

IMPATTO E PREVENZIONE
DELLE INFEZIONI
DEL SITO CHIRURGICO:
UNA PROPOSTA DI LAVORO
SULLE LINEE GUIDA

AUTHORS

N. Petrosillo

Istituto Nazionale per le Malattie Infettive "Lazzaro Spallanzani", Roma

M. Pittiruti, G. Scoppettuolo

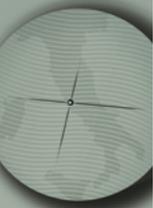
Policlinico Universitario "A.Gemelli", Roma

P. A. Cortesi, L. G. Mantovani

CESP, Università Milano Bicocca

A. Belisari

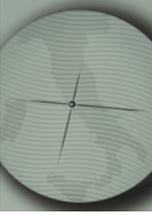
Fondazione CHARTA, Milano



QIIPH - 2017, VOLUME 6, NUMBER 8

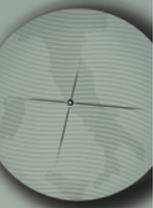
ITALIAN JOURNAL OF PUBLIC HEALTH





Indice

1	CAPITOLO 1 EPIDEMIOLOGIA E IMPATTO CLINICO DELLE INFEZIONI DEL SITO CHIRURGICO <i>N. Petrosillo</i>	1
2	CAPITOLO 2 IMPATTO ECONOMICO DELLE INFEZIONI DEL SITO CHIRURGICO <i>P. A. Cortesi, A. Belisari, L. G. Mantovani</i>	4
3	CAPITOLO 3 LA PREVENZIONE DELLE INFEZIONI DEL SITO CHIRURGICO E LE LINEE GUIDA <i>M. Pittiruti, G. Scoppettuolo</i>	11



QIIPH - 2017, VOLUME 6, NUMBER 8

ITALIAN JOURNAL OF PUBLIC HEALTH

INDICE

Epidemiologia e impatto clinico delle Infezioni del sito chirurgico

N. Petrosillo

L'“European Centre for Disease Prevention and Control” (ECDC) definisce le infezioni del sito chirurgico (SSI) come infezioni postoperatorie che si verificano entro 30 giorni da una procedura chirurgica, o entro un anno in caso di impianto permanente di dispositivo [1]. Le SSI rappresentano circa un quarto delle infezioni associate alle procedure assistenziale in ambito ospedaliero (Infezioni Nosocomiali (HAI)), ed hanno un impatto negativo in termini di morbosità e mortalità [2]. In Inghilterra si stima che il 77% delle mortalità in pazienti con una SSI sia direttamente attribuibile ad essa [3]. In aggiunta al carico clinico-assistenziale, le SSI aumentano i costi a causa di un prolungamento della degenza, di esami diagnostici aggiuntivi, e di aumentati costi di trattamento [4,5].

Negli Stati Uniti, nel periodo 2009-2010, su un totale di 69.475 infezioni associate alle procedure assistenziali riportate al National Healthcare Safety Network (NHSN) il 23,1% erano SSI. In un recente studio eseguito in 183 ospedali di 10 stati degli Stati Uniti, le SSI rappresentavano a pari merito con le polmoniti le più frequenti infezioni associate all'assistenza (21,8%) [6], con una previsione globale di stima negli Stati Uniti di 157.500 infezioni annue. Dai dati dei CDC, risulta che, nel periodo 2009-2010 [7] il 40% delle SSI si verificavano in chirurgia ortopedica, seguite dal 22,5% dalla chirurgia addominale, il 21,9% in cardiocirurgia, il 9,6% in ostetricia e ginecologia.

In Europa la situazione non è migliore. Nel recente studio di prevalenza europeo (2011-2012) degli ECDC sono stati studiati 231.459 pazienti in 947 ospedali di 30 paesi europei. La prevalenza di infezioni associate alle procedure assistenziali è risultato del 6%, con una variabilità dal 2,3% al 10,8% a seconda dei paesi. Di queste il 19,6% erano SSI, secondo solo alle infezioni delle basse vie respiratorie (23,5%).

In questo studio, gli agenti etiologici maggiormente prevalenti nelle SSI erano i cocci gram positivi nel 46,3% delle infezioni (Staphylococcus aureus 17,9%, stafilococchi coagulasi negativi 9,6%, Enterococcus spp. 14,5%, Streptococcus spp 3,6, altri 0,6), seguiti dalle Enterobacteriaceae 32,5% (Escherichia coli 14%, Klebsiella spp 6%, Enterobacter spp 5,4%, Proteus spp 3,6%), e dai gram negativi non fermentanti (12,8%) (Pseudomonas aeruginosa 7,6%, Acinetobacter spp 2,9%) [8].

L'incidenza di SSI varia a seconda della tipologia di intervento. I dati di incidenza basati solo sulla sorveglianza in ospedale possono dare sottostime della reale incidenza di SSI. In Europa, in uno studio di sorveglianza degli ECDC dal 2010 al 2011 in 60 reti di 16 paesi [9], sono stati studiati 811.468 interventi chirurgici delle seguenti tipologie: 41.725 bypass aortocoronarici, 80.563 colecistectomie, 51.526 interventi di chirurgia coloretale, 167.202 cesarei, 267.985 interventi di protesi dell'anca, 187.786 interventi di protesi del ginocchio e 14.681 laminectomie. In questi interventi la sorveglianza non si è limitata solo al periodo di ricovero ospedaliero, ma si è basata anche sulla sorveglianza post-dimissione.

Negli interventi cardiocirurgici il tasso di SSI a 30 giorni dall'intervento è risultato del 3,5%; di queste il 51% erano superficiali, il 34% profonde, il 15% coinvolgenti organo/spazio. Nel 61% dei casi l'etiologia era da cocci gram positivi, soprattutto stafilococchi, seguiti da Enterobacteriaceae nel 22% dei casi.

Nelle colecistectomie il tasso di SSI a 30 giorni è risultato del 1,4%, il 59% delle quali era superficiale, il 22% profondo e il 17% coinvolgente organo/spazio. Gli agenti etiologici più rappresentati erano Enterobacteriaceae (50%), seguiti da cocci gram positivi (37%).

Nella chirurgia coloretale l'incidenza di SSI a 30 giorni è risultata del 9,5%, con il 50% di infezioni superficiali, il 30% profonde

e il 20% coinvolgenti organo/spazio. Le Enterobacteriaceae (47%) erano gli agenti etiologici più rappresentati seguiti dai cocci gram positivi (30%).

Negli interventi per cesareo l'incidenza di SSI a 30 giorni era del 2,9%, dei quali l'87% erano superficiali, il 10% profonde e il 3% coinvolgenti organo/spazio. I cocci gram positivi rappresentavano il 54% degli agenti etiologici seguiti dalle Enterobacteriaceae (29%).

Negli interventi di protesi dell'anca l'incidenza di SSI entro un anno dall'intervento era dell'1%, di queste il 39% erano superficiali, il 39% profonde e il 22% coinvolgenti organo/spazio. I cocci gram positivi rappresentavano gli agenti etiologici più frequenti (66%) seguiti dalle Enterobacteriaceae (18%).

Negli interventi di protesi del ginocchio, l'incidenza di SSI a un anno era dello 0,7%, con il 46% di infezioni superficiali, il 32% profonde e il 20% coinvolgenti organo/spazio. Nel 74% dei casi gli agenti etiologici erano rappresentati da cocci gram positivi, seguiti da Enterobacteriaceae nel 12% dei casi.

Nelle laminectomie l'incidenza di SSI a 30 giorni dall'intervento è risultata dello 0,8%, con il 43% di SSI superficiali, il 31% profonde e il 22% coinvolgenti organo/spazio. Nel 57% erano responsabili cocci gram positivi, seguiti da Enterobacteriaceae (23%).

Nel nostro paese sono stati eseguiti due studi nazionali di sorveglianza delle SSI. Il primo studio [10] è stato condotto, per la durata di un mese in 48 chirurgie italiane. Sono stati studiati, fino a 30 giorni dopo l'intervento, quindi anche dopo la dimissione, 4665 interventi chirurgici (chirurgia della mammella, chirurgia del colon, chirurgia gastrica, cesareo, colecistectomia, appendicectomia, erniorrafia, isterectomia vaginale, isterectomia addominale). Il tasso di incidenza di SSI è stato del 5,2% variando dal 18,9% per la chirurgia coloretale, seguita dalla chirurgia gastrica (13,6) e dalle appendicectomie (8,6) fino al 2,6% nel cesareo. All'analisi multivariata, i fattori indipendentemente associati al rischio di SSI sono stati: intervento di emergenza (OR 1,73 con 95%I.C. 1,22-2,44; $p=0,02$), punteggio NNIS maggiore di 0 (OR 3,34 con 95%I.C. 1,41-7,93; $p=0,006$), degenza preoperatoria superiore a 1 giorno

(OR 1,45 con 95%I.C. 1,06-1,98; $p=0,02$) ed uso di drenaggi (OR 2,17 con 95%I.C. 1,39-3,43; $p<0,001$). Su un totale di 241 SSI, 93 (38,6%) vennero identificate grazie ad una sorveglianza post-dimissione a trenta giorni dall'intervento. I fattori di rischio associati alle SSI post-dimissione comprendevano un punteggio NNIS superiore ad 1, una degenza preoperatoria maggiore di un giorno, l'uso di drenaggi, e l'antibiotico profilassi perioperatoria.

Nell'ambito del programma nazionale di sorveglianza delle infezioni associate alle procedure assistenziali, Marchi et al. [11] hanno pubblicato i dati del programma nazionale di sorveglianza delle SSI per il periodo dal 2009 al 2011. Il protocollo prevedeva l'adozione delle definizioni degli ECDC e una sorveglianza a trenta giorni dall'intervento. Il numero totale di interventi sottoposti a sorveglianza è stato 54.240 (si trattava di appendicectomie, chirurgia mammaria, colecistectomia, chirurgia del colon, cesareo, chirurgia del retto). Nel 2,6% degli interventi si ebbe una SSI, che in un terzo dei casi era profonda o coinvolgente organo/spazio. All'analisi multivariata la durata dell'intervento sopra il 75° percentile (OR 1,52 con 95%I.C. 1,32-1,74; $p<0,001$), un punteggio ASA maggiore o uguale a 3 (OR 1,42 con 95%I.C. 1,22-1,65; $p<0,001$), una degenza preoperatoria maggiore o uguale a 2 giorni (OR 1,22 con 95%I.C. 1,05-1,41; $p<0,05$), e un intervento di emergenza (OR 1,29 con 95%I.C. 1,11-1,51; $p<0,05$) erano associati ad un maggior rischio di SSI, mentre un intervento in videolaparoscopia si associava a un significativo minor rischio di SSI (OR: 0,49 con 95%I.C. 0,40-0,61; $p<0,001$). Inoltre gli interventi eseguiti in ospedali con almeno due anni di sorveglianza avevano una riduzione del rischio di SSI pari al 29%. Il 50% circa delle SSI era stato identificato dieci giorni dopo l'intervento, quando il 90% dei pazienti erano già stati dimessi. Tale tasso saliva all'80% al 16° giorno, e più del 90% al 22° giorno. Per tipologia di intervento, le SSI identificate con una sorveglianza post-dimissione variavano dal 51% nella chirurgia del colon fino al 96% nella chirurgia mammaria, con una media del 60% di SSI identificate con la sorveglianza post-dimissione a 30 giorni dall'intervento.

Bibliografia

- [1] European Centre for Disease Prevention and Control. Surveillance of surgical site infections in Europe 2010-2011. Stockholm: ECDC; 2013.
- [2] Gheorghe A, Moran G, Duffy H, Roberts T, Pinkney T, Calvert M. Health Utility Values Associated with Surgical Site Infection: A Systematic Review. *Value in Health*. 2015;18(8):1126-37.
- [3] Harrington P. Surgical Site Infection NICE Quality Standards.
- [4] de LSSlovoy G, Fraeman K, Hutchins V, Murphy D, Song D, Vaughn BB. Surgical site infection: incidence and impact on hospital utilization and treatment costs. *American journal of infection control*. 2009;37(5):387-97.
- [5] Broex EC, van Asselt AD, Bruggeman CA, van Tiel FH. Surgical site infections: how high are the costs? *J Hosp Infect*. 2009 Jul;72(3):193-201.
- [6] Magill SS, Edwards JR, Fridkin SK; Emerging Infections Program Healthcare-Associated Infections and Antimicrobial Use Prevalence Survey Team. Survey of health care-associated infections. *N Engl J Med* 2014;370:2542-3.
- [7] Sievert DM et al Antimicrobial resistant pathogens associated with healthcare associated infections. Summary of data reported to the Centers for Disease Control and Prevention 2009-2010 . *Infection control and hospital epidemiology*. 2013;34(1):1-14.
- [8] European Centre for Disease Prevention and Control. Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals. Stockholm: ECDC; 2013.
- [9] European Centre for Disease Prevention and Control. Surveillance of Surgical Site Infections in Europe 2010-2011. Stockholm: ECDC; 2013.
- [10] Petrosillo N, Drapeau CM, Nicastrì E, Martini L, Ippolito G, Moro ML; ANIPIO. Surgical site infections in Italian Hospitals: a prospective multicenter study. *BMC Infect Dis* 2008;8:34.
- [11] Marchi M, Pan A, Gagliotti C, Morsillo F, Parenti M, Resi D, Moro ML; Sorveglianza Nazionale Infezioni in Chirurgia (SNiCh) Study Group. The Italian national surgical site infection surveillance programme and its positive impact, 2009 to 2011. *Euro Surveill* 2014;19(21).



Impatto economico delle Infezioni del Sito Chirurgico

P. A. Cortesi, A. Belisari, L. G. Mantovani

Aspetti di rilevanza socio-economica delle SSI a livello internazionale e nazionale

L'insorgenza della patologia infettiva in ambito nosocomiale oltre ad essere causa di sofferenze per i pazienti colpiti con aumento di mortalità e morbidità è anche fonte di una spesa notevole per l'SSN e per i pazienti stessi, con importanti complicanze economico/sociali legate alla possibile inabilità al lavoro e alle implicazioni negative sulla qualità di vita [1-4]. Le infezioni nosocomiali (HAI) presentano grande variabilità sia in termini di gravità clinica che in termini d'impatto economico/sociale a seconda dei diversi distretti che ne possono essere interessati, delle tipologie di infezione e della loro gravità.

Come per altri ambiti riguardanti la sicurezza dei pazienti, le HAI comportano sofferenze addizionali e costi elevati per i pazienti e le loro famiglie. Le infezioni prolungano la permanenza in ospedale, creano disabilità di lungo termine, aumentano la resistenza agli antibiotici, e rappresentano un importante carico economico addizionale per gli ospedali e i sistemi sanitari. Si stima che il totale di HAI raggiunga i 4,1 milioni di casi per anno in Europa e che le HAI si rendano responsabili di un numero di decessi che raggiunge i 90.000-100.000 casi all'anno (WHO, 6). Il carico economico annuo associato alle HAI è alquanto significativo e stimato in circa 7 miliardi di euro in Europa, includendo i soli costi diretti e comportando 16 milioni di giornate extra di ricovero. Analogamente, negli USA tali costi possono raggiungere i 6,5 miliardi di USD (WHO, 6). Colzani et al, impiegando un indice composito di incidenza, disabilità dovuta a complicanze e anni di vita perduti (DALYs) per esprimere il carico della malattia, hanno stimato che l'impatto delle HAI arriva a superare quello totale delle 32 malattie trasmissibili più importanti [7] tra cui influenza, tubercolosi e HIV.

In Italia, le risorse assorbite dalla gestione delle HAI impattano per lo 0,8% sul PIL, generando una spesa sanitaria aggiuntiva di circa 1 miliardo di euro [8]. Il costo, prevalentemente associato all'incremento dei giorni di ospedalizzazione, può variare da € 4.000 per un paziente ricoverato nel dipartimento di Medicina a € 28.000 per un paziente ricoverato in Terapia Intensiva, ovvero l'area ospedaliera con la maggior frequenza di infezioni nosocomiali [8].

Come già evidenziato in precedenza, tra le HAI, le infezioni del sito chirurgico (SSI) rappresentano il tipo più frequente con un'incidenza di 157 casi per 100.000, e sono la quarta causa di infezione nosocomiale più impattante per complicanze e morbidità [6]. Dal punto di vista economico, i soggetti che sviluppano una SSI tipicamente rimangono per più tempo in ospedale (7-10 giorni), hanno un aumentato rischio di passare del tempo in terapia intensiva (+60%), hanno maggior probabilità di essere riammessi in ospedale (fino a 5 volte) e corrono un maggior rischio di morire (fino al doppio) rispetto a soggetti che non sviluppano infezione post-chirurgica [9-12]. Le SSI possono portare con sé anche outcome clinici scadenti come cicatrici sgradevoli, dolore e prurito persistenti, restrizione dei movimenti in particolare quando sono coinvolte le articolazioni ed una sensibile riduzione della qualità di vita [13-15].

L'impatto economico delle SSI è stato valutato in numerosi studi internazionali e il dato che ne emerge descrive un quadro di grande rilevanza, sia per le autorità sanitarie sia per i pazienti e le loro famiglie. Inoltre, da una revisione degli studi effettuati emerge anche un'estrema variabilità dei risultati ottenuti, per via dei diversi distretti che ne possono essere interessati (in primis dipendendo dalla branca chirurgica in analisi), delle tipologie di infezione e la loro gravità e dalle diverse

modalità di gestione e prevenzione delle infezioni nei vari contesti nazionali [11,16-18].

Una revisione condotta su studi effettuati negli Stati Uniti ha evidenziato come le SSI rappresentino la tipologia più frequente (insieme alle infezioni urinarie associate a catetere) e più costosa di HAI, con un costo attribuibile per singolo caso pari a \$ 34.670 verso una media pari a \$ 25.900 [3].

Sempre negli Stati Uniti, uno studio condotto su un totale di 327.618 pazienti ospedalizzati per chirurgia elettiva, ha evidenziato come circa un paziente su 10 sviluppi infezione presentando esiti clinici significativamente peggiori, mortalità più elevata (0,8% vs 0,3%; $p < 0.01$) e un costo totale di assistenza sanitaria più elevato, in parte giustificabile dall'aumento delle visite al pronto soccorso (10,9% vs. 3,3%), dalle riammissioni in ospedale (11,3% vs 2,1%) e dalla durata della degenza. Il costo totale medio è stato di \$ 8.417 in più rispetto ai pazienti senza infezione (\$ 29.229 vs \$ 20.812) ($p < 0.01$) [19].

In particolare, Schweizer e coll. [20] hanno evidenziato come, a fronte di un costo relativo di 1,43 volte più elevato in pazienti con SSI rispetto a quelli senza SSI (pari ad una differenza di \$ 11.876), le infezioni profonde erano associate ad un costo di 1,93 volte più elevato (25.721 aggiuntivi) e quelle superficiali ad un costo di 1,25 volte superiore (differenza aggiuntiva pari a \$ 7.003). In aggiunta, il costo medio più grande imputabile a SSI, pari a \$ 23.755, si riscontrava tra i pazienti che avevano subito interventi di neurochirurgia e, a seguire, quelli che erano stati sottoposti a chirurgia ortopedica, chirurgia generale, vascolare e urologica

Tra le evidenze riscontrabili in letteratura per il contesto Europeo, uno studio eseguito nel Regno Unito tra aprile 2010 e marzo 2012, ha analizzato 14.300 procedure chirurgiche legate a SSI e ha mostrato una durata media di degenza di 10 giorni (95% intervallo di confidenza-CI: 7-13 giorni), pari a circa il doppio di quello dei pazienti senza infezione. L'ospedalizzazione con il maggior tempo di degenza è stata riscontrata negli interventi chirurgici del tratto gastrointestinale, raggiungendo 29 giorni di degenza. Il costo aggiuntivo medio attribuibile a SSI è stato \$ 5.239 (95% CI: 4.622-6.719), per un totale di \$ 2.491.424 [21].

Dati riferibili alla Francia indicano che i pazienti che sperimentano una SSI hanno un

rischio di mortalità da quattro a quindici volte superiore ed una durata di degenza ospedaliera di tre volte più lunga, per un costo annuo totale di € 57.892.715 [22,23], mentre, in Germania il costo aggiuntivo per SSI, stimato da Arefian e colleghi [24], variava tra € 7.525 e € 16.037.

Relativamente all'Italia, un recente lavoro di Nobile e colleghi [25] ha analizzato i costi extra conseguenti ad SSI in ortopedia e traumatologia. Gli autori a tal fine hanno sviluppato un modello che ha permesso di stimare un costo medio di € 9.560 (€ 3.411-22.273) per evento, con un costo massimo di € 32.000.

Valutando contesti diversi da Stati Uniti ed Europa, una revisione condotta in Australia da Coleman e coll, basata su 21.000 casi annui di SSI registrati e un corrispondente numero di 53.536 giornate di degenza ospedaliera, ha evidenziato come il costo complessivo (> 53 milioni AU\$), sia ascrivibile per il 31% alla degenza ospedaliera, per il 14% all'assistenza sanitaria post-dimissione; e per il rimanente 55% alla perdita di produttività del paziente (20%) ed all'attività dei caregiver (35%) [26].

L'argomento è stato affrontato anche dal Canadian Patient Safety Institute [27] che, sulla base di una revisione sistematica ha riscontrato un'ampia variabilità del costo di un SSI, con un valore totale di 24,4 milioni di USD relativo a 799.513 dimissioni chirurgiche, associato principalmente a procedure del comparto addominale, urologico, ginecologico e muscoloscheletrico.

In questa revisione, ad ulteriore testimonianza della grande variabilità dei costi associabili alle SSI, il costo medio per singolo caso di SSI nella popolazione generale è risultato variare tra CAN\$ 1.174 [28] e CAN\$ 3.268 [29] mentre nei pazienti ortopedici, il costo mediano attribuibile a SSI è risultato pari a (CAN\$ 31.527) [13]. Inoltre le SSI post-chirurgia coloretale, per tumore di testa e collo, per CABG e parto cesareo sono state associate rispettivamente a un costo di CAN\$ 16.560 [30], CAN\$ 26.273 [31], CAN\$ 14.934 [32] e tra CAN\$ 3.107 e CAN\$ 3.845 [33] per singolo caso.

Infine, oltre al problema intrinseco di comportare costi aggiuntivi, le SSI spesso aggravano la gestione dei pazienti rendendone l'impatto economico non coerente con i valori rimborsati dagli enti pagatori. Ad esempio, in Germania il valore rimborsato è pari a \$ 36.962

(€ 27.107), ed è stato stimato che l'insorgenza di SSI induca una perdita finanziaria per l'ospedale pari a \$ 12.482 (€ 9.154) per paziente, comportando dei costi non coperti dalla tariffa di rimborso prevista [34].

Poco considerati negli studi disponibili sono anche i costi a carico dei pazienti e della società nel suo complesso per la perdita di reddito o di capacità lavorativa associata a prolungata permanenza in ospedale e successiva morbilità.

In ultimo, se si considera che vi sono ulteriori aspetti economici che vengono trascurati, quali il costo/opportunità di tenere occupati dei letti in reparto oltre la normale necessità, la cancellazione di ricoveri per altri pazienti ed i costi di riammissione dei pazienti con SSI, è intuitivo che quanto emerge dagli studi indicati e descritti in precedenza rappresenta solo la punta dell'iceberg del reale impatto delle SSI.

Qualità della vita

L'impatto sulla qualità di vita è un aspetto che spesso non è debitamente preso in considerazione ma che contribuisce, insieme alla mortalità, la morbilità ed i costi, a rendere ancora più rilevante il carico di malattia delle SSI [11,35-38]. I pazienti con SSI infatti riportano una Qualità di Vita Associata allo Stato di Salute (Health-Related Quality of Life (HRQoL)) ridotta rispetto ai soggetti senza infezione [39] poiché possono sperimentare dolore, senso di insicurezza ed isolamento per molti mesi o addirittura anni [40].

Una recente revisione sistematica della letteratura ha preso in considerazione 28 studi che riportavano, con varie metodologie, i valori di utilità associati alle SSI o, più precisamente, la disutilità conseguente ed associata allo sviluppo di SSI [41].

I valori di disutilità riportati dalla revisione variano tra 0,04 e 0,48, con 19 studi sui 28 totali considerati che riportavano valori compresi tra 0,1 e 0,3. Considerando la componente temporale a cui i valori di disutilità possono riferirsi, negli studi che hanno rilevato i valori a livello di paziente, questi variavano tra 0,05 (7 giorni postoperatorio) e 0,124 (1 anno postoperatorio). Ai fini di una mera esemplificazione relativamente al significato di questi valori, basti pensare che una riduzione tra 0,1 e 0,3 nei valori di

utilità riferibili alla popolazione generale descrive situazioni patologiche che comprendono malattie come la depressione maggiore, la beta talassemia, schizofrenia e carcinoma epatocellulare per citarne alcune [42].

Da tutto ciò si evince come le SSI rappresentino una importante fonte di disagio per i pazienti che ne sono colpiti e quanto sia necessario considerare questi aspetti nella valutazione complessiva delle SSI e delle problematiche associabili alle procedure chirurgiche.

Analogamente a quanto già riscontrato ed evidenziato per i costi, anche nel caso degli aspetti di qualità di vita è riscontrabile una grande variabilità ascrivibile all'eterogeneità delle condizioni patologiche e ai vari gradi di gravità dell'infezione (SSI superficiali, profonde e organo/spazio) [11,16-18,43-44]; pertanto rimane difficile identificare una singola e affidabile stima della disutilità delle SSI e si rende necessario esplicitare tali valori caso per caso.

Un altro aspetto importante da considerare è la verosimile sottostima del reale fenomeno SSI poiché in genere, i dati epidemiologici e la conseguente stima di morbilità, mortalità e costi si basa prevalentemente su dati che considerano le sole SSI intraospedaliere benché vi siano anche costi associabili al trattamento delle SSI nella primary care e che maturano in ambito extrospedaliero.

Aspetti economici della prevenzione delle SSI

Se da un lato il quadro delineato da quanto sopra descritto rappresenta una situazione preoccupante, dall'altra parte va considerato che gran parte delle SSI e dei costi ad esse associati sono prevenibili e quindi evitabili. Vi sono infatti stime che quantificano fino al 65% la quota di SSI prevenibile [45].

La prevenzione, che ha il fine ultimo di ridurre al minimo il numero dei pazienti interessati dalle infezioni ospedaliere e di abbattere il relativo costo a carico del SSN, costituisce un elemento fondamentale.

I dati emergenti dalla letteratura mondiale dimostrano che è possibile, soprattutto attraverso scrupolose misure precauzionali, prevenire le infezioni, intervenendo sulla qualità assistenziale del sistema sanitario.

Tra le strategie di prevenzione per le SSI, la sorveglianza è sicuramente l'intervento più

incisivo, tuttavia anche il controllo, il lavaggio delle mani, nonché il rispetto di taluni criteri architettonici da soddisfare sia nella costruzione di nuove strutture ospedaliere, sia nella ristrutturazione di quelle già esistenti, per ridurre la contaminazione e facilitare la disinfezione, costituiscono aspetti importanti [46].

Infatti, le misure di prevenzione delle infezioni storicamente si sono concentrate sull'asepsi dei professionisti sanitari e dell'ambiente [47].

Esiste però evidenza del fatto che la cute stessa del paziente è la fonte di patogeni responsabili per la maggior parte delle SSI [48-50], poiché ogni volta che l'integrità della cute è alterata, i pazienti sono a rischio di contaminazione da parte della loro stessa flora batterica cutanea [51].

Poiché batteri, tipicamente cutanei come gli stafilococchi sono una causa importante di SSI, anche in soggetti sottoposti a procedure contaminate come la chirurgia coloretale è imperativo che l'antisepsi cutanea sia ottimizzata prima della chirurgia.

Ulteriori pratiche evidence-based semplici ma essenziali, messe in atto prima e durante la procedura chirurgica possono ridurre significativamente i tassi di SSI e, così facendo, migliorare la safety del paziente, liberare letti in reparto, ridurre le riammissioni e permettere al SSN di risparmiare un sostanziale uso di risorse e ridurre i costi.

A riguardo dei sistemi di sorveglianza, esiste prova che i centri per i quali siano disponibili specifici dati epidemiologici sulle SSI abbiano una maggiore capacità di controllo delle infezioni e siano maggiormente inclini e capaci di indurre anche piccole modifiche nella pratica chirurgica quotidiana utili alla prevenzione delle infezioni con conseguente contenimento dei costi associati al controllo e alla gestione delle SSI. Queste operazioni possono essere a costo zero ma esiste evidenza anche del ritorno positivo del cosiddetto approccio 'spend to save', ovvero l'investimento nei migliori prodotti e nelle pratiche più efficaci con la miglior evidenza, il cui costo addizionale è più che compensato dai benefici.

Evidenze riferibili a Francia e Olanda indicano che i tassi di SSI possono essere ridotti di più del 50% dopo 5-9 anni [52].

Relativamente al contesto italiano, come evidenziato dall' *Italian national surgical site*

infection surveillance programme [53] a fronte di un piano di rilevazione e reporting delle HAI, si è verificata una rapida riduzione dell'incidenza delle SSI nell'arco di 3 anni, con una riduzione dei tassi di SSI pari al 29% per gli ospedali che vi hanno partecipato per più di 2 anni.

Gli autori stimano che applicando questi tassi di riduzione a tutte le procedure chirurgiche effettuate in Italia, potrebbero essere evitate circa 14.000 SSI per anno. Questo porterebbe potenzialmente ad un risparmio di 25.000 giornate di degenza per anno, evitando sofferenze ai pazienti e risultando in un risparmio economico importante. Basandosi infatti su un costo medio per evento pari a € 13.000, il possibile risparmio dopo 3 anni oscillerebbe tra i 50 e i 175 milioni di euro [53].

In aggiunta, una riduzione delle SSI comporterebbe anche una riduzione nei contenziosi legali e dei relativi costi.

Il costo del contenzioso per le infezioni ospedaliere è infatti pari a circa il 4% del costo totale dei sinistri nella sanità pubblica. Un'indagine condotta da Marsh ha rilevato che il costo medio per sinistro da infezioni ospedaliere è di circa 50.000 euro, a cui si aggiungono i costi sociali legati al prolungamento della degenza [54].

Più della metà dei casi registrati nello studio (56,2%) sono riferibili a prestazioni erogate nell'area chirurgica, dato questo che porta a ipotizzare, come principale causa, una carenza nell'utilizzo delle precauzioni standard nell'assistenza dei pazienti sottoposti ad interventi e quindi maggiormente esposti al rischio di contaminazione da agenti esterni. In particolare, circa il 30% delle infezioni ospedaliere denunciate sono riferibili a Ortopedia e Traumatologia e il 15% a Chirurgia Generale, mentre circa il 7% è rilevato in DEA/ Pronto Soccorso. Incrociando i dati Marsh con il recente studio del Centro Nazionale per la Prevenzione e il Controllo delle Malattie sulle infezioni correlate all'assistenza, in base al quale si registrano 6,3 infezioni ogni 100 ricoveri, 1 caso ogni 100 infezioni contratte durante la degenza ospedaliera diventa una richiesta di risarcimento danni. Inoltre, 15 sinistri in media all'anno (pari all'8,24% dei casi) sono relativi a casi di decesso per infezione ospedaliera, con un costo medio di circa 113.000 euro (quotidianosanità.it).

In conclusione, le SSI causano gravi

sofferenze e richiedono impiego aggiuntivo di risorse sanitarie ai pazienti, ai loro parenti e alle strutture sanitarie. Tali infezioni inducono un incremento importante dei costi diretti, indiretti e intangibili. Tuttavia è possibile ridurre l'incidenza e prevenire le SSI attraverso l'implementazione di programmi di screening e l'impiego di procedure caratterizzate da comprovata efficacia e costi sostenibili.

L'ampia tipologia dei contesti assistenziali e dei distretti corporei in cui si possono sviluppare le SSI, unitamente ai diversi livelli di gravità con cui si possono manifestare, richiede una attenta e specifica attività di valutazione clinica, epidemiologica ed economica, al fine di informare decisori ed enti pagatori sulle azioni e tecnologie più efficaci e costo-efficaci da applicare.

Bibliografia

- [1] Merollini KM, Crawford RW, Whitehouse SL, et al. Surgical site infection prevention following total hip arthroplasty in Australia: a cost-effectiveness analysis. *Am J Infect Contr* 2013;41:803-9.
- [2] Plowman R, Graves N, Griffin MAS, et al. The rate and cost of hospital-acquired infections occurring in patients admitted to selected specialties of a district general hospital in England and the national burden imposed. *J Hosp Infect* 2001;47(198):209.
- [3] Scott RD II. The direct medical costs of healthcare-associated infections in U.S. Hospitals and the benefits of prevention; Division of Healthcare Quality Promotion; National Center for Preparedness, Detection, and Control of Infectious Diseases; Coordinating Center for Infectious Diseases; Centers for Disease Control and Prevention; March 2009. Publication CS200891-A.
- [4] Shepard J, Ward W, Milstone A, et al. Financial impact of surgical site infections on hospitals: the hospital management perspective. *JAMA Surg.* 2013 Oct;148(10):907-14
- [5] Health care-associated infections FACT SHEET WHO
- [6] Cassini A, Plachouras D, Eckmanns T, Abu Sin M, Blank HP, Ducomble T, Haller S, Harder T, Klingeberg A, Sixtensson M, Velasco E, Weiß B, Kramarz P, Monnet DL, Kretzschmar ME, Suetens C. Burden of Six Healthcare-Associated Infections on European Population Health: Estimating Incidence-Based Disability-Adjusted Life Years through a Population Prevalence-Based Modelling Study. *PLoS Med.* 2016 Oct 18;13(10):e1002150
- [7] Colzani E. Results from the 2015 Burden of Communicable Diseases in Europe (BCoDE) study. European Public Health Conference; Milan, 2015
- [8] Assobiomedica - Controllo delle infezioni ospedaliere. Giugno, 2011. Università degli Studi di Pisa, Dpt Patologia Sperimentale, Prof. G. Privitera
- [9] Plowman R, Graves N, Griffin M et al. The Socio-Economic Burden of Hospital Acquired Infection. London. Public Health Laboratory Service 2000.
- [10] Leaper DJ, van Goor H, Reilly J et al. Surgical site infection - a European perspective of incidence and economic burden. *Int Wound J* 2004; 1: 247-735.
- [11] Coello R, Charlett A, Wilson J et al. Adverse impact of surgical site infections in English hospitals. *J Hosp Infect* 2005; 60: 93-103.
- [12] Kirkland KB, Briggs JP, Trivette SL et al. The impact of surgical-site infections in the 1990s: attributable mortality, excess length of hospitalization, and extra costs. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20: 725-30.
- [13] Whitehouse JD, Friedman ND, Kirkland KB et al. The impact of surgical-site infections following orthopedic surgery at a community hospital and a university hospital: adverse quality of life, excess length of stay, and extra cost. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002; 23: 183-9.
- [14] Bayat A, McGrouther DA, Ferguson MW. Skin scarring. *BMJ* 2003; 326: 88-92.
- [15] Gheorghe A, Moran G, Duffy H, et al. Health Utility Values Associated with Surgical Site Infection: A Systematic Review. *Value Health.* 2015 Dec;18(8):1126-37.
- [16] Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, et al. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infect Contr Hosp Epidemiol* 1992;13:606-8.
- [17] Health Protection Agency. Surveillance of Surgical Site Infections in NHS Hospitals in England. Health Protection Agency, London: 2013.
- [18] Korol E, Johnston K, Waser N, et al. A systematic review of risk factors associated with surgical site infections among surgical patients. *PLoS One* 2013;8:e8374.
- [19] Berger A, Edelsberg J, Yu H et al. Clinical and Economic Consequences of Post-Operative Infections following Major Elective Surgery in U.S. Hospitals. *Surgical Infections* Volume 15, Number 3, 2014.
- [20] Schweizer ML, Cullen JJ, Perencevich EN, Vaughan

- Sarrazin MS. Costs Associated With Surgical Site Infections in Veterans Affairs Hospitals. *JAMA Surg.* 2014 Jun;149(6):575-81. doi: 10.1001/jamasurg.2013.4663.
- [21] Jenks PJ, Laurent M, McQuarry S. Clinical and economic burden of surgical site infection (SSI) and predicted financial consequences of elimination of SSI from an English hospital. *Watkins b Journal of Hospital Infection* 86 (2014) 24e33.
- [22] Lamarsalle L, Hunt B, Schauf, et al. (2013) Evaluating the Clinical and Economic Burden of Healthcare-Associated Infections during Hospitalization for Surgery in France. *Epidemiology and Infection*, 141, 2473-2482;
- [23] Roy S, Patkar A, Daskiran M, et al. (2014) Clinical and Economic Burden of Surgical Site Infection in Hysterectomy. *Surgical Infections*, 15, 266-273].
- [24] Arefian H, Hagel S, Heublein S, RSSIner F, Scherag A, Brunkhorst FM, Baldessarini RJ, Hartmann M. Extra length of stay and costs because of health care-associated infections at a German university hospital. *Am J Infect Control.* 2016 Feb;44(2):160-6.
- [25] Nobile M, Navone P, Orzella A, Colciago R, Calori GM. Developing a model for analysis the extra costs associated with surgical site infections (SSIs): an orthopaedic and traumatological study run by the Gaetano Pini Orthopaedic Institute. *Antimicrobial Resistance & Infection Control.* 2015;4(Suppl 1):P68.
- [26] Coleman K, Tan JT, Norris S et al. Surgical Site infection in Australia: A Systematic Review of the incidence and economic burden (<https://www.aspj.com/la/sites/www.aspj.com/la/files/pdf/surgical-site-infection-in-australia.pdf>)
- [27] Etchells E, Mittmann N, Koo M, Baker M, Krahn M, Shojania K, McDonald A, Taggar R, Matlow A, Daneman N. The Economics of Patient Safety in Acute Care Technical Report CANADIAN Patient Safety INSTITUTE - 2011
- [28] Chen YY, Wang FD, Liu CY, et al. Incidence rate and variable cost of nosocomial infections in different types of intensive care units. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009;30:39-46.
- [29] Defez C, Fabbro-Peray P, Cazaban M, et al. Additional direct medical costs of nosocomial infections: an estimation from a cohort of patients in a French university hospital. *J Hosp Infect* 2008;68:130-6.
- [30] Mahmoud NN, Turpin RS, Yang G, et al.. Impact of surgical site infections on length of stay and costs in selected colorectal procedures. *Surg Infect* 2009;10(6):539-44.
- [31] Penel N, Lefebvre JL, Cazin JL, et al. Additional direct medical costs associated with nosocomial infections after head and neck cancer surgery: a hospital-perspective analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2008;37:135-9.
- [32] Jenney AW, Harrington GA, Russo PL, et al. Cost of surgical site infections following coronary artery bypass surgery. *ANZ Journal of Surgery* 2001 Nov;71(11):662-4.
- [33] Olsen MA, Butler AM, Willers DM, et al. Attributable costs of surgical site infection and endometritis after low transverse cesarean delivery. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010;31(3):276-82.
- [34] Graf K, Ott E, Vonberg RP et al. Surgical site infections-economic consequences for the health care system. *Langenbecks Arch Surg.* 2011 Apr;396(4):453-9.
- [35] Anderson DJ, Kaye KS, Chen LF, et al. Clinical and financial outcomes due to methicillin resistant *Staphylococcus aureus* surgical site infection: a multi-center matched outcomes study. *PLoS One* 2009;4:e8305.
- [36] Astagneau P, Rioux C, Golliot F, et al. Morbidity and mortality associated with surgical site infections: results from the 1997-1999 INCISO surveillance. *J Hosp Infect* 2001;48:267-74.
- [37] McGarry SA, Engemann JJ, Schmader KE, et al. Surgical-site infection due to *Staphylococcus aureus* among elderly patients: mortality, duration of hospitalization, and cost. *Infect Contr Hosp Epidemiol* 2004;25:461-7.
- [38] Weber WP, Zwahlen M, Reck S, et al. Economic burden of surgical site infections at a European university hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008;29(7):623-9.
- [39] Perencevich EN, Sands KE, Cosgrove SE, et al. Health and economic impact of surgical site infections diagnosed after hospital discharge. *Emerg Infect Dis* 2003;9:196-203.
- [40] Andersson AE, Bergh I, Karlsson J, et al. Patients' experiences of acquiring a deep surgical site infection: an interview study. *Am J Infect Contr* 2010;38:711-7.
- [41] Cortesi PA, Ciampichini R, Mantovani LG, et al. Preliminary Italian archive of EQ-5D data on individuals from the general population and with different disease conditions. Euroqol plenary meeting. Montréal Marriott Château Champlain Hotel, Montréal, Canada, 2013.
- [42] Cranny G, Elliott R, Weatherly H, et al. A systematic review and economic model of switching from non-glycopeptide to glycopeptide antibiotic prophylaxis for surgery. *Health Technol Assess* 2008; 12:1-147: iii-iv, xi-xii.
- [43] Brasel KJ, Borgstrom DC, Weigelt JA. Cost-utility analysis of contaminated appendectomy wounds. *J Am College Surg* 1997;184:23-30.
- [44] Umscheid CA, Mitchell MD, Doshi JA, et al. Estimating the proportion of healthcare associated infections

- that are reasonably preventable and the related mortality and costs. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2011;32(2):101-14.
- [45] CDC. (2015). Surgical site infection (SSI) Event Procedure Associated Module <http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/9pscSSICurrent.pdf>
- [46] Milstone AM, Passaretti CL, Perl TM. Chlorhexidine: expanding the armamentarium for infection control and prevention. *Clin Infect Dis* 2008; 46: 274-81.
- [47] Owens CD, Stoessel K. Surgical site infections: epidemiology, microbiology and prevention. *J Hosp Infect* 2008; 70 (Suppl 2): 3-10.
- [48] Florman S, Nichols RL. Current approaches for the prevention of surgical site infections. *Am J Infect Dis* 2007; 3: 51-61.
- [49] McGrath DR, McCrory D. An audit of pre-operative skin preparative methods. *Ann R Coll Surg Engl* 2005; 87: 366-8.
- [50] Weaving P, Cox F, Milton S. Infection prevention and control in the operating theatre: reducing the risk of surgical site infections (SSIs). *J Perioper Pract* 2008; 18: 199-204.
- [51] Rioux C, Grandbastien B, Astagneau P. Impact of a six-year control programme on surgical site infections in France: results of the INCISO surveillance. *J Hosp Infect.* 2007;66(3):217-23;
- [52] SNICH - Surveillance and outbreak reports The Italian national surgical site infection surveillance programme and its positive impact, 2009 to 2011 M Marchi^{1,2}, A Pan (apan@regione.emilia-romagna.it)^{1,2,3}, C Gagliotti¹, F Morsillo¹, M Parenti¹, D Resi^{1,4}, M L Moro¹, the Sorveglianza Nazionale Infezioni in Chirurgia (SNICH) Study Group, 29 May 2014 <http://www.eurosurveillance.org/images/dynamic/EE/V19N21/art20815.pdf>
- [53] MARSH Emanuele Patrini LE INFEZIONI OSPEDALIERE ANALISI DEI SINISTRI NELLA SANITA' PUBBLICA - 2014
- [54] Quotidiano sanità http://www.quotidianosanita.it/studi-e-analisi/articolo.php?articolo_id=14894



La prevenzione delle infezioni del sito chirurgico e le linee guida

M. Pittiruti, G. Scoppettuolo

Nonostante l'implementazione di strategie di controllo delle infezioni e della pratica chirurgica, le SSI rappresentano, nel paziente chirurgico, una causa frequente di morbidità e spesso anche di mortalità. Nell'ambito delle strategie da adottare per la prevenzione delle SSI, la sorveglianza delle SSI, e la comunicazione dei relativi risultati ai chirurghi si è rivelata efficace nel ridurre il rischio di SSI [1,2]. La sorveglianza delle infezioni nosocomiali viene condotta mediante la raccolta dei dati, la loro analisi ed interpretazione, l'implementazione delle azioni preventive e la valutazione degli effetti di tali interventi. La validità di un sistema di sorveglianza è definita da caratteristiche quali semplicità, necessaria per minimizzare i costi e i tempi; flessibilità, per effettuare cambiamenti quando necessario; accettabilità, per incrementare il livello di partecipazione; utilizzo di metodologie standard; sensibilità e specificità dei dati raccolti [3]. Definire la frequenza delle infezioni ospedaliere è dunque importante per chiarire la "dimensione del problema". Sistemi di sorveglianza e di intervento, accuratamente organizzati, possono ridurre anche notevolmente l'insorgenza di questo fenomeno. Tale considerazione giustifica l'istituzione di sistemi di sorveglianza prima ancora delle ragioni economiche, normative ed organizzative [4]. I sistemi di sorveglianza preposti allo scopo di prevenire e tenere sotto controllo il fenomeno delle infezioni ospedaliere possono essere distinti in tre categorie: - sistemi orientati ai degenti; - sorveglianza basata sui microrganismi; - sistemi rivolti all'ambiente. La sala operatoria rappresenta quindi un ambiente che, se curato nei minimi dettagli, può ridurre fortemente il rischio di infezione; il ruolo dell'ambiente e degli strumenti contribuisce in modo attivo e imponente al rischio infettivo. Da qui nascono gli sforzi, documentati da studi recenti, alla ricerca di nuove tipologie di materiali monouso, così come il miglioramento delle procedure di

sterilizzazione, al fine di ridurre sempre di più il rischio di contaminazione [1,5-10].

Considerando anche il peso economico determinato dalle infezioni, oltre quello espresso dall'aumento di morbidità e mortalità, è necessario sottolineare l'importanza di utilizzare tutti gli strumenti disponibili per ridurre l'incidenza, dal momento che anche una sua piccola riduzione può determinare un risparmio considerevole di risorse economiche utilizzabili per altri programmi di prevenzione. La sequenza delle misure da adottare a tale fine deve partire da una corretta asepsi, passando attraverso tecniche chirurgiche corrette, conoscenze adeguate delle procedure di profilassi e prevenzione, associate ad un uso intelligente dei nuovi mezzi messi a disposizione per la prevenzione: fili di sutura imbevuti di soluzioni antibiotiche, stent e cateteri medicati etc.

In tempi recenti, diverse organizzazioni e istituzioni internazionali hanno affrontato in modo analitico e sistematico il problema della prevenzione delle SSI in termini di comportamenti identificati come efficaci sulla base delle migliori evidenze scientifiche disponibili.

Un evento di straordinaria importanza in questo ambito è stata la pubblicazione, il 3 novembre 2016, delle prime linee guida mondiali sulla prevenzione delle SSI, a cura della Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS/WHO). Si tratta in assoluto delle prime raccomandazioni propriamente internazionali, la cui necessità è dettata dal fatto che le diverse linee guida precedentemente emesse da istituzioni nazionali contenevano raccomandazioni a volte non conformi o addirittura contrastanti tra loro. Ovviamente, le linee guida WHO sono state progettate e costruite in modo da avere una validità globale per qualunque nazione, tenendo pur conto

della diversità di problemi e di disponibilità di risorse. Le basi di tali linee guida sono ovviamente le evidenze scientifiche disponibili dalla letteratura mondiale, declinate secondo il livello di evidenza e la forza di ciascuna raccomandazione in termine di rilevanza clinica, tenendo conto anche delle implicazioni economiche, della disponibilità di risorse e del ruolo centrale della sicurezza del paziente.

Poiché molti sono i fattori che possono influenzare in modo decisivo il verificarsi di una SSI, le linee guida WHO hanno preso in considerazione numerosi interventi potenzialmente utili o nocivi, in diversi momenti prima, durante e dopo l'intervento chirurgico. E' ovvio infatti come soltanto una strategia multimodale, in grado di integrare una serie di comportamenti 'virtuosi', possa riuscire a minimizzare efficacemente l'incidenza di SSI. Ed è altrettanto ovvio che tali comportamenti debbano essere attuati e condivisi da diverse figure professionali interne ma anche esterne al team chirurgico, cioè: chirurghi, infermieri, strumentisti, tecnici di sala operatoria, anestesisti e ogni altro professionista sanitario coinvolto nella gestione pre, intra e post-operatoria del paziente chirurgico, non esclusi – per determinati aspetti – altre figure cruciali come infettivologi, farmacisti, il personale addetto alla sterilizzazione, fino a coinvolgere chi nel singolo ospedale è proposto al controllo della qualità e del *risk management*.

La metodologia delle linee guida WHO ha seguito quella che la medesima organizzazione ha pubblicato nel 2014 nel WHO *Handbook for guideline development*: l'identificazione di alcuni obiettivi primari, la formulazione di una serie di quesiti, la ricerca bibliografica sistematica di evidenze scientifiche per rispondere a tali quesiti, una valutazione della qualità di tali evidenze, la formulazione delle raccomandazioni finali, la preparazione del documento definitivo e la messa a punto di una strategia per la sua massima diffusione. Il documento finale comprende 29 raccomandazioni che coprono 23 argomenti cruciali per la prevenzione delle SSI: per ogni raccomandazione è fornita la qualità di evidenza attualmente disponibile ('molto bassa', 'bassa', 'moderata', 'alta') ma anche – cosa altrettanto importante – la forza della raccomandazione stessa, basata su considerazioni che integrano il livello di evidenza con una valutazione del rapporto

costo-beneficio e del rapporto tra disponibilità di risorse e fattibilità dell'intervento.

Per una disamina analitica di tutte le raccomandazioni (molte delle quali includono lunghe spiegazioni e 'distinguo' necessari per completezza e chiarezza del testo), si rimanda al documento originale, disponibile liberamente sul sito web della WHO (<http://www.who.int/gpsc/ssi-guidelines/en/>). E' però utile in questa sede riportare brevemente almeno quegli interventi consigliati con la massima forza di raccomandazione:

- decolonizzazione preoperatoria dei pazienti portatori nasali di *Staph. Aureus* (almeno per quanto riguarda la chirurgia cardiotoracica e ortopedica), mediante applicazione locale perioperatoria di mupirocina al 2% e lavaggio preoperatorio con soluzioni a base di clorexidina;
- somministrazione preoperatoria della profilassi antibiotica (quando indicata dal tipo di intervento), sempre prima del momento della incisione chirurgica, e senza prolungare la profilassi nel periodo postoperatorio;
- astensione da qualunque rasatura preoperatoria di peli/capelli, a meno che non sia assolutamente necessaria e – in questi ultimi casi – l'uso tassativo di 'clipper' appositi anzi che di rasoi tradizionali;
- disinfezione preoperatoria della cute del paziente mediante soluzioni alcoliche a base di clorexidina, per qualunque intervento chirurgico;
- disinfezione delle mani dell'operatore sanitario, prima di indossare i guanti sterili, o mediante lavaggio con sapone antisettico appropriato o mediante applicazione di gel idro-alcolico;
- adeguata ossigenazione del paziente sottoposto ad anestesia mediante intubazione endotracheale, sia nella fase intraoperatoria che nell'immediato postoperatorio, con FIO2 pari all'80%.

Altri interventi, anche se contrassegnati con minor forza di raccomandazione, sono ciò nondimeno importanti e utili ai fini della prevenzione delle SSI: il bagno/doccia del paziente con saponi antisettici prima dell'intervento; la preparazione intestinale prima di chirurgia colo-rettale (purché associata ad antibiotici orali ad azione topica); una appropriata nutrizione orale/enterale

preoperatoria nei pazienti malnutriti candidati a chirurgia maggiore; un adeguato controllo peri-operatorio dei livelli glicemici; e così via. Una lettura approfondita del documento aiuta altresì a identificare quali interventi siano non raccomandabili sulla base delle evidenze (come ad esempio l'utilizzo topico intraoperatorio di antibiotici per lavare la cavità peritoneale o la incisione chirurgica).

Si tratta dunque di un documento di grande rilevanza, che entra nel dettaglio di molte specifiche pratiche chirurgiche, identificando con attenzione quali sono i comportamenti e le tecnologie da adottare per ridurre l'incidenza di infezioni chirurgiche. Ma non è l'unico documento cui fare riferimento.

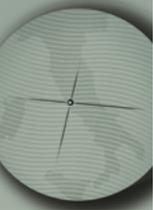
Infatti, di particolare interesse, per la loro autorevolezza e completezza, sono anche le nuove raccomandazioni per la prevenzione delle SSI emesse recentemente dai Centers for Disease Control and Prevention (CDC), pubblicate il 3 maggio 2017 sulla versione online di JAMA Surgery (la sezione chirurgica del Journal of the American Medical Association), anch'esse liberamente disponibili sul sito dei CDC (<https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/ssi/index.html>). L'interesse particolare risiede anche nel fatto che la edizione precedente di tali raccomandazioni – datata 1999 (!) – era stata pubblicata prima che i CDC adottassero l'utilizzo di un grading basato sulle evidenze. Le nuove linee guida coprono ben 14 diversi argomenti e sono state sviluppate al fine di poter essere integrate facilmente in percorsi già esistenti nei diversi ospedali, finalizzati al miglioramento della qualità delle cure chirurgiche in termini di sicurezza del paziente.

Anche in questo caso, l'autorevolezza e l'affidabilità del documento è legata alla metodologia impiegata. A partire da più di 5000 studi pubblicati tra il 1998 e il 2014, il panel di esperti dei CDC – il cosiddetto HICPAC (*Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee*) – ha selezionato 170 studi di alta qualità, da cui trarre le raccomandazioni finali. Seguendo anche in questo caso il sistema GRADE (*Grading of Recommendations, Assessment, Development, and Evaluation*), ad ogni raccomandazione è assegnato un livello di forza e di evidenza, con un massimo punteggio '1A' (forte raccomandazione clinica con evidenza di qualità alta o moderata) fino ad un minimo di evidenza definito 'no recommendation/unresolved SSIue'. Considerando che anche

il documento CDC ha attinto alla medesima letteratura scientifica, con metodologia simile, non è sorprendente verificare come le raccomandazioni più rilevanti siano analoghe a quelle del documento WHO. Tra gli interventi raccomandati dal CDC, citiamo alcuni tra i più importanti:

- bagno o doccia del paziente subito prima dell'intervento (o almeno la sera precedente) con saponi antisettici;
- inizio della profilassi antibiotica (quando indicata) in modo che al momento della incisione chirurgica vi siano già livelli circolanti efficaci di antibiotico;
- preparazione della cute con antisettico in soluzione alcolica;
- interruzione immediata della profilassi antibiotica nel postoperatorio, anche qualora siano stati posizionati drenaggi;
- evitare l'utilizzo di antibiotici o antisettici nel campo operatorio o nella ferita chirurgica;
- mantenimento della normoglicemia e della normotermia nel periodo intra e postoperatorio;
- adeguata ossigenazione del paziente in anestesia con intubazione endotracheale, sia durante l'intervento che nell'immediato postoperatorio.

Si tratta dunque anche in questo documento di interventi semplici, a costo minimo, ma provatamente efficaci. Rivedendo le raccomandazioni WHO e CDC ci si chiede quanti di questi comportamenti 'virtuosi' siano realmente applicati nei reparti chirurgici degli ospedali italiani. Sarebbe altresì interessante capire quali meccanismi fanno sì che raccomandazioni così certamente efficaci e così evidentemente economiche non vengano comunque applicate. Probabilmente un ruolo importante, accanto alle perenni difficoltà psicologiche insite nell'accettare e applicare un cambio nella abitudine della pratica clinica (quello che oggi si denomina *human factor*) e accanto alle reali problematiche di logistica legate – per fare un esempio – al cambio dell'antisettico cutaneo di riferimento (si pensi ai problemi connessi all'approvvigionamento, alla distribuzione e all'addestramento all'uso di un prodotto diverso con caratteristiche sostanzialmente diverse), è giocato dalla mancanza di informazione sulla esistenza di tali documenti e/o allo scetticismo sulla loro



applicabilità anche nella nostra realtà.

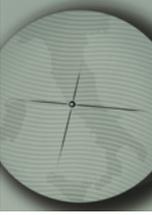
I tempi sono maturi, probabilmente, per la preparazione e diffusione di un documento di consenso, redatto da un panel di esperti italiani rappresentativo delle diverse figure sanitarie coinvolte nella problematica delle infezioni del sito chirurgico (chirurghi, anestesisti, infermieri, infettivologi, nonché personale ospedaliero preposto al controllo della qualità e alla sicurezza). Il compito di tale documento dovrebbe essere quello di presentare e adattare a livello italiano le evidenze scaturite dai

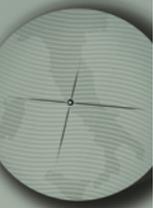
documenti che abbiamo sopra discusso, promuovendo la loro applicazione in tutte le sale operatorie del nostro Paese, ai fini di un miglioramento dell'assistenza, di una maggiore sicurezza del paziente e –non ultimo – anche ai fini di un risparmio di risorse, considerando gli altissimi costi che il nostro sistema sanitario nazionale affronta per il trattamento delle infezioni ospedaliere, delle quali le SSI – come già dimostrato sopra – costituiscono una porzione rilevante.

Bibliografia

- [1] Mangram A.J., Horan T.C., Pearson M.L., et al. The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for prevention of surgical site infection. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 20: 250-278, 1999.
- [2] Haley R.W., Culver D.H., White J.W., Morgan W.M., Emori T.G., Munn V.P., Hooton T.M. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am. J. Epidemiol.* 121 (2): 182-205, 1985.
- [3] http://www.who.int/csr/resources/publications/drugresist/WHO_CDS_CSR_EPH_2002_12/en/
- [4] Barclay L. Improvements needed in infection control, survey suggests. *Nursing* 28-36, 2007.
- [5] Belkin N.L. Gowns and drapes for the "level of exposure anticipated". *Bull. Am. Coll. Surg.* 87: 20-22, 2002.
- [6] Mitchell D. Antimicrobial gloves are a simple way to reduce MDR nosocomial infections. *Reuters Health Information*, 2006.
- [7] Baxter R.L., Baxter H.C., Campbell G.A., et al. quantitative analysis of residual protein contamination on reprocessed surgical instruments. *J. Hosp. Inf.* 63: 439-444, 2006.
- [8] Brochard-Lemort C. Standard and recommendations for hospital environmental hygiene. *Ann. Biol. Clin.* 58: 431-437, 2000.
- [9] Harbarth S., Sax H., Gastmeier P. The preventable proportion of nosocomial infections: an overview of published reports. *J. Hosp. Inf.* 54: 258- 266, 2003.







QIIPH - 2017, VOLUME 6, NUMBER 8

ITALIAN JOURNAL OF PUBLIC HEALTH