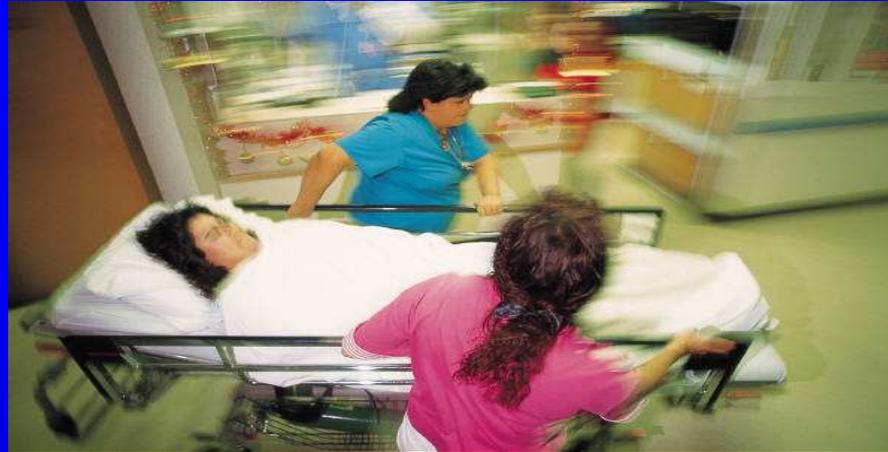
# INFEZIONI NOSOCOMIALI NEONATALI

- 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

<b>TIPO DI INFEZIONE NOSOCOMIALE</b>	<b>DEFINIZIONI SEMPLIFICATE</b>
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**

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

**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%)**