

Eziologia, epidemiologia e prevenzione delle infezioni ospedaliere

Dipartimento di Sanità Pubblica
Università degli Studi di Firenze



OSPEDALE: SEMINARIUM MORTIS, THESAURUS INFECTIONIS

(Gottfried Wilhelm Leibniz; Lipsia 1646-Hannover 1716)

... i giovani di medicheria alle volte non rimediano le piaghe così spesso o non così bene come bisognerebbe, onde elle si fanno sordide e ne nasce il riassorbimento di materie venefiche nel sangue e quindi *una febbre lenta e talora anche la morte*, nel che va veduto se possa aver parte anco qualche altra cagione, essendo certissimo che in simili mali ciò non succede fuori dello spedale e che nello spedale medesimo ciò non è successo nelle persone alle quali è stato usato diverso trattamento di chirurgia.

(Antonio Cocchi: Relazione dello Spedale di Santa Maria Nuova di Firenze ... 23 dicembre 1742)

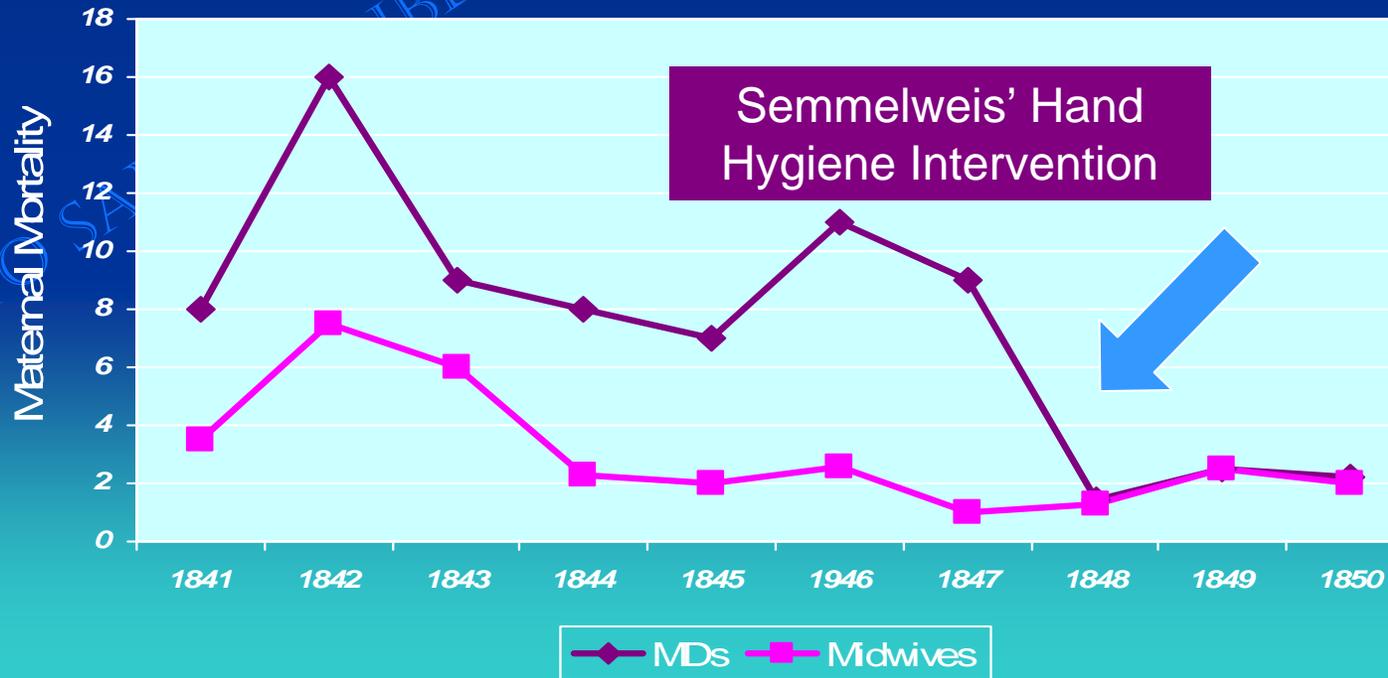
“Si arrivò perfino a doversi ritenere un’ospitale quale un lazzaretto che rinchiude una malattia particolare che si potrebbe dire *febbre d’ospitale* capace di mietere tante vittime quanti sono gli incauti che in esso mettono piede”

(C. Calza, P. Saccaro: Considerazioni sopra alcune condizioni igieniche degli ospitali. Venezia 1862)



Ignaz Semmelweis, 1815-1865

Maternal Mortality due to Postpartum Infection General Hospital, Vienna, Austria, 1841-1850



DEFINIZIONE DI INFEZIONE OSPEDALIERA vs COMUNITARIA

INFEZIONI OSPEDALIERE



Infezioni contratte nel corso del ricovero in ospedale, che non erano manifeste clinicamente né in incubazione, al momento dell'ammissione, ma che si manifestano, in genere dopo almeno 48 ore dal ricovero, durante la degenza stessa o dopo le dimissioni.

INFEZIONI COMUNITARIE



“Infezioni già clinicamente manifeste o in incubazione al momento del ricovero in ospedale.”

LE INFEZIONI OSPEDALIERE

→ Problema attuale

n° ricoveri in 1 anno:	~ 9.500.000
Infezioni Ospedaliere/anno:	~ 450 -700 mila
n° decessi/anno:	~ 5 - 7 mila
costo per aziende sanitarie:	~ 400-500 milioni di Euro
Infezioni Ospedal. prevenibili	~ 30% (135-210 mila/anno)
Decessi prevenibili	~ 30% (1.350-2.100 /anno)

→ Problema urgente

- Per la sanità **elevate spese per strutture assistenziali**
elevato costo sociale
- Per la collettività **Utenti: alta morbosità e mortalità**
Operatori: alto rischio occupazionale
Amministratori: elevate spese gestionali

→ Evento sentinella:

indicatore di qualità
dell'assistenza erogata nelle
strutture ospedaliere



n° casi di IO
per 1.000 dimissioni

Le Infezioni Ospedaliere sono tra i principali **indicatori di qualità dell'assistenza**

Le epidemie di infezioni ospedaliere sono spesso attribuibili ad errori nelle pratiche assistenziali e **sono** quindi, per definizione, **prevenibili**.

Evidenziano **"errori assistenziali"** spesso misconosciuti o sottovalutati

FATTORI FAVORENTI L'INCREMENTO DELLE INFEZIONI OSPEDALIERE

- ✓ uso di metodiche diagnostiche e terapeutiche sempre più invasive
- ✓ invecchiamento della popolazione (minori difese immunitarie dei pazienti)
- ✓ frequente trasporto endogeno di batteri nosocomiali
- ✓ amplificazione della flora endogena resistente per uso/abuso di antibiotici
- ✓ riserve ambientali non individuate

Le infezioni ospedaliere vengono solitamente classificate in:

- ISC = infezioni del sito chirurgico (ad esempio, nei pazienti cardioperati queste sono le infezioni più frequenti, seguite da batteriemie e polmoniti.)
- batteriemie
- polmoniti e vie respiratorie (IVR)
- infezioni delle vie urinarie (IVU)
- infezioni associate a catetere intravascolare centrale (CIC)

LOCALIZZAZIONE ED EZIOLOGIA DELLE INFEZIONI OSPEDALIERE

Principali localizzazioni

Studio SENIC:

IVU 42%
ISC 24%
IVR 11%
Batt. 5%

Eziologia

Studio NNIS: IVU

ISC

IVR

Batt.

E. coli

St. aureus

Ps. aeruginosa

St. coagulasi-neg.

LOCALIZZAZIONE

REPARTO	Incidenza totale	Urinaria	Ferita chirurgica	Batteriemia
Patologia neonatale	11.0	0.4	0.2	2.2
Cardiochirurgia	9.9	2.4	1.9	1.4
Chirurgia generale	7.7	2.3	2.3	1.2
Oncologia	7.4	1.9	0.1	1.1
Medicina	4.3	2.1	0.05	0.7
Ginecologia	3.2	1.9	1	0.1
Ortopedia	3.1	1.5	0.9	0.3
Pediatria	0.6	0.1	0.05	0.1
Psichiatria	0.5	0.3	0	0.1

ORIGINI DELLE INFEZIONI OSPEDALIERE

Possono avere origine da:

- flora batterica già presente nel paziente (**infezione endogena primaria**, ad esempio quella data da *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Escherichia coli*).
- un microorganismo che proviene da un'altra zona del corpo del paziente (**infezione endogena secondaria** come quella causata da *Acinetobacter* spp, *Serratia* spp, *Klebsiella*).
- microorganismi provenienti dall'ambiente esterno: **infezione esogena** (*Staphylococcus* spp)

EZIOLOGIA DELLE IO



DIPARTIMENTO SANITA' PUBBLICA UNIVERSITA' DI FIRENZE

INFEZIONI ACQUISITE IN COMUNITA' (CAI) (prima del ricovero)

acquisizione
infezione

stato
immunitario

modalità
infezione

patogenicità

provenienza

antibiotico
resistenza



INFEZIONI ACQUISITE IN OSPEDALE (HAI) (durante il ricovero)



Microrganismi isolati da infezioni dell'apparato urinario

	%
<i>Escherichia coli</i>	30.7
Enterococchi	14.7
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	12.7
<i>Klebsiella</i> spp	8.0
<i>Proteus</i> spp.	7.4
<i>Candida</i> spp.	5.4
<i>Enterobacter</i> spp	4.8
Stafilococchi coagulasi-neg	3.4

Microrganismi isolati da ferite chirurgiche infette

	%
<i>Staphylococcus aureus</i>	18.6
Enterococco	12.1
<i>Escherichia coli</i>	11.5
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	8.9
Stafilococchi coagulasi-neg.	8.3
<i>Enterobacter</i> spp.	7.0
<i>Klebsiella</i> spp.	5.2
<i>Proteus</i> spp.	5.2
<i>Bacteroides</i> spp.	3.7
<i>Serratia</i> spp.	2.1

Microrganismi isolati da infezioni delle basse vie respiratorie

	%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	16.9
<i>Staphylococcus aureus</i>	12.9
<i>Klebsiella</i> spp.	11.6
<i>Enterobacter</i> spp.	9.4
<i>Escherichia coli</i>	6.4
<i>Serratia</i> spp.	5.8
<i>Proteus</i> spp.	4.2
<i>Candida</i> spp.	4.0

Batteriemie: *St. aureus*, *St. coagulasi-negativo*, *E. coli*, *Ps. aeruginosa*

Microflora umana endogena

ORGANO	AEROBI	ANAEROBI
Orofaringe	Streptococchi Emofili Neisserie Difteroidi (10^4 - 10^5) ¹	Peptostreptococchi Fusobatteri <i>Bacteroides melaninogenicus</i> <i>Bacteroides oralis</i> (10^5 - 10^7)
Esofago	Streptococchi Emofili Neisserie (10^4 - 10^5)	Peptostreptococchi Fusobatteri <i>Bacteroides melaninogenicus</i> <i>Bacteroides oralis</i> Peptococchi (10^5 - 10^7)
Stomaco	Streptococchi <i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella</i> Altri enterobatteri Enterococchi	Peptostreptococchi <i>Bacteroides oralis</i> <i>Bacteroides melaninogenicus</i>
	(in condizioni di acidità e mobilità normali, i batteri sono assenti o in numero molto piccolo)	(in condizioni di acidità e mobilità normali, i batteri sono assenti o in numero molto piccolo)
Tratto biliare	<i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella</i> Altri enterobatteri Enterococchi	Clostridi <i>Bacteroides fragilis</i>
Intestino prossimale	Streptococchi <i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella</i> Altri enterobatteri Enterococchi (10^2)	<i>Bacteroides fragilis</i> Peptostreptococchi Clostridi (10^1 - 10^3)
Ileo distale	<i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella</i> Altri enterobatteri Enterococchi (10^4 - 10^6)	<i>Bacteroides fragilis</i> Peptostreptococchi Clostridi (10^5 - 10^7)
Colon	<i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella</i> Altri enterobatteri Enterococchi (10^9 - 10^8)	<i>Bacteroides fragilis</i> Peptostreptococchi Clostridi (10^9 - 10^{11})
Vagina	<i>Lactobacillus</i> <i>Escherichia coli</i>	<i>Bacteroides fragilis</i> Peptostreptococchi Clostridi <i>Bacteroides melaninogenicus</i> Bifidobatteri

¹ Tra parentesi è dato il numero approssimativo di batteri per grammo di secreto o di contenuto dei diversi tratti dell'apparato digerente.

SPECIE MICROBICA	VEICOLI E FONTI DI INFEZIONI	QUADRI CLINICI PIU' COMUNI
<i>Escherichia coli</i>	flora endogena dei pazienti; strumenti contaminati	infezioni delle vie urinarie, sepsi
<i>Klebsiella spp.</i>	flora endogena dei pazienti e del personale; strumenti o liquidi contaminati	infezioni delle vie urinarie, polmonite, sepsi
<i>Enterobacter spp.</i>	strumenti o liquidi contaminati	infezioni delle vie urinarie
<i>Proteus spp.</i>	flora endogena dei pazienti	infezioni delle vie urinarie
<i>Serratia spp.</i>	strumenti, presidi, liquidi contaminati	infezioni delle vie urinarie, sepsi
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	ambiente; strumenti, presidi, liquidi contaminati	infezioni delle vie urinarie, polmonite, infezioni cutanee (ustionati), sepsi
<i>Staphylococcus aureus</i>	pazienti e personale (portatori)	infezioni cutanee, polmonite, sepsi
<i>Enterococcus faecalis</i>	flora endogena dei pazienti	infezioni delle vie urinarie, sepsi
<i>Legionella pneumophila</i>	impianti di condizionamento; condutture idriche	polmonite
<i>Clostridium difficile</i>	flora endogena dei pazienti	infezioni intestinali
<i>Clostridium perfringens</i>	flora endogena dei pazienti; strumenti o presidi (spore)	infezioni cutanee, sepsi
<i>Candida albicans</i>	flora endogena dei pazienti	infezioni cutanee e delle mucose, sepsi

Microrganismi ed eventi sentinella

Infezioni causate da microrganismi ("alert organisms*")
l'individuazione dei quali richiede azioni immediate da parte del reparto di provenienza per motivi di ordine clinico-epidemiologico:

- A) Microrganismi ad elevata diffusibilità e pericolosità
- B) Antibioticoresistenza

* germi in grado di diffondersi rapidamente in ospedale, se non controllati adeguatamente, o di diffondere rapidamente importanti resistenze agli antimicrobici.

ALERT ORGANISMS

Guidance on the control of infection in hospitals, U.K. 1995

- MRSA e altri ceppi di *S. aureus* resistenti (gentamicina)
- *Streptococcus pyogenes*
- *Streptococcus pneumoniae* resistente alla penicillina
- Enterococchi produttori di beta-lattamasi
- *Clostridium difficile* o sue tossine
- Legionella spp.
- *Escherichia coli* produttore di verotossina
- Salmonella o Shigella spp.
- Gram negativi resistenti a gentamicina, betalattamici ad ampio spettro o chinolonici e altri Gram negativi multiresistenti
- Altre specie con resistenze inusuali (*H. influenzae* resistente ad ampicillina o trimethoprim)
- *Pseudomonas aeruginosa*
- *Pseudomonas maltophilia*

Infezioni ospedaliere: origine e vie di trasmissione

ENDOGENE	ESOGENE	
Autoinfezione	Infezioni crociate e di origine ambientale	
	Via aerea	Altre vie
Sorgente	Sorgente	Sorgente
Cute	Altri individui	Mani
App. respiratorio	Nebulizzatori	Strumentario
App. digerente	Imp. Condizionam.	Alimenti
App. genitale	Acqua aerosol	Vestiario
	Polveri	Prep. Farmaceut.
		Effetti letterecchi
		Vettori

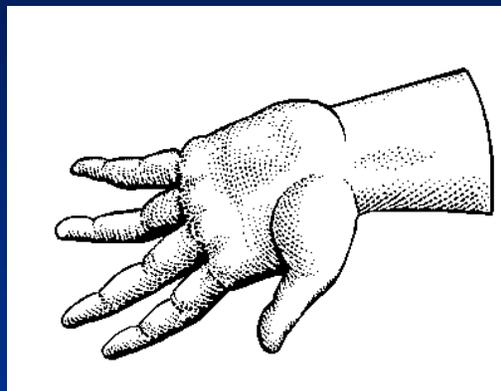
Possibili siti di contaminazione

FIRENZE



DI

Ruolo delle mani nella trasmissione delle infezioni ospedaliere



LA MANO PRENDE

- dalla cute
- dalle ferite infette
- dal pus
- dalle secrezioni



del paziente

- dalla faccia
- dal corpo
- dalle mani
- dai vestiti

del personale sanitario



LA MANO TRASFERISCE

- alle lenzuola
- alla biancheria sporca
- agli asciugamani umidi
- a bacinelle e lavandini
- ai bagni

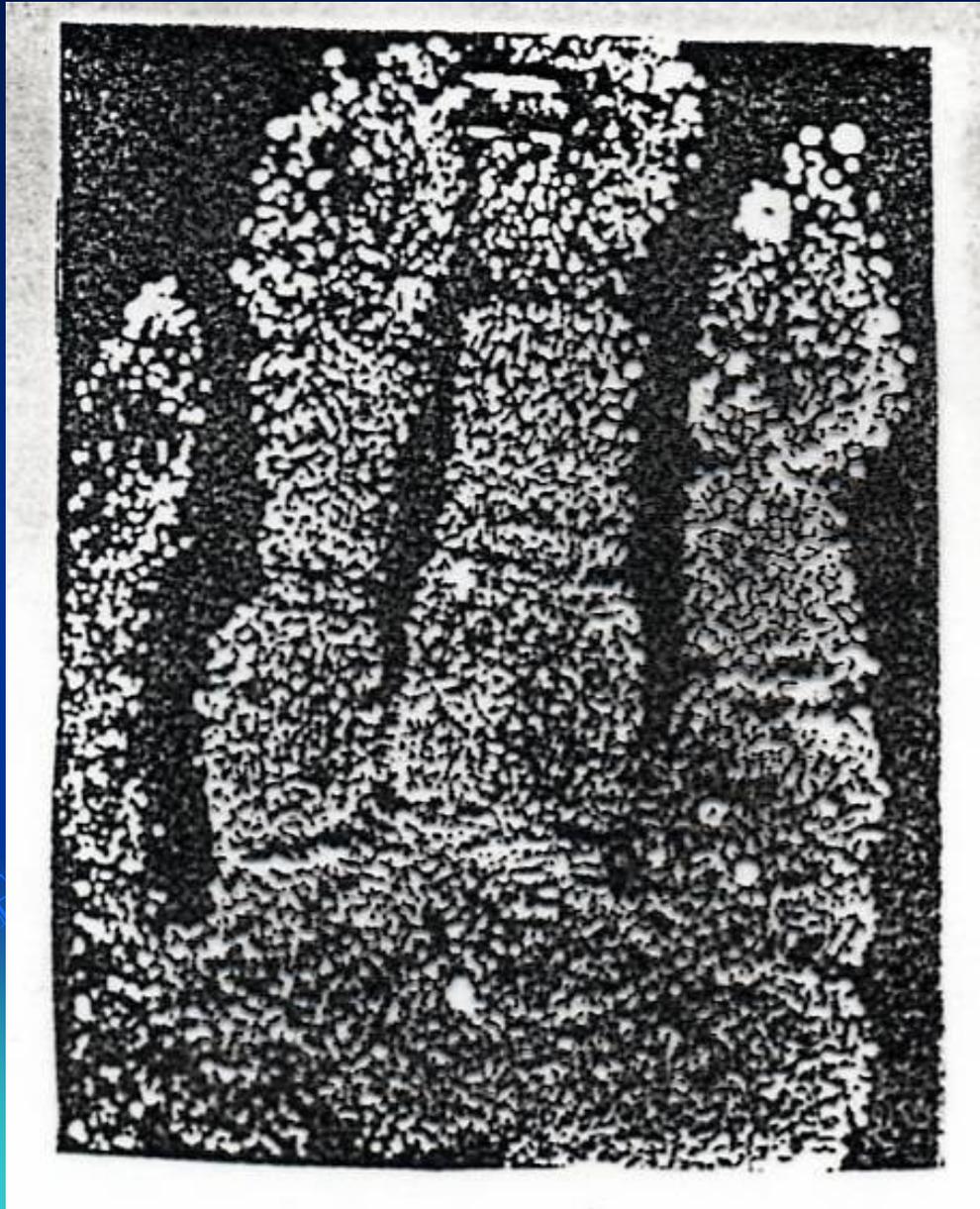
LA MANO INFETTA

- pazienti operati
- bambini
- malati gravi
- malati cronici
- anziani
- personale sanitario

LA MANO CONTAMINA

- attrezzature sanitarie
- biancheria pulita
- bagni
- piatti e posate
- etc.

Contaminazione microbica su mano non lavata



DIPARTIMENTO

TA' DI FIRENZE



**hand
hygiene
saves lives**

DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES
CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION
SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™

**PREVENTION
IS PRIMARY !**



- ✓ **Protect patients...**
- ✓ **Protect healthcare personnel...**
- ✓ **Promote quality healthcare!**

CDC Guideline for Hand Hygiene in Health-care Settings, 2002



FATTORI ORGANIZZATIVI E GESTIONALI

- aumentato ricovero di pazienti con elevata recettività
- specializzazione (concentrazione di pazienti recettivi)
- aumentato uso di strumenti diagnostici e di assistenza (sonde, respiratori extracorporei, cateteri, cannule, ecc.)
- suddivisione dell'assistenza (aumento delle persone a contatto con il malato per specifiche funzioni)
- abuso di antibiotici

FATTORI IATROGENI

terapie invasive

terapie immunosoppressive

FATTORI INDIVIDUALI

- deficit immunitari (congeniti o acquisiti)

- età: prematuri, neonati, anziani

- malattie cardiovascolari

- malattie respiratorie

- malattie dismetaboliche

- malattie neoplastiche

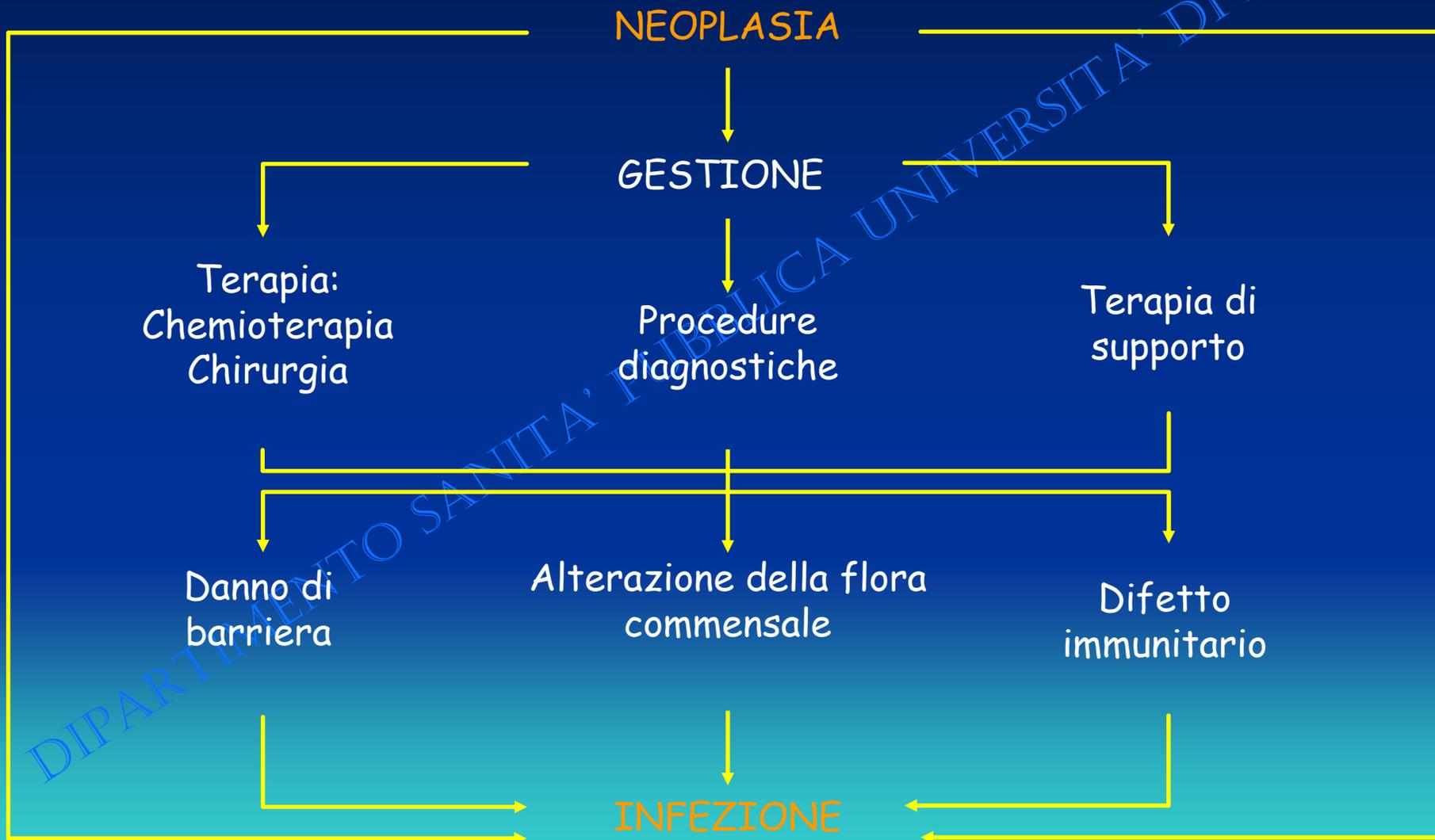
- lesioni cutanee

- traumi gravi

RISCHIO DI INFEZIONE OSPEDALIERA DOPO TRATTAMENTO INVASIVO

PROCEDURA INVASIVA	TIPOLOGIA	INCIDENZA DI INFEZIONI (/100) NEI PAZIENTI ESPOSTI	
CATETERE URINARIO	drenaggio aperto	Infezioni urinarie	100
	drenaggio chiuso		20-30
INTERVENTO CHIRURGICO	interventi puliti	Infezioni della ferita	1.5
	interventi pulito-contaminati		7.7
	interventi contaminati		15.2
	interventi sporchi		40.0
RESPIRAZIONE ASSISTITA	solo tubo E-T	Polmoniti	1.3
	tubo E-T + respiratore		3.7
	tubo E-T + VPP e/o Ossigeno		6.5
	VPP, Ossigeno		11.0
	tracheostomia		25.0
	tracheostomia + respiratore		66.0
CATETERE INTRAVASCOLARE	Butterfly	Batteriemie	0.2
	periferico, di plastica		0.8
	catetere arterioso		0.2
	catetere Swan-Ganz		2
	centrale per NTP		27

Fattori che condizionano un aumentato rischio di infezione nel paziente neoplastico



PREVENZIONE DELLE INFEZIONI OSPEDALIERE (1)

Interventi concernenti la pratica clinica

- ✓ Stilare protocolli terapeutici e assistenziali secondo quanto previsto da linee guida nazionali e internazionali
- ✓ controllare l'uso degli antibiotici e di tutte le sostanze antimicrobiche secondo un protocollo razionale
- ✓ razionalizzare l'uso di sangue ed emoderivati, favorendo le tecniche di recupero intra-operatorio e di autotrasfusione

PREVENZIONE DELLE INFEZIONI OSPEDALIERE (2)

Definizione, verifica e controllo dell'attuazione di protocolli relativi a:

- ✓ disinfezione, disinfestazione, sterilizzazione di ambienti e materiali
- ✓ modalità di raccolta, lavaggio e disinfezione della biancheria
- ✓ sistema di smaltimento dei rifiuti solidi
- ✓ smaltimento dei liquami e pulizia di padelle e simili
- ✓ mensa, bar e strumenti di distribuzione cibi e bevande
- ✓ modalità di preparazione, conservazione e uso dei disinfettanti
- ✓ qualità dell'aria e degli impianti di condizionamento

PREVENZIONE DELLE INFEZIONI OSPEDALIERE (3)

Promozione di comportamenti corretti e formazione

- ✓ promuovere comportamenti adeguati nel personale in particolare per quanto riguarda il lavaggio delle mani, il vestiario, l'assunzione di cibi e bevande, l'igiene personale
- ✓ promuovere comportamenti adeguati nei degenti e nei pazienti ambulatoriali, sia in camera che negli ambienti comuni
- ✓ promuovere comportamenti adeguati nei visitatori, con particolare riferimento ai percorsi, agli orari, ai contatti con i ricoverati; severe restrizioni all'accesso dei bambini e dei soggetti a rischio
- ✓ fare formazione ed informazione permanente di tutto il personale, e in particolare di quello che opera a contatto con pazienti a rischio
- ✓ definire programmi speciali per il personale infermieristico

PREVENZIONE DELLE INFEZIONI OSPEDALIERE (4)

Interventi di tipo organizzativo

- ✓ istituire un sistema di sorveglianza, e in particolare una procedura di notifica delle Infezioni Ospedaliere
- ✓ costituire un Comitato per la lotta alle Infezioni Ospedaliere
- ✓ costruire ospedali o ristrutturare quelli esistenti secondo criteri che facilitino il controllo delle infezioni
- ✓ ridurre la durata della degenza, eliminare le degenze ingiustificate, controllare e limitare l'accesso dei visitatori
- ✓ controllare infortuni e malattie del personale; praticare le vaccinazioni
- ✓ avere un adeguato rapporto numerico tra degenti e personale di assistenza

SORVEGLIANZA E CONTROLLO DELLE IO

Normativa nazionale sulle Infezioni Ospedaliere

Circolare ministeriale 52/1985: "Lotta contro le infezioni ospedaliere"

Viene indicata l'istituzione in ogni presidio ospedaliero di un comitato tecnico responsabile della lotta contro le IO definendone l'organico e i compiti. Viene affidato alle Regioni il compito di coordinare l'attività di tali comitati e di rinforzare i programmi di formazione professionale

Circolare Ministeriale 8/1988: "Lotta contro le infezioni ospedaliere: la sorveglianza"

Suggerisce i criteri standardizzati da adottare per la definizione e la diagnosi delle IO sulla base di quelli messi a punto dai CDC di Atlanta e propone la realizzazione di sistemi di sorveglianza "attiva"

D.P.R. 13 settembre 1988: "Determinazione degli standards del personale ospedaliero"

Nell'ambito della riorganizzazione dei presidi ospedalieri viene istituito il comitato ospedaliero per infezioni nosocomiali

D.M. 27 luglio 1995: Tassi di I.O. come indicatore del livello di qualità dell'assistenza

PSN 1998-2000: Riduzione dell'incidenza di almeno il 25%

PSN 2003-2005: "sorvegliare le infezioni nosocomiali e quelle a trasmissione iatrogena"

COMITATO PER LE INFEZIONI OSPEDALIERE

Composizione

COMITATO

- ▣ Direttore Sanitario
- ▣ Igienista
- ▣ Infettivologo
- ▣ Microbiologo
- ▣ Dirigente del personale infermieristico



pianificazione e controllo degli interventi

GRUPPO OPERATIVO

- ▣ Igienista (Direzione Sanitaria)
- ▣ Infettivologo
- ▣ Microbiologo
- ▣ Rappresentante infermieristico
- ▣ Farmacista ospedaliero



attuazione



ATTIVITA' DEL COMITATO I.O.

- Sorveglianza epidemiologica

- Pianificazione e gestione di programmi di formazione, prevenzione e controllo



paziente

personale

ambiente

visitatori

- Valutazione dell'efficacia delle politiche di intervento attuate

ATTIVITA' DEL COMITATO I.O.

Sorveglianza epidemiologica attraverso

- ✓ studi epidemiologici di sorveglianza (prevalenza e incidenza) al fine di stimare le dimensioni del problema (studi locali e partecipazione a studi multicentrici nazionali)
- ✓ sorveglianza continua a partenza dei dati di laboratorio (alert organism).

Prevenzione attraverso:

- ✓ identificazione di specifiche tecniche rispondenti a requisiti igienico-preventivi per dispositivi medici o attrezzature.
- ✓ costituzione di gruppi di progetto infermieristici o multidisciplinari per l'introduzione di misure scientificamente riconosciute efficaci per prevenire le I.O. (cateterismo vescicale a circuito chiuso sterile, lavaggio delle mani, sterilizzazione, ecc.) e per l'elaborazione di linee guida, manuali, protocolli in tema di prevenzione delle I.O.

ATTIVITA' DEL COMITATO I.O.

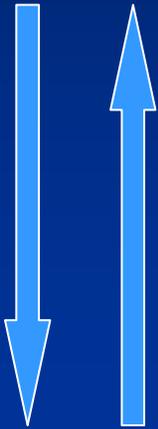
Formazione in tema di infezioni ospedaliere attraverso la progettazione e realizzazione di:

- ✓ corsi di formazione strutturati ECM, momenti formativi ad hoc o incontri informativi informali,
- ✓ attività didattica nei corsi base per infermieri e per personale di supporto.

Verifica attraverso processi di audit sull'adesione ai protocolli-procedure

OBIETTIVI DELLA SORVEGLIANZA EPIDEMIOLOGICA DELLE INFEZIONI OSPEDALIERE

CONOSCENZA



INTERVENTO

Determinare incidenza e prevalenza delle i.o.

Individuare le aree, le procedure, i pazienti a rischio

Individuare, pianificare e gestire gli interventi di profilassi

Valutare efficacia, efficienza, appropriatezza degli interventi di profilassi

Proporre nuove proposte di intervento

DIPARTIMENTO SANITA PUBBLICA UNIVERSITA DI FIRENZE

POLITICA D'USO DEGLI ANTIBIOTICI

Corretta politica d'uso degli antibiotici

VANTAGGI

Immediati

costi per spesa sanitaria
(↑ giornate di degenza
↑ spesa farmaceutica)

A lungo termine

↓ antibioticoresistenza
(↑ batteri Gram-negativi
↑ stipti multiresistenti)

INTERVENTI

- ◆ monitoraggio della circolazione microbica ospedaliera e controllo periodico del grado di sensibilità agli antibiotici
- ◆ aggiornamento degli antibiotici presenti nel PTO e degli antibiogrammi in rapporto alle indicazioni cliniche
- ◆ corretti protocolli di antibiotico-profilassi (chirurgica e non) e di antibiotico-terapia (mirata, empirica, di copertura)

PROGRAMMA DI CONTROLLO DELLE INFEZIONI OSPEDALIERE

- ◆ Rilevazione della frequenza delle IO
- ◆ Individuazione delle fonti di infezione e delle modalità di trasmissione
- ◆ Eliminazione delle fonti e dei serbatoi
- ◆ Blocco o riduzione della trasmissione dei microrganismi

L'adozione di tali precauzioni può realmente contribuire ad una riduzione delle infezioni ospedaliere; recenti studi hanno infatti dimostrato che è possibile ottenere:

- una riduzione del 40% delle infezioni delle vie urinarie mediante l'impiego di cateteri a circuito chiuso e comunque utilizzando i cateteri solo quando è strettamente necessario;
- una riduzione del 30% delle infezioni delle ferite chirurgiche attraverso una corretta gestione preoperatoria del paziente (tricotomia, adeguata toilettatura, disinfezione della cute ecc.) e l'adozione delle corrette procedure chirurgiche insieme ad adeguati protocolli di profilassi antibiotica;
- una riduzione del 15% delle batteriemie attraverso una corretta nursing delle linee venose e arteriose;
- una riduzione del 10% delle infezioni respiratorie attraverso la corretta utilizzazione dei sistemi di respirazione assistita (circuitaria sterile, filtri antibatterici, disinfezione degli apparecchi);

La sorveglianza delle infezioni ospedaliere nella UE



Hospital in **E**urope **L**ink for **I**nfection **C**ontrol through **S**urveillance

EARSS European **A**ntimicrobial **R**esistance **S**urveillance **S**ystem