



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

Corso di Laurea in Infermieristica

**Implementazione di misure preventive e controllo in corso di
pandemia SARS-CoV-2: valutazione del tasso di infezioni nella
chirurgia del colon-retto presso U.O. Chirurgia MC. Studio
osservazionale retrospettivo caso-controllo.**

Relatore: Chiar.mo

LIBERATI STEFANIA

Tesi di Laurea di:

PICCIONI ROBERTO

A.A. 2020/2021

ABSTRACT

Il termine "infezione del sito chirurgico" (SSI) è stato introdotto nel 1992 per sostituire il precedente termine "infezione della ferita chirurgica". Le SSI sono definite come infezioni che si verificano entro 30 giorni dopo un intervento chirurgico (o entro un anno se un impianto viene lasciato in sede dopo la procedura) e che interessano l'incisione o il tessuto profondo nel sito dell'intervento

Obiettivo

L'obiettivo dello studio è quello di verificare se, l'aderenza alle linee guida emanate dall'Istituto Superiore della Sanità, in risposta alla pandemia causata dal virus Sars COV-2, da parte del personale sanitario, abbia ridotto il tasso di infezioni del sito chirurgico nell'Unità Operativa Chirurgia dell'ospedale di Macerata, negli interventi di chirurgia al colon-retto secondo protocollo ERAS ("Enhanced Recovery After Surgery", ovvero miglior recupero dopo un intervento chirurgico).

Materiali e metodi

Il disegno scelto è quello dello studio osservazionale retrospettivo caso-controllo con setting nella Unità Operativa di chirurgia generale presso l'Ospedale Civile di Macerata. La raccolta dati è avvenuta nel periodo 1° maggio 2021/25 ottobre 2021. Durante questo periodo, sono stati seguiti 87 interventi di resezione colica.

Risultati

Su 87 interventi di resezione colica il tasso di infezione è stato del 2,2% contro il 8,2% del controllo

Conclusioni

Da una prima analisi descrittiva dei casi si evince che, a seguito dell'implementazione delle strategie di prevenzione delle infezioni conseguenti alla pandemia da Sars Cov-2, e, ad un aumentata consapevolezza da parte del personale sanitario sull'importanza delle misure preventive delle infezioni correlate all'assistenza, il tasso di infezioni del Sito Chirurgico si attesta a livelli inferiori rispetto al periodo precedente alla pandemia.

INDICE

1. Le infezioni correlate all'assistenza (ICA).....	PAG. 4
1.1 Classificazione ICA.....	PAG. 5
1.2 Strategie di prevenzione.....	PAG. 7
2. Impatto del covid-19 sulle ICA.....	PAG.16
2.1 Prevenzione dell'infezione in chirurgia: i fattori abilitanti dopo il Covid-19.....	PAG. 18
2.2 Un quadro per l'apprendimento organizzativo.....	PAG. 20
3. La ferita chirurgica.....	PAG. 23
3.1 Fisiopatologia dell'infezione del sito chirurgico.....	PAG. 25
3.2 Fattori che aumentano il rischio di SSI.....	PAG. 27
3.3 Impatto delle SSI sulle risorse sanitarie.....	PAG. 28
3.4 Raccomandazioni OMS.....	PAG. 29
4. Introduzione.....	PAG. 36
5. Obiettivo dello studio	PAG. 38
6. Risultati.....	PAG. 39
7. Discussioni.....	PAG. 42
8. Conclusioni.....	PAG. 43
9. Bibliografia e Sitografia.....	PAG. 45
10. Allegati.....	PAG. 48
11. Ringraziamenti.....	PAG. 50

1. Infezioni correlate all'assistenza (ICA)

Le infezioni nosocomiali, altrimenti note come infezioni correlate all'assistenza, sono quelle infezioni acquisite in ospedale o in unità di servizio sanitario che compaiono per la prima volta 48 ore dopo il ricovero in ospedale o entro 30 giorni dalla dimissione. Non sono correlate alla malattia originaria e non sono né presenti né in incubazione al momento del ricovero. (1) Sono diversi i motivi per cui le infezioni nosocomiali sono considerate un fenomeno allarmante nel 21 ° secolo.

Questi includono:

- ospedali che ospitano un gran numero di persone malate il cui sistema immunitario è spesso compromesso.
- incremento delle cure ambulatoriali con conseguente aumento della complessità media delle persone ricoverate in ospedale,
- procedure mediche invasive che alterano le naturali barriere di difesa dell'organismo,
- personale sanitario che spostandosi da un paziente all'altro contribuisce alla diffusione degli agenti patogeni,
- protocolli igienico-sanitari inadeguati per quanto riguarda la sterilizzazione delle attrezzature e delle uniformi del personale sanitario,
- il lavaggio delle mani e altre misure preventive che possono essere ignorate dal personale ospedaliero o atteggiamenti troppo lassisti che non consentono di isolare sufficientemente i pazienti dagli agenti infettivi,
- l'uso routinario di agenti antimicrobici negli ospedali costituisce una spinta selettiva per l'emergere di ceppi resistenti di microrganismi. (2)

Organismi causativi

Per quanto riguarda i microrganismi coinvolti, variano nel tempo. Fino all'inizio degli anni Ottanta, le infezioni ospedaliere erano dovute principalmente a batteri Gram-negativi (per esempio, *E. coli* e *Klebsiella pneumoniae*). Poi, per effetto della pressione antibiotica e del maggiore utilizzo di presidi sanitari, sono aumentate anche le infezioni sostenute da

gram-positivi (soprattutto Enterococchi e *Stafilococcus epidermidis*) e quelle da miceti (soprattutto *Candida*). (3)

1.1 Tipi di ICA

Circa l'80% di tutte le infezioni correlate all'assistenza (ICA) riguarda quattro sedi principali: il tratto urinario, le ferite chirurgiche, l'apparato respiratorio, le infezioni sistemiche (sepsi, batteriemie). Le più frequenti sono le infezioni urinarie, che da sole rappresentano il 35-40% di tutte le infezioni ospedaliere. Tuttavia, negli ultimi quindici anni si sta assistendo a un calo di questa tipologia di infezioni (insieme a quelle della ferita chirurgica) e a un aumento delle batteriemie e delle polmoniti.

Lo studio del Gruppo di lavoro regionale per il controllo delle Infezioni correlate all'assistenza Ligure dimostra come l'aumento delle infezioni sistemiche sia la conseguenza di un graduale aumento di fattori di rischio specifici, in particolare l'uso abbondante di antibiotici e di cateterismi vascolari. (4)

Batteriemie associate a cateteri venosi centrali.

Una batteriemia associata a catetere venoso centrale (CVC) è definita come un'infezione del flusso sanguigno confermata in laboratorio non correlata ad infezione in un altro sito che si sviluppa entro 48 ore dal posizionamento di un catetere venoso centrale. Secondo uno studio di Hallam c. et al (2018) di tutte le infezioni correlate all'assistenza sanitaria, le batteriemie associate a CVC determinano costi di circa \$ 46.000 per caso. La maggior parte dei casi è prevenibile con adeguate tecniche asettiche, sorveglianza e strategie di gestione. (5)

Infezioni del tratto urinario associate al catetere.

A livello internazionale, le infezioni del tratto urinario associate a catetere sono le ICA più comuni, rappresentando circa il 40% delle ICA, con conseguenze significative per morbilità e mortalità e notevoli implicazioni finanziarie. Sebbene queste infezioni siano tipicamente benigne, alcuni pazienti sono infettati da batteri virulenti potenzialmente patogeni pur essendo asintomatici, questa condizione è associata ad una mortalità tre volte superiore rispetto ai pazienti non batteriurici. Gli studi evidenziano tra i

fattori di rischio il prolungamento della durata del catetere, il sesso femminile, l'età avanzata, il diabete mellito, l'assenza di antibiotici sistemici, l'inserimento del catetere al di fuori della sala operatoria e l'interruzione del circuito chiuso di drenaggio del catetere. Il tasso di infezioni urinarie correlate all'assistenza è stato stimato intorno al 5% per ogni giornata di permanenza del dispositivo.

Polmonite associata al ventilatore/Polmonite acquisita in Ospedale

La polmonite è la seconda ICA più comune nelle unità di terapia intensiva, interessando più di un quarto dei pazienti. Circa l'86% delle ICA è associato a ventilazione meccanica. Una percentuale che varia dal 9% al 27% dei pazienti con ventilazione assistita sviluppa una polmonite. Questa tipologia di infezione è stata identificata a livello internazionale come potenziale causa principale di morte. Il tempo medio per sviluppare una polmonite associata a ventilatore dopo intubazione endotracheale in soggetti ventilati meccanicamente è di 2-3 giorni. I pazienti di solito sviluppano febbre, suoni bronchiali alterati, conta dei globuli bianchi ridotta, alterazioni dell'espettorato e spesso gli organismi causativi riescono ad essere identificati. (6)

Infezioni del sito chirurgico

L'infezione del sito chirurgico è una delle infezioni ospedaliere più comuni e, secondo studi recenti, la sua incidenza è stimata intorno al 2-11% per tutti gli interventi chirurgici. Le infezioni del sito chirurgico sono associate a maggiori costi di trattamento, degenza ospedaliera prolungata e aumento della mortalità. Possono anche causare cicatrici deturpanti, che possono essere problematiche, soprattutto per le giovani donne.

Le infezioni del sito chirurgico secondo la definizione dei Center for Disease control (CDC), possono essere suddivisi in:

Superficiali: si sviluppano entro 30 giorni dall'intervento e coinvolge la pelle e il tessuto sottocutaneo;

Profonde: si sviluppano dopo 30 giorni o entro un anno se è stato impiantato un corpo estraneo e coinvolgono fascia e muscoli;

Infezione di organi o cavità del corpo in prossimità del sito chirurgico - che si sviluppano entro 30 giorni o un anno se è stato impiantato un corpo estraneo. (7)

1.2 Strategie di prevenzione

La prevenzione e il controllo delle ICA è molto complicato. Numerosi studi dimostrano che gli interventi di prevenzione e controllo dei fattori di rischio riducono il tasso degli eventi infettivi contratti. I comportamenti dei professionisti - come l'igiene delle mani, l'uso corretto dei guanti, le buone procedure di pulizia, la disinfezione e la sterilizzazione dei presidi medici, la pulizia e disinfezione dei piani di lavoro, l'igiene del paziente e degli operatori, l'adesione alle precauzioni standard e specifiche contribuiscono al controllo delle ICA. Occorre dunque un intervento multidisciplinare e un continuo aggiornamento delle conoscenze e abilità pratiche dei professionisti per poter controllare il rischio infettivo. (8)(9)

- Igiene delle mani
- Mantenere un ambiente ospedaliero sicuro, pulito e igienico
- Screening e categorizzazione dei pazienti in coorti
- Sorveglianza della salute pubblica
- Gestione degli antibiotici
- Seguendo le linee guida sulla sicurezza del paziente

Igiene delle mani

L'igiene delle mani è stata identificata come il più importante cambiamento comportamentale che gli operatori sanitari possono mettere in atto per il controllo delle infezioni, soprattutto in relazione alle ICA. Ad esempio, è stato riportato che la pratica rigorosa dell'igiene delle mani riduce le infezioni nosocomiali tra il 40% e il 70%. Nonostante ciò, le strategie rigorose per il lavaggio delle mani negli ospedali sono state osservate come deboli, con numerosi studi di ricerca che riportano che a livello globale, in molti reparti ospedalieri, l'igiene delle mani regolare da parte degli operatori sanitari spesso non va oltre il 40%. Il mancato rispetto dei principi guida è quindi un problema di salute pubblica globale che richiede politiche più standardizzate, monitoraggio sorveglianza regolare e ricerca aggiuntiva.

Una recente revisione sistematica comprendente 14 articoli ha identificato una serie di metodi strategici per aumentare ad un livello adeguato la compliance del personale sanitario riguardo all'igiene delle mani, ma l'implementazione potrebbe non essere possibile. Gli interventi suggeriti includevano programmi educativi, monitoraggio e feedback, garantendo supporto logistico, migliorando l'accesso agli agenti igienizzanti e supporto amministrativo. Un'altra revisione sistematica ha evidenziato che i sistemi di monitoraggio elettronico e video potrebbero essere molto efficaci nel migliorare la pratica dell'igiene delle mani e prevenire o controllare le ICA. Tuttavia, tali metodi sono costosi e potrebbero non essere alla portata di molti ospedali, specialmente in paesi a basso e medio reddito (LMIC).

Nel 2005, l'OMS e l'Alleanza mondiale per la sicurezza dei pazienti hanno dato avvio ad un movimento, la prima sfida globale per la sicurezza dei pazienti – “Clean Care is Safer Care” – con l'intento di migliorare la pratica dell'igiene delle mani nel sistema sanitario. Questa campagna, nota come WHO-5, propone un piano multimodale che comprende cinque diversi elementi: "cambiamento del sistema, formazione e istruzione, osservazione e feedback, promemoria in ospedale e clima di sicurezza ospedaliera". Successivamente sono state aggiunte ulteriori strategie basate sulle scienze comportamentali. Una revisione sistematica e una meta-analisi hanno evidenziato come l'approccio multimodale individuato dall'OMS-5 abbia migliorato l'aderenza alla buona pratica tra gli operatori sanitari.

Igiene ambientale

Il mantenimento di una rigorosa igiene ambientale è una componente essenziale nella prevenzione e controllo delle infezioni, specialmente nelle ICA. Superfici ospedaliere infette e inquinate fungono da serbatoio e fonte di trasmissione di microrganismi potenzialmente letali, come il *Clostridium difficile* e organismi resistenti agli antibiotici quali *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina (MRSA), ed enterococchi vancomicina-resistenti (VRE). Le superfici degli ospedali, comprese le superfici porose, ad esempio letti, materassi e biancheria, e le superfici non porose, ad esempio le sponde del letto, le maniglie delle porte, i campanelli di chiamata e gli interruttori della luce, sono incredibilmente soggette a contaminazione microbica con microbi ad alto rischio. Il mantenimento di un'igiene rigorosa in tutti gli ospedali è quindi

essenziale per ridurre le ICA. Lo scopo di tale igiene ambientale è ridurre al minimo il numero di microrganismi contagiosi che comunemente sono presenti sulle superfici, poiché la riduzione dei patogeni riduce la possibilità di trasferimento di germi infettivi da oggetto a persona, riducendo così le infezioni crociate. La pulizia ospedaliera è un processo complesso, composta da più fasi che comporta la rimozione fisica (utilizzando detergenti, disinfettanti chimici e acqua) di materiale contagioso e infettivo da tutti i tipi di superficie, inclusi espettorato, urina, sangue, secrezioni, escrezioni, microrganismi e polvere, che possono nutrire la crescita di microrganismi.

Il Centro statunitense per il controllo e la prevenzione delle malattie (CDC) e il comitato consultivo per le pratiche di controllo delle infezioni sanitarie sostengono che la prevenzione e il controllo delle infezioni nei luoghi dove viene fornita assistenza medica a individui o comunità è una questione urgente, indipendentemente dal tipo o dalle dimensioni dell'organizzazione e dall'assistenza sanitaria fornita. Adeguate misure di sicurezza dovrebbero includere una pulizia routinaria e profonda di tutte le aree dell'ospedale, sia aree di ricovero che ambulatoriali, per ridurre al minimo le malattie infettive trasmissibili. Gli antimicrobici utilizzati per la pulizia degli ospedali comprendono componenti singoli o multipli volti a estinguere o arrestare la crescita di microrganismi produttori di malattie infettive, inclusi batteri, virus o funghi. I prodotti per la pulizia degli ospedali possono contenere circa 275 diversi componenti e sono disponibili in varie formulazioni come spray, liquidi, polveri concentrate e gas. È fondamentale che gli utenti comprendano il livello e il tipo di pulizia, il suo scopo e i limiti, inclusi i vari termini, definizioni e classificazione utilizzati (ad es. sterilizzazione, disinfezione, pulizia) e la categorizzazione di dispositivi e superfici che richiedono specifiche misure. Il gas di ossido di etilene viene utilizzato per la sterilizzazione, al fine di uccidere tutti i microrganismi. La disinfezione può eliminare quasi tutti i microrganismi metabolicamente attivi ad eccezione di tutte le spore microbiche. Il perossido di idrogeno (7,5%) è un agente comune utilizzato per la disinfezione di alto livello. Gli alcoli isopropilici con una concentrazione del 70-90% possono fornire una disinfezione di livello intermedio mediante l'eradicazione di tutti i microrganismi vegetativi insieme ad un piccolo numero di spore batteriche. Una soluzione detergente microbica di ammonio quaternario può ottenere una disinfezione di basso livello eradicando la maggior parte dei batteri metabolicamente attivi, alcuni funghi e

virus ma non le spore metabolicamente inattive. La pulizia è descritta come la rimozione di terra, polvere, o materiale biologico da uno strumento o dalla superficie fisica di un ospedale mediante spazzolatura, strofinamento o raschiatura, utilizzando detergenti, agenti tensioattivi o emulsionanti che riducono la tensione superficiale e l'acqua. La pulizia elimina molti microbi contagiosi dalle superfici ospedaliere, riducendo così la carica batterica sulle superfici. La pulizia è, quindi, la prima fase del mantenimento dell'igiene ospedaliera, in particolare per le superfici con evidente inquinamento, e contribuisce a garantire il successo delle successive procedure di disinfezione.

Screening e coorte dei pazienti

Vi è una crescente preoccupazione politica e comunitaria perché molteplici approcci hanno fallito o hanno avuto difficoltà a controllare la diffusione delle ICA, con conseguente elevata morbilità e mortalità dovute alle infezioni da AMR sviluppate durante i ricoveri ospedalieri. Le strategie volte a ridurre al minimo e controllare le ICA comprendono colture di sorveglianza attiva (ASC), isolamento da contatto di pazienti colonizzati da patogeni epidemiologicamente significativi e isolamento preventivo di pazienti ad alto rischio.

È stato suggerito che le ASC di tutti o alcuni pazienti ad alto rischio e l'applicazione di precauzioni da contatto contribuiranno a frenare o eliminare gli organismi multiresistenti (MDRO) che possono scatenare le ICA. L'implementazione di ASC non è semplice, tuttavia, sollevando questioni etiche relative al conflitto di interessi e alla riservatezza, questioni pratiche relative alla logistica e alla gestione del letto, che possono portare a mettere in isolamento i pazienti quando non necessario, riallocazione dei budget per gestire i pazienti potenzialmente infetti e riduzione della produzione sanitaria. Le ASC possono influenzare in particolare il carico di lavoro nei pronto soccorso e nel servizio di ambulanza. Considerando questi problemi, alcuni ricercatori hanno evidenziato come l'implementazione delle ASC deve essere basata su valutazioni accurate dell'impatto sulla salute pubblica e dei costi e benefici in relazione alle misure di prevenzione e controllo esistenti. Una revisione sistematica comprendente venti articoli ha rilevato che, sebbene le ASC siano state raccomandate in diversi ospedali per controllare il numero crescente di infezioni dovute a organismi multiresistenti, la loro efficacia e il loro rapporto costo-efficacia non sono

dimostrati. Un altro studio prospettico ha identificato che le ASC condotte su pazienti ricoverati in terapia intensiva non hanno consentito di isolare i microbi responsabili di malattie batteriologiche dalle conseguenze più gravi e che le infezioni del flusso sanguigno potrebbero, quindi, non essere associate alle culture soggette a sorveglianza antimicrobica. Anche in questo caso, nell'ambito della terapia intensiva, uno studio condotto per quattro anni ha rilevato che la gestione dell'MRSA in terapia intensiva non richiede ASC.

Diversi paesi hanno ridotto con successo l'intensità delle infezioni da MRSA eseguendo strategie di controllo a livello nazionale come "cerca e distruggi" (S&D). Le misure di S&D includono l'isolamento dei pazienti MRSA-positivi; separazione preventiva e valutazione dei casi ad alto rischio; screening dei pazienti e del personale dopo un caso imprevisto di MRSA; valutazione degli operatori sanitari in congedo come potenziali portatori; decontaminazione totale ove richiesta e blocco dei nuovi ricoveri nelle aree dove è stato riscontrato più di un portatore tra i pazienti ricoverati. Agenti patogeni MDR come MRSA, VRE e bacilli Gram-negativi multiresistenti (MDR-GNB) si trovano spesso in molti ospedali e strutture sanitarie e agiscono come una potenziale fonte di epidemie di MDR. Uno studio precedente ha riportato come gli approcci alla trasmissione delle ICA "includono l'isolamento dei contatti, la costituzione di coorti, il mantenimento di un numero adeguato di personale, l'uso della sorveglianza microbiologica attiva e la riduzione delle degenze ospedaliere". Diversi studi hanno suggerito che l'isolamento del paziente, le ASC e lo screening del personale possono ridurre la trasmissione dei patogeni MDR. Infine, un altro studio ha dimostrato che l'uso precoce di "guanti sterili, con o senza camice", specialmente tra i pazienti ad alto rischio di portare malattie contagiose, è molto efficace nella gestione di un focolaio di MDR.

Sorveglianza

La sorveglianza della salute pubblica è definita come la raccolta sistematica, l'analisi, l'interpretazione e la diffusione in corso di dati relativi a un evento sanitario da utilizzare nell'azione di sanità pubblica per ridurre la morbilità e la mortalità e per migliorare la salute. I dati di sorveglianza relativi alle ICA possono essere utilizzati per valutare l'estensione, l'escalation e lo stato delle infezioni, per esaminare, scansionare e monitorare le tendenze dei tassi di infezione, informare i programmi di allerta e migliorare le

prestazioni, la strategia e lo sviluppo delle competenze. Uno studio scozzese ha suggerito che, poiché il sistema di sorveglianza in Scozia non era così ben organizzato, il tempo impiegato per riconoscere le ICA era più lungo rispetto al gold standard. Questo studio ha anche scoperto che il momento in cui vengono riconosciute le ICA può essere ridotto "aumentando il numero di ospedali che partecipano alla sorveglianza o selezionando in modo ottimale quali ospedali includere in un sistema di sorveglianza". Altri due studi scozzesi hanno fatto eco a questo, riportando che un migliore sistema di sorveglianza avrebbe potuto prevenire un numero considerevole di episodi di batteriemia da *Staphylococcus aureus* (SAB). Un recente studio prospettico osservazionale indiano ha rilevato una bassa incidenza di ICA dovuta alla pratica rigorosa della sorveglianza attiva in un'unità di neurochirurgia. In Germania, è stato dimostrato che il sistema di sorveglianza delle infezioni di Krankenhaus (KISS) riduce le ICA in modo più efficiente rispetto ad altri protocolli. Questo sistema ricalca quello descritto dal CDC ed è strutturato come il sistema di sorveglianza nosocomiale nazionale degli Stati Uniti. Successivamente, un altro studio tedesco ha riportato che circa il 35% delle unità di terapia intensiva in Germania non ha mai isolato pazienti con MRSA come casi singoli o coorti. L'isolamento dei pazienti infetti da MDR è una delle questioni prioritarie nella prevenzione o nel controllo di una epidemia di HCAI. Il riconoscimento tempestivo delle varianti uniche delle HCAI, in particolare dei microrganismi patogeni MDR, è vitale, sebbene le strategie di sorveglianza siano spesso limitate a causa di limiti finanziari o per assenza di programmi di sorveglianza. Pertanto, sebbene sia ampiamente riconosciuto che la sorveglianza svolge un ruolo attivo nella prevenzione e nel controllo delle ICA, non ci sono prove sufficienti su come funzionano le strutture di sorveglianza ben organizzate centrate sull'assistenza sanitaria e su come questi sistemi possono essere applicati in contesti con poche risorse.

Gestione degli antibiotici

Il termine Antimicrobial Stewardship (AS) è stato coniato per la prima volta da McGowan e Gerding nel 1996. Hanno evidenziato che i medici e gli altri professionisti della salute devono considerare gli antimicrobici come una risorsa sanitaria molto preziosa da utilizzare una tantum. La Society for Healthcare Epidemiology of America

definisce l'Antibiotic Stewardship come un insieme di strategie coordinate per migliorare l'uso di farmaci antimicrobici al fine di migliorare i risultati in termini di salute per il paziente, ridurre la resistenza agli antibiotici e ridurre i costi non necessari. AS è anche descritto come la scelta, il dosaggio e la durata ottimali del trattamento antimicrobico che si traduce nel miglior risultato clinico in termini di trattamento o prevenzione dell'infezione, con una tossicità minima per il paziente e un impatto minimo sulla resistenza. AS promuove l'uso prudente e razionale degli antimicrobici e aiuta a evitarne un uso eccessivo o inappropriato.

La World Society of Emergency Surgery (WSES) afferma che i chirurghi dovrebbero assumere un ruolo guida nella prevenzione delle infezioni, nella politica, nella pianificazione e nell'attuazione di programmi volti a ridurre le ICA. WSES ha sviluppato diverse linee guida per la prevenzione delle infezioni, in particolare su questioni relative all'ambito chirurgico, volte a migliorare i risultati in relazione alla gestione delle infezioni chirurgiche. Gli scienziati del Tufts Medical Center suggeriscono che mentre la resistenza antimicrobica è in aumento a livello globale, lo sviluppo di nuovi antibiotici è ridotto pertanto, la conservazione degli antimicrobici è essenziale. Il CDC descrive i sette elementi fondamentali di AS come "impegno della leadership, responsabilità, competenza in materia di farmaci, azione, monitoraggio, segnalazione e istruzione". I tre obiettivi primari di AS sono: in primo luogo, garantire un utilizzo prudente e razionale degli antimicrobici con dosi corrette del giusto antibiotico, che ha la minor probabilità di causare danni collaterali (cioè, portando a resistenza nel paziente o nei suoi contatti) e fornire la terapia antibiotica in un lasso di tempo preciso e concordato. Il secondo obiettivo è la necessità di fermare l'abuso di antimicrobici in generale nelle strutture ospedaliere sia comunitarie che ospedaliere, e il terzo è fermare o rallentare l'espansione della resistenza.

Vengono descritti i due metodi più importanti di approccio all'AS, con le iniziative più efficaci che combinano entrambi le strategie. Il primo metodo consiste nel limitare "l'autorità prescrittiva". Ai medici dovrebbe essere impedito di prescrivere antimicrobici specifici e dovrebbe essere loro richiesto di richiedere l'approvazione preventiva per la prescrizione di tali antimicrobici. Il secondo metodo basa il trattamento sui referti di laboratorio dei test di sensibilità culturale e non solo sui segni e sintomi clinici, per garantire che l'eventuale antibiotico prescritto sia appropriato. Solo dopo avere isolato il

microrganismo responsabile questi antibiotici dovrebbero essere messi a disposizione dei medici ricordando che il trattamento degli antibiotici potrebbe essere modificato o addirittura sospesi. Numerosi studi riportano che la combinazione di questi approcci ha ridotto la prescrizione di antimicrobici e ha portato a una maggiore soddisfazione sulla qualità delle cure sia da parte dei medici che dei pazienti. Una revisione sistematica e una metanalisi hanno recentemente riportato che le iniziative di AS hanno ridotto la frequenza di malattie infettive e la "colonizzazione con batteri resistenti agli antibiotici e infezioni da Clostridium difficile nei ricoverati in ospedale". Questi rapporti forniscono agli operatori sanitari e ai responsabili delle politiche "prove per l'attuazione di interventi di gestione degli antibiotici per ridurre il carico di infezioni da batteri resistenti agli antibiotici". Una valutazione prospettica di 176 interventi ASP ha riportato un uso di antimicrobici significativamente ridotto del 24,3%. Questo ha avuto un impatto molto positivo sull'uso complessivo degli antimicrobici, sulla durata della terapia e sulla durata della degenza ospedaliera. Un'analisi retrospettiva quasi sperimentale ha rilevato che l'introduzione dell'ASP era associata a una diminuzione dell'uso di antibiotici e dei costi sanitari complessivi e significativa riduzione dell'incidenza di alcuni microbi. Un'altra revisione sistematica ha mostrato che l'implementazione degli ASP ospedalieri ha prodotto miglioramenti significativi nei tassi di infezione e negli esiti clinici, nonché risparmi finanziari. Un'ulteriore revisione sistematica con metanalisi ha rivelato che gli ASP nei pazienti ospedalizzati nella regione dell'Asia Pacifico hanno effettivamente ridotto l'uso di antimicrobici e migliorato i risultati dei trattamenti sul paziente. Un'ulteriore studio ha riportato che il miglioramento dell'ASP è essenziale per fermare o limitare l'insorgenza della resistenza antimicrobica, prolungare l'efficacia degli antimicrobici disponibili, fornire migliori risultati sanitari e ridurre i costi sanitari delle ICA sia per gli individui che per le comunità. Un altro studio ha descritto tre diverse strategie per controllare la resistenza antimicrobica: prevenzione e controllo delle infezioni, gestione diagnostica e gestione antimicrobica.

Seguendo le linee guida sulla sicurezza del paziente

Politiche, linee guida e checklist di controllo sono una parte essenziale per migliorare la sicurezza del paziente; tuttavia, questi sono spesso interpretati e implementati in modo diverso da operatori, dipartimenti e organizzazioni, sulla base di influenze e pratiche locali che spesso non prendono in considerazione la scienza comportamentale. Uno studio analizzando il fallimento di una strategia lotta alle infezioni nosocomiali ha rilevato bassi livelli di attenzione da parte del personale medico e di conformità alle linee guida e alle politiche. Anche nelle strutture sanitarie in cui le politiche, le linee guida e le liste di controllo sono state effettivamente implementate, è stato riscontrato che le pratiche di medici e altri professionisti sanitari peggiorano dopo circa un anno. Le ragioni fornite includevano: troppe informazioni fornite; le linee guida sono troppo complicate da attuare; le linee guida proposte erano in conflitto con altre linee guida ed erano state fornite poche prove a sostegno delle raccomandazioni.

Tutte le politiche sanitarie e la pianificazione sulla sicurezza del paziente devono incorporare la prevenzione e il controllo delle ICA come principio fondamentale. Come accennato in precedenza, il controllo e la prevenzione delle ICA si ottengono al meglio attraverso un approccio ampio e integrato e la cooperazione tra strutture sanitarie, autorità sanitarie pubbliche, assicurazioni sanitarie, gestori della qualità e organizzazioni per la sicurezza dei pazienti, strutture educative, il pubblico e il settore veterinario. Un altro studio ha analizzato l'impatto di un programma miglioramento della sicurezza del paziente. Esso ha identificato come le seguenti misure hanno contribuito a garantire che il programma educativo sia introdotto correttamente e certificato; segnalare pubblicamente i risultati del programma; progettare attentamente le strutture sanitarie tenendo conto della sicurezza del paziente; promuovere un approccio gestionale informato e trasparente; fornire una guida chiara e un modello di ruolo; facilitare la collaborazione tra il programma sanitario e l'istituzione sanitaria governativa; ridurre la sovraccapacità ospedaliera; garantire la responsabilità e fornire supporto finanziario. (8)

2. Impatto del Covid-19 sulle ICA

La SARS-CoV-2 (COVID-19), ora noto come sindrome respiratoria acuta grave Coronavirus-2, è stata causata da un nuovo coronavirus. Il COVID-19 è una malattia infettiva respiratoria acuta trasmessa principalmente attraverso il tratto respiratorio (CCDC, Centro cinese per il controllo e la prevenzione delle malattie 2020b)(10). Il primo caso di polmonite, causato da questo nuovo coronavirus, è stato segnalato alla fine del 2019 (OMS) (11). La diagnosi di COVID-19 è diversa da quella del coronavirus umano 229E, NL63, OC43 o HKU1(14) (11); quindi, i pazienti affetti da SARS-CoV-2 devono essere valutati e curati in modo diverso dai pazienti con infezioni da coronavirus comuni.

Il COVID-19 viene trasmesso principalmente tramite droplet e aerosol da una persona infetta quando starnutisce, tossisce, parla o respira e si trova in prossimità di altre persone(11). I risultati riportati hanno fornito prove di trasmissione da uomo a uomo. Inoltre, i ricercatori hanno anche rilevato SARS-CoV-2 in campioni di feci, tratto gastrointestinale, saliva e urina dei pazienti infetti. ACE2 (enzima di conversione dell'angiotensina 2) svolge un ruolo importante nel sistema immunitario e SARS-CoV-2 infetta le cellule ospiti attraverso i recettori ACE2 che causano COVID-19; quindi, gli individui infetti da SARS-CoV-2 affrontano disturbi del sistema immunitario attraverso la progressione della malattia. (12)

La pandemia da Coronavirus-19 (COVID-19) ha creato le condizioni per cambiare il modo in cui sono organizzati i servizi chirurgici e sanitari in merito alle attività di prevenzione, controllo e sorveglianza delle infezioni (IPCS).

Molte organizzazioni sanitarie hanno modificato il modo in cui forniscono assistenza in risposta a questa circostanza straordinaria determinate dalla pandemia da Covid-19.

L'adozione di una prospettiva che contempli fattori umani ed ergonomia può fornire informazioni su come i sistemi di lavoro in ambito clinico sono stati adattati e riconfigurati al fine di mantenere i pazienti e il personale al sicuro. La sfida futura è creare un apprendimento organizzativo significativo recependo ogni adattamento in maniera sistematica e riflettendo su di essi in modo critico, al fine di ottenere un cambiamento sostenibile che possa migliorare le pratiche IPCS a lungo termine. L'apprendimento organizzativo può essere descritto come un ciclo continuo di

azione e riflessione, che si svolge a diversi livelli (individuo, gruppo, organizzazione o anche settore aziendale).

Il raggiungimento di un cambiamento organizzativo sostenibile richiede che gli individui apprezzino il cambiamento e che abbiano le risorse per implementarlo. L'implementazione dell'IPCS e dei programmi di gestione antimicrobica (ASP) comporta profondi cambiamenti nel comportamento individuale, di gruppo e organizzativo. Approcci e modalità di attuazione sono necessariamente espressione del contesto culturale e organizzativo in cui si dispiegano. È fondamentale trovare un linguaggio comune tra tutti gli attori coinvolti per dare forma a nuove modalità di interazione. È necessario trasformare le discrepanze tra punti di vista parziali in una comprensione comune del problema dell'ICA e dell'AMR.

Si potrebbe sostenere che le percezioni degli operatori sanitari nei confronti dell'IPCS sono cambiate durante il COVID-19 e che ora c'è un maggiore valore percepito nel miglioramento delle pratiche IPCS. La resistenza al cambiamento nei comportamenti e nelle pratiche dell'IPCS è stata attribuita alla diffusa convinzione che gli antibiotici possano risolvere i problemi legati alle infezioni, alla mancanza di forza delle prove a sostegno degli interventi per prevenire le ICA, alla mancanza di responsabilità che il personale sanitario sente per il problema e alla percezione del livello di intrattabilità del problema. Tuttavia, in risposta al COVID-19, le persone e gli operatori sanitari di tutto il mondo stanno praticando tecniche di lavaggio delle mani come da raccomandazioni e hanno adottato misure di intervento non farmacologiche per prevenire l'infezione, come la sanificazione ambientale. Il rapido aumento del numero di persone infette da COVID-19 potrebbe aver portato ad un cambiamento nella percezione del rischio rispetto a ICA e AMR. Si è creato uno squilibrio nella relazione tra tre diversi tipi di rischi che normalmente l'IPCS cerca di gestire. L'IPCS dovrebbe considerare come gli operatori sanitari percepiscono i rischi. In particolar modo il rischio collettivo, ovvero come gli operatori sanitari percepiscono la probabilità che i pazienti contaminino o infettino altri pazienti; il rischio individuale per il singolo paziente, ovvero come l'operatore sanitario percepisce il rischio di un esito sfavorevole a seguito di un'infezione; e il rischio personale ovvero quanto il singolo operatore sanitario si sente esposto al rischio di contrarre l'infezione.

Questo al fine di mantenere alta l'attenzione e il desiderio negli operatori verso una migliore conoscenza in materia di prevenzione e controllo delle infezioni.

In risposta al COVID-19, i sistemi sanitari pandemici di tutto il mondo hanno intensificato gli sforzi di prevenzione e controllo delle infezioni al fine di ridurre la diffusione dell'infezione. Questi comportamenti, come l'igiene delle mani, lo screening la coorte dei pazienti e l'uso appropriato di antibiotici sono stati a lungo raccomandati in chirurgia, ma la loro attuazione è stata spesso irregolare. L'attuale crisi offre l'opportunità di apprendere come migliorare i comportamenti dell'IPCS.

Così il COVID-19 ha aperto una finestra facilitando l'implementazione e sostenendo il miglioramento di pratiche IPCS in ambito chirurgico. È opportuno ragionare su come gli adattamenti alle pratiche dell'IPCS e ai cambiamenti nelle percezioni sull'IPCS possano essere sostenuti a lungo termine. (25)

2.1 Prevenzione dell'infezione in chirurgia: i fattori abilitanti dopo il COVID-19

Le infezioni del sito chirurgico (SSI) sono le ICA più comuni tra i pazienti chirurgici. La prevenzione delle SSI è una priorità globale. Le SSI rappresentano un importante onere clinico in termini di morbidità, mortalità, durata della degenza ospedaliera e costi complessivi in tutto il mondo. I batteri stanno diventando sempre più resistenti agli antibiotici, rendendo la prevenzione delle SSI ancora più importante al giorno d'oggi. La prevenzione delle SSI è complessa e richiede l'integrazione di una serie di misure prima, durante e dopo l'intervento chirurgico. Negli ultimi anni, sia l'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) sia i Centri per il controllo e la prevenzione delle malattie (CDC) hanno pubblicato linee guida per la prevenzione delle SSI. Le linee guida globali dell'OMS 2016 includono 13 raccomandazioni riferite al periodo preoperatorio e 16 per la prevenzione delle infezioni nell'intraoperatorio e dopo l'intervento chirurgico (periodo postoperatorio). Vanno da semplici precauzioni come garantire che i pazienti si lavino o facciano la doccia prima dell'intervento chirurgico, a modi appropriati per le équipe chirurgiche di lavaggio delle mani, a indicazioni su quando usare gli antibiotici a scopo profilattico, a quali antisettici usare prima dell'incisione chirurgica e alla tipologia di suture da applicare. Sono stati identificati tre comportamenti cruciali dell'IPCS per il

controllo della pandemia, che possono essere considerati fattori abilitanti per migliorare l'aderenza all'IPCS in ambito chirurgico.

Igiene delle mani

L'igiene delle mani è la pietra angolare dell'IPC COVID-19. Le istituzioni sanitarie avevano ricordato agli operatori sanitari l'utilità del lavaggio delle mani e, nonostante il riconoscimento del ruolo di fondamentale importanza dell'igiene delle mani nel ridurre la trasmissione di microrganismi, la compliance complessiva era stata tutt'altro che ottimale. Una corretta igiene delle mani è il mezzo più importante, più semplice e meno costoso per ridurre la prevalenza delle ICA e la diffusione dell'AMR. Lavandosi le mani, gli operatori sanitari possono prevenire la diffusione di microrganismi, compresi quelli resistenti agli antibiotici e che stanno diventando difficili, se non impossibili, da trattare. I cinque momenti per l'approccio all'igiene delle mani definiscono i momenti chiave in cui gli operatori sanitari dovrebbero eseguire l'igiene delle mani.

- prima di toccare un paziente,
- prima di procedure pulite/asettiche,
- dopo esposizione con un liquido biologico
- dopo aver toccato un paziente,
- dopo il contatto con ciò che sta attorno al paziente

Screening e coorte dei pazienti

L'identificazione e l'isolamento dei pazienti positivi al COVID-19 sono fondamentali per il contenimento della pandemia. Il tracciamento dei contatti è stato, per le autorità sanitarie, un valido metodo per determinare la fonte di un'infezione e prevenire un'ulteriore trasmissione. È noto che l'isolamento precoce di organismi multiresistenti è una componente importante di qualsiasi programma di controllo delle infezioni. Ci sono buone prove che lo screening attivo dei pazienti preoperatori per MRSA, con decolonizzazione dei portatori, si traduce in una riduzione delle infezioni postoperatorie causate da MRSA. È stata descritta in pazienti decolonizzati con mupirocina nasale. Le linee guida globali per la prevenzione delle SSI raccomandano

che i pazienti sottoposti a chirurgia cardiotoracica e ortopedica con noto trasporto nasale di *Staphylococcus aureus* devono ricevere applicazioni intranasali perioperatorie di mupirocina unguento al 2% con o senza una combinazione di doccia preoperatoria con clorexidina gluconato. Inoltre, le linee guida suggeriscono di considerare il trattamento anche di pazienti con noto trasporto nasale di *S. aureus* sottoposti ad altri tipi di chirurgia con applicazioni intranasali perioperatorie di mupirocina 2% unguento con o senza combinazione di doccia preoperatoria con clorexidina gluconato.

Uso appropriato di antibiotici

Il successo del contenimento della resistenza antimicrobica nelle strutture per acuti richiede un uso appropriato di antibiotici. Tuttavia, il rischio di abuso di antibiotici che porta alla resistenza antimicrobica è aumentato durante le fasi più incerte della pandemia di COVID-19.

Inoltre, gli ASP possono contribuire alla prevenzione delle SSI attraverso l'uso ottimizzato della profilassi antibiotica peri operatoria (PAP). PAP è stato dimostrato efficace in più studi randomizzati controllati e metanalisi per ridurre il rischio di SSI attraverso diversi tipi di procedure chirurgiche. Data l'evidenza, la PAP sistemica è considerata una componente chiave delle strategie di prevenzione delle infezioni peri operatorie. Sebbene la conformità con i tempi e lo spettro appropriati della PAP sia migliorata a seguito di iniziative di miglioramento della qualità, permangono carenze significative nel rispetto di altri aspetti della PAP come la durata degli antibiotici post-operatori.

2.2 Un quadro per l'apprendimento organizzativo

L'apprendimento organizzativo è uno strumento essenziale per migliorare la sicurezza del paziente, il benessere del personale e per rendere più produttivi ed efficienti i processi di cura. Tuttavia, l'implementazione pratica dell'apprendimento organizzativo per migliorare la sicurezza del paziente è stata spesso ridotta all'indagine di incidenti gravi o quasi eventi, e ciò ha limitato la sua efficacia nel determinare un cambiamento organizzativo positivo. La pandemia di COVID-19 ha messo i sistemi sanitari sotto una pressione senza precedenti, ma nonostante alcune preoccupazioni e previsioni contrarie,

finora la maggior parte dei sistemi sanitari ha affrontato le richieste e le sfide di questa crisi. E' stato possibile assistere ad adattamenti a tutti i livelli dei sistemi sanitari, come la reintegrazione del personale in pensione di recente, la rapida diffusione della tecnologia per migliorare il controllo delle infezioni e la riqualificazione dei reparti per i pazienti acuti.

Il quadro di apprendimento organizzativo proposto si basa sulla guida "Achieving change sostenibile: capturing learning from COVID-19", che è stata sviluppata dal Chartered Institute of Ergonomics and Human Factors (CIEHF) al fine di aiutare le organizzazioni a imparare dai cambiamenti positivi apportati mentre continuano ad adattarsi alla pandemia.

Il quadro di apprendimento organizzativo fornisce alle organizzazioni spunti per riflettere su ciò che va bene anche quando le situazioni sono difficili e su come creare spazi sicuri in cui il personale può contribuire all'apprendimento organizzativo e dove può assumersi la responsabilità del miglioramento e del cambiamento.

La pressione sulle organizzazioni sanitarie ha portato alla rapida adozione di misure di contenimento in gran parte basate sull'imitazione di comportamenti conformi immediatamente incorporati nell'attività di routine. L'impatto del COVID-19 sulla chirurgia elettiva ha fissato un punto di riferimento durante la "fase acuta" utile per gestire la "fase di transizione".

È stato sperimentato che il percorso dei pazienti sottoposti ad intervento chirurgico concepito come suddivisione in tre fasi (pre, intra e post operatorio) con momenti di intervento diversi in IPC è effettivamente inefficace nell'includere nuovi aspetti di qualità e sicurezza quali: infezione dei pazienti e degli operatori sanitari (COVID- 19), rischio di trasmissione intraospedaliera, ambiente di sala operatoria e DPI. Sono emerse forme di comportamento resilienti riferite all'attività dell'IPCS in chirurgia, che devono raggiungere una copertura più ampia e dettagliata della sicurezza dei pazienti e degli operatori sanitari e garantire standard di qualità dopo la pandemia di COVID-19. Per essere potenziata, la fase preoperatoria dovrebbe essere suddivisa in più fasi precoci e immediate e quella postoperatoria in una fase intraospedaliera e una post-dimissione. Nella prima fase preoperatoria sono necessarie nuove valutazioni per la malattia correlata al COVID-19 e per la rivalutazione dei pazienti rinviati, considerando la telemedicina, nuovi moduli di consenso e un consenso aggiornato per chirurgia e

anestesia. Prima di riprendere qualsiasi attività chirurgica, dovrebbero essere implementati protocolli preoperatori chiari.

Nell'immediata fase preoperatoria sono strettamente necessarie una valutazione del gap preoperatorio e una checklist infermieristica, anestesiologicala e chirurgica, rimandando i pazienti con infezione da COVID-19. Il periodo intraoperatorio, definito come il tempo trascorso nell'area della sala operatoria, compreso il trasporto da e per il reparto e/o l'unità di terapia intensiva, è cambiato radicalmente in molti aspetti e solleva preoccupazioni architettoniche per la necessità di differenziare i percorsi dei pazienti COVID-19 e riconsiderare la ventilazione a pressioni nelle sale operatorie, cambiando il modo di pensare l'ambiente costruito.

Poiché la prima ondata di infezioni è stata in gran parte dovuta alla trasmissione intraospedaliera, è chiaro che l'ambiente ospedaliero ha svolto un ruolo nella trasmissione dell'infezione. L'approccio progettuale del reparto chirurgico, dove il controllo del movimento dell'aria contaminata proveniente dalle sale operatorie è fondamentale per contenere la diffusione dell'infezione, dovrebbe ora prendere in considerazione le regole COVID-19 per garantire agli operatori sanitari di operare in un ambiente sicuro. Per i pazienti positivi al COVID-19 dovrebbero essere utilizzate sale dedicate, preferibilmente situate in un angolo del reparto di Sala Operatoria, per limitare la contaminazione incrociata dei flussi con le sale non COVID-19. La progettazione di un sistema di ventilazione svolge un ruolo chiave nel mitigare i rischi associati alla contaminazione aerotrasportata, che è di particolare rilevanza quando si considera l'ospedalizzazione dei pazienti COVID-19. Per mitigare il rischio di contaminazione incrociata, il Memorandum tecnico sanitario raccomanda che tutte le sale operatorie siano dotate di unità di trattamento dell'aria dedicate, fornendo un minimo di 25 ricambi d'aria/ora con aria fresca esterna nei sistemi di ventilazione sia convenzionali che ultrapuliti. Le modifiche dovrebbero essere definite sui sistemi esistenti per contenere i flussi d'aria all'interno di un numero definito di stanze nel trattamento di pazienti COVID e non COVID all'interno dello stesso ospedale. L'apprendimento organizzativo deve accompagnare questi sforzi per garantire che le lezioni non vadano perse e che gli operatori sanitari non tornino ai vecchi modi una volta superato il peggio della crisi.

3. La ferita chirurgica

Con il termine ferita chirurgica si intende una lesione della cute che si estende a più strati del tessuto epidermico. Durante un intervento, questa lesione viene provocata direttamente dal medico chirurgo, il quale necessita di ledere il tessuto per avere accesso agli organi più interni, in maniera completamente sterile. Un normale processo di guarigione della ferita comprende cinque fasi. La prima tra esse è la fase infiammatoria, in cui, come suggerisce il nome stesso, avviene una risposta infiammatoria. Questa porta alla formazione di un coagulo che serve a tenere uniti i lembi delle due estremità della cute lesa. Successivamente, avviene la vasodilatazione, la quale, combinata con un aumento progressivo della permeabilità tra i vasi e lo spazio interstiziale, attira l'afflusso dei globuli bianchi, impiegati nella risposta immunitaria per contrastare agenti patogeni quali virus o/e batteri. Nella terza fase (fase migratoria) il coagulo di sangue forma una crosta protettiva sotto l'azione ossidativa dell'ossigeno presente nell'aria. In seguito, le cellule epiteliali migrano al di sotto di essa: qui avviene il processo di cicatrizzazione da parte dei fibroblasti e della fibrina. In parallelo, vi è anche la riparazione di piccoli vasi sanguigni danneggiati a causa della lesione cutanea. Il tessuto formato a seguito di questa fase, viene definito tessuto di granulazione. La fase successiva, conosciuta con il nome di 'fase proliferativa', è caratterizzata dalla duplicazione e proliferazione delle cellule precedentemente citate. La quinta ed ultima fase del ciclo di rigenerazione dei tessuti è la fase maturativa: qui avviene lo staccamento e successiva perdita della lesione crostosa. La superficie epidermica rigenerata avrà uno spessore uguale a quello precedente alla formazione della ferita. Oltre alla fisiologia della riparazione tissutale, è indispensabile considerare i fattori che possono influenzare il decorso della guarigione di una ferita. Essi si suddividono in fattori locali e fattori generali/sistemici. A livello locale, nel caso di un'insufficiente idratazione cutanea, è possibile che una guarigione ottimale venga compressa. Un'elevata fuoriuscita di secrezioni da parte della lesione e/o una costante umidità della cute, come ad esempio in un paziente incontinente, può contribuire alla macerazione del tessuto, peggiorando le condizioni della ferita stessa. Altri elementi sono i traumi, la presenza di tessuto necrotico, la pressione e una minore irrorazione sanguinea a livello della lesione. Infine, l'insorgenza di un'infezione, come verrà esposto nel successivo capitolo, è un ulteriore attributo per il peggioramento della rimarginazione della ferita e delle condizioni di salute dell'utente. Passando invece ai fattori generali e

sistemici, lo stato complessivo del paziente è fondamentale per una prognosi positiva. L'età, come spesso accade per gran parte delle patologie, è un fattore di rischio importante. Inoltre, come visto precedentemente, sono numerosi gli attori coinvolti nella riparazione tissutale, perciò, è importante che l'organismo riceva il giusto apporto nutrizionale, che non deve essere né eccessivo né insufficiente. La compromissione del sistema immunitario, insieme ad altre malattie come il diabete, malattie vascolari ed altre ancora, contribuisce a sfavorire il risanamento della lesione. Ciò è dovuto soprattutto alla diminuita irrorazione di sangue, il quale trasporta cellule e altri nutrienti necessari alla rimarginazione, e la riduzione di cellule responsabili della difesa da agenti patogeni. Le complicanze post-operatorie, insieme a quelle dovute a grandi traumi, sono ulteriori antagonisti di una buona ripresa tissutale. Alcuni farmaci assunti abitualmente, come ad esempio i corticosteroidi, possono andare a modificare la composizione dei tessuti, influenzandone la normale ripresa. Infine, lo stato psico-sociale dell'utente può incidere a livello sistemico, come ad esempio l'ansia preoperatoria, la quale è considerata un fattore di rischio per l'insorgenza di un'infezione a seguito di un intervento chirurgico. Le problematiche cliniche che potrebbero insorgere a causa dei fattori appena nominati sono: la formazione di ematomi sottocutanei, la necrosi di parte di tessuto, la deiscenza, l'insorgere di cicatrici ipertrofiche e il cheloide, il quale è composto da tessuto fibrotico. Come ultimo, la raccolta di essudato sieroso al di sotto della ferita chirurgica è un ulteriore elemento che potrebbe insorgere durante la guarigione della ferita, provocando delle infezioni o degli ascessi. La classificazione delle ferite chirurgiche è fatta in base alla localizzazione dell'intervento, gli organi coinvolti e lo stato di salute di questi ultimi. Poiché la classificazione permette di individuare il rischio infettivo per ogni paziente, vi è una facilitazione, da parte dei curanti, nel programmare degli interventi specifici per la prevenzione delle complicanze post-operatorie. Le ferite con il più basso rischio di complicazioni sono definite "pulite", non coinvolgono tessuti del tratto respiratorio, gastrointestinale, genitale e non interferiscono con il tratto urinario. Inoltre, non deve essere presente alcun stato infiammatorio. Le ferite pulite-contaminate, al contrario, interessano il tratto respiratorio, gastrointestinale, genitale oppure interferiscono con il tratto urinario senza particolare contaminazione. In aggiunta a questi criteri, vengono inclusi sotto questa categoria anche interventi biliari, appendice, vaginali e orofaringei, nel caso in cui non vi sia alcuna infiammazione in corso e non vi sia stata un'interruzione

rispetto ad alcune procedure asettiche. Le lesioni contaminate coinvolgono ferite all'aria aperta, accidentali o nelle quali vi è un'abbondante interferenza con il tratto intestinale, o nel caso di infiammazioni non ancora purulente. Infine, con il termine sporco si intende tutte le ferite traumatiche con tessuto necrotico o che coinvolgono infezioni preesistenti o visceri perforati. (13)

3.1 Fisiopatologia dell'infezione del sito chirurgico

La ferita chirurgica, nel caso di un'eventuale alta esposizione a microrganismi e altri fattori di rischio, può evolvere in uno stato patologico, in medicina comunemente denominato "infezione". Come definisce nel dettaglio Swissnoso (2018) (14) "le infezioni del sito chirurgico sono infezioni della cute e dei tessuti sottostanti, inclusi gli strati e le fasce muscolari, nel punto di incisione, oppure di organi e cavità aperti o manipolati durante l'operazione, che si manifestano entro trenta giorni dopo l'intervento (o entro un anno in caso di impianto di materiale estraneo)". Andando ad interrompere l'integrità del tessuto cutaneo tramite un'incisione, si spezza la barriera protettiva che divide l'organismo umano dai microrganismi presenti nell'ambiente esterno, sottoponendo il nostro sistema ad un maggior rischio di incorrere in un'infezione. Il confronto stesso con un intervento chirurgico, in particolare in anestesia generale, mette a dura prova le difese immunitarie, per cui, nonostante le svariate procedure preventive che vengono messe in atto, si spiega la frequenza di questa problematica. A dipendenza della loro locazione e della loro profondità, le infezioni del sito chirurgico possono coinvolgere sia lo strato più superficiale, che i tessuti più profondi come muscoli, organi e cavità manipolate durante l'intervento chirurgico. Questa classificazione è indispensabile in quanto, a seconda del tipo di infezione del sito chirurgico, indica le possibili complicanze e determina la presa in carico assistenziale sia infermieristica che medica (Sganga, 2014) (15). I fattori che favoriscono l'insorgenza di un'infezione sono: il tasso di infestazione nel corso dell'intervento, la patogenicità e la percentuale di microrganismi contaminanti. Questi tre elementi sono a loro volta influenzati da altri fattori, ad esempio dalla durata dell'intervento, il rispetto delle procedure asettiche, la corretta somministrazione della profilassi antibiotica e molti altri ancora. L'unico fattore che invece protegge l'organismo dall'insorgenza di un'infezione è il corretto funzionamento del suo sistema immunitario. Per questa ragione, i pazienti

immunosoppressi necessitano di una maggiore attenzione precauzionale per qualsiasi tipo di infezione. La cute, non essendo terreno sterile, possiede un suo microbiota endogeno, il quale favorisce l'entrata in contatto dei microrganismi con la lesione chirurgica. Il fatto che non sia mai uno solo il tipo di microrganismo ad essere responsabile di un'infezione, è dovuto alla presenza esogena di svariati microrganismi patogeni per l'organismo umano, i quali possono provenire dall'ambiente circostante esterno. Le infezioni esogene sono difatti molto spesso legate all'assistenza e si riscontrano soprattutto nelle strutture sanitarie quali ospedali, dove i pazienti vengono sottoposti anche a numerose pratiche invasive. Alcuni tipi di microrganismi più frequentemente responsabili delle infezioni del sito chirurgico sono lo *Staphylococcus aureus*, stafilococchi coagulasi-negativi, *Enterococcus sp*, ed *Escherichia coli*.

Una volta che l'infezione ha superato le barriere immunitarie, essa si moltiplica, creando delle ripercussioni anche gravi quali sepsi e l'aumentato rischio di shock settico. Con il termine sepsi si intende uno stato infettivo in cui il corpo non reagisce in modo funzionale contro l'infezione, ma colpisce anche cellule sane dell'organismo. La non risoluzione di questo stato patologico può portare ad un'ipovolemia a seguito di una cascata di eventi, la quale, se non risolta, può portare ad un'ipossia e ischemia degli organi, fino alla morte. Inoltre, essa peggiora le condizioni generali della persona ospedalizzata, prolungandone la degenza. I pazienti che contraggono un'infezione del sito chirurgico registrano oltretutto un incremento del tasso di mortalità rispetto a coloro che non presentano complicanze post-operatorie. Un'altra complicanza grave è la cronicizzazione della ferita, la quale rallenta marcatamente il recupero post-operatorio e può per molti pazienti essere debilitante a lungo termine. Anche l'ascesso è una possibile conseguenza di un'infezione, e ciò favorisce spesso il ritorno in sala operatoria con rispettivo peggioramento del ricovero e aumento della durata di degenza. Per quanto riguarda i segni e i sintomi principali di un'infezione del sito chirurgico, sono la presenza di essudato purulento dalla lesione, dolore, febbre superiore ai 38°C, edema localizzato, arrossamento localizzato ed infine il senso generale di indolenzimento (World Health Organization, 2016b) (16). È di fatto cruciale, dunque, una valutazione accurata della ferita nell'immediato postoperatorio, perché l'individuazione precoce di uno stato infiammatorio del sito chirurgico permette al personale curante di agire subito e limitare i danni che un'infezione potrebbe comportare. Promuovere la guarigione della ferita è quindi fondamentale per

diminuire il rischio infettivo, e ciò può avere luogo attraverso l'ispezione continua dei bordi della ferita e di eventuali segni infiammatori quali rossore, calore, dolore e gonfiore. (17)

3.2 Fattori che aumentano il rischio di SSI

Sono molti i fattori che influenzano la guarigione delle ferite chirurgiche e che determinano il potenziale di infezione. Tra questi vi sono variabili legate al paziente (endogene) e altre legate ai processi/procedure (esogene), che influiscono sul rischio per il paziente di sviluppare una SSI. Alcune variabili non sono ovviamente modificabili, come l'età e il sesso, mentre altri potenziali fattori possono essere migliorati per aumentare la probabilità di un esito chirurgico positivo, come lo status nutrizionale, il fumo, l'uso corretto di antibiotici e la tecnica intraoperatoria. L'utilità della valutazione dei rischi e della definizione stessa di rischio è discutibile poiché ci sono pochissimi studi che hanno riportato variazioni negli outcome del paziente basate su informazioni ottenute dalla valutazione dei rischi. Uno studio ha analizzato un rapporto di dati di due anni del NHSN per tutte le procedure chirurgiche e ha utilizzato la regressione logistica ordinale per sviluppare modelli specifici di rischio per categoria di procedure. Lo studio ha concluso che un insieme di nuovi modelli che utilizzavano elementi ricavati dai dati esistenti raccolti attraverso l'NHSN miglioravano la performance predittiva, rispetto alla stratificazione dell'indice di rischio tradizionale. Una revisione sistematica di 57 studi provenienti sia da Paesi ad alto reddito che da LMIC identificavano, in un'analisi aggiustata, i seguenti fattori associati ad un aumento del rischio di SSI: indice di massa corporea elevato; un punteggio elevato secondo l'indice NNIS (sorveglianza nazionale delle infezioni nosocomiali, USA); ferite gravi; diabete; prolungamento della durata dell'intervento chirurgico. In Italia il Protocollo del sistema nazionale di sorveglianza nosocomiale ha identificato in una maggiore durata degli interventi, un punteggio di almeno 3 secondo l'indice della Società Americana di Anestesiologia e una degenza pre-operatoria di almeno 2 giorni come fattori associati ad un aumento del rischio di SSI, mentre le procedure in videoscopia riducono i tassi di SSI. Nella Repubblica di Corea, una revisione sistematica mediante analisi multivariate sul peso epidemiologico ed economico delle SSI ha individuato il diabete, la mancata o > 1 ora somministrazione di profilassi antibiotica e il tipo di classificazione delle ferite (contaminate o sporche) come

fattori di rischio significativamente associati alle SSI. Le ferite chirurgiche sono classificate in quattro classi dall'ECDC (18):

Classe I: ferita pulita: rischio di infezione <2%, es. laparotomia, intervento sulla ghiandola mammaria, interventi vascolari;

Classe II: ferita pulita/contaminata: rischio di infezione <10%, es. colecistectomia elettiva, resezione dell'intestino tenue, laringectomia;

Classe III: ferita contaminata: rischio di infezione di circa il 20%, es. flemmone appendicolare, colecistite gangrenosa;

Classe IV: ferita sporca/infetta: rischio di infezione >40%, ad es. ferite traumatiche infette, raccolte di pus come ascessi.

Inoltre, l'indice di rischio NNIS ha individuato come fattori di rischio di SSI nell'artroplastica totale dell'anca: il trauma, il re intervento e l'età (60-69 anni) (16).

3.3 Impatto delle SSI sulle risorse sanitarie.

L'indagine europea sulla prevalenza di punto delle ICA e l'uso di antimicrobici condotta nel 2011-2012 ha mostrato che le SSI rappresentano le seconde ICA più frequenti in ospedale. Un recente rapporto della ECDC sulla sorveglianza delle SSI ha fornito dati per il 2010 e il 2011 da 20 network in 15 paesi dell'Unione Europea e un Paese dell'area economica che utilizzano un protocollo standardizzato. La protesi d'anca è stato l'intervento chirurgico riportato con maggiore frequenza, rappresentando il 33% del totale. L'incidenza cumulativa più elevata di pazienti con SSI è stata nella chirurgia del colon con il 9,5% (episodi ogni 100 operazioni), seguita dal 3,5% per l'innesto di bypass coronarici, 2,9% per il taglio cesareo, 1,4% per la colecistectomia, 1,0% per la protesi dell'anca, 0,8% per la laminectomia e 0,75% per la protesi del ginocchio. I risultati hanno mostrato anche un andamento decrescente nell'incidenza di SSI nei diversi tipi di interventi (taglio cesareo, protesi dell'anca e laminectomia), suggerendo quindi che, negli ospedali partecipanti, gli sforzi per la prevenzione, tra cui la sorveglianza, hanno avuto successo. Uno studio pubblicato nel 2004 ha esaminato i dati di 84 studi e stimato che i costi economici delle SSI in Europa avevano un range compreso tra 1,47 e 19,1 miliardi. Ha anche dedotto che la durata media del ricovero di un paziente infetto aumentava di circa 6,5 giorni e il costo del suo trattamento triplicava. L'analisi ha suggerito che probabilmente il peso economico SSI-attribuibile all'epoca era sottostimato. In Francia, è

stato stimato che nel 3% degli interventi chirurgici erano sopravvenute infezioni, per un costo totale annuo di quasi 58 milioni di euro. Inoltre, i pazienti colpiti da SSI avevano subito un significativo aumento del rischio di mortalità (da 4 a 15 volte) e una durata del ricovero triplicata. La prevalenza delle SSI in Svizzera è stata valutata del 5,4% in uno studio condotto in 50 ospedali per acuti che hanno partecipato al Programma svizzero di sorveglianza sulla prevalenza delle infezioni. Un altro studio descriveva uno schema di sorveglianza multicentrico delle SSI, durato 13 anni e attuato dal 1998 al 2010. I tassi di SSI riportati sono stati: 18,2% su 7.411 colectomie; 6,4% su 6.383 appendicectomie; 2,3% su 7.411 colecistectomie; 1,7% su 9.933 ernio raffe; 1,6% su 6.341 protesi d'anca; e 1,3% su 3.667 artroprotesi del ginocchio. In Italia, il tasso SSI riportato dal Sistema Nazionale di Sorveglianza delle Infezioni del Sito Chirurgico per 355 reparti chirurgici italiani tra il 2009 e il 2011 era del 2,6% (1.628 casi su 60.460 interventi). Il 60% delle SSI erano diagnosticate attraverso una sorveglianza post-dimissioni di 30 giorni. Le percentuali più elevate riguardavano gli interventi di chirurgia del colon (9.0%) e del retto (7.0%), laparotomia (3.1%) e appendicectomia (2,1%) (16).

3.4 Raccomandazioni Organizzazione mondiale per la Sanità (OMS)

Come già discusso precedentemente, le infezioni del sito chirurgico sono tra le infezioni più comuni all'interno delle strutture ospedaliere, intaccando la salute dei pazienti e causando aumenti rilevanti nei tassi di mortalità (con conseguenti spese sanitarie aggiuntive). Per tanto, per poter migliorare appieno la struttura sanitaria è necessario poter prevenire questo tipo di infezioni. La prevenzione associata alle infezioni del sito chirurgico non è per nulla semplice: è infatti necessario adottare una serie di misure preventive prima, durante e dopo l'operazione chirurgica. L'implementazione di strategie per la sorveglianza e il controllo delle infezioni del sito chirurgico hanno solo in parte dimostrato validità scientifica. Questo è dovuto soprattutto ad una discordanza tra la raccolta dati dei vari istituti e l'identificazione di singole misure di miglioramento. La mancanza di una sorveglianza costante a livello mondiale è un ulteriore punto a sfavore per la validità delle misure di controllo. Infine, ciò che gli studi riguardanti la tematica delle infezioni intendono migliorare sono le schede di controllo. Sarebbe importante adottare un approccio che prenda in considerazione la pluralità di interventi, al posto di una singola tipologia, che favoriscono l'insorgenza di un'infezione. Prima di esporre

interventi specifici e tecnici riguardanti la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico, è opportuno esporre le competenze prettamente infermieristiche. Nella fase preoperatoria, la prevenzione da parte del personale curante si concentra soprattutto sulla diminuzione dei fattori di rischio. È infatti importante che l'infermiere/a esegua una raccolta dati che tenga in considerazione i fattori di rischio per la comparsa di un'infezione postoperatoria. Essendoci fattori di rischio non modificabili, il ruolo dell'infermiere consiste nel mettere in atto interventi che favoriscono la diminuzione del rischio per tutti i fattori che invece lo sono, come ad esempio l'educazione terapeutica, nominata precedentemente. Nella fase post-operatoria, la valutazione della ferita ricopre un ruolo importante. Il frequente cambio della medicazione e la valutazione della ferita permettono sia di prevenire che di individuare immediatamente l'eventuale sviluppo di un'infezione. Come per la maggioranza delle ferite, i fattori che vengono valutati sono la grandezza, la localizzazione, la profondità, la forma, eventuale presenza di essudato, eventuale tessuto necrotico, il tessuto di granulazione, l'epitelizzazione e i margini. Ciò che facilita inoltre la valutazione giornaliera della ferita chirurgica è la documentazione fotografica, la quale massimizza l'oggettività della valutazione, che spesso è influenzata dall'esperienza. Altri modelli di valutazione della ferita chirurgica considerano le seguenti sottocategorie: la formazione della cicatrice, approssimazione della pelle, drenaggi ed infine i segni infiammatori. Indipendentemente dai modelli applicati per la valutazione infermieristica, è opportuno che essi comprendano tutti gli elementi sopracitati. La valutazione deve inoltre essere eseguita considerando la classificazione della ferita chirurgica, trattata nei precedenti capitoli, per avere una stima del rischio infettivo. Data l'inesistenza di guide internazionali che trattano questa problematica, l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha prodotto una serie di raccomandazioni basate sulla raccolta di dati statistici e su revisioni della letteratura allo scopo di standardizzare le procedure di prevenzione delle infezioni del sito chirurgico. Una delle prime raccomandazioni riguarda la somministrazione discontinua della terapia farmacologica immunosoppressiva in caso di intervento chirurgico, la quale può causare una non completa cicatrizzazione del tessuto lacerato e incrementare il rischio di infezione nei pazienti. D'altro canto, i pazienti immunosoppressi che necessitano questi farmaci non possono interrompere la loro terapia: un intervallo lungo di interruzione potrebbe causare in loro la formazione di anticorpi, i quali, poi, faranno diminuire l'effetto farmacologico di questi principi attivi.

È stata condotta un'analisi statistica per capire se effettivamente questo fatto fosse realmente correlato ad un abbassamento della probabilità di un'infezione. I dati sperimentali hanno portato a concludere che la somministrazione di farmaci immunosoppressivi non deve essere interrotta durante un intervento chirurgico, bensì la scelta di somministrare in modo discontinuo questa famiglia di farmaci si deve basare unicamente sulla situazione del singolo paziente e deve essere determinata dalla decisione ultima del medico chirurgo. La seconda raccomandazione suggerita è quella di un supporto nutrizionale arricchito per pazienti sottopeso che si devono sottoporre ad interventi chirurgici. In effetti, lo stato nutrizionale dei pazienti ha un influsso sul loro sistema immunitario: di conseguenza, essi possono essere più suscettibili ad infezioni post-chirurgiche. Anche in questo caso, la qualità delle prove è decretata come bassa, poiché la correlazione tra nutrizione e probabilità di infezione dipende soprattutto da che tipo di interventi chirurgici si considerano. I risultati portano comunque a dire che un ricco apporto nutrizionale può prevenire l'infezione del sito chirurgico in pazienti in età adulta. D'altra parte, il supporto nutrizionale è costoso e richiede lavoro aggiuntivo da parte dello staff ospedaliero, dietologi e farmacisti; nei paesi in via di sviluppo, in cui spesso le risorse sono limitate, questo tipo di approccio è dunque difficile da mettere in pratica. La terza raccomandazione dettata è che ai pazienti venga fatta una doccia prima dell'operazione chirurgica, per esempio, nel caso siano disponibili/reperibili, utilizzando dei saponi antibatterici. Questa è considerata una buona pratica ospedaliera poiché la quantità di batteri residenti sulla superficie del paziente viene drasticamente ridotta. Alcuni studi sistematici hanno testato la differenza d'effetto tra un sapone "semplice" e un sapone antibatterico: i risultati asseriscono che non vi è una netta differenza, ma che in tutti e due i casi vi è una prevenzione dell'infezione. Le raccomandazioni 4 e 5 sono invece incentrate sulla decolonizzazione in pazienti noti portatori di *Staphylococcus aureus* a livello della cavità nasale. Viene suggerito l'utilizzo di un unguento nasale alla mupirocina per la decontaminazione del batterio. In aggiunta a questa prassi, generalmente viene eseguito un lavaggio del corpo con clorexidina gluconata, la quale però non mostra maggiore efficacia rispetto ad un lavaggio con sapone tradizionale. Prima di poter applicare questa linea guida, è necessario effettuare dei controlli mirati sulla presenza o meno di batteri quali lo *Staphylococcus aureus*, il quale spesso sviluppa resistenza antibiotica alla meticillina,

aumentando ancora di più la mortalità se l'infezione viene contratta. Un punto interessante riguardo a questo studio è che i dati raccolti provengono solamente da paesi ad alto reddito, pertanto nelle altre parti del mondo questa raccomandazione non è statisticamente provata. La sesta e la settima raccomandazione (prassi prettamente preoperatoria, da abbandonare a operazione finita) sono classate nello stesso gruppo. Esse consistono nella combinazione tra la preparazione meccanica dell'intestino e l'utilizzo di antibiotici per via orale. Questa procedura può ridurre la probabilità di contrarre un'infezione in pazienti sottoposti ad un'operazione chirurgica colo rettale. D'altra parte, il solo utilizzo della preparazione meccanica dell'intestino non deve essere assolutamente percorso. La MBP è utilizzata per indurre lo svuotamento dell'intestino e del colon, riducendo la quantità di feci intra lumenali, per cui si ha come conseguenza una riduzione del carico batterico in quel sito (in aggiunta, la somministrazione di antibiotici per via orale diminuisce ancor più la concentrazione dei batteri). I risultati hanno portato a dire che l'applicazione delle due pratiche in simultanea ha un effetto benefico sulla prevenzione dell'infezione del sito chirurgico. Bisogna pur sempre considerare però i possibili effetti collaterali che possono sopraggiungere utilizzando dei lassativi (grande disidratazione, non-comfort del paziente, ecc.). Sono stati realizzati degli studi aggiuntivi che hanno investigato quale antibiotico orale sia meglio utilizzare: i risultati asseriscono che la scelta debba dipendere dai dati della nazione in cui ci si trova (resistenza batterica, volume delle operazioni chirurgiche ecc.). L'ottava raccomandazione sconsiglia l'esecuzione della tricotomia (rimozione dei peli nell'area sottoposta all'intervento) in ogni tipo di intervento chirurgico. Nonostante sia ancora oggi una pratica molto usata, la rimozione dei peli può provocare delle piccole lesioni che aumentano il rischio infettivo della ferita chirurgica. Per questo motivo, in caso di necessità l'OMS approva il solo utilizzo di rasoi elettrici in prossimità dell'intervento. Le raccomandazioni 9 e 10 riguardano la profilassi antibiotica. La profilassi antibiotica è da decenni un intervento messo in pratica per la diminuzione delle infezioni del sito chirurgico. Essa ha una rilevante efficacia in quanto la sua concentrazione ottimale permette di ridurre la carica batterica all'interno dell'organismo, grazie alle sue proprietà battericide e batteriostatiche. Il suo corretto utilizzo è però influenzato dal tipo di intervento, in quanto, a dipendenza del sito di incisione, la flora batterica endogena è differente, e quindi necessita di un preciso tipo di antibiotico. Le differenti classi di antibiotici agiscono infatti

su diversi tipi di ceppi batterici, i quali sono distribuiti differientemente nel corpo umano. Un ulteriore fattore da prendere in considerazione è la condizione clinica del paziente, il quale potrebbe ad esempio rischiare di incorrere in complicanze peggiori rispetto ai benefici della profilassi stessa (Bratzler et al., 2013) (19). Le raccomandazioni 9 e 10 suggeriscono la tempistica ottimale per la somministrazione della profilassi antibiotica. A tal proposito è stata condotta una revisione della letteratura. Sono stati selezionati 13 studi osservazionali ed è emerso che la somministrazione dell'antibiotico, sia a seguito dell'incisione, che più di 120 minuti prima, aumenta il rischio di incorrere in un'infezione del sito chirurgico. Con prove di qualità moderata si è potuto concludere che la somministrazione antibiotica deve avvenire entro 120 minuti prima dell'incisione per mostrare la sua efficacia. Le linee guida globali OMS sulla prevenzione delle SSI suggeriscono di adeguare la somministrazione al tipo di intervento, nonostante non vi sia un'elevata evidenza scientifica. Inoltre, a conferma della tempistica, questa linea guida suggerisce di somministrare la profilassi entro 120 minuti prima dell'intervento chirurgico vero e proprio. La validità di questa evidenza scientifica è stata valutata di livello moderato. Inoltre, secondo le linee guida dell'OMS, vista la mancanza di intervalli temporali più precisi, è necessario porre maggior attenzione sull'emivita dell'antibiotico stesso per poter garantire una giusta copertura durante tutto il corso dell'intervento (World Health Organization, 2016b) (16). Un'altra linea guida redatta da Anderson et al., suggerisce la somministrazione dell'antibiotico a circa un'ora dall'incisione e una prevalenza di efficacia nell'intervallo tra 0 e 30 minuti prima. Per altri tipi di antibiotici come la vancomicina e il fluorochinolone è invece raccomandata una somministrazione due ore prima dell'intervento. Altri suggerimenti comprendono l'adeguamento della dose in base al peso del paziente, un'ulteriore somministrazione in caso di prolungamento dell'operazione o di un'eccessiva perdita di sangue ed infine l'uso della terapia antibiotica orale per la diminuzione del rischio infettivo negli interventi al colon e retto. In un rapporto dell'ASHP viene nuovamente suggerito di somministrare la terapia antibiotica entro 60 minuti dall'incisione chirurgica, ad eccezione dei due antibiotici precedentemente citati, i quali devono essere somministrati 120 minuti prima a causa del loro prolungato tempo di infusione (Bratzler et al., 2013) (19). Altre linee guida concordano sulla somministrazione entro un'ora dall'inizio dell'intervento e sull'adeguamento in base al tipo di operazione chirurgica

(Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2008) (20), (Institute for Healthcare Improvement, 2012) (21). Tra le varie linee guida, ci sono delle discordanze riguardo alla tempistica della somministrazione profilattica. Questi dissensi sono dovuti al fatto che la stipulazione delle raccomandazioni viene fatta sulla base di diversi tipi di studi. Infatti, le linee guida OMS, escludendo tutti gli studi sperimentali e clinici, hanno dovuto ampliare la finestra di intervallo per la somministrazione della profilassi antibiotica, mantenendo però maggior rigore da un punto di vista prettamente scientifico. I limiti della ricerca sono soprattutto dovuti alla mancanza di RCT su precisi intervalli per l'individuazione di una tempistica ideale per la somministrazione profilattica e sui diversi tipi di interventi (World Health Organization, 2016b). Le successive tre raccomandazioni riguardano prettamente la fase intraoperatoria e esse includono la preparazione delle mani, della cute del sito chirurgico e l'utilizzo di sigillanti antimicrobici per la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico. L'OMS ha fornito delle raccomandazioni riguardanti anche la fase postoperatoria. Il prolungamento della profilassi antibiotica successivamente all'intervento è sconsigliato anche nel caso in cui siano presenti dei drenaggi a livello della ferita chirurgica. Questo è giustificato dal fatto che non persistono variazioni del rischio infettivo rispetto all'unica dose profilattica preoperatoria. Per quanto riguarda invece la rimozione del drenaggio, non vi sono risultati favorevoli alla rimozione precoce o tardiva, per cui è consigliato seguire le indicazioni cliniche di ogni singolo caso. Per quanto concerne la medicazione delle ferite, l'OMS ha posto l'attenzione sull'efficacia delle medicazioni più avanzate in confronto di quelle standard. Rispettando le norme igieniche e mantenendo un ambiente asettico delle ferite è emerso che non vi è una diminuzione del rischio infettivo con l'utilizzo di medicazioni avanzate. Molto frequentemente, in addizione alla profilassi antibiotica, viene continuata la somministrazione della terapia antibiotica anche per qualche giorno successivo all'intervento. Malgrado non vi siano studi ad alta evidenza scientifica, oltre agli interventi cardiaci non c'è una diminuzione vera e propria del rischio infettivo con il prolungamento della terapia antibiotica. Un altro fattore favorevole alla monodose di profilassi antibiotica è l'aumento di microrganismi che sviluppano resistenza agli antibiotici, soprattutto a causa di un loro abuso. Nonostante alcuni dei sopracitati interventi siano di maggior competenza medica, è opportuno, per poter garantire una buona presa in carico e valutarne l'efficacia, che anche l'infermiere sia

aggiornato rispetto a tutte le raccomandazioni. In conclusione, fino ad ora sono state messe in evidenza solo raccomandazioni inerenti la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico, tralasciando gran parte dell'assistenza del paziente chirurgico. Dalla letteratura emerge che molte pratiche non hanno sufficiente evidenza scientifica per giustificarne la messa in atto, per cui tutt'ora sono in corso studi per validare molte raccomandazioni ancora non attuate a livello clinico. (16)

4. Introduzione

Il termine "infezione del sito chirurgico" (SSI) è stato introdotto nel 1992 per sostituire il precedente termine "infezione della ferita chirurgica". Le SSI sono definite come infezioni che si verificano entro 30 giorni dopo un intervento chirurgico (o entro un anno se un impianto viene lasciato in sede dopo la procedura) e che interessano l'incisione o il tessuto profondo nel sito dell'intervento. Queste infezioni possono essere infezioni incisionali superficiali o profonde, o infezioni che coinvolgono organi o spazi corporei. SSI rimangono una delle principali cause di morbilità e mortalità, nonostante i miglioramenti nelle tecniche di controllo delle infezioni e nella pratica chirurgica, e impongono sostanziali richieste alle risorse sanitarie. È pertanto necessaria una vigilanza continua per ridurre al minimo l'incidenza di tali infezioni. Ciò richiede un approccio sistematico, con attenzione ai molteplici fattori di rischio legati al paziente, alla procedura e all'ambiente ospedaliero.

Gli studi [sull'epidemiologia](#) delle SSI sono complicati dalla natura eterogenea di queste infezioni: l'incidenza varia ampiamente tra le procedure, tra gli ospedali, tra i chirurghi e tra i pazienti. I dati del sistema nazionale di sorveglianza delle infezioni nosocomiali (CDC NNIS) dei Centers for Disease Control degli Stati Uniti mostrano che le SSI sono le terze infezioni nosocomiali più frequentemente segnalate, rappresentando il 14-16% di tali infezioni tra i pazienti ospedalizzati e il 38% tra i pazienti chirurgici. Allo stesso modo, i dati europei suggeriscono che l'incidenza delle SSI può raggiungere il 20% a seconda della procedura, dei criteri di sorveglianza utilizzati e della qualità della raccolta dei dati.

Le SSI impongono un notevole onere clinico. I pazienti con SSI hanno maggiori probabilità di richiedere la riammissione in ospedale o il trattamento in unità di terapia intensiva (ICU) e sono a maggior rischio di morte, rispetto a quelli senza tali infezioni. I pazienti con SSI richiedono un ricovero più lungo; la durata mediana dell'ospedalizzazione nei pazienti infetti è di 11 giorni, rispetto ai 6 giorni nei pazienti non infetti. Allo stesso modo, una revisione dell'incidenza e delle implicazioni economiche sanitarie delle SSI in Europa ha rilevato che la durata media del ricovero prolungato è stata di 9,8 giorni. Di conseguenza, le SSI incorrono in notevoli aumenti dei costi sanitari. Una recente meta-analisi mostra che il costo medio di una SSI è di circa 13.000 euro. (22)

Le strategie per la prevenzione delle SSI si basano sia sulla riduzione del rischio di contaminazione batterica sia sul miglioramento delle difese del paziente contro le infezioni. Ciò richiede un approccio "a pacchetto", con attenzione a molteplici fattori di rischio correlati al paziente e alla procedura. Diversi studi in una varietà di contesti clinici hanno dimostrato che tali approcci possono produrre riduzioni significative dei tassi di SSI durante periodi di follow-up fino a due anni. (23)

Gli interventi di prevenzione e controllo dei fattori di rischio riducono il tasso degli eventi infettivi contratti. I comportamenti dei professionisti - come l'igiene delle mani, l'uso corretto dei guanti, le buone procedure di pulizia, la disinfezione e la sterilizzazione dei presidi medici, la pulizia e disinfezione dei piani di lavoro, l'igiene del paziente e degli operatori, l'adesione alle precauzioni standard e specifiche - sono un aspetto molto rilevante nel controllo delle ICA. Occorre dunque un intervento multidisciplinare e un continuo aggiornamento delle conoscenze e abilità pratiche dei professionisti per poter controllare il rischio infettivo. (24)

In risposta alla pandemia di coronavirus del 2019 (COVID-19), i sistemi sanitari di tutto il mondo hanno intensificato gli sforzi di prevenzione e controllo delle infezioni al fine di ridurre la diffusione del Virus. (25)

A tal proposito ho deciso di realizzare uno studio osservazionale retrospettivo caso-controllo con lo scopo di condurre un'indagine conoscitiva circa l'incidenza del tasso di infezioni del sito chirurgico nei pazienti sottoposti a chirurgia del colon-retto presso la U.O. di Chirurgia del P.O. di Macerata nel periodo successivo all'adozione di linee guida dell'Istituto Superiore di Sanità per la prevenzione della trasmissione delle infezioni da nuovo coronavirus (Sars-CoV-2).

5. Obiettivo dello studio

L'obiettivo dello studio è quello di verificare se, l'aderenza alle linee guida emanate dall'Istituto Superiore della Sanità, in risposta alla pandemia causata dal virus SARS COV-2, da parte del personale sanitario, abbia ridotto il tasso di infezioni del sito chirurgico nell'Unità Operativa Chirurgia dell'ospedale di Macerata, negli interventi di chirurgia al colon-retto secondo protocollo ERAS ("Enhanced Recovery After Surgery", ovvero miglior recupero dopo un intervento chirurgico).

Materiali e metodi

Disegno dello studio: studio osservazionale retrospettivo caso-controllo

Setting: Il setting è stato individuato nella Unità Operativa di chirurgia generale presso l'Ospedale Civile di Macerata, il reparto ospedaliero è una chirurgia che effettua circa 800 interventi l'anno. I chirurghi sono presenti in reparto dal lunedì al sabato con orario 8.00-20.00. Al di fuori di questo orario è attivo il servizio pronta disponibilità notturna e festiva.

Raccolta dati: La raccolta dati è avvenuta nel periodo 1° maggio 2021/25 ottobre 2021. Durante questo periodo, sono stati seguiti 87 interventi di resezione colica. Sono state analizzate le cartelle clinica dei pazienti arruolati nello studio al fine di raccogliere dati rispetto alle condizioni cliniche e a segni di infezione della ferita chirurgica secondo criteri definiti dal CDC (SSI incisionale entro 30 giorni dalla procedura) nel periodo post-operatorio. Le cartelle cliniche sono state riviste per confermare che i criteri di inclusione dei pazienti fossero soddisfatti. Per ogni paziente operato in regime di elezione è stato effettuato un follow-up telefonico a distanza di 30 giorni dall'intervento chirurgico. La pratica standard presso L' U.O. Chirurgia Macerata è che tutti i pazienti ricevono in regime di elezione una profilassi antibiotica nell'immediato pre-operatorio di Cefoxitina 2 gr e viene sempre ripetuta nella fase intra-operatoria se la procedura si prolunga oltre le 2-3 ore. Viene sempre eseguita antisepsi del sito chirurgico con soluzione alcolica come indicato dalle più note linee guida ed i margini della ferita sono sempre protetti. I pazienti in elezione sono tutti condotti con il rispetto dei principi dell'ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) ed a tutti viene proposta

una immunonutrizione pre-operatoria. Per il controllo è stato consultato il report annuale dell'ECDC sulla sorveglianza epidemiologica delle Infezioni del sito chirurgico riferite a l'anno 2017.

Campione costituito da:

Criteri di inclusione

- pazienti sottoposti ad intervento di resezione colica in elezione e in urgenza
- Interventi eseguiti con tecnica open (in urgenza)
- Interventi eseguiti in video laparoscopia

Criteri di esclusione: No

Approvazione Comitato Etico/Autorizzazione aziendale:

Per la conduzione di questo studio, avente come popolazione in esame pazienti ricoverati presso la U.O. di Chirurgia Generale Presidio Ospedaliero Macerata sottoposti ad intervento di resezione colica è stata richiesta ed ottenuta autorizzazione dal Direttore Servizio Professioni Sanitarie Dott.ssa M. Buccolini (Allegato n.1).

6. Risultati

Valutando la casistica globale di questi 6 mesi, 87 pazienti sono stati sottoposti ad intervento di resezione colica. Settanta pazienti sono stati operati in regime di elezione, tutti con approccio laparoscopico. I rimanenti 17 sono stati sottoposti ad intervento chirurgico in regime di urgenza (19,4%) con approccio open. Rispetto al totale del campione solo 2 pazienti (2,2 %) hanno manifestato SSI incisionali entro 30 giorni dalla procedura chirurgica; entrambe i casi erano stati sottoposti ad intervento in regime di urgenza in modalità open per peritonite diffusa. Per il controllo sono stati presi a riferimento i dati dal rapporto annuale ECDC: sorveglianza infezioni del sito chirurgico-report riferiti all'anno 2017.

Dal report europeo si evince che per l'anno 2017 sono stati eseguiti complessivamente 35.814 interventi di cui 13.195 interventi per via laparoscopica al colon e 22.619 interventi in modalità open in 1.596 diversi ospedali (Tab1).

Table 1. Number of reporting hospitals and reported surgical procedures by country/network and type of surgical procedure, EU/EEA, 2017

Country/network	Number of reporting hospitals	Number of procedures									Total
		CABG	Laparoscopic CHOL	Open CHOL	Laparoscopic COLO	Open COLO	CSEC	HPRO	KPRO	LAM	
Patient-based data											
Austria	32	428	1 494	807	56	401	2 920	5 309	4 085		15 464
Estonia	2	139					162				301
Finland	12							8 776	7 342		16 118
France	339	1 365	7 255	1 031	1 585	2 013	13 140	17 755	11 652	1 433	57 229
Germany	541	12 738	18 354	1 286	4 460	7 831	26 776	75 264	48 367	7 479	202 555
Hungary	33	362	1 259	142	177	409	2 841	615	335	802	6 942
Italy	94	978	5 135	1 076	1 735	3 065	9 166	10 471	3 439	2 063	37 128
Lithuania	23	547	925	19	6	122	659	1 335	1 105		4 718
Netherlands	80	1 932	5 429	126	2 946	1 212	6 568	26 695	21 180	1 088	67 176
Norway	61	1 523	5 872	284	1 649	1 528	8 867	12 629			32 352
Portugal	51	38	4 217	304	581	2 712	3 490	2 889	3 001	1 115	18 347
Slovakia	5		356	156							512
UK-England	316	6 311		176		3 326		61 910	65 855	9 541	147 127
UK-Northern Ireland	10						5 959	2 072	1 602	421	10 054
UK-Wales	12						6 699				6 699
Subtotal	1 611	26 361	50 296	5 407	13 195	22 619	87 488	225 720	167 963	23 950	622 999

La durata mediana dell'operazione è stata di 145 min. (Laparoscopia) e 137 min. (Aperta). La percentuale di operazioni urgenti è stata del 8,6% e del 25,1% Per la maggior parte delle procedure chirurgiche i pazienti hanno ricevuto profilassi antibiotica. (Tab 2)

Table 2. Characteristics of patients by type of surgical procedure, patient-based data, EU/EEA, 2017

Characteristics	CABG (n=26 361)	Laparoscopic CHOL (n=50 296)	Open CHOL (n=5 407)	Laparoscopic COLO (n=13 195)	Open COLO (n=22 619)	CSEC (n=87 488)	HPRO (n=225 720)	KPRO (n=167 963)	LAM (n=23 950)
Sex ratio (male:female)	4.3	0.5	0.8	1.0	1.1	0	0.6	0.7	1.1
Median age (years)	69	55	65	68	70	32	72	70	56
Post-operative in-hospital case fatality (%)	1.8	0.2	2.1	1.6	5.2	0	1.4	0.1	0.2
Contaminated or dirty operations (%)	8.4	16.0	27.8	25.4	35.0	7.2	0.8	0.5	3.7
Median duration of operation (minutes)	205	57	81	145	137	38	70	75	82
Median length of post-operative stay (days)	9	3	6	7	10	5	6	5	4
Urgent operations (%)	7.2	17.5	22.2	8.6	25.1	49.7	9.8	0.3	3.7
Antibiotic prophylaxis (%)	99.1	44.1	65.9	86.9	82.7	86.0	97.3	98.3	87.7

Source: Country reports from Austria, Estonia, Finland, France, Germany, Hungary, Italy, Lithuania, the Netherlands, Norway, Portugal, Slovakia and the United Kingdom (England, Northern Ireland and Wales).

See Table 1 for reporting hospitals and reported surgical procedures in EU/EEA countries.

CABG: coronary artery bypass graft, CHOL: cholecystectomy, COLO: colon surgery, CSEC: caesarean section, HPRO: hip prosthesis surgery, KPRO: knee prosthesis surgery, LAM: laminectomy

La percentuale di SSI negli interventi laparoscopici al colon-retto è stata del 6,4%. La percentuale di SSI negli interventi aperti al colon-retto è stata del 10,1%. (Tab 3)

Table 3. Percentage of SSIs and incidence density of in-hospital SSIs by year and type of surgical procedure, EU/EEA, 2017

Type of surgical procedure	Percentage of SSIs per 100 operations [intercountry range]	Incidence density of in-hospital SSIs per 1 000 post-operative patient-days [intercountry range]
CABG	2.6 [0.0-5.5]	1.2 [0.0-3.2]
Laparoscopic CHOL*	1.5 [0.4-3.1]	1.0 [0.3-1.8]
Open CHOL*	3.9 [1.1-10.9]	3.5 [1.6-7.6]
Laparoscopic COLO*	6.4 [0.0-12.5]	4.1 [0.0-8.4]
Open COLO*	10.1 [4.1-16.9]	5.7 [2.8-11.1]
CSEC	1.8 [0.5-5.3]	0.6 [0.1-1.7]
HPRO	1.0 [0.4-2.2]	0.3 [0.2-0.9]
KPRO	0.5 [0.2-2.7]	0.1 [0.1-0.5]
LAM	0.8 [0.2-2.7]	0.4 [0.0-2.2]

* Laparoscopic/open procedures only include patient-based data for which the variable 'endoscopic procedure (yes/no)' was documented.

CABG: coronary artery bypass graft, CHOL: cholecystectomy, COLO: colon surgery, CSEC: caesarean section, HPRO: hip prosthesis surgery, KPRO: knee prosthesis surgery, LAM: laminectomy

Per le operazioni al Colon, i microrganismi più frequentemente isolati sono stati Enterobacteriaceae. (Tab 4)

Table 4. Percentages of microorganisms identified in SSIs by type of surgical procedure, pooled data from 10 EU/EEA countries, 2017 (n=4 727)

Microorganisms	CABG (n=269)	Laparoscopic CHOL (n=151)	Open CHOL (n=65)	Laparoscopic COLO (n=378)	Open COLO (n=1 146)	CSEC (n=592)	HPRO (n=1 409)	KPRO (n=581)	LAM (n=136)	Total (n=4 727)
Gram-positive cocci	50.6	30.7	38.5	26.7	31.4	52.5	67.1	72.6	66.2	51.6
<i>Staphylococcus aureus</i>	16.4	5.3	3.1	2.1	4.2	30.7	31.9	38.7	38.2	21.5
Coagulase-negative staphylococci	26.4	2.7	4.6	1.3	2.4	3.5	18.9	17.6	15.4	11.0
<i>Enterococcus</i> species	3.7	14.0	27.7	16.7	21.5	8.3	7.7	7.1	3.7	11.9
<i>Streptococcus</i> species	1.5	8.0	3.1	5.6	2.6	9.0	5.0	6.4	2.9	4.9
Other gram-positive cocci	2.6	0.7	0	1.1	0.7	1.0	3.7	2.9	5.9	2.2
Gram-positive bacilli	2.2	2.0	0	0.5	0.5	1.0	4.1	4.8	0.7	2.3
Gram-negative bacilli, Enterobacteriaceae	32.3	44.7	50.8	50.8	46.6	25.7	19.3	15.5	17.6	30.7
<i>Escherichia coli</i>	5.2	25.3	23.1	31.7	22.5	13.7	6.9	4.6	5.1	13.9
<i>Citrobacter</i> species	1.9	2.7	6.2	3.2	1.8	0.7	0.6	0.7	1.5	1.4
<i>Enterobacter</i> species	5.6	4.7	4.6	6.3	7.2	3.0	3.0	2.4	1.5	4.4
<i>Klebsiella</i> species	6.7	7.3	10.8	5.6	7.2	2.9	2.3	2.4	2.9	4.4
<i>Proteus</i> species	5.6	2.7	1.5	2.4	2.4	3.9	4.0	2.2	4.4	3.3
<i>Serratia</i> species	3.7	0.7	1.5	0.3	0.8	0.3	1.5	1.5	0.7	1.2
Other Enterobacteriaceae	3.7	1.3	3.1	1.3	4.7	1.2	1.0	1.5	1.5	2.2

7. Discussioni

L'obiettivo di questo studio era dimostrare come la maggiore aderenza alle linee guida emanate dall'Istituto Superiore della Sanità, in corso di pandemia Covid-19, da parte degli operatori sanitario, fosse in grado di ridurre il tasso di infezioni del sito chirurgico, nei pazienti sottoposti ad intervento di chirurgia del colon-retto secondo protocollo ERAS ("Enhanced Recovery After Surgery", ovvero miglior recupero dopo un intervento chirurgico).

Dai dati raccolti consultando le cartelle cliniche di 87 pazienti sottoposti a intervento di resezione colica nel periodo di osservazione, maggio 2021 / ottobre 2021, emerge che il tasso di infezione del sito chirurgico è pari al 2,2%. Prendendo come riferimento i dati del report epidemiologico ECDC sulla sorveglianza epidemiologica delle Infezioni del sito chirurgico anno 2017 (26) si evince come il tasso di infezioni si sia ridotto significativamente. Infatti, nel gruppo di controllo (2017) il tasso di infezioni del sito chirurgico era del 8,2%.

Per avere un quadro completo, inoltre, è opportuno fare una distinzione tra interventi laparoscopici ed in open. Dai dati raccolti emerge che, a seguito di interventi eseguiti in laparoscopia, in pieno periodo pandemico, il tasso di infezioni del sito chirurgico (0%) si sia addirittura azzerato rispetto al gruppo di controllo (2017) (6,4%)

D'altro canto, negli interventi in open il tasso di infezione nel periodo post-Covid è aumentato (11,7% contro 10,1%). A tal proposito è opportuno precisare che gli unici 2 casi di infezione del sito chirurgico si sono verificati in pazienti con peritonite diffusa operati in regime d'urgenza, quindi a seguito di procedure sporche, ad alto rischio infettivo. In questi casi lo sviluppo dell'infezione è attribuibile probabilmente alle condizioni cliniche del paziente più che ai comportamenti degli operatori. L'infezione del sito chirurgico è infatti più frequente negli interventi in open rispetto ad interventi laparoscopici (27) è inoltre noto come il tasso di infezioni del sito chirurgico sia di gran lunga superiore in seguito ad interventi in urgenza rispetto che ad interventi in elezione. (28)

Da un'analisi descrittiva dei casi si evince quindi che, a seguito dell'implementazione delle strategie di prevenzione delle infezioni conseguenti alla pandemia da SARS Cov-2, il tasso di infezioni del Sito Chirurgico si attesta a livelli inferiori rispetto al periodo precedente alla pandemia.

La riduzione del tasso di infezioni osservato presumibilmente è ascrivibile ad una elevata aderenza da parte degli operatori alle linee guida sulla prevenzione delle infezioni del sito chirurgico quali: igiene delle mani; igiene ambientale; screening e isolamento dei pazienti infetti; implementazione sistemi di sorveglianza nelle strutture sanitarie; gestione appropriata degli antibiotici.

A tal proposito lo studio di [C. Derksen](#) et al. (2020) dimostra come, l'applicazione rigorosa delle procedure operative standard, implementate a seguito della pandemia COVID-19, in un periodo di accresciuta consapevolezza, da parte degli operatori, ha comportato una migliore aderenza (95%) alle raccomandazioni sull'igiene delle mani. (29)

Mentre uno studio analogo di C. Fox et al. (2015) condotto nel periodo pre-Covid ha dimostrato come la compliance del personale sanitario al lavaggio delle mani non fosse sufficiente a ridurre il tasso di infezioni correlate all'assistenza. (30) Questo prova come la pandemia Covid 19 abbia aumentato la consapevolezza da parte degli operatori dell'importanza, oltre che della necessità, di applicare le misure di contenimento della trasmissione delle infezioni e come essi si adoperino per rispettarle. Alla luce dei risultati ottenuti è indispensabile quindi che le aziende sanitarie trovino strategie efficaci per mantenere alta l'aderenza da parte degli operatori verso comportamenti raccomandati perché di provata efficacia.

8. CONCLUSIONI

Sebbene lo studio sia riferito ad un periodo di osservazione di 6 mesi, poco per essere generalizzabile, dimostra come il tasso di infezioni del sito chirurgico a seguito di interventi al colon-retto si sia notevolmente ridotto. Le nuove linee guida di prevenzione dell'infezione, in concomitanza con la paura del virus, hanno permesso a tutto il personale sanitario di fare passi avanti verso la prevenzione. In risposta al COVID-19, le persone e gli operatori sanitari di tutto il mondo stanno ora più che mai praticando tecniche di lavaggio delle mani come da raccomandazioni e hanno adottato misure di intervento non farmaceutiche per prevenire l'infezione, come la sanificazione dell'ambiente. Il rapido aumento del numero di persone infette da COVID-19 ha portato un cambiamento nella percezione del rischio rispetto alle infezioni correlate all'assistenza.

L'attuale crisi offre l'opportunità di apprendere come migliorare i comportamenti di prevenzione, controllo e sorveglianza delle infezioni (IPCS). I miglioramenti apportati sono stati principalmente informali, rapidi e derivanti dalla prima linea piuttosto che originati da strutture organizzative formali.

Gli adattamenti effettuati e le competenze acquisite hanno il potenziale per innescare un apprendimento più profondo e per creare miglioramenti duraturi. Affinché ciò abbia successo, l'apprendimento organizzativo deve porre domande non solo su cosa è andato storto (anche se queste saranno importanti), ma dovrebbe anche mirare a garantire che le organizzazioni imparino da ciò che è andato bene: come ha reagito il sistema sanitario in questo periodo di crisi? In che modo le persone e le organizzazioni hanno previsto ciò che sarebbe stato richiesto? Come hanno monitorato la situazione immediata e come si sono adattati a questa pandemia in rapida evoluzione? Catturare queste forme resilienti di comportamento e riflettere su di esse sarà fondamentale per migliorare le pratiche IPCS in futuro e per garantire risultati migliori per i pazienti e per il personale.

9. BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

1. <https://www.salute.gov.it/portale/malattieInfettive/dettaglioContenutiMalattieInfettive>
2. Revelas A. (2012). *Healthcare-associated infections: A public health problem*. Niger Med J
3. <https://www.epicentro.iss.it/infezioni-correlate/>
4. https://www.alisa.liguria.it/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=155&Itemid=609
5. Haddadin, Y., Annamaraju, P., & Regunath, H. (2021). *Central Line Associated Blood Stream Infections. In StatPearls*. StatPearls Publishing.
6. Haque M., Sartelli M., McKimm J., Bakar M.A.(2018). *Health care-associated infections – An overview*. Infect Drug Resist
7. Kolasinski W. (2018). Surgical site infections - review of current knowledge, methods of prevention. *Polski przegląd chirurgiczny*, 91(4), 41–47.
8. Haque, M., McKimm, J., Sartelli, M., Dhingra, S., Labricciosa, F. M., Islam, S., Jahan, D., Nusrat, T., Chowdhury, T. S., Coccolini, F., Iskandar, K., Catena, F., & Charan, J. (2020). Strategies to Prevent Healthcare-Associated Infections: A Narrative Overview. *Risk management and healthcare policy*, 13, 1765–1780.
9. <https://www.aocosenza.it/files/storage/Comitato%20Infezioni%20Ospedaliere/news/pratiche-infermieristiche-per-la-prevenzione-delle-infezioni-nelle-UTI-Regione-Emilia-Romagna-20111.pdf>
10. Chinese Center for Disease Control and Prevention (CCDC) (2020b) The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19): China, 2020. China CDC Weekly. <http://weekly.chinacdc.cn/en/article/id/e53946e2-c6c4-41e9-9a9b-fea8db1a8f51>
11. World Health Organization (WHO) (2019) Coronavirus disease (COVID-19) Pandemic. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
12. Baloch, S., Baloch, M. A., Zheng, T., & Pei, X. (2020). The Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic. *The Tohoku journal of experimental medicine*, 250(4), 271–278.
13. <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/psscmanual/9psscscurrent.pdf>
14. Swissnos. (2018). *Guida per l'utente al modulo di sorveglianza delle infezioni del sito chirurgico*. Centro nazionale per la prevenzione delle infezioni.
15. Sganga, G. (2014). Surgical Site Infections. *Urologia Journal*, 81(4), 191–195.
16. World Health Organization. (2016b). *Linee guida globali per la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico*. IPASVI Collegio provinciale di Torino.

17. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng125>
18. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/surveillance-surgical-site-infections-european-hospitals-haissi-protocol>
19. Bratzler, D. W., Dellinger, E. P., Olsen, K. M., Perl, T. M., Auwaerter, P. G., Bolon, M. K., Fish, D. N., Napolitano, L. M., Sawyer, R. G., Slain, D., Steinberg, J. P., & Weinstein, R. A. (2013). Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 70(3), 195–283.
20. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. (2008). *Antibiotic prophylaxis in surgery: A national clinical guideline*. Scottish Intercollegiate Guidelines Network
21. Institute for Healthcare Improvement. (2012). *Prevent Surgical Site Infections*. 28.
22. Graf K, Ott E, Vonberg RP, Kuehn C, Schilling T, Haverich A, et al. (2011) *Infezioni del sito chirurgico: conseguenze economiche per il sistema sanitario*. Langenbecks Arch Surgery.
23. Owens CD, Stoessel K (2008) *Surgical site infections: epidemiology, microbiology and prevention*. J Hosp Infect.
24. <https://assr.regione.emilia-romagna.it/pubblicazioni/dossier/doss203>
25. Toccafondi G, Di Marzo F, Sartelli M, Suján M, Smyth M, Bowie P, Cardi M (2021). *Will the COVID-19 pandemic transform infection prevention and control in surgery? Seeking leverage points for organizational learning*. Int J Qual Health Care.
26. European Centre for Disease Prevention and Control. Healthcare-associated infections: surgical site infections. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2017. Stockholm: ECDC; 2019
27. Caroff, D. A., Chan, C., Kleinman, K., Calderwood, M. S., Wolf, R., Wick, E. C., Platt, R., & Huang, S. (2019). Association of Open Approach vs Laparoscopic Approach With Risk of Surgical Site Infection After Colon Surgery. *JAMA network open*, 2(10), e1913570.
28. Mullen, M. G., Michaels, A. D., Mehaffey, J. H., Guidry, C. A., Turrentine, F. E., Hedrick, T. L., & Friel, C. M. (2017). Risk Associated With Complications and Mortality After Urgent Surgery vs Elective and Emergency Surgery: Implications for Defining "Quality" and Reporting Outcomes for Urgent Surgery. *JAMA surgery*, 152(8), 768–774.
29. Derksen, C., Keller, F. M., & Lippke, S. (2020). Obstetric Healthcare Workers' Adherence to Hand Hygiene Recommendations during the COVID-19 Pandemic: Observations and Social-Cognitive Determinants. *Applied psychology. Health and well-being*, 12(4), 1286–1305.

30. Fox, C., Wavra, T., Drake, D. A., Mulligan, D., Bennett, Y. P., Nelson, C., Kirkwood, P., Jones, L., & Bader, M. K. (2015). Use of a patient hand hygiene protocol to reduce hospital-acquired infections and improve nurses' hand washing. *American journal of critical care : an official publication, American Association of Critical-Care Nurses*, 24(3), 216–224.

10. ALLEGATI

Al Direttore Servizio Professioni Sanitarie
Dott.ssa Mara Buccolini

e p.c

Direttore Dott. W. Siquini

Dott. M. Sartelli

Referente M. Rossi

Oggetto: Richiesta autorizzazione alla realizzazione di uno studio osservazionale retrospettivo.

In merito all'oggetto,
Il sottoscritto Piccioni Roberto, iscritto al terzo anno del CdI in Infermieristica dell'Università Politecnica delle Marche sede di Macerata

CHIEDE

La loro autorizzazione alla conduzione di uno studio osservazionale retrospettivo caso-controllo dal titolo "Tasso infezioni nella chirurgia del colon retto presso U.O. Chirurgia MC: Studio osservazionale retrospettivo caso-controllo."

Lo scopo è quello di condurre un'indagine conoscitiva circa l'incidenza del tasso di infezioni del sito chirurgico nei pazienti sottoposti a chirurgia del colon-retto presso U.O. Chirurgia MC nel periodo successivo all'adozione delle linee guida emanate dall'istituto superiore di Sanità per la prevenzione della trasmissione delle infezioni da nuovo coronavirus (Sars-CoV-2).

L'indagine avverrebbe tramite la consultazione delle cartelle cliniche dell'ultimo anno.

Per il corretto svolgimento dell'indagine sarebbe mia cura prendere accordi specifici con il referente dell'U.O. in oggetto, nonché con il Coordinatore Infermieristico.

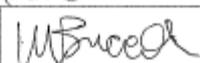
Le informazioni ottenute sarebbero trattate in maniera da garantire la privacy dei pazienti, e sarebbero oggetto del progetto di tesi di laurea del sottoscritto.

Ringraziando anticipatamente per la VS attenzione, si porgono i più cordiali saluti.

Macerata, 14/09/2021

Il Relatore
Elisabetta Stefania


Lo studente
Piccioni Roberto


Data	15.09.2021	Approvazione	Dirigente SPS	
------	------------	--------------	---------------	--



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

Corso di Laurea in Infermieristica

Implementazione di misure preventive e controllo in corso di pandemia SARS-CoV-2: valutazione del tasso di infezioni nella chirurgia del colon-retto presso U.O. Chirurgia MC. Studio osservazionale retrospettivo caso-controllo.

Relatore: Chiar.mo
STEFANIA LIBERATI

Tesi di Laurea di:
PICCIONI ROBERTO

A.A. 2020/2021

11. RINGRAZIAMENTI

Ringrazio la dottoressa Liberati per la stesura di questo lavoro, per la sua pazienza e dedizione e il dottore Massimo Sartelli che è stato molto disponibile ed ha messo a disposizione la sua esperienza nel campo della ricerca.

Ringrazio per questo percorso tutti i miei compagni di corso, il nostro gruppo studio e tutti gli insegnanti, nonché gli infermieri, medici ed oss incontrati durante il Tirocinio.

In particolare le infermiere Martina ed Ilaria del reparto di Chirurgia a MC, gli infermieri Alessio e Marta del Pronto Soccorso di Civitanova Marche.

Infine ringrazio la mia famiglia ed i miei amici che mi hanno sempre supportato e spronato nel mio percorso universitario.