



ALLEGATO _____ ALLA
DETERMINA N. 361/156
DEL 27 SET. 2017

DIREZIONE ASUR

ALLEGATO 1

La prevenzione delle infezioni del sito chirurgico: bundle

Gruppo di lavoro ASUR:

Andrea Ansuini, anestesista/rianimatore, AV2
Valeria Benigni, igienista, AV2
Alessandro Chiodera, infettivologo, AV3
Carla Cini, chirurgo, AV1
Bianca Maria Gentilozzi, infermiere, AV3
Maria Rita Mazzocanti, igienista, ASUR
Marco Romiti, chirurgo, AV4
Massimo Sartelli, chirurgo, AV3
Anna Maria Schimizzi, infettivologo, AV2
Loredana Scoccia, farmacista, AV3
Manuela Silvestrini, infermiera, ASUR
Andrea Vesprini, rischio clinico, AV4

Conferenze di consenso con:

Direzioni Mediche Ospedaliere
Direttori UUOO Dipartimenti Chirurgici
Direttori Laboratorio Unico di AV
Direttori Servizio Farmacia ospedaliera
Dirigenti Professioni Sanitarie

“potesse esistere un programma di controllo delle infezioni senza sorveglianza, ma coloro che intervengono in assenza di dati saranno come l'equipaggio di una navicella spaziale in orbita che viaggia nello spazio senza strumenti di bordo, incapace di sapere dove si trova, i rischi ai quali può andare incontro, la direzione di viaggio e la velocità del volo”

Richard Wenzel

GESTIONE DEL RISCHIO INFETTIVO

“Tra i diversi rischi associati all'assistenza sanitaria e socio-sanitaria quello infettivo, ossia il rischio per pazienti e operatori di contrarre un'infezione nel corso di un episodio assistenziale o in ambito lavorativo, occupa un posto particolare in ragione delle dimensioni del rischio, della complessità dei determinanti e del trend epidemiologico in aumento.

Le infezioni correlate all'assistenza (ICA) sono molto frequenti, sia in pazienti ricoverati in ospedale, che in assistiti presso strutture residenziali territoriali e in assistenza domiciliare.

L'aumento costante delle ICA è attribuibile a diversi fattori: un aumento della proporzione di pazienti immunocompromessi o comunque fragili, l'accentuata complessità assistenziale, l'aumento delle infezioni sostenute da microrganismi resistenti agli antibiotici, per effetto della pressione antibiotica e della trasmissione di microrganismi in ambito assistenziale, gli spostamenti frequenti dei pazienti nella rete dei servizi.

La frequenza di microrganismi antibioticoresistenti anche nelle strutture residenziali è in aumento, come anche la probabilità che un residente trasferito in ospedale sia colonizzato o infetto con microrganismi farmacoresistenti. Non tutte le ICA sono prevenibili, perché in alcuni casi l'infezione è solo temporalmente associata all'episodio assistenziale, senza essere imputabile ad alcun fattore modificabile: i microrganismi fanno parte della flora endogena del paziente e l'insorgenza dell'infezione è attribuibile alle particolari condizioni cliniche dell'ospite. Tuttavia oltre 1/3 delle infezioni sono prevenibili e tale quota è maggiore in contesti ove non vengono rispettati gli standard assistenziali di base o per specifici siti di infezione.

Alcuni studi hanno dimostrato come la quota prevenibile sia molto più ampia di quanto creduto fino a poco tempo fa; alcuni autori hanno ipotizzato la necessità di considerare ogni singola infezione come un evento avverso non più tollerabile e di mettere in atto misure per la prevenzione di tutte le infezioni (la cosiddetta “zero tolerance”).

I determinanti delle ICA sono molteplici: tra quelli con maggiore importanza e modificabili, vi sono le pratiche assistenziali non corrispondenti a quelle dimostrate efficaci a ridurre il rischio di infezione, in particolare nell'applicazione delle precauzioni standard (igiene delle mani, utilizzo di misure di barriera, pulizia e disinfezione dell'ambiente, disinfezione e sterilizzazione delle attrezzature e presidi riutilizzabili) e delle precauzioni specifiche per malattia infettiva, nell'assistenza a pazienti con presidi invasivi, nell'utilizzo non appropriato di antibiotici.

Per contenere il rischio infettivo è necessario che vengano adottate le pratiche assistenziali dimostrate efficaci a ridurre il rischio di trasmissione di microrganismi durante l'assistenza e che vengano abbandonate le pratiche dimostrate insicure.

La prevenzione e la riduzione del rischio d'insorgenza e di trasmissione delle infezioni collegate all'assistenza è possibile con l'attivazione di politiche adeguate e con il concorso di tutti gli operatori sanitari, a molteplici livelli, seppure con diversi ruoli e responsabilità.

La prevenzione delle ICA deve essere considerato un obiettivo ed una responsabilità specifica di ciascun operatore della sanità, da chi ha responsabilità di gestione dell'azienda a chi opera nei servizi ed è coinvolto direttamente nell'assistenza.

Principi imprescindibili di prevenzione delle ICA sono la corretta applicazione delle **precauzioni standard**, delle **misure di isolamento** e la corretta **igiene delle mani**.

Il programma di controllo del rischio infettivo deve prevedere:

- una organizzazione che consideri il controllo delle ICA un aspetto fondamentale per la sicurezza del paziente, un indicatore della qualità dell'assistenza e un ambito prioritario di intervento;
- il rispetto di requisiti di base individuati dai programmi di autorizzazione ed accreditamento;
- l'attivazione di sistemi di sorveglianza e di monitoraggio del fenomeno;
- l'impegno costante degli operatori sanitari nel rispettare standard assistenziali di qualità elevata;
- il supporto operativo e strategico da parte di figure sanitarie (medici, infermieri, biologi, farmacisti) impegnate nei programmi di intervento ed opportunamente formate;
- la diffusione della cultura del controllo delle ICA tramite specifica formazione a tutti gli operatori, a tutti i livelli;
- l'integrazione dei molteplici sistemi complessi che garantiscono i processi assistenziali (risorse umane, gestione dei letti, formazione, ufficio tecnico, politica di uso degli antibiotici, allocazione delle risorse, gestione del rischio, governo clinico, ecc.);
- l'introduzione di diagnosi rapide microbiologiche;
- l'implementazione dei programmi vaccinali di popolazione e soprattutto negli operatori sanitari.

L'attuazione di programmi di gestione del rischio infettivo sono favoriti dall'esistenza di una normativa specifica italiana ed europea. Fin dal 1985 la *Circolare Ministeriale 52 "Lotta alle infezioni ospedaliere*, raccomandava l'avvio di un programma di controllo delle infezioni in ciascun presidio ospedaliero e affidava il compito di coordinare tali attività e di rinforzare i programmi di formazione professionale alle Regioni.

In seguito la *Circolare Ministeriale 8/1988 "Lotta alle infezioni ospedaliere: la sorveglianza"* definiva criteri standardizzati per la diagnosi dei diversi siti di infezione ospedaliera ed i metodi di sorveglianza.

Il *D.M. 13 settembre 1988 "Determinazione degli standard del personale ospedaliero"* parlava del Comitato di controllo delle Infezioni Ospedaliere, "al fine di accertare la qualità dell'assistenza sanitaria, per conferire maggiore professionalità agli atti tecnici essenziali".

Il *D.M. 24 luglio 1995 "Contenuti e modalità degli indicatori di efficienza nel Servizio Sanitario Nazionale. G.U. n. 263, 10 novembre 1995"* inseriva, tra gli indicatori attraverso i quali viene misurata l'efficienza e la qualità delle cure erogate, il numero di casi di infezioni ospedaliere per 1000 dimissioni.

Il *DM 70/2015*, tra gli standard per i presidi ospedalieri di base e I Livello, stabilisce che lo standard è costituito dalla documentata e formalizzata presenza di sistemi o attività di: "Sistemi di reporting delle infezioni correlate all'assistenza, Sorveglianza microbiologica, Adozione delle procedure che garantiscono l'adeguatezza e l'efficienza dell'attività di sanificazione disinfezione e sterilizzazione, Protocolli per la profilassi antibiotica e procedure per il lavaggio delle mani; programmi di formazione specifica".

L' Europa nel 2009 emanava la raccomandazione del Consiglio Europeo: *Council Recommendation on patient safety, including the prevention and control of healthcare associated infections, 2947th Employment, Social Policy, Health and Consumer Affairs, Council meeting, Luxembourg, 9 June 2009.*

Vi è un impegno costante dell'*European Center for Disease Control (ECDC)* sul tema delle ICA e dell'antibioticoresistenza.

Nel 2017 la sepsi rimane in testa alle attività di Risk Management previste dall'OMS e le recenti linee guida (*Global guideline for the prevention of surgical site infection 2016*) sulla prevenzione delle sepsi in chirurgia sono appositamente volte al tempestivo riconoscimento della prima sintomatologia.

Sono disponibili, da moltissime fonti autorevoli, sia a livello internazionale che nazionale, linee guida e raccomandazioni sulle misure da adottare per il controllo delle ICA.

Tuttavia sono individuabili fattori che ostacolano l'effettiva capacità dei servizi sanitari di controllare il rischio infettivo, tra questi la scarsa percezione della rilevanza del problema da parte di dirigenti e operatori, la carenze nelle risorse dedicate al controllo delle infezioni, la scarsa integrazione tra i programmi di gestione del rischio infettivo e quelli di gestione del rischio clinico in generale, la scarsa diffusione di indicatori per monitorare l'efficacia dei programmi, l'insufficiente presa in carico del problema del rischio infettivo nelle strutture territoriali e nell'assistenza domiciliare.

Azioni necessarie al contenimento delle ICA:

- **la sorveglianza**, intesa come processo sistematico di raccolta, analisi ed interpretazione di dati, essenziale per pianificare, valutare le pratiche sanitarie e mirare gli interventi correttivi;
- **il trasferimento nella pratica di misure assistenziali efficaci a ridurre il rischio infettivo** tramite interventi specifici.

Elementi caratterizzanti di un programma di controllo del rischio infettivo sono:

1. attribuzione ai Direttori di AAVV ed ai Direttori di UUOO di obiettivi legati al controllo delle ICA, correlate al controllo del Rischio biologico e del Rischio clinico;
2. attuazione, a livello aziendale, di un sistema di controllo delle ICA che preveda l'individuazione di figure sanitarie, mediche ed infermieristiche, addette;
3. integrazione del sistema di controllo delle ICA con la funzione di gestione del Rischio clinico e del Rischio biologico;
4. rivalutazione periodica delle attività aziendali;
5. attuazione di programmi di segnalazione rapida di epidemie ed eventi sentinella;
6. attuazione di programmi di sorveglianza dell' antibioticoresistenza sulla base dei dati di laboratorio e dell'uso degli antibiotici;
7. controllo dell'appropriatezza della terapia antibiotica;
8. sorveglianza delle infezioni del sito chirurgico e delle infezioni in terapia intensiva;
9. implementazione di reti di professionisti per condividere azioni di miglioramento, diffusione ed implementazione di linee guida, protocolli e buone pratiche (es: antibiotico profilassi perioperatoria, igiene delle mani, procedure di disinfezione e sterilizzazione,...);

10. attività di prevenzione e controllo pianificata dai CIO;
11. programmi di audit mirati alle aree maggiormente a rischio (chirurgia, terapia intensiva, endoscopia, strutture residenziali per anziani);
12. formazione specifica.

IL PROBLEMA DELLA RESISTENZA AGLI ANTIBIOTICI

Da Epicentro, il portale dell'epidemiologia per la sanità pubblica a cura dell'ISS - Resistenze agli antibiotici - Ultimi aggiornamenti

“9/3/2017 - Dall'Oms la lista dei principali batteri resistenti agli antibiotici

L'Oms ha stilato una lista sui principali batteri antibiotico resistenti a livello globale. L'obiettivo è aiutare i Paesi a indirizzare le attività nazionali di sorveglianza, controllo, ricerca e sviluppo nazionali. I patogeni, prioritizzati per la necessità di nuovi antibiotici, sono stati divisi in tre gruppi: priorità 1 - critica (*Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacteriaceae*), priorità 2 – alta (*Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Helicobacter pylori*, *Campylobacter*, *Salmonella spp.*, *Neisseria gonorrhoeae*) priorità 3 – media (*Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Shigella spp.*). Sono esclusi dalla lista *Mycobacteria* (tra cui *M. tuberculosis*) in quanto è già considerato prioritario, e malaria e Hiv, in quanto non sono infezioni batteriche. Per maggiori informazioni scarica il documento Oms.

2/2/2017 - Antibiotico resistenze: on line il report annuale Ecdc

Nei 30 Paesi dell'Unione europea e dello Spazio economico europeo, *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae* continuano a mostrare un aumento delle percentuali di resistenza alle cefalosporine di 3a generazione, ai fluorochinoloni e agli aminoglicosidi, con fenomeni spesso combinati tra loro a generare batteri multi-resistenti. Una situazione aggravata dal diffondersi delle resistenze ai carbapenemi (antibiotici di ultima risorsa per trattare infezioni da batteri multi resistenti), soprattutto in *K. pneumoniae* (nel 2015 la percentuale media dei ceppi resistenti è stata dell'8,1%). Per quanto riguarda i batteri gram-positivi, la *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina (Meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* - Mrsa) rappresenta una priorità di salute pubblica nonostante la sua diffusione mostri un *trend* in diminuzione, passando dal 18,8% del 2012 al 16,8% del 2015. Sono alcuni dei dati del “Antimicrobial resistance surveillance in Europe 2015”, pubblicato dallo European Centre for Disease Prevention and Control (Ecdc) a gennaio 2017, che presenta i dati 2015 e il trend 2012-2015. Per maggiori informazioni consulta anche la pagina sulla diffusione delle antibiotico resistenze in Europa.”

L'antibiotico-resistenza è una delle più gravi emergenze di salute pubblica a livello globale. La diffusione di questo fenomeno rende infatti più difficoltoso il trattamento delle infezioni batteriche con un impatto importante su morbosità, mortalità e costi a carico del sistema sanitario.

L'ECDC gestisce a livello europeo una Rete di Sorveglianza Europea dell'antibiotico-resistenza per il monitoraggio dei batteri antibiotico-resistenti. Questo sistema raccoglie, per i paesi partecipanti, fra i quali l'Italia, i dati di sensibilità agli antibiotici nei principali ceppi batterici.

I dati più recenti confermano che, nell'Unione Europea, il numero di pazienti infetti da batteri resistenti è in aumento e che la resistenza agli antibiotici rappresenta una delle minacce più temibili per la salute pubblica.

I dati del sistema europeo di sorveglianza sulla resistenza antimicrobica mostrano un gradiente nord-sud, dove ai paesi scandinavi e ai Paesi Bassi corrispondono le percentuali più basse e al sud Europa le percentuali più alte. Si è visto che i paesi con percentuali di resistenza più basse sono quelli che usano meno e meglio gli antibiotici.

In Italia la resistenza agli antibiotici si mantiene tra le più elevate in Europa e risulta, nella maggior parte dei casi, al di sopra della media europea.

La resistenza agli antibiotici è un fenomeno naturale causato dalle mutazioni genetiche a cui vanno incontro i batteri. Tuttavia un uso eccessivo e improprio degli antibiotici accelera la comparsa e la diffusione dei batteri resistenti agli antibiotici

Solo un uso più contenuto e più appropriato di questi farmaci può contrastare lo sviluppo di batteri resistenti e aiutare a preservare l'efficacia degli antibiotici per le generazioni future.

E' urgente un cambiamento culturale nella comunità medica che porti a un impiego realmente appropriato degli antibiotici in modo da ridurre l'abuso e prolungarne il più possibile la vita.

Nel 2016 un documento firmato da una task force internazionale proveniente da 79 diversi paesi, definito AGORA (Antimicrobials: A Global Alliance for Optimizing their Rational Use in Intra-Abdominal Infections) progettato e coordinato nelle Marche, ha cercato di definire i principi di una corretta antibiotico-terapia nel trattamento delle infezioni intra-addominali che potessero indirizzare i clinici ad ottimizzare il trattamento dei pazienti diminuendo il rischio di antibiotico-resistenza. Usare bene gli antibiotici è una responsabilità di tutti gli operatori sanitari, che possono contribuire a fronteggiare le resistenze antibiotiche nei seguenti modi:

- Intensificando la prevenzione ed il controllo delle infezioni
- Prescrivendo e somministrando antibiotici solo quando sono realmente necessari
- Prescrivendo in modo corretto gli antibiotici

Molteplici strategie possono migliorare le pratiche di prescrizione e contribuire a ridurre la resistenza agli antibiotici. Programmi specifici di gestione responsabile della terapia antibiotica possono contribuire a sensibilizzare i clinici ad un giudizioso uso di antibiotici, infatti è accertato che:

- Tempi corretti e durata ottimale della profilassi antibiotica prima di un intervento chirurgico sono associati ad un minor rischio di infezioni del sito chirurgico e di comparsa di batteri antibiotico-resistenti;
- Tempi corretti e durata ottimale della terapia antibiotica garantiscono risultati ottimali ai pazienti e sono associati ad un minor rischio di antibiotico-resistenza;

- Prelevare campioni microbiologici prima di avviare una terapia antibiotica empirica, monitorare i risultati delle colture e ottimizzare la terapia antibiotica sulla scorta di questi ultimi è un mezzo per ridurre l'uso non necessario di antibiotici.

Sebbene la maggior parte degli operatori sanitari siano consapevoli del problema delle resistenze agli antibiotici molti ne sottostimano l'importanza.

Non dovrebbe mai essere dimenticato che una scelta corretta della terapia antibiotica è parte integrante dei doveri del medico indipendentemente dal ruolo che ricopre.

INDAGINE RETROSPETTIVA: dati relativi all'anno 2016 delle strutture ospedaliere ASUR

L'Ecdc a gennaio 2017 ha pubblicato il rapporto “Antimicrobial resistance surveillance in Europe 2015” con i dati forniti dallo European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (Ears-Net), la rete di sorveglianza coordinata dall'Ecdc. Questa sorveglianza raccoglie i dati relativi alla segnalazione di infezioni invasive (sangue e liquor) di alcuni patogeni selezionati per la loro importanza clinica e microbiologica. I dati italiani provengono dalla sorveglianza Ar-Iss e dal sistema Micronet a essa associata.

I dati delineano lo scenario sulla diffusione delle resistenze agli antibiotici nel 2015 e forniscono un quadro sulle tendenze osservate tra il 2012 e il 2015 in 30 Paesi dell'Unione europea.

Il documento presenta i dati relativi a: *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter spp.*, *Enterococcus faecalis* e *Enterococcus faecium*.

In Europa il quadro della resistenza agli antibiotici mostra grandi differenze in base ai batteri, al gruppo antimicrobico e alla regione geografica. Per molti gruppi antimicrobici e combinazioni specie batterica/antibiotico è evidente un gradiente Nord-Sud ed Est-Ovest: in generale nei Paesi settentrionali sono riportate percentuali di resistenza più basse mentre nei Paesi meridionali o orientali si registrano percentuali più alte.

Continua ad aumentare la resistenza in due specie di batteri sotto sorveglianza: *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae*. Queste due specie, responsabili di infezioni urinarie, sepsi e altre infezioni nosocomiali, mostrano un aumento nelle percentuali di resistenza alle cefalosporine di 3a generazione, fluorochinoloni ed aminoglicosidi, resistenze che sono spesso combinate tra loro generando batteri multi-resistenti, causa di infezioni difficilmente trattabili.

Negli ultimi anni tra le resistenze si è aggiunta anche quella ai carbapenemi, resistenza che può rendere l'infezione molto difficilmente trattabile. Ne deriva che un uso prudente degli antibiotici e la promozione di strategie di controllo dell'infezione, mirate su tutti i settori della sanità (ospedali, ambulatori, strutture a lunga degenza, ospedali di comunità, residenze assistite,...), sono i principali interventi che devono essere attuati per prevenire la selezione e la trasmissione di batteri resistenti agli antibiotici.

Di seguito riportiamo la tabella con i dati relativi al numero di pazienti con emocolture positive per batteri multi-resistenti, divisi per struttura ospedaliera ASUR, relativi al 2016, confrontati con i suddetti dati nazionali relativi al 2015 (ultimi disponibili).

ASUR – Anno 2016 – PAZIENTI CON EMOCOLTURE POSITIVE PER BATTERI MULTI-RESISTENTI (MDR)

	AV1	AV2				AV3			AV4	AV5		TOT	ASUR 2016	% R Italia 2015*
	Urbino	Osimo	Fabrizia	Senigallia	Jesi	Macera	Civitanova	Camerota	Fermo	Ascoli	S. Benedetto			
Stafilococco aureo	26	10	26	27	20	15	8	10	41	31	37	251		
MRSA	11	0	12	6	6	6	5	3	20	10	10	89	35,4	34,1
E. faecium	3	0	11	1	6	6	3	4	7	5	8	54		
E. faecium Van-Res	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1,8	11,2
E. coli	41	21	29	30	26	26	19	24	60	74	59	409		
E. coli ESBL+	13	9	9	8	10	12	9	12	28	24	20	154	37,6	30,1 **
Kleb. pn.	13	5	4	15	11	14	16	6	26	15	10	135		
Kleb. pn. Carba-Res	3	2	1	1	4	7	9	2	16	6	2	53	39,3	33,5
Ps. aeruginosa	6	1	7	3	4	4	9	4	17	9	6	70		
Ps. aer. Carba-Res	1	0	0	0	1	1	4	0	2	2	3	14	20,0	23,0
A. baumannii	5	6	1	1	4	1	1	1	8	0	0	28		
A. baumann. Carba-Res	0	2	1	1	4	0	0	0	8	0	0	16	57,1	78,3
Stenotr. maltoph.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	3		
N° Pz con EM MDR+	94	43	78	77	72	66	56	49	160	135	120	950		
N° Pz sottoposti a EM	627	340	764	806	1305	629	600	373	1.025	2694		9.163		
% Pz EM MDR+/pz sottoposti a EM	15,0	12,6	10,2	9,6	5,51	10,5	9,3	13,1	15,6	9,4		10,4		

*Dati EARS-Net 2015 (ECDC, 2017) ** % riferita agli E.coli R alle cefalosporine di 3° generazione.

Nel 2016 negli ospedali dell'ASUR, sul totale di 950 pazienti la cui Emocoltura è risultata positiva per uno dei germi sentinella ricercati, si sono documentati i seguenti risultati:

- percentuali praticamente uguali alla media nazionale per *Stafilococcus aureo* resistente alla meticillina (MRSA) (35,4 % verso 34,1 %) e per *Pseudomonas aeruginosa* resistente ai carbapenemi (20,0 % verso 23,0 %);
- percentuale lievemente maggiore alla media nazionale di circa il 6% per *Klebsiella pneumoniae* resistente ai carbapenemi (39,3 % verso 33,5 %);
- percentuale più significativamente maggiore per *E.coli* ESBL positiva, circa il 7% in più rispetto al dato nazionale degli *E.coli* resistenti alle cefalosporine di 3° generazione (37,6 % verso 30,1 %). Non è stato possibile confrontare il dato marchigiano (ASUR) di *E.coli* ESBL+ con il dato nazionale, in quanto questo non disponibile. Essendo gli ESBL+ una parte (maggioritaria, la media europea è del 88,6 %) dei resistenti alle cefalosporine di 3° generazione, la differenza in più sarebbe ancor più sensibile.
- minore resistenza ai carbapenemi di *A.baumannii* (57,1 % verso 78,3 %), ma su pochi isolamenti;
- praticamente assente la resistenza di *Enterococcus faecium* alla vancomicina (1 caso, pari al 1,8 %);
- trascurabile la frequenza di isolamento in emocoltura di *Stenotrophomonas* (0,3%).

Il rapporto fra il numero dei pazienti con emocoltura positiva per germi multiresistenti e il numero totale dei pazienti sottoposti ad emocoltura oscilla fra 5,1 % e 15,6%, con una media regionale del 10.4 % .

In realtà il dato del numero totale dei pazienti sottoposti ad emocoltura nel corso dell'anno (e la relativa percentuale di positività) è un dato da ritenere solo indicativo, poiché assomma in sé i dati certi di alcuni ospedali con i dati stimati in modo più o meno approssimativo di altri.

Negli ospedali ove si nota un maggior numero di emocolture positive questo potrebbe riflettere sia una maggior circolazione dei patogeni, sia una maggior attenzione e tempestività nell'esecuzione delle emocolture.

In sintesi, nella ASUR Marche circa il 10% dei pazienti che vanno incontro ad emocoltura risulta avere una infezione da batteri multiresistenti, con una maggior presenza rispetto alla media nazionale di batteri Gram negativi multiresistenti (*E.coli* ESBL+ e *Klebsiella pneumoniae* resistente ai carbapenemi), evidenziando ancor più la necessità dell'istituzione di sistemi di sorveglianza sistematizzati e di una politica degli antibiotici che possa contenere e possibilmente ridurre il fenomeno.

UTILIZZO DEI BUNDLE

L'*Institute for Healthcare Improvement* (IHI) ha elaborato nel 2001 il concetto di "bundle" ("pacchetto assistenziale") che include un gruppo limitato di interventi (3-5 al massimo) con dimostrata base scientifica (prove di livello I del CDC/HICPAC), relativi al processo di cura che, quando vengono utilizzati insieme, risultano più efficaci rispetto al loro singolo utilizzo.

Gli interventi, comportamenti e/o pratiche evidence-based, previsti da un bundle, applicati congiuntamente e in modo adeguato, migliorano la qualità e l'esito dei processi con un effetto maggiore di quello che gli stessi determinerebbero, se ogni strategia fosse attuata separatamente

Caratteristiche principali:

1. il bundle è regolato dalla legge del tutto o nulla: questo significa che, solo se tutte le componenti del bundle vengono applicate, l'obiettivo cercato si raggiunge nella misura massima possibile e quindi il bundle ha successo;
2. il bundle è facilmente gestibile: è composto da un numero contenuto di strategie, al massimo 5, attuabili in maniera sostenibile nella specifica realtà assistenziale, semplici da monitorare;
3. il bundle prevede solo alcune di tutte le possibili strategie applicabili a quella determinata condizione clinica, selezionate tra quelle più solide in termini di evidenze scientifiche, da farle considerare uno standard di qualità; **questo non comporta l'esclusione di altre pratiche evidence-based, che non fanno parte del bundle ma che devono egualmente essere rispettate;**
4. la compliance al bundle, definita come la percentuale di pazienti ai quali vengono applicate tutte le strategie del bundle, è perfettamente misurabile.

Gli studi sull'applicazione dei bundle alla prevenzione delle ICA hanno evidenziato una riduzione dei tassi di mortalità e di infezione come pure dei tempi di degenza.

Gli elementi di forza del bundle sono rappresentati:

- a) dalla buona organizzazione del *team bundle*, che opera in sinergia nell'applicazione e nella verifica del bundle;
- b) dal ristretto numero di elementi, sempre supportati da una dimostrata base scientifica, presenti nel bundle, che consente al team di seguirne con relativa facilità l'esecuzione e la verifica.

Nel considerare i risultati ottenuti bisogna sempre tenere presente che il bundle viene valutato nel suo complesso e questo non permette di verificare il contributo di ciascun elemento al risultato finale, inoltre gli studi pubblicati sull'applicazione dei bundle hanno quasi sempre una ridotta significatività statistica per il piccolo numero di pazienti esaminati.

In un ambito di sorveglianza delle ICA, la verifica giornaliera del superamento del bundle dovrebbe diventare un nuovo elemento di valutazione da inserire all'interno dei diversi protocolli.

In letteratura è possibile trovare vari esempi di bundle:

1. Bundle per la prevenzione della polmonite associata alla ventilazione assistita forzata;
2. Bundle per la prevenzione della batteriemia da catetere venoso centrale;
3. Bundle per la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico;
4. Bundle per la prevenzione dell'infezione urinaria da catetere vescicale);

5. ecc.....

GRUPPO DI LAVORO ASUR PREVENZIONE DELLE INFEZIONI DEL SITO CHIRURGICO

Al fine di una elaborazione di raccomandazioni sul corretto uso degli antibiotici in chirurgia, l'ASUR Marche ha nominato un Gruppo Operativo multidisciplinare che include varie figure professionali:

- chirurghi;
- infettivologi;
- anestesista/rianimatore;
- farmacista;
- igienisti;
- risk manager;
- infermieri

Obiettivo principale del gruppo di lavoro è stato quello di strutturare un documento, basato sulle aggiornate linee guida nazionali ed internazionali, che raccogliesse le raccomandazioni da mettere necessariamente in atto al fine di diminuire la frequenza delle infezioni del sito chirurgico, rivolto a tutti gli operatori sanitari dell'ASUR regione Marche.

Il gruppo di lavoro ha formulato un bundle, contenente 4 raccomandazioni per la prevenzione dell'infezione del sito chirurgico, **questo, si ripete, non comporta l'esclusione di altre pratiche evidence-based, che non fanno parte del bundle, ma che devono egualmente essere rispettate.**

Bundle per la prevenzione dell'infezione del sito chirurgico

Le infezioni del sito chirurgico rappresentano il 15-20% delle ICA e possono interessare i tessuti molli superficiali e profondi (2/3 dei casi) o gli organi e gli spazi interessati dall'intervento (1/3 dei casi). L'incidenza stimata delle infezioni del sito chirurgico nelle Unità Operative di chirurgia può variare tra il 3 e l'8% (da meno dell'1% in alcuni interventi puliti in pazienti non a rischio, al 15% in interventi sull'intestino in pazienti a rischio). La comparsa di una infezione del sito chirurgico prolunga la degenza di circa 7 giorni, con un costo aggiuntivo medio del 10-20%, e può essere la causa di serie complicanze.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità, ha pubblicato (The Lancet Infectious Diseases) il 3 novembre 2016 un documento in materia di igiene e prevenzione del rischio infettivo in sanità: le nuove *"Linee Guida globali per la prevenzione dell'infezione del sito chirurgico"*, che contengono un elenco, elaborato da 20 tra i maggiori esperti mondiali, di 29 buone pratiche necessarie ad abbassare il rischio infettivo perioperatorio.

Le Linee Guida dell'Oms sono il primo tentativo organico, a livello internazionale, di mettere a sistema le conoscenze scientifiche sul tema. Comprendono 13 raccomandazioni per il periodo che precede l'intervento chirurgico e 16 per la prevenzione durante e dopo l'operazione.

Uno studio pilota in quattro paesi africani ha dimostrato che l'attuazione di un selezione delle nuove raccomandazioni potrebbe tradursi in una riduzione del 39% delle infezioni.

In appendice viene riportata la tabella di sintesi delle buone pratiche (WHO. Raccomandazioni basate sull'evidenza sulle misure per la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico. *Evidence-based recommendations on measures for the prevention of surgical site infections*).

Il bundle proposto dal gruppo di lavoro ASUR per le infezioni del sito chirurgico prevede di:

1 . Effettuare doccia/bagno preoperatorio: la doccia o il bagno viene considerata una pratica da suggerire sempre (in quanto riduce la carica microbica sulla cute), a cui sottoporsi la sera prima dell'intervento o la mattina stessa. Dall'analisi della letteratura non si evince la superiorità dei saponi a base di Clorexidina rispetto ai comuni saponi, quindi è possibile usare sia gli uni che gli altri. Solo l'Istituto Statunitense per l'implementazione del bundle per gli interventi di artroprotesi del ginocchio e dell'anca suggerisce l'utilizzo del sapone antimicrobico con Clorexidina.

2. Evitare la rimozione dei peli dal sito chirurgico. Se i peli devono essere rimossi, utilizzare clipper con testine mono-uso: il Panel di esperti dopo aver effettuato una revisione della letteratura suggerisce che, a prescindere dalla procedura chirurgica, i peli non andrebbero rimossi e che se assolutamente fosse necessario rimuoverli, lo si dovrebbe fare solo con dei Clipper con testine monouso, che dovrebbero essere utilizzati nell'immediatezza dell'intervento

L'uso di rasoi da barba per la tricotomia prima dell'intervento chirurgico aumenta il rischio di infezioni rispetto alla depilazione o alla non rimozione. Secondo le linee guida OMS, peli e capelli **non** dovrebbero essere rimossi, a meno che questi non interferiscano con la procedura chirurgica. La eventuale rimozione deve avvenire fuori dalla sala operatoria, non più di due ore prima dell'intervento, tramite clipper con testine mono-uso. Deve essere riportata nella documentazione sanitaria la motivazione che ha indotto la tricotomia. Di seguito sono riportati alcuni accorgimenti utili a promuovere l'adozione di questa raccomandazione:

- eliminazione dei rasoi a lama dall'ospedale
- formazione specifica per gli addetti alla preparazione del paziente
- uso di clipper forniti di testine mono-uso
- informare il paziente sulla necessità di non rimuovere autonomamente peli e capelli

3. Attuare antibiotico profilassi e con corretta tempistica: l'antibiotico profilassi va effettuata nei dosaggi e con le molecole consigliate, nei tempi indicati, in base alla tipologia di intervento chirurgico. Sempre da valutare le condizioni generali del paziente.

4. Preparare il sito chirurgico ed utilizzare l'antisettico appropriato: il Panel di esperti suggerisce l'uso di un antisettico a base di Clorexidina/Iodopovidone in soluzione alcoolica. Bisogna tenere in considerazione il fatto che la Clorexidina può essere irritante e allergizzante e che non va mai portata a contatto con il cervello, le meningi, gli occhi e le orecchie. Le soluzioni su base alcoolica devono essere fatte asciugare completamente prima dell'inizio dell'intervento.

1. DOCCIA/BAGNO PRE-OPERATORIO

“E’ buona pratica clinica che i pazienti facciano un bagno o una doccia prima della procedura chirurgica.

Il comitato indica che sia il sapone comune sia il sapone antimicrobico possono essere utilizzati a questo scopo.

Il comitato ha scelto di non formulare raccomandazioni sull'utilizzo di garze impregnate di clorexidina gluconato a causa della qualità molto bassa delle evidenze”

Linee guida OMS 3 novembre 2016 prevenzione infezioni perioperatorie

La doccia/bagno preoperatorio ha l’obiettivo di ridurre la carica microbica colonizzante. Tale pratica sicura e poco costosa, già raccomandata dalle linee guida dei CDC di Atlanta del 1999, è consigliabile per il forte razionale teorico, in quanto riduce la contaminazione dei microrganismi tipici delle SSI, quali per esempio lo *Stafilococcus aureus* ed *epidermidis*, che frequentemente in ambito ospedaliero si presentano con uno spettro di resistenza agli antibiotici (MRSA e MRSE).

Una doccia deve essere praticata la vigilia dell’intervento (dopo l’eventuale preparazione intestinale) e rinnovata, se possibile, il mattino dell’intervento. Qualora non siano realizzabili due docce eseguirne almeno una la sera prima del giorno dell’intervento.

Per l’esecuzione del lavaggio totale del corpo è preferibile la doccia al bagno, in tutti i casi in cui è possibile, sia per motivi di igiene che di praticità.

E’ necessario che vengano adottate 3 istruzioni operative, relative alle 3 diverse situazioni possibili:

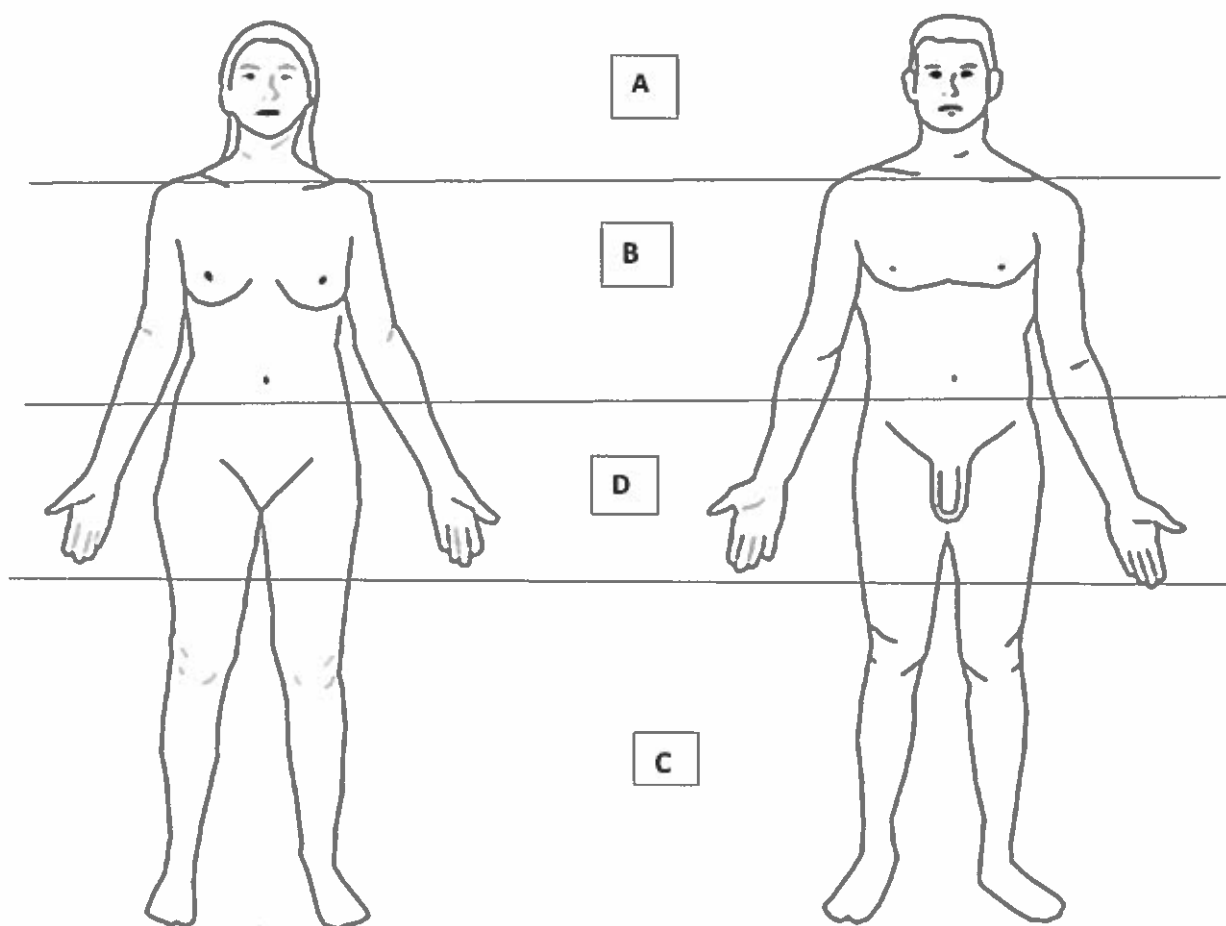
- bagno preoperatorio nella persona non autosufficiente;
- doccia/bagno preoperatorio nella persona autosufficiente in ospedale;
- doccia/bagno preoperatorio nella persona autosufficiente a domicilio (da consegnare al momento della visita anestesiológica preoperatoria).

RACCOMANDAZIONI:

- Durante l’esecuzione del bagno preoperatorio nella persona non autosufficiente verificare l’eventuale presenza sulla superficie corporea di lesioni cutanee o dermatiti segnalandola nella documentazione sanitaria visionata dal personale infermieristico di sala operatoria;
- Durante l’esecuzione del bagno preoperatorio nella persona non autosufficiente fare particolare attenzione all’igiene nelle zone sottomammaria, ascellare, inguinale delle pliche cutanee, unghie ed ombelico e raccomandare la stessa attenzione nelle istruzioni operative da dare alle persone che effettuano il bagno/doccia autonomamente, nella struttura ospedaliera o a domicilio;
- Rimuovere cosmetici e smalto dalle unghie o raccomandarlo ai pazienti che effettuano la preparazione autonomamente;
- Effettuare l’igiene del cavo orale o raccomandarla ai pazienti che effettuano la preparazione autonomamente, con normale dentrificio;

- Per un'effettiva riduzione della colonizzazione cutanea, nell'esecuzione delle procedure di bagno/doccia, è necessario rispettare una sequenza delle azioni da compiere, evitando il trasporto dalle zone maggiormente a quelle meno contaminate (Fig.1).

Fig. 1



2. EVITARE LA RIMOZIONE DEI PELI DAL SITO CHIRURGICO

“NON praticare la tricotomia nei pazienti sottoposti a qualsiasi tipo di intervento chirurgico.

Se assolutamente necessario, i peli andrebbero rimossi esclusivamente con taglia peli elettrici (clipper).

La rasatura con lame tradizionali è fortemente sconsigliata in qualsiasi caso, sia nella fase preoperatoria sia in sala operatoria”

Linee guida OMS 3 novembre 2016 prevenzione infezioni perioperatorie

Recenti studi hanno dimostrato che l'infezione del sito chirurgico (ISC) è la più frequente fra le ICA nei Paesi a basso e medio reddito. Nel cercare di prevenire tali infezioni, la comunità scientifica si è prefissa di formulare delle raccomandazioni basate sull'evidenza relative alle varie procedure riguardanti la prassi chirurgica nel periodo pre, intra e post-operatorio.

La preparazione della cute del paziente è sicuramente uno dei fattori più rilevanti nel controllo delle ISC. Nello specifico, per quanto riguarda la tricotomia, i dati riportati in letteratura hanno dimostrato che la rasatura pre-operatoria è associata ad un rischio significativamente più elevato di ISC rispetto all'uso di creme depilatorie o alla non rasatura. L'aumento del rischio sembra essere correlato alle microscopiche lesioni cutanee che fungono da foci per le infezioni.

Altro aspetto rilevante è la tempistica: la tricotomia eseguita subito prima dell'intervento riduce in termini di percentuale le ISC a quelle eseguite 24 ore prima o peggio ancora quelle eseguite più di 24 ore prima.

Le linee guida CDC sulla prevenzione delle ISC definiscono i seguenti livelli di raccomandazioni:

- non ricorrere alla tricotomia , a meno che la presenza dei peli non interferisca con il sito di incisione (categoria IA)
- se la tricotomia è indispensabile, eseguirla subito prima dell'intervento e con rasoi elettrici (categoria IA), la tricotomia andrebbe fatta il più vicino possibile all'intervento, preferibilmente meno di due ore prima per prevenire il rischio dell'infezione della ferita chirurgica (IB). La prossimità temporale riduce la moltiplicazione batterica.
- se la tricotomia è indispensabile non usare rasoi a lama (IA). Le lame determinano lesioni cutanee che poi diventano foci di infezione.
- se la tricotomia è indispensabile preferire rasoi elettrici (IA), in quanto riducono le infezioni.

Le linee guida nazionali (SNLG) si rifanno sostanzialmente alle linee guida dei CDC, ribadendo fra le misure di prevenzione delle ISC:

- evitare la tricotomia a meno che i peli nell'area di incisione non interferiscano con l'intervento (IA)
- se la tricotomia è necessaria eseguirla prima dell'intervento e con rasoi elettrici (IA, IB).

L'OMS nel 2016 ha pubblicato le raccomandazioni basate sull'evidenza delle misure per la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico. Anche in questo caso è fortemente raccomandato non eseguire la tricotomia nei pazienti sottoposti a qualsiasi tipo di intervento. Se assolutamente necessario i peli andrebbero rimossi con rasoi elettrici. La rasatura con lame tradizionali è fortemente sconsigliata.

In conclusione:

- le ricerche sulla prevenzione delle Infezioni del sito chirurgico hanno dimostrato che non è necessario eseguire tale procedura per diminuire il rischio infettivo, pertanto, la tricotomia, che può rendersi necessaria per ragioni diverse (potenziale accesso alla zona, visibilità), **non** deve essere considerata come misura preventiva delle Infezioni del Sito Chirurgico anzi è assolutamente evidente che **AI FINI DELLA PREVENZIONE DELLE INFEZIONI DEL SITO CHIRURGICO È CONSIGLIATO NON DEPILARE**;
- qualora la tricotomia sia ritenuta indispensabile, al fine di ridurre il rischio di infezioni del sito chirurgico è necessario usare procedimenti che comportino il minor rischio lesivo cutaneo possibile (taglio dei peli con tagliacapelli - clipper);
- abolire la rasatura con rasoi a lametta, che ha dimostrato di provocare una maggiore incidenza di Infezioni del sito chirurgico, in quanto provocano microlesioni cutanee con produzione di essudato che, rapidamente colonizzato da una ricca flora microbica, costituisce una premessa d'infezione;
- qualora la tricotomia sia ritenuta indispensabile è necessario limitare l'estensione della tricotomia all'area d'incisione ed eseguire la procedura entro il più breve tempo possibile dall'intervento chirurgico, preferibilmente meno di due ore prima;
- qualora la tricotomia sia ritenuta indispensabile è necessario indicare sulla documentazione sanitaria la motivazione per la quale è stata ritenuta indispensabile ed eseguita.

3. ANTIBIOTICOPROFILASSI E TIMING

“La profilassi antibiotica chirurgica deve essere somministrata prima dell'incisione chirurgica quando indicato (in base al tipo di intervento).....”

Linee guida OMS 3 novembre 2016 prevenzione infezioni perioperatorie

I risultati di numerosi studi di incidenza effettuati a livello nazionale ed internazionale, hanno dimostrato un utilizzo improprio degli antibiotici in chirurgia.

La somministrazione profilattica di antibiotici ha lo scopo di impedire che i batteri venuti a contatto con il campo operatorio nel corso della fase contaminante dell'intervento si annidino nel sito chirurgico e/o aderiscano al materiale protesico impiantato.

È importante sottolineare il fatto che la profilassi antibiotica deve aggiungersi a una buona tecnica chirurgica, e che la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico rappresenta una delle componenti essenziali di una politica efficace per il controllo delle infezioni acquisite in ospedale .

La profilassi antibiotica infatti si affianca e completa tale pratica, ma non si sostituisce a essa.

A seguire sono indicati i principi fondamentali che dovrebbero regolare la scelta di una corretta profilassi antibiotica:

- la profilassi antibiotica è sicuramente efficace nelle procedure “pulito-contaminate” ed è indicata nella chirurgia pulita qualora vi siano impianti protesici. La profilassi non è indicata per la gran parte della chirurgia pulita nella quale il rischio d'infezione è talmente basso da avvalersi maggiormente dell'applicazione degli standard di sterilità, più che della somministrazione di antibiotico a meno che non si tratti di pazienti che presentano fattori di rischio infettivo quali: diabete, obesità, immunodepressione, malnutrizione;
- l'antibiotico scelto deve avere uno spettro di azione che garantisca l'efficacia nei confronti dei probabili contaminanti;
- quando le linee guida operative di profilassi antibiotica perioperatoria raccomandano in prima scelta l'uso di antibiotici betalattamici, si dovrebbe sempre prevedere un'alternativa per i pazienti con allergia alle penicilline o alle cefalosporine;
- la maggior parte delle prove di efficacia disponibili non dimostra la superiorità dei glicopeptidi (Teicoplanina e Vancomicina) nella prevenzione delle infezioni del sito chirurgico causate dagli stafilococchi. L'uso eccessivo di tali farmaci rischia di ridurre l'efficacia nella terapia delle infezioni nosocomiali da stafilococco e da enterococco. La scelta di utilizzare un glicopeptide in profilassi deve essere limitata esclusivamente a situazioni selezionate e comunque solo in occasione di interventi maggiori con impianto di materiale protesico (chirurgia ortopedica e chirurgia vascolare) e solo in presenza di una colonizzazione/infezione da stafilococchi meticillino-resistenti (MRSA) o di un'incidenza alta di infezioni del sito chirurgico causate da MRSA, verificata attraverso una sorveglianza clinica e microbiologica delle infezioni del sito chirurgico a livello locale;
- le cefalosporine di III e IV generazione, i carbapenemi, la piperacillina/tazobactam non sono raccomandati a scopo profilattico. E' preferibile riservare tali antibiotici, efficaci sui patogeni resistenti, agli usi terapeutici;

- nella maggior parte dei casi la profilassi antibiotica deve essere iniziata immediatamente prima delle manovre anestesiológicas e comunque nei 15-30 minuti che precedono l'incisione della cute;
- la profilassi antibiotica deve essere limitata al periodo perioperatorio e la somministrazione deve avvenire immediatamente prima dell'inizio dell'intervento. Non esistono prove a supporto di una maggiore efficacia della profilassi prolungata;
- la profilassi antibiotica deve essere somministrata per via endovenosa;
- nella maggioranza dei casi è sufficiente la somministrazione di un'unica dose di antibiotico;
- in caso di interventi di lunga durata, la maggior parte delle linee guida, suggerisce di somministrare una dose intraoperatoria se l'operazione è ancora in corso dopo un tempo dall'inizio dell'intervento pari al doppio dell'emivita del farmaco impiegato (generalmente se l'intervento si prolunga oltre le 3 ore);
- la scelta di continuare la profilassi oltre le prime 24 ore del postoperatorio non è giustificata;
- qualsiasi decisione di prolungare la profilassi oltre la durata stabilita dalla linea guida locale dovrebbe essere motivata in cartella clinica;
- i principi generali di prevenzione rappresentano la base irrinunciabile per il contenimento delle complicanze infettive postoperatorie. La profilassi antibiotica si affianca e completa tale pratica senza sostituirsi ad essa.

E' fondamentale, che ogni struttura ospedaliera ASUR elabori delle raccomandazioni strutturate in linee guida riguardanti la profilassi antibiotica in chirurgia, allo scopo di razionalizzare e ottimizzarne l'uso, prevenire le infezioni, ridurre i rischi legati ad eventuali effetti collaterali o all'insorgenza di antibiotico-resistenze, e minimizzare i costi.

La stesura/revisione di procedure da parte delle strutture ospedaliere di AV, sede dei blocchi operatori, si potrà basare sulla l'epidemiologia regionale microbiologica locale e su linee guida nazionali evidence-based.

Nel 2011 il Sistema Nazionale Linee Guida ha riaggiornato le Linee Guida sull'Antibiotico profilassi perioperatoria.

Benchè la revisione dei protocolli presenti nei presidi ospedalieri ASUR abbia mostrato una buona adesione alle linee guida, la presenza di procedure/protocolli/istruzioni operative deve essere necessariamente seguita dalla valutazione dell'outcome dell'intervento, dal monitoraggio dell'aderenza alle raccomandazioni e dall'attento monitoraggio del consumo di antibiotici.

4. PREPARAZIONE DEL SITO CHIRURGICO E USO DEL MIGLIOR ANTISETTICO

I dati di letteratura evidenziano che per ridurre l'incidenza di infezioni del sito chirurgico è indispensabile adottare un approccio globale che tenga conto delle variabili potenzialmente coinvolte. Tra queste variabili, come indicano le Linee Guida CDC per la Prevenzione delle Infezioni al Sito Chirurgico, c'è l'utilizzo appropriato di antisettici e disinfettanti.

Per realizzare un utilizzo appropriato si deve tener conto di diversi aspetti:

1. Pulire e lavare a fondo la regione dell'intervento e quella circostante, per rimuovere le grosse particelle contaminanti, prima di eseguire la preparazione antisettica della cute;
2. Usare un agente antisettico appropriato per la preparazione della cute;
3. Praticare la preparazione antisettica della cute in modo concentrico, muovendosi dal centro verso la periferia del sito chirurgico. L'area preparata deve essere abbastanza estesa per poter allungare l'incisione, per crearne di nuove e per l'inserimento di drenaggi, se necessario.

Antisettici

Nella valutazione per la scelta del prodotto si devono sempre prendere in considerazione, insieme alle caratteristiche di efficacia/sicurezza, anche le variabili personali che possono rappresentare controindicazioni all'impiego (es. sensibilità, allergia).

Quando l'intervento chirurgico coinvolge le mucose, la scelta dell'antisettico deve tener conto delle caratteristiche specifiche del tessuto interessato.

Gli antisettici più comunemente utilizzati che hanno l'indicazione autorizzata per l'antisepsi del campo operatorio sono lo Iodopovidone e la Clorexidina Gluconato.

Uno studio clinico randomizzato pubblicato sul *N Engl J Med* ha dimostrato che la frequenza di infezioni al sito chirurgico era significativamente più bassa nel gruppo di pazienti trattati con Clorexidina alcolica rispetto a quello dei pazienti in cui era stato utilizzato Iodopovidone in base acquosa.

Un altro studio, in aperto, in cui sono stati messi a confronto Clorexidina 2% in alcool a 70°, alcool a 70° seguito da Iodopovidone 10% in acqua e un complesso dello Iodio con un copolimero acrilato in alcool 70°, ha rilevato che quest'ultimo prodotto aveva il migliore profilo di efficacia.

I due lavori confermano che, associando un antisettico a lunga durata d'azione con alcool 70°, si ottiene una formulazione che consente di ottenere la migliore protezione da infezioni nella preparazione del sito chirurgico, perché unisce all'azione efficace, rapida, ma fugace dell'alcool l'effetto persistente dell'antisettico associato.

Alla luce degli studi citati le Linee Guida CDC per la Prevenzione delle Infezioni al Sito Chirurgico (2014) affermano che non è chiaro qual'è l'antisettico più efficace da associare all'alcool fra lo Iodopovidone e la Clorexidina, mentre le Linee Guida WHO (2016) raccomandano di utilizzare antisettici a base di alcool contenenti Clorexidina Gluconato per la preparazione della cute in pazienti candidati a procedure chirurgiche.

Nella tabella 2 si riportano alcune caratteristiche dei principi attivi di scelta, in ambito ospedaliero, per l'antisepsi del sito chirurgico.

Tabella 2

	Spettro d'attività	Tempo di contatto	Effetto Residuo	Attività in presenza di materiali organici	Controindicazioni
Iodopovidone Sol. Alcolica	Ampio	≥ 15 secondi	Lunga durata	Riduzione dell'attività antisettica	-bambini di età < ai 6 mesi -donne in gravidanza e allattamento -interventi chirurgici in prossimità di mucose -intolleranza allo iodio -ipertiroidismo
Clorexidina Sol. Alcolica	Ampio	>60 secondi	Lunga durata	Riduzione dell'attività antisettica	contatto con l'orecchio medio, la congiuntiva, le meningi ed il tessuto cerebrale

BUNDLE: prevenzione delle infezioni del sito chirurgico

Nome e cognome paziente:.....

Unità Operativa:.....

1. Bagno/doccia preoperatorio	SI	Bagno a letto	Doccia in ospedale	Doccia a domicilio	Note
Data:..... Ora:..... Firma operatore:	NO	Spiegare perché			
2. Evitare la rimozione dei peli dal sito chirurgico	Non vengono rimossi i peli dal sito chirurgico				
Data:..... Ora:..... Firma operatore:	Vengono rimossi i peli dal sito chirurgico Spiegare perché Specificare Timing Specificare il mezzo (es. tipologia di rasoio, elettrico, lama, ecc.)				
3. Antibiotico profilassi e timing	SI	Molecola	Tempo	Eventuali variazioni	
Data:..... Ora:..... Firma operatore:	NO				
4. Antisettico usato per la preparazione del sito chirurgico	Antisettico in soluzione alcolica				
	Antisettico in soluzione acquosa				
Firma operatore:					

APPENDICE 1:

IGIENE DELLE MANI

Nel 1847, Semmelweiss dimostrò che la non adeguata igiene delle mani era associata alla insorgenza di sepsi puerperale e che l'adozione di un antisettico per la decontaminazione delle mani da parte degli operatori si associava alla riduzione della mortalità materna

L'Organizzazione Mondiale della Sanità ha assunto il tema della sicurezza del paziente come uno degli obiettivi principali di attività ed ha promosso, nell'ambito della Global Patient Safety Challenge (GPSC), l'obiettivo "*Cure pulite sono cure più sicure*" (*Clean Care is Safer Care*), che focalizza l'attenzione sull'igiene delle mani come la misura più importante ed efficace per prevenire la trasmissione delle infezioni.

Poiché l'igiene delle mani è la misura più efficace per ridurre le infezioni associate alle cure sanitarie con il presente documento si raccomanda a tutte le strutture ospedaliere e sanitarie territoriali di effettuare attività formativa e di prevenzione e controllo delle ICA adottando il progetto INF-OSS "Prevenzione e controllo delle infezioni associate all'assistenza sanitaria e sociosanitaria".

(8 maggio 2014) Giornata mondiale per l'igiene delle mani 2014

Le infezioni correlate all'assistenza colpiscono, ogni anno, di centinaia di milioni di pazienti in tutto il mondo. È quanto dichiarato dall'Oms in occasione della Giornata mondiale per l'igiene delle mani (5 maggio 2014) che promuove e sostiene la campagna "Save Lives: Clean Your Hands". Lo slogan nel 2014 "No action today; no cure tomorrow – make sure the Who '5 Moments' are part of protecting your patients from resistant germs" richiama i "5 momenti" in cui, in ospedale, è fondamentale avere particolare cura della pulizia delle mani: prima di visitare un paziente, prima di eseguire una procedura asettica, dopo il contatto con fluidi corporei, dopo il contatto con un paziente, a seguito del contatto con l'ambiente in cui si trova un paziente. Nel 2014 hanno aderito alla campagna oltre 1100 strutture sanitarie, che si aggiungono alle oltre 16 mila (di 168 Paesi) che avevano aderito negli anni precedenti. In occasione della Giornata l'Ecdc ha pubblicato due report sulle infezioni correlate all'assistenza negli ospedali: "Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European long-term care facilities. April–May 2013" (pdf 5 Mb) e "Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European long-term care facilities. May–September 2010" (pdf 4 Mb). I dati raccolti forniscono un'analisi su infezioni nosocomiali, uso di antibiotici, fenomeni di resistenza antibiotica e modalità di controllo delle infezioni. Per maggiori informazioni è possibile consultare i siti dell'Oms e dell'Ecdc.

(7 maggio 2015) Igiene delle mani: le iniziative di Oms e Ecdc

Promuovere l'igiene delle mani nei luoghi di cura: il 5 maggio 2015 l'Oms ha lanciato la periodica chiamata all'azione per gli operatori sanitari con l'iniziativa "Save Lives: Clean Your Hands". Per

l'occasione, anche l'Ecdc europeo ha aggiornato le proprie risorse on line dedicate alla prevenzione e al controllo delle infezioni, pubblicando due nuove pagine sull'igiene delle mani nei luoghi di cura e sulla polmonite associata a cure mediche e a ventilazione.

Vengono di seguito riportate le indicazioni dell' OMS e CCM del progetto "Cure pulite sono cure più sicure"

Premessa

La corretta igiene delle mani durante l'assistenza ad un paziente, in qualsiasi ambito assistenziale (in ospedale, in ambulatorio, in una struttura residenziale per anziani, nell'assistenza domiciliare) rappresenta la misura più efficace per ridurre il rischio di trasmettere microrganismi potenzialmente patogeni da un paziente all'altro. Molti studi hanno dimostrato che, quando l'adesione alla corretta igiene delle mani è elevata, il rischio di infezioni correlate all'assistenza si riduce.

Razionale

Frequenza, impatto e principali fattori di rischio

Le mani del personale sanitario sono il veicolo più frequentemente implicato nella trasmissione di patogeni correlata all'assistenza.

La trasmissione dei patogeni nosocomiali dall'ambiente ospedaliero o da un paziente all'altro tramite le mani del personale sanitario implica 5 passaggi fondamentali:

- 1) la presenza di microrganismi sulla cute del paziente o sulle superfici ambientali in prossimità di esso;
- 2) il trasferimento di germi alle mani degli operatori durante attività assistenziali pulite (sollevare il paziente, misurare il battito del polso, misurare la pressione arteriosa o la temperatura orale, ecc.);
- 3) i germi sopravvivono sulle mani per periodi variabili (2 - 60 minuti) ed, in assenza di igiene delle mani, questa flora prolifera con aumento della carica batterica;
- 4) se la procedura di igiene delle mani non è corretta, le mani rimangono contaminate;
- 5) nell'assistere un successivo paziente le mani contaminate possono trasmettere microrganismi al paziente stesso o alle superfici in prossimità di esso.

Tale sequenza è stata documentata in molti eventi epidemici.

Le strategie di sorveglianza e controllo

L'igiene delle mani è la misura più efficace per ridurre le infezioni associate alle cure sanitarie.

Numerosi studi hanno dimostrato che, mediamente, meno del 40% degli operatori esegue l'igiene delle mani nelle occasioni nelle quali questa sarebbe stata invece indicata.

Tra i fattori di rischio di non adesione alla corretta igiene delle mani vi sono:

- 1) elevato carico lavorativo (terapia intensiva, turni notturni o festivi, ecc.);
- 2) essere un medico (l'adesione di queste figure professionali è sempre risultata più bassa rispetto, ad es., al personale infermieristico);
- 3) utilizzare i guanti e pensare che questi possano sostituire l'igiene delle mani;
- 4) il timore di irritazioni o allergie cutanee legate all'uso frequente di antisettici;
- 5) il non considerare questa pratica effettivamente rilevante.

La recente introduzione di gel e soluzioni idroalcoliche per l'igiene delle mani ha consentito di superare molti tra i problemi di non adesione, con particolare riguardo alla carenza di tempo in condizioni di elevato carico lavorativo.

Raccomandazioni

1. Lavarsi le mani con acqua e sapone o sapone antisettico quando le mani sono visibilmente sporche o contaminate con materiale proteico o visibilmente imbrattate di sangue o altri liquidi organici (Canada 1998, AII; Canada 1999, AII; CDC 2002, IA; NICE 2003, A; WHO 2006, IB; EPIC 2007, A; CDC 2007, IA)

2. Utilizzare preferibilmente la frizione delle mani con un prodotto a base alcolica per l'antisepsi delle mani in tutte le altre situazioni cliniche descritte di seguito :

- prima e dopo il contatto diretto con i pazienti (CDC 2002, IB; WHO, 2006; IB);
- dopo aver rimosso i guanti (CDC 2002, IB; WHO, 2006; IB; CDC 2007, IB);
- prima di utilizzare un dispositivo invasivo per l'assistenza al paziente, indipendentemente dall'uso o meno di guanti (CDC 2002, IB; WHO, 2006; IB; CDC 2007, IB);
- dopo il contatto con fluidi o escrezioni corporee, mucose o cute non integra o medicazioni della ferita (CDC 2002, IA; WHO, 2006; IA; CDC 2007, IA);
- in caso di passaggio da una sede corporea contaminata a una pulita durante l'assistenza allo stesso paziente (CDC 2002, II; WHO, 2006; IB; CDC 2007, IB);
- dopo il contatto con oggetti inanimati (compresa l'attrezzatura medica) nelle immediate vicinanze del paziente (CDC 2002, II; WHO, 2006; IB; CDC 2007, II).

3. Lavare le mani con sapone semplice o antisettico e acqua o frizionarle con un prodotto a base alcolica, prima di manipolare farmaci o preparare, manipolare o servire alimenti (Canada 1998, BII; CDC 2002, IB; WHO, 2006, IB) e dopo aver utilizzato la toilette (Canada 1998, BII; CDC 2002; IB);

4. Le salviette antisettiche impregnate possono essere considerate un'alternativa al lavaggio delle mani con acqua e sapone. Tuttavia, poiché non sono efficaci come lo sfregamento delle mani con soluzione alcolica o il lavaggio con sapone antisettico e acqua nel ridurre la carica batterica sulle mani, non possono essere sostitutive della soluzione idroalcolica o del sapone antisettico (CDC 2002, IB)

5. Durante l'assistenza, evitare di toccare le superfici nelle immediate vicinanze del paziente per prevenire sia la contaminazione delle mani pulite da parte delle superfici ambientali sia la trasmissione di patogeni dalle mani contaminate alle superfici (CDC 2007, IB)

Tecnica

Per la decontaminazione delle mani con soluzione alcolica, applicare una quantità di prodotto sufficiente per coprire tutta la superficie delle mani e sfregare insieme le mani, comprese le dita, fino a che non siano asciutte (CDC 2002, IB; WHO 2006, IB)

Quando si lavano le mani con sapone e acqua, bagnare prima le mani con l'acqua, applicare la quantità di prodotto sufficiente a ricoprire tutte le superfici delle mani.

Strofinare energicamente il palmo e il dorso delle mani con un movimento rotatorio. Intrecciare le dita tra di loro per ricoprire tutte le superfici delle mani e delle dita.

Risciacquare le mani con l'acqua ed asciugarle accuratamente con un asciugamano monouso, usando l'asciugamano per chiudere il rubinetto (Canada 1998, AII; CDC 2002, IB; WHO 2006, IB).

Assicurarsi che le mani siano asciutte. Utilizzare un metodo per asciugare le mani che eviti la ricontaminazione delle stesse. Assicurarsi che gli asciugamani non vengano utilizzati più volte e da più persone (WHO 2006, IB)

Evitare l'uso di acqua calda, perché ripetute esposizioni all'acqua calda possono aumentare il rischio di dermatiti (CDC 2002, IB; WHO 2006, IB)

Non indossare unghie artificiali o ricostruite se le attività prevedono il diretto contatto con i pazienti (CDC 2002, IA; CDC, 2007 IA).

Preparazione chirurgica delle mani

Non indossare unghie artificiali o ricostruite durante interventi chirurgici (CDC 2002, IA; WHO, 2006 IA ; CDC, 2007 IA)

L'antisepsi chirurgica va eseguita prima di indossare i guanti sterili, usando un sapone antimicrobico o un prodotto a base alcolica, che assicuri, preferibilmente, un'attività prolungata, (CDC 2002, IB; WHO 2006, IB)

Per l'antisepsi chirurgica utilizzare un sapone antimicrobico, lavare le mani e gli avambracci per l'intervallo di tempo consigliato dal produttore, generalmente da 2 a 5 minuti. Non è necessario prolungare il lavaggi per tempi più lunghi (ad esempio 10 minuti) (CDC 2002, IB; WHO 2006, IB)

Quando si utilizza la frizione con prodotto a base alcolica ad attività prolungata, seguire le istruzioni del produttore. Applicare il prodotto solo su mani asciutte (CDC 2002, IB; WHO 2006, IB)

Quando si utilizza un prodotto a base alcolica, usare solo la quantità sufficiente a mantenere le mani e gli avambracci bagnati durante tutta la procedura di frizionamento (WHO 2006, IB)

Dopo aver applicato il prodotto a base alcolica come consigliato, lasciar asciugare accuratamente le mani e gli avambracci prima di indossare i guanti sterili (CDC 2002, IB; WHO 2006, IB)

Cura della cute delle mani

Fornire agli operatori sanitari lozioni per le mani o creme per minimizzare il rischio di dermatiti irritative da contatto, associate all'antisepsi delle mani o al lavaggio delle mani (CDC 2002, IA; WHO 2006, IA)

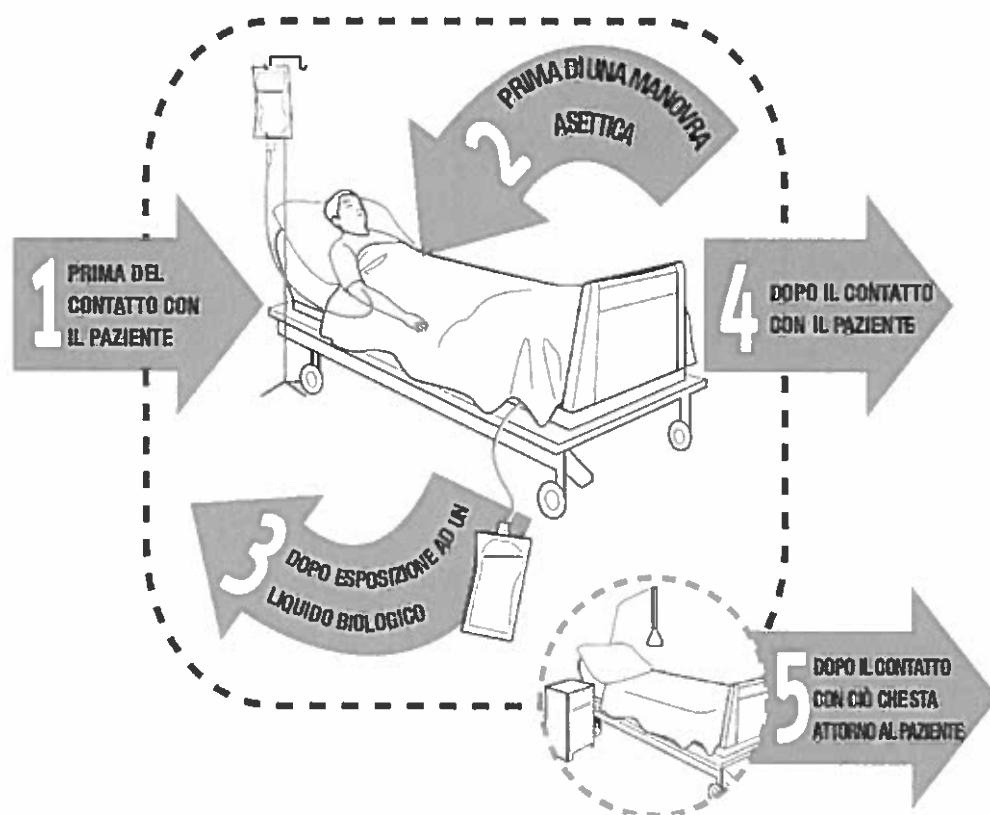
L'OMS ha identificato i "5 momenti" per eseguire l'igiene delle mani

1. prima del contatto con il paziente
2. prima di una manovra asettica
3. dopo rischio/esposizione a un liquido biologico
4. dopo il contatto con il paziente
5. dopo il contatto con l'ambiente che sta attorno al paziente

Le cinque indicazioni per l'igiene delle mani

Ambiente di assistenza

Ambiente circostante il paziente



Come frizionare le mani con la soluzione alcolica?

USARE LA SOLUZIONE ALCOHOLICA PER IL SGERME DELLE MANI!
USARLA CON ACQUA E SAPONE SOLO DENTRO LE VISITAZIONI E SPORICHE!

⌚ Durata dell'azione: 70-80 secondi



1 Versare nel palmo della mano una quantità di soluzione sufficiente per coprire tutta la superficie delle mani



2 Contare le mani palma contro palma



3 Il pollice destro sopra il polso sinistro intrecciando le dita tra loro e massaggiando



4 palma destra contro palma sinistra intrecciando le dita tra loro



5 Rotare dopo otto secondi il polso sinistro facendo le due mosse più lunghe



6 Rotare il pollice del polso sinistro contro il polso destro e viceversa



7 Rotare il pollice del polso destro contro il polso sinistro con le dita della mano destra strette tra loro nel polso sinistro e viceversa



8 ...una volta ciascuna le due mani sono pulite

APPENDICE 2:

**Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali
Dipartimento Qualità, Direzione Generale delle Politiche Sanitarie, dei livelli di
assistenza e dei principi etici di sistema Ufficio III
Manuale per la sicurezza in sala operatoria:
raccomandazioni e check list – ottobre 2009**

Obiettivo 11. Prevenire le infezioni del sito chirurgico

Le infezioni del sito chirurgico rappresentano un importante problema della qualità dell'assistenza sanitaria e possono determinare aumento significativo della mortalità, delle complicanze e della degenza ospedaliera.

- Le direzioni aziendali devono adottare una strategia aziendale proattiva e formalizzata per la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico.
- La procedura aziendale per la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico deve contenere informazioni basate sull'evidenza e deve comprendere le raccomandazioni contenute nella linea guida "Antibiotico profilassi perioperatoria nell'adulto - 2008", elaborata nell'ambito del Sistema Nazionale Linee guida incluse le raccomandazioni sull'indicazione alla profilassi antibiotica per tipologia di intervento chirurgico (Raccomandata, Non raccomandata).
- La decisione finale riguardante i benefici e i rischi della profilassi antibiotica per ogni singolo paziente dipenderà dal rischio di infezione del sito, dalla potenziale gravità dell'eventuale infezione, dalla efficacia della profilassi per quel determinato intervento, dalle possibili conseguenze della profilassi per quel determinato paziente.
- Gli antibiotici utilizzati per la profilassi delle infezioni devono essere somministrati entro i 30-60 minuti precedenti l'incisione, con il dosaggio appropriato e con lo spettro d'azione efficace nei confronti dei probabili agenti contaminati.
- Prima dell'incisione della cute, l'équipe operatoria deve controllare che gli antibiotici siano stati somministrati entro i 30-60 minuti precedenti l'incisione. Qualora si rendesse necessario l'impiego della Vancomicina, l'inizio della infusione deve essere effettuata prevedendo che il suo completamento debba avvenire entro 1 ora dall'incisione della cute.
- Dovrebbe essere tenuta in considerazione la somministrazione di una dose aggiuntiva intraoperatoria di antibiotico se:
 - l'intervento è ancora in corso dopo un tempo dall'inizio

dell'intervento pari al doppio dell'emivita del farmaco impiegato; • se la procedura chirurgica ha una durata superiore alle quattro ore; • se è presente di una notevole perdita di sangue.

Qualora si rendesse necessario l'impiego della Vancomicina, non è necessario ripetere il dosaggio nelle operazioni di durata inferiore a 10 ore.

- L'estensione della profilassi alle prime 24 ore postoperatorie non è giustificata, se non in presenza di situazioni cliniche definite, quando l'indice di rischio di infezioni postoperatorie è alto. La decisione di prolungare la profilassi oltre la durata stabilita dalla linea guida adottata dovrebbe essere sempre motivata in cartella clinica.

- Tutte le sale operatorie devono sempre avvalersi di procedure per la verifica della sterilità degli strumenti chirurgici, dispositivi e materiali. Indicatori devono essere utilizzati per valutare la sterilità e devono essere controllati prima che la strumentazione venga introdotta sul campo sterile.

- Prima dell' induzione dell'anestesia, l'infermiere o un altro operatore responsabile per la preparazione del set chirurgico deve confermare la sterilità degli strumenti, tramite il controllo e la valutazione degli indicatori di sterilità e deve comunicare eventuali problemi al chirurgo e all'anestesista.

- Evitare la tricotomia a meno che i peli nell'area di incisione non interferiscano con l'intervento. Se la tricotomia è necessaria, dovrebbe essere eseguita solo nelle aree interessate, immediatamente prima dell'intervento e utilizzando rasoi elettrici con testine monouso.

- Durante l'intero periodo operatorio la temperatura corporea dovrebbe essere mantenuta nei limiti della norma, per ridurre le possibilità di insorgenza di infezioni.

- La glicemia deve essere controllata e mantenuta all'interno di valori per i quali la resistenza alle infezioni e i normali processi di cicatrizzazione non siano compromessi.

- La cute dei pazienti chirurgici deve essere preparata con un agente antisettico appropriato prima dell'inizio dell'intervento. L'agente antimicrobico dovrebbe essere scelto sulla base della capacità intrinseca di diminuire rapidamente la conta microbica cutanea e di mantenere tale effetto per l'intera durata dell'intervento.

- L'antisepsi chirurgica delle mani dovrebbe essere assicurata da un sapone antimicrobico. Le mani e gli avambracci dovrebbero essere lavati per 2-5 minuti. Quando le mani sono fisicamente pulite, un antisettico deve essere utilizzato per l'antisepsi.

- I componenti dell'équipe chirurgica, prima dell'intervento, devono indossare una mascherina che copra adeguatamente bocca e naso, una cuffia/copricapo per coprire i capelli o un copricapo integrale per capelli e barba;

- I componenti dell'équipe chirurgica devono indossare guanti sterili dopo aver effettuato il lavaggio e l'asepsi delle mani e dopo aver indossato il camice sterile.

- Se possibile, incoraggiare il paziente a sospendere il fumo di tabacco nei 30 giorni precedenti l'intervento programmato.
- I pazienti chirurgici dovrebbero effettuare una doccia pre-operatoria con sapone antisettico in monodose.
- Eventuali infezioni preesistenti devono essere eliminate prima di ogni intervento programmato. - Usare teli chirurgici in grado di minimizzare il rischio di trasmissione di infezioni e che mantengano l'efficacia di barriera anche quando sono bagnati.
- Proteggere le ferite chirurgiche per 24-48 ore con medicazioni sterili.
- In sala operatoria deve essere mantenuta una ventilazione a pressione positiva, rispetto ai locali adiacenti.
- L'ingresso alla sala operatoria deve essere limitato al personale strettamente necessario per l'attività chirurgica
- La sala operatoria deve essere pulita accuratamente, con detergenti antisettici, dopo interventi su ferite sporche o infette e alla fine di ogni giornata operatoria.
- Dovrebbero essere implementate procedure standardizzate di controllo delle infezioni.
- La sorveglianza attiva delle infezioni del sito chirurgico dovrebbe essere condotta in ogni azienda prospetticamente da personale specificamente formato nel controllo delle infezioni.
- Le équipe chirurgiche devono essere formate e aggiornate sulle tecniche per la prevenzione e il controllo delle infezioni almeno una volta l'anno.
- Il Comitato infezioni ospedaliere (CIO) deve adottare una procedura aziendale per il monitoraggio dell'incidenza delle infezioni del sito chirurgico, prevedendo periodicamente l'invio bidirezionale delle relative informazioni alle direzioni sanitarie, ai chirurghi e a tutti i professionisti delle équipe operatorie.

APPENDICE 3:

L'Organizzazione Mondiale della Sanità, ha pubblicato (The Lancet Infectious Diseases) il 3 novembre 2016 un documento in materia di igiene e prevenzione del rischio infettivo in sanità: le nuove “Linee Guida globali per la prevenzione dell’infezione del sito chirurgico”, che contengono un elenco, elaborato da 20 tra i maggiori esperti mondiali, di 29 buone pratiche necessarie ad abbassare il rischio infettivo perioperatorio.

Le Linee Guida dell'Oms sono il primo tentativo organico, a livello internazionale, di mettere a sistema le conoscenze scientifiche sul tema. Comprendono 13 raccomandazioni per il periodo che precede l'intervento chirurgico e 16 per la prevenzione durante e dopo l'operazione.

Uno studio pilota in quattro paesi africani ha dimostrato che l'attuazione di un selezione delle nuove raccomandazioni potrebbe tradursi in una riduzione del 39% delle infezioni.

Di seguito vengono riportate le tabelle di sintesi delle buone pratiche (WHO. Raccomandazioni basate sull'evidenza sulle misure per la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico. *Evidence-based recommendations on measures for the prevention of surgical site infections*).

Tabella – Sintesi degli argomenti principali, dei quesiti di ricerca e delle raccomandazioni per la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico (ISC).

Argomento	Quesito	Raccomandazioni	Forza	Qualità dell'evidenza
MISURE PRE-OPERATORIE				
Lavaggio pre-operatorio	1. Il lavaggio pre-operatorio con un sapone antimicrobico è più efficiente nel ridurre l'incidenza di ISC nei pazienti chirurgici rispetto al lavaggio con sapone comune? 2. Il lavaggio con garze impregnate di clorexidina gluconato è più efficiente nel ridurre l'incidenza di ISC nei pazienti chirurgici rispetto al lavaggio con sapone antimicrobico?	È buona pratica clinica che i pazienti facciano un bagno o una doccia prima della procedura chirurgica. Il comitato indica che sia il sapone comune sia il sapone antimicrobico possono essere utilizzati a questo scopo. Il comitato ha scelto di non formulare raccomandazioni sull'utilizzo di garze impregnate di clorexidina gluconato a causa della qualità molto bassa delle evidenze	Condizionato alla valutazione locale	Moderata
Decolonizzazione con mupirocina pomata con o senza lavaggio del corpo con clorexidina gluconato per la prevenzione di infezioni da <i>Staphylococcus aureus</i> in pazienti portatori a livello nasale	La pomata nasale di mupirocina in associazione o meno con lavaggio del corpo con clorexidina gluconato è efficace nel ridurre il numero di infezioni da <i>S. aureus</i> in pazienti portatori a livello nasale candidati a procedure chirurgiche?	I pazienti candidati a procedure di chirurgia cardiotoracica od ortopedica portatori nasali di <i>S. aureus</i> devono ricevere applicazioni intranasali peri-operatorie di mupirocina pomata 2% con o senza aggiunta di lavaggio corporeo con clorexidina gluconato.	Forte	Moderata
		Il comitato suggerisce di considerare il trattamento anche nei pazienti portatori nasali di <i>S. aureus</i> candidati ad altri tipi di interventi chirurgici con applicazioni intranasali peri-operatorie di mupirocina pomata 2% con o senza aggiunta di lavaggio corporeo con clorexidina gluconato.	Condizionato alla valutazione locale	Moderata
Screening per la colonizzazione da ESBL ed impatto sulla profilassi antibiotica chirurgica	1. Vi è necessità di modificare la SAP nelle aree ad alta prevalenza (>10%) di ESBL? 2. Vi è necessità di modificare la SAP in pazienti portatori o colonizzati da ESBL? 3. Vi è necessità di eseguire uno screening per ESBL prima della procedura chirurgica?	Il comitato ha deciso di non formulare raccomandazioni a causa della mancanza di evidenze	NA	NA
Tempistica ottimale per l'inizio della profilassi antibiotica chirurgica	Qual è l'impatto della tempistica della SAP sul rischio di ISC e quale è la tempistica ottimale?	La SAP deve essere somministrata prima dell'incisione chirurgica quando indicato (in base al tipo di intervento)	Forte	Bassa
		La somministrazione di SAP va effettuata entro 120 minuti prima dell'incisione, considerando l'emivita dell'antibiotico.	Forte	Moderata

continua →

Tabella – Sintesi degli argomenti principali, dei quesiti di ricerca e delle raccomandazioni per la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico (ISC).

Argomento	Quesito	Raccomandazioni	Forza	Qualità dell'evidenza
MISURE PRE-OPERATORIE				
Preparazione intestinale meccanica e utilizzo di antibiotici orali	La preparazione intestinale meccanica, combinata o meno con utilizzo di antibiotici orali, è efficace per la prevenzione di ISC nella chirurgia del colon-retto?	Il comitato suggerisce l'utilizzo di antibiotici orali pre-operatori in associazione con la preparazione intestinale meccanica per ridurre il rischio di ISC nei pazienti adulti candidati a chirurgia in elezione del colon-retto.	Condizionato alla valutazione locale	Moderata
		La sola preparazione intestinale meccanica (senza l'utilizzo di antibiotici orali) non deve essere utilizzata allo scopo di ridurre le ISC nei pazienti adulti candidati a chirurgia in elezione del colon-retto.	Forte	Moderata
Tricotomia	1. La tricotomia influisce sull'incidenza di ISC? 2. Quali metodi e tempi nella tricotomia sono associati con una riduzione delle ISC?	Non praticare la tricotomia nei pazienti sottoposti a qualsiasi tipo di intervento chirurgico. Se assolutamente necessario, i peli andrebbero rimossi esclusivamente con rasoi elettrici (clipper). La rasatura con lame tradizionali è fortemente sconsigliata in qualsiasi caso, sia nella fase preoperatoria sia in sala operatoria.	Forte	Moderata
Preparazione del sito chirurgico	Per la preparazione cutanea nei pazienti candidati ad interventi chirurgici vanno utilizzate soluzioni antisettiche a base alcolica e, nello specifico, vanno utilizzate clorexidina gluconato e iodopovidone?	Utilizzare antisettici a base alcolica contenenti clorexidina gluconato per la preparazione della cute in pazienti candidati a procedure chirurgiche.	Forte	Bassa-Moderata
Sigillanti cutanei antimicrobici	È consigliato utilizzare sigillanti cutanei antimicrobici (in aggiunta alla preparazione cutanea standard del sito chirurgico) nei pazienti sottoposti a procedure chirurgiche, rispetto alla sola preparazione cutanea del sito chirurgico?	I sigillanti cutanei antimicrobici non devono essere utilizzati dopo la preparazione cutanea del sito chirurgico allo scopo di ridurre le ISC.	Condizionato alla valutazione locale	Molto bassa
Preparazione chirurgica delle mani	1. Qual è il prodotto più efficace per la preparazione chirurgica delle mani allo scopo di prevenire le ISC? 2. Quali sono la tecnica più efficace e la durata ideale della preparazione chirurgica delle mani?	La preparazione chirurgica delle mani può essere eseguita sia lavandole con un adeguato sapone antimicrobico ed acqua sia frizionandole con un'adeguata soluzione a base alcolica prima di indossare i guanti sterili.	Forte	Moderata

continua →

Tabella – Sintesi degli argomenti principali, dei quesiti di ricerca e delle raccomandazioni per la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico (ISC).

Argomento	Quesito	Raccomandazioni	Forza	Qualità dell'evidenza
MISURE PREOPERATORIE E/O INTRAOPERATORIE				
Supporto nutrizionale intensificato	Nei pazienti chirurgici va utilizzato un supporto nutrizionale intensificato al fine di prevenire le ISC?	Il comitato suggerisce di considerare la somministrazione di preparazioni nutrizionali con aggiunta di nutrienti multipli per via orale o enterale allo scopo di prevenire le ISC in pazienti sottopeso sottoposti ad interventi di chirurgia maggiore	Condizionato alla valutazione locale	Molto bassa
Interruzione peri-operatoria di agenti immuno-soppressivi	Gli agenti immunosoppressivi vanno interrotti nel periodo perioperatorio? Questo ha effetto sull'incidenza di ISC?	Il comitato consiglia di non interrompere le terapie immuno-soppressive prima di una procedura chirurgica allo scopo di prevenire ISC.	Condizionato alla valutazione locale	Molto bassa
Ossigenazione peri-operatoria	Quanto è sicuro ed efficace l'utilizzo di un'aumentata frazione inspirata di ossigeno (FiO ₂) nel ridurre il rischio di ISC?	I pazienti adulti sottoposti ad anestesia generale con intubazione endotracheale per procedure chirurgiche devono ricevere una FiO ₂ dell'80% intraoperatoriamente e, se possibile, nell'immediato periodo post-operatorio per 2-6 ore al fine di ridurre il rischio di ISC.	Forte	Moderata
MISURE PREOPERATORIE				
Mantenere la normale temperatura corporea (normotermia)	Si dovrebbe utilizzare il riscaldamento del corpo invece di non adottare misure di termoregolazione per prevenire le ISC?	Il comitato suggerisce di utilizzare dispositivi di riscaldamento del corpo del paziente in sala operatoria e durante l'operazione chirurgica per ridurre le ISC.	Condizionato alla valutazione locale	Moderato
Utilizzo di protocolli per un monitoraggio intensivo della glicemia perioperatoria	1. I protocolli atti a mantenere livelli ottimali di glicemia perioperatoria riducono il rischio di ISC? 2. Quali sono i valori ottimali di glicemia perioperatoria nei pazienti diabetici e non diabetici?	Il comitato suggerisce l'utilizzo di protocolli per un monitoraggio intensivo della glicemia perioperatoria per adulti, diabetici e non diabetici, che devono essere sottoposti a procedure chirurgiche, allo scopo di ridurre il rischio di ISC. Il comitato ha deciso di non formulare una raccomandazione su questo punto a causa della mancanza di evidenza per la domanda 2.	Condizionato alla valutazione locale	Basso
Mantenere un adeguato monitoraggio del volume circolante/normovolemia	L'utilizzo di specifiche strategie di gestione dei fluidi corporei durante la chirurgia influenza l'incidenza di ISC?	Il comitato suggerisce di adottare intra-operatoriamente opportune terapie con obiettivi mirati per la regolazione dei fluidi corporei per ridurre il rischio di ISC.	Condizionato alla valutazione locale	Basso

Tabella – Sintesi degli argomenti principali, dei quesiti di ricerca e delle raccomandazioni per la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico (ISC).

Argomento	Quesito	Raccomandazioni	Forza	Qualità dell'evidenza
MISURE PREOPERATORIE				
Teli e camici	1. C'è differenza nei tassi di incidenza di ISC con l'utilizzo di teli chirurgici e camici di tessuto-non-tessuto monouso piuttosto che con teli chirurgici e camici in tessuto riutilizzabili?	Il comitato suggerisce che l'utilizzo di teli chirurgici e camici sterili in tessuto-non-tessuto monouso oppure in tessuto riutilizzabili possano entrambi essere utili per prevenire ISC.	Condizionato alla valutazione locale	Da moderato a molto basso
	1.1 C'è differenza nei tassi di incidenza di ISC con l'utilizzo di teli chirurgici di tessuto-non-tessuto monouso piuttosto che con teli chirurgici in tessuto riutilizzabili?	Non è stata riscontrata nessuna specifica evidenza per rispondere alle domande 1.1 e 1.2		
	1.2 C'è differenza nei tassi di incidenza di ISC con l'utilizzo di camici chirurgici monouso piuttosto che di camici in tessuto riutilizzabili?			
	2. L'utilizzo di teli chirurgici da incisione adesivi monouso riduce il rischio di ISC?	Il comitato suggerisce di non usare teli di plastica adesivi da incisione, con o senza proprietà antimicrobiche, per prevenire le ISC.	Condizionato alla valutazione locale	Da basso a molto basso
Dispositivi di protezione della ferita	L'utilizzo di dispositivi di protezione della ferita riduce il tasso di ISC nella chirurgia addominale a cielo aperto?	Il comitato suggerisce di considerare l'utilizzo di dispositivi di protezione della ferita nelle procedure chirurgiche addominali pulite-contaminate, contaminate e sporche, allo scopo di ridurre il tasso di ISC.	Condizionato alla valutazione locale	Molto basso
Irrigazione della ferita incisionale	L'irrigazione intraoperatoria della ferita riduce il rischio di ISC?	Il comitato ha concluso che non c'è sufficiente evidenza per deporre contro o a favore dell'irrigazione con soluzione fisiologica della ferita incisionale prima della chiusura allo scopo di prevenire ISC.	NA	NA
		Il comitato suggerisce di considerare per l'irrigazione della ferita incisionale una soluzione acquosa di iodopovidone prima della chiusura allo scopo di prevenire ISC, in particolare in ferite pulite e pulite-contaminate.	Condizionato alla valutazione locale	Basso
		Il comitato suggerisce di non irrigare con soluzione antibiotica la ferita incisionale allo scopo di prevenire ISC.	Condizionato alla valutazione locale	Basso

continua →

Tabella – Sintesi degli argomenti principali, dei quesiti di ricerca e delle raccomandazioni per la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico (ISC).

Argomento	Quesito	Raccomandazioni	Forza	Qualità dell'evidenza
MISURE PREOPERATORIE				
Terapia profilattica della ferita mediante pressione topica negativa	L'utilizzo della terapia profilattica della ferita mediante pressione topica negativa riduce il tasso di ISC rispetto alle tecniche di medicazione convenzionali?	Il comitato suggerisce l'uso di una terapia profilattica della ferita mediante pressione topica negativa in pazienti adulti su incisioni chirurgiche chiuse in prima intenzione in ferite ad alto rischio per la prevenzione di ISC, tenendo in considerazione l'impatto sulle risorse.	Condizionato alla valutazione locale	Basso
Uso di guanti chirurgici	1. Quando è raccomandato l'utilizzo del doppio guanto? 2. Quali sono i criteri che pongono indicazione al cambiamento dei guanti durante un'operazione? 3. Che tipo di guanti andrebbero utilizzati?	Il comitato ha deciso di non formulare alcuna raccomandazione a causa della mancanza di evidenze che provino che l'utilizzo dei doppi guanti, piuttosto che il cambio dei guanti durante un'operazione od un particolare tipo di guanti sia più efficace nel ridurre le ISC.	NA	NA
Cambio degli strumenti chirurgici	Al momento della chiusura della ferita, c'è differenza in termini di ISC se vengono cambiati gli strumenti per la chiusura dello strato fasciale, sottocutaneo e cutaneo utilizzando nuovi set sterili?	Il comitato ha deciso di non formulare una raccomandazione su questo argomento a causa della mancanza di evidenze.	NA	NA
Fili di sutura rivestiti di antimicrobico	I fili di sutura rivestiti di antimicrobico sono efficaci per prevenire le ISC? Se sì, quando e come dovrebbero essere utilizzati?	Il comitato suggerisce l'utilizzo di fili di sutura rivestiti di triclosan allo scopo di ridurre il rischio di ISC, a prescindere dal tipo di chirurgia.	Condizionato alla valutazione locale	Moderato
Sistemi di ventilazione a flusso laminare nella ventilazione della camera operatoria	1. L'utilizzo di un flusso d'aria laminare in camera operatoria è associato ad una riduzione delle ISC in generale o delle ISC profonde?	Il comitato suggerisce che non si dovrebbe utilizzare la ventilazione a flusso laminare per ridurre il rischio di ISC per pazienti che devono essere sottoposti ad una operazione di artroplastica totale.	Condizionato alla valutazione locale	Da basso a molto basso
	2. L'utilizzo di ventilatori o sistemi di raffreddamento aumenta le ISC? 3. La ventilazione naturale è un'alternativa accettabile alla ventilazione meccanica?	Il comitato ha deciso di non formulare raccomandazioni alle domande 2 e 3 a causa di mancanza di evidenze.	NA	NA

Tabella – Sintesi degli argomenti principali, dei quesiti di ricerca e delle raccomandazioni per la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico (ISC).

Argomento	Quesito	Raccomandazioni	Forza	Qualità dell'evidenza
MISURE POSTOPERATORIE				
Prolungamento della profilassi antibiotica chirurgica	Una profilassi antibiotica chirurgica prolungata riduce il rischio di ISC rispetto alla sola profilassi preoperatoria (se necessaria) e intraoperatoria?	Il comitato si esprime contro il prolungamento della profilassi antibiotica chirurgica dopo il completamento dell'operazione allo scopo di prevenire ISC	Forte	Moderato
Medicazioni avanzate	Nei pazienti chirurgici andrebbero utilizzate per le ferite medicazioni avanzate invece delle classiche medicazioni sterili, allo scopo di prevenire le ISC?	Il comitato suggerisce di non utilizzare alcun tipo di medicazione avanzata invece della medicazione standard nelle ferite chirurgiche chiuse in prima intenzione allo scopo di prevenire le ISC	Condizionato alla valutazione locale	Basso
Profilassi antimicrobica in presenza di un drenaggio e tempistica ottimale di rimozione del drenaggio da una ferita	1. In presenza di drenaggi, il prolungamento della terapia antibiotica profilattica previene le ISC?	Il comitato suggerisce che la profilassi antibiotica preoperatoria non sia continuata in presenza di un drenaggio in una ferita allo scopo di prevenire una ISC.	Condizionato alla valutazione locale	Basso
	2. Quando si utilizzano drenaggi, per quanto tempo devono essere lasciati in sede al fine di minimizzare il rischio di ISC come complicanza?	Il comitato suggerisce di rimuovere il drenaggio quando clinicamente indicato. Non sono state trovate evidenze per stabilire a priori la corretta tempistica per la rimozione di un drenaggio allo scopo di prevenire ISC.	Condizionato alla valutazione locale	Molto basso

ESBL: betalattamasi a spettro esteso; NA: non applicabile; SAP: Surgical Antibiotic Prophylaxis.

Riferimenti bibliografici

1. Agenzia Sanitaria e Sociale Regione Emilia-Romagna. Sito "Accreditamento istituzionale": <http://www.regione.emilia-romagna.it/agenziasan/aree/accred/accreditamento/index.htm>
2. Bundle per prevenzione delle infezioni correlate all'assistenza – Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (22/09/2016)
3. CCM. I siti del network: Infezioni correlate all'assistenza. http://asr.regione.emiliaromagna.it/wcm/asr/aree_di_programma/rischioinfettivo/gr_ist/pr_inf_ccm.htm
4. CCM. I siti del network: Infezioni correlate all'assistenza. La sorveglianza. http://asr.regione.emiliaromagna.it/wcm/asr/aree_di_programma/rischioinfettivo/gr_ist/pr_inf_ccm/sorveglianza.htm
5. CCM. I siti del network: Infezioni correlate all'assistenza. La formazione. http://asr.regione.emiliaromagna.it/wcm/asr/aree_di_programma/rischioinfettivo/gr_ist/pr_inf_ccm/6-formazione.htm
6. DM 70/2015
7. http://www.snlg-iss.it/cms/files/LG_AntibioticoP_Unico_2008.pdf
8. Legge Responsabilità professionale
9. Ministero della salute. Dipartimento della programmazione e dell'ordinamento del servizio sanitario nazionale. Direzione generale della programmazione sanitaria. Ufficio III ex. DGPROG. Manuale di formazione per il governo clinico: la sicurezza dei pazienti e degli operatori. 2012.
10. Moro ML, Marchi M, Buttazzi R, Nascetti S. PROGETTO INF-OSS. *Indagine conoscitiva nazionale sulle attività di sorveglianza e controllo delle infezioni correlate all'assistenza e sulle attività di pulizia e sanificazione negli ospedali.*
11. Progetto "Prevenzione e Controllo delle Infezioni nelle Organizzazioni Sanitarie e sociosanitarie.
12. Progetto INF-OSS" finanziato dal Centro per il Controllo e la prevenzione delle Malattie-CCM.
13. Compendio delle principali misure per la prevenzione e il controllo delle infezioni correlate all'assistenza, 2008. http://asr.regione.emilia-romagna.it/wcm/asr/aree_di_programma/rischioinfettivo/gr_ist/pr_inf_ccm/3-linee_guida_racc/nazionali/compendio.htm
14. [rischioinfettivo/gr_ist/pr_inf_ccm/3-linee_guida_racc/nazionali/compendio.htm](http://asr.regione.emilia-romagna.it/wcm/asr/aree_di_programma/rischioinfettivo/gr_ist/pr_inf_ccm/3-linee_guida_racc/nazionali/compendio.htm)
15. Progetto INF-OSS prevenzione e controllo delle infezioni associate all'assistenza sanitaria e socio sanitaria. Marzo 2009
16. Protocollo europeo per la sorveglianza delle infezioni del sito chirurgico. Infezioni Obiettivo Zero. Il giornale del Corist. ARS Toscana, 2016

17. www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/lisa/108381.pdf
18. <http://www.who.int/medicines/publications/global-priority-list-antibiotic-resistant-bacteria/en/>
19. <http://www.who.int/gpsc/ssi-prevention-guidelines/en/>
20. <http://atlas.ecdc.europa.eu/public/index.aspx?Instance=GeneralAtlas>
21. Sartelli M, Weber DG, Ruppé E, Bassetti M, Wright BJ, Ansaloni L, Catena F, Coccolini F, Abu-Zidan FM, Coimbra R, Moore EE, Moore FA, Maier RV, De Waele JJ, Kirkpatrick AW, Griffiths EA, Eckmann C, Brink AJ, Mazuski JE, May AK, Sawyer RG, Mertz D, Montravers P, Kumar A, Roberts JA, Vincent JL, Watkins RR, Lowman W, Spellberg B, Abbott IJ, Adesunkanmi AK, Al-Dahir S, Al-Hasan MN, Agresta F, Althani AA, Ansari S, Ansumana R, Augustin G, Bala M, Balogh ZJ, Baraket O, Bhangu A, Beltrán MA, Bernhard M, Biffi WL, Boermeester MA, Brecher SM, Cherry-Bukowiec JR, Buyne OR, Cainzos MA, Cairns KA, Camacho-Ortiz A, Chandy SJ, Che Jusoh A, Chichom-Mefire A, Colijn C, Corcione F, Cui Y, Curcio D, Delibegovic S, Demetrashvili Z, De Simone B, Dhingra S, Diaz JJ, Di Carlo I, Dillip A, Di Saverio S, Doyle MP, Dorj G, Dogjani A, Dupont H, Eachempati SR, Enani MA, Egiev VN, Elmangory MM, Ferrada P, Fitchett JR, Fraga GP, Guessennd N, Giamarellou H, Ghnnam W, Gkiokas G, Goldberg SR, Gomes CA, Gomi H, Guzmán-Blanco M, Haque M, Hansen S, Hecker A, Heizmann WR, Herzog T, Hodonou AM, Hong SK, Kafka-Ritsch R, Kaplan LJ, Kapoor G, Karamarkovic A, Kees MG, Kenig J, Kiguba R, Kim PK, Kluger Y, Khokha V, Koike K, Kok KY, Kong V, Knox MC, Inaba K, Isik A, Iskandar K, Ivatury RR, Labbate M, Labricciosa FM, Laterre PF, Latifi R, Lee JG, Lee YR, Leone M, Leppaniemi A, Li Y, Liang SY, Loho T, Maegele M, Malama S, Marei HE, Martin-Loeches I, Marwah S, Massele A, McFarlane M, Melo RB, Negoï I, Nicolau DP, Nord CE, Ofori-Asenso R, Omari AH, Ordonez CA, Ouadii M, Pereira Júnior GA, Piazza D, Pupelis G, Rawson TM, Rems M, Rizoli S, Rocha C, Sakakhushev B, Sanchez-Garcia M, Sato N, Segovia Lohse HA, Sganga G, Siribumrungwong B, Shelat VG, Soreide K, Soto R, Talving P, Tilsed JV, Timsit JF, Trueba G, Trung NT, Ulrych J, van Goor H, Vereczkei A, Vohra RS, Wani I, Uhl W, Xiao Y, Yuan KC, Zachariah SK, Zahar JR, Zakrison TL, Corcione A, Melotti RM, Viscoli C, Viale P. Antimicrobials: a global alliance for optimizing their rational use in intra-abdominal infections (AGORA). *World J Emerg Surg.* 2016 Jul 15;11:33.
22. Sartelli M, Duane TM, Catena F, Tessier JM, Coccolini F, Kao LS, De Simone B, Labricciosa FM, May AK, Ansaloni L, Mazuski JE. Antimicrobial Stewardship: A Call to Action for Surgeons. *Surg Infect (Larchmt).* 2016 Dec;17(6):625-631.

23. Mangram AJ, Horam TC, Pearson ML et al. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. *Infection Control Hosp Epidemiol* 1999; 20: 250-78.
24. Cruse PJ, Foord R. The epidemiology of wound infection: a 10 year prospective study of 62,939 wounds. *Surg Clin North Am* 1980; 60 (1): 27-40
25. Prospero E, Cavicchi A, Bacelli S, Barbadoro P, Tantucci L, D'Errico MM. Surveillance for surgical site infection after hospital discharge: A Surgical Procedure -Specific. *Perspective Infect Control Hosp Epidemiol* 2006; 27;12: 1313-1317.
26. Moro ML, Sommella L, Gialli M, Tavanti L, Ciolli L, Masetti R, Capaccioli L, Torrioli R, Tresalti E, Masini R. Surgical infection surveillance: results of a six-month incidence study in two Italian hospitals. *Eur J Epidemiol* 1991; 7: 641-48.
27. Petrosillo N, Drapeau CM, Nicastrì E, Martini L, Ippolito G, Moro ML and ANIPIO. Surgical site infection in Italian Hospitals: a prospective multicenter study. *BMC Infect Dis* 2008; 8: 8-34.
28. Suzzi R, Zanni A, Bolini G, Caccioni M, Petruzzelli S, Benati L, Trivellone G. Prevenzione delle infezioni chirurgiche. *Quaderni ANIPIO* 1998; numero 12.
29. Emmerson AM, Enstone JE, Griffin M, Kelsey MC, Smith ET. The second national prevalence survey of infection in hospitals-overview of the results. *J Hosp Infect* 1996; 32: 175-90.
30. Goossens H, Ferech M, Vander Stichele R, Elseviers M. Outpatient antibiotics use in Europe and associations with resistance: a cross national database study. *Lancet* 2005; 365: 579-87.
31. Webster J, Osborn S. Preoperative bathing or showering with skin antiseptics to prevent surgical site infections . *Cochrane Database Syst Rev* 2007; 2: CD 004985.
32. Martin C. Recommendations pour la pratique de l'antibioprophylaxie en Chirurgie Actualisations 1999 *Méd mal Infect* 1999; 29: 435-45.
33. Greco D, Moro ML, Tozzi AE, De Giacomini GV. Effectiveness of an intervention program in reducing postoperative infections. Italian PRINOS Study Group . *Am J Med* 1991 91:164S-169S.
34. Darouiche RO, Wall MJ Jr, Itani KM, et al. Chlorhexidine-alcohol versus povidone-iodine for surgical-site antisepsis. *N Engl J Med* 2010;362(1):18-26.
35. Swenson BR, Hedrick TL, Metzger R, Bonatti H, Pruett TL, Sawyer RG. Effects of preoperative skin preparation on postoperative wound infection rates: a prospective study of 3 skin preparation protocols. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009;30(10):964-971.