



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE  
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

---

Corso di Laurea in Infermieristica

**L'APPLICAZIONE DELLA TERAPIA  
A PRESSIONE NEGATIVA NELLE  
COMPLICANZE DELLA FERITA  
CHIRURGICA ADDOMINALE**

Relatore: Dott.ssa

**FRANCESCA BARBARINI**

Tesi di Laurea di:

**MARIA GIULIA CIMA**

A.A. 2019/2020

## Sommario

1. INTRODUZIONE.....	1
1.1 Il significato della terapia a pressione negativa .....	2
1.1.1 Storia della terapia a pressione negativa .....	2
1.1.2 Principi generali e componenti.....	3
1.1.3 Indicazioni d'utilizzo e controindicazioni.....	7
1.1.4 Preparazione del letto della ferita.....	9
1.2 La ferita chirurgica addominale .....	12
1.2.1 Complicanze della ferita chirurgica addominale.....	12
1.2.2 I pazienti a rischio di complicanze del sito chirurgico e gli interventi infermieristici post operatori per prevenirle .....	16
2. SCOPO DELLO STUDIO .....	21
2.1 Background .....	21
2.2 Obiettivo.....	24
3. MATERIALI E METODI DI RICERCA .....	24
3.1 Quesito di ricerca .....	24
3.2 Ricerca bibliografica .....	24
3.3 Strategie di ricerca .....	25
3.4 Disegno di ricerca .....	27
3.5 Campione .....	27
3.6 Strumenti utilizzati.....	28
4. RISULTATI DELLA RICERCA.....	28
5. DISCUSSIONE.....	33
5.1 Limiti dello studio .....	35
6. CONCLUSIONI.....	36
BIBLIOGRAFIA .....	39

## **1. INTRODUZIONE**

La terapia a pressione negativa è un trattamento avanzato utilizzato per la prevenzione e la gestione delle complicanze nelle ferite acute e croniche; attualmente è annoverata tra le risorse terapeutiche a disposizione di medici e di infermieri.

Le ferite trattate secondo i normali protocolli generalmente seguono un decorso rapido verso la guarigione; in alcuni pazienti tuttavia, nonostante gli interventi assistenziali, il processo ripartivo diventa particolarmente lungo e complesso e porta alla manifestazione di gravi complicanze e al subentro talvolta del decesso. Nei casi di lesioni acute o croniche di natura ed eziologia diversa si è spesso riscontrato che qualora le stesse siano associate a malattie immunitarie, infezioni o patologie croniche si presentano difficoltà nel processo di guarigione con conseguente impatto negativo sulla salute fisica e psichica dell'utente e con rilevanti ripercussioni sul sistema sanitario in termini economici ed organizzativi.

Il trattamento a pressione negativa permette di ottimizzare la cura dei pazienti riducendo i tempi ed i costi derivanti da terapie tradizionali, favorendo un percorso terapeutico migliore sia per i pazienti che per il sistema sanitario.

Il presente elaborato si pone l'obiettivo di trattare la storia e l'ambito d'azione della terapia topica a pressione negativa (NPWT), considerando in particolare gli effetti clinici e fisiopatologici nella ferita chirurgica addominale conseguente a complicanze e i suoi effetti in ambito sanitario ed economico. Dopo breve trattazione della ferita chirurgica e delle sue possibili complicanze nella fase post operatoria, viene analizzata la metodologia utilizzata nella pratica clinica per riconoscere i pazienti a rischio e gli interventi assistenziali infermieristici da adottare per prevenirle o contenerle.

Successivamente si approfondiscono gli effetti psicosociali e clinici che questa terapia sortisce sui pazienti, per poi focalizzare l'attenzione sul meccanismo d'azione della pressione negativa e sul miglioramento del processo curativo della ferita. Infine si analizza l'applicazione di tale terapia nella pratica clinica e il ruolo dell'infermiere in questa tipologia di trattamento, esaminando analiticamente dei casi clinici che dimostrano gli effetti terapeutici della NTPW.

## **1.1 Il significato della terapia a pressione negativa**

### **1.1.1 Storia della terapia a pressione negativa**

La NPWT è una tecnica non invasiva che implica l'esposizione, continua o intermittente, di una ferita ad una pressione inferiore a quella atmosferica creata rimuovendo particelle di gas (aria) da un'area sigillata (la ferita) per mezzo di una pompa aspirante.

Una prima forma di pressione topica negativa venne introdotta nel II secolo d.C. nella medicina cinese utilizzando una tecnica nota come "cupping" (Price, 1969 Miller, 2012), nella quale coppe di vetro calde venivano applicate alla pelle, quando queste si raffreddavano avveniva una contrazione dell'aria contenuta provocando una suzione sulla superficie cutanea che migliorava l'irrorazione sanguigna locale. Questo tipo di terapia ancora in uso non viene associata alla NPWT.

In epoca romana (intorno al 27 a.C.), persone che si pensava avessero poteri curativi usavano la bocca per applicare una pressione negativa al letto della ferita, ma tale pratica fu successivamente abbandonata (Miller, 2012).

Nel XVIII secolo il chirurgo francese Dominique Anel ispiratosi alla tecnica della suppurazione delle ferite inventò una siringa che poteva drenare fluidi da ascessi, ematomi, ferite da puntura profonda e persino seni infetti (Price, 1969).

Successivamente, la coppettazione divenne predominante nella NPWT. Nel 1821 Francis Fox, un medico britannico, sviluppò un dispositivo che sembrava una sanguisuga e che attirava il sangue dal sito di aspirazione. In seguito, vennero sviluppati diversi prototipi di questi modelli e sempre più ricercatori soprattutto russi, svolsero studi a riguardo (Couch and Stojadinovic, 2011; Daar et al., 2016). Nel 1977 Patrick Sames trovò un modo per sigillare queste aree utilizzando una pellicola trasparente (Sames, 1977). Nel 1986 il chirurgo russo, Nail Bagaoutdinov, descrisse un cosiddetto "sistema di aspirazione a vuoto" con medicazione in schiuma e un tubo di irrigazione per le ferite infette che permetteva la pulizia e l'aspirazione della ferita nel medesimo tempo (Couch and Stojadinovic, 2011; Daar et al., 2016). Si sviluppò il concetto che era possibile rimuovere le secrezioni con la pulizia della ferita e una rapida disintossicazione, applicando una tensione meccanica sui tessuti molli e favorendo uno stimolo alla crescita dei fibroblasti.

All'inizio degli anni '90 i ricercatori Michael Morykwas e Louis Argenta scoprirono gli effetti e i benefici dell'uso del vuoto sulle ferite difficili (Morykwas et al., 1997). Attraverso studi sugli animali, utilizzando la NPWT con una medicazione in schiuma di poliuretano (PU), che fungeva da interfaccia tra la superficie della ferita e la fonte del vuoto, trovarono che si poteva garantire una distribuzione uniforme della pressione su tutta la superficie della ferita. Inoltre il volume della schiuma riducendosi per la pressione, provocava lo stiramento delle cellule, ed una contrazione della ferita e l'eliminazione dei fluidi.

Nel 1993 Fleischmann ha applicato su pazienti con fratture esposte un dispositivo da lui costruito basato sui precedenti studi, ed ha potuto rilevare come si era ottenuta una più efficiente detersione e guarigione della ferita, insieme ad una marcata proliferazione del tessuto di granulazione, senza casi di osteomielite (Fleischmann et al., 1993). Fino a questo studio, i risultati della NPWT erano valutati in base agli aspetti visivi, che per loro natura erano soggettivi, successivamente si svilupparono vari metodi per misurare i cambiamenti nel letto della ferita, ne sono un esempio la misurazione del flusso del sangue mediante Laser Doppler o l'immagine di perfusione radio isotopica, contribuendo a rilevare gli effetti della NPWT sulla guarigione delle ferite (Morykwas et al., 1997). La commercializzazione del moderno sistema NPWT è stata fatta per la prima volta da Kinetic Concepts, negli USA (KCI) nel 1995, che ha derivato la tecnica da uno studio clinico su larga scala di Argenta e Morykwas e lo chiamarono "terapia di chiusura assistita dal vuoto" (Vacuum Assisted Closure Therapy- VAC)

Da allora la pressione negativa è stata sempre più utilizzata fino ad avere applicazione direttamente in sala operatoria.

### **1.1.2 Principi generali e componenti**

La "Terapia Topica a Pressione Negativa" (NPWT) si concretizza mediante l'utilizzo di dispositivi che consentono un'applicazione localizzata e controllata di una pressione sub atmosferica (Morykwas ed Argenta,1997) in corrispondenza dell'area della cavità o della superficie della ferita. Attraverso tale pressione e mediante un sistema chiuso si crea un gradiente pressorio, che spinge i fluidi e le cellule fuori dal letto della ferita. Il dispositivo per la NPWT agisce attraverso l'applicazione di una medicazione in schiuma di poliuretano a celle aperte, oppure in garza, che adattandosi ai margini della

ferita, consente la distribuzione uniforme della pressione negativa sull'intero letto della stessa. Nella medicazione in schiuma di poliuretano a celle aperte si verifica una proliferazione di tessuto di granulazione che può rappresentare un vantaggio nel caso di ferite che richiedano una guarigione rapida, come nel caso di pazienti con importanti problemi vascolari o a rischio di infezione. Qualora si utilizzi la schiuma può essere utile servirsi di un'interfaccia antiaderente per ridurre la proliferazione tissutale e il dolore nel momento della sua rimozione (Malmsjö et al., 2010). La medicazione (filler) viene ricoperta da un film trasparente per sigillare il tubo di drenaggio avvolto nel filler di garza o schiuma. Il tubo di drenaggio, o il port, viene collegato ad un raccoglitore (canister), a sua volta attaccato alla pompa a vuoto. In ospedale vengono utilizzate unità più grandi, mentre in contesti domiciliari si preferiscono unità portatili più piccole.

La terapia a pressione topica negativa agisce rimuovendo eventuali ostacoli alla guarigione e contemporaneamente stimola le risposte del processo di riparazione tissutale. La NPWT attraverso la generazione di forze meccaniche crea nella ferita una macrodeformazione ed una microdeformazione.

La macrodeformazione è lo stiramento visibile che si crea quando la pressione negativa contrae il filler:

- avvicina i lembi della ferita;
- permette un contatto diretto e completo con il letto della ferita;
- distribuisce uniformemente la pressione;
- elimina l'essudato e il materiale infetto.

La microdeformazione è la deformazione a livello cellulare, che porta ad uno stiramento delle cellule:

- riduce l'edema;
- promuove la perfusione;
- aumenta la proliferazione e la migrazione cellulare;
- promuove la formazione di tessuto di granulazione.

Attraverso la NPWT si viene a creare nella ferita un gradiente pressorio in grado di ridurre l'edema e la pressione diretta sui capillari, causando un miglioramento della perfusione ematica. Da studi svolti da Morykwas, in cui ferite profonde presenti in tessuti di suini venivano medicate con schiuma di PU è emerso che con una pressione negativa di 125 mmHg si arriva a quadruplicare la perfusione ematica. Mentre pressioni

maggiori possono potenzialmente deformare i capillari e di conseguenza diminuire il flusso sanguigno, con l'applicazione di pressioni uguali o superiori a 400 mmHg, l'irrorazione risulta inibita. Timmers svolse uno studio per esaminare l'effetto della NPWT su un campione di 10 soggetti volontari con cute sana dove, diversamente da Morykwas, valutò la NPWT in base anche alla schiuma utilizzata; dal suo studio emerse che una pressione negativa fino a 300 mmHg con schiuma in poliuretano, aumenta anche di cinque volte l'irrorazione sanguigna, mentre se si utilizza schiuma in alcol polivinilico l'aumento è triplicato. La differenza dell'esito della ricerca svolta è riconducibile alle minori dimensioni dei pori della schiuma in PVA che attenua l'effetto della NPWT. È necessario considerare anche altri fattori che influenzano il livello di pressione raggiunto nel letto della ferita, come la formazione di coaguli, emorragia e strati interposti di medicazione.

Un altro effetto fisiopatologico che genera la NPWT è la stimolazione della formazione di tessuto di granulazione. In studi sui suini, paragonando il trattamento con NPWT continua e intermittente è emerso che la seconda risponde con più efficacia. Il risultato ottimale si consegue applicando per le prime 48 ore una pressione continua e, in seguito, si procede con quella intermittente, per qualsiasi tipo di medicazione. In particolare nelle ferite che producono abbondante essudato è consigliata applicare una pressione continua perché consente di mantenere la medicazione ben sigillata e detera grazie alla stimolazione incessante delle cellule che si adattano alle forze e non reagiscono più. Il meccanismo a intermittenza invece produce maggiori benefici, come l'aumento dell'irrorazione tessutale tramite disattivazione dell'autoregolazione capillare, infatti le forze intermittenti inducono i capillari a chiudersi qualora non fosse richiesta un'elevata irrorazione. Un secondo effetto benefico è riconducibile al fatto che la pausa, quale caratterizza questo meccanismo, consente alle cellule di “riposare” fra i cicli della mitosi, grazie a questa si possono produrre nuovi componenti cellulari. Si deduce che il costante stimolo con pressione negativa potrebbe inibire il processo mitotico, cioè di divisione del nucleo. La caratteristica più importante della NPWT è la sua capacità di creare uno stress meccanico che porta alla proliferazione e divisione cellulare. Lo stiramento meccanico sollecita la proliferazione ed accelera la guarigione della ferita, nelle lesioni croniche tale meccanismo stimola l'angiogenesi e l'epitelizzazione.

La NPWT è anche in grado di eliminare i componenti nocivi (citochine) associati ad un eccessivo essudato nella ferita, che proprio per questo motivo non tende alla guarigione. La terapia può anche contribuire alla riduzione della carica batterica: attraverso la chiusura ermetica fornita dalla medicazione (ad esempio schiuma e pellicola) viene creata una barriera contro i patogeni, riducendo così il rischio di contaminazione dall'esterno, inoltre il miglioramento dell'irrorazione può aumentare la resistenza dall'infezione.

Un ultimo effetto fisiopatologico è rappresentato dal vuoto parziale creato da questa tipologia di terapia, il quale provoca la contrazione della medicazione e il conseguente riavvicinamento dei margini della ferita verso il centro, facilitandone la sua chiusura.

Da pochi anni ci sono anche sistemi semplificati, che non utilizzano più un contenitore per la raccolta dei fluidi (canister), ma permettono a qualsiasi essudato prodotto dalla ferita di evaporare mediante una medicazione ad elevata traspirabilità, solitamente in schiuma di poliuretano. Sono sistemi di dimensioni molto piccole facili e comodi da trasportare e alcuni di essi hanno una durata di vita di 7 giorni.

Oltre al sistema tradizionale, alimentato con batterie oppure elettricamente, oggi sono disponibili anche sistemi totalmente meccanici, dotati di una molla in acciaio che agisce tramite un sistema elastico, creando un vuoto parziale che può arrivare ad una pressione negativa pari a -200 mmHg. Sono piccoli sistemi monouso, comodi per pazienti autonomi. Nella figura 1 sono rappresentati gli effetti fisiopatologici della NPWT nella ferita.

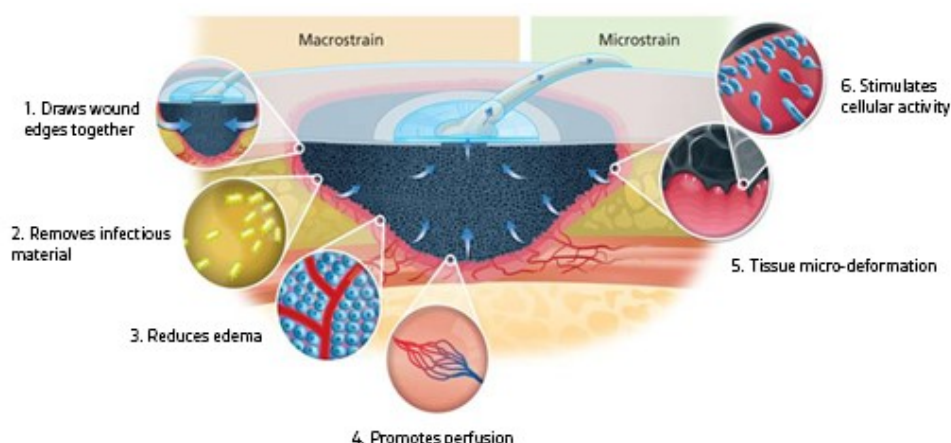


Figura 1. Effetti terapeutici NPWT



### **1.1.3 Indicazioni d'utilizzo e controindicazioni**

Il processo curativo di una ferita non sempre si presenta semplice poichè esistono dei fattori che lo influenzano direttamente o indirettamente, l'utilizzo della terapia a pressione negativa riesce a contrastarli permettendo un decorso generalmente più rapido.

La NPWT può fornire beneficio agli utenti sia per la risoluzione dei sintomi che per la guarigione della ferita, è una terapia non invasiva ed è generalmente proposta come seconda linea di trattamento, cioè in lesioni che non hanno ridotto del 50% la loro estensione a un mese dall'inizio del trattamento standard.

Questo tipo di medicazione essendo caratterizzata da una chiusura ermetica, ottenuta dalla pellicola e dal tubo collegato al dispositivo di aspirazione, consente di creare un ambiente umido favorevole alla guarigione.

Tale terapia può essere presa in esame quando la ferita (WUWHS, 2016):

- non progredisce verso la guarigione nei tempi previsti e le cure standard non sono sufficienti;
- produce una quantità eccessiva di essudato, difficile da trattare;
- è localizzata in un punto disagiata oppure ha una dimensione tale da rendere problematica un'adeguata chiusura con le medicazioni tradizionali;
- richiede una riduzione delle dimensioni prima di procedere ad una chiusura chirurgica.

Inoltre la NPWT può essere indicata nei casi in cui i pazienti necessitano un tipo di medicazione che non comporti cambi frequenti e che sia saldamente posizionata. È importante che il paziente sia collaborante e cosciente.

Ci sono alcuni tipi di ferite per i quali la NPWT ha dimostrato apportare considerevoli benefici; nello specifico (EWMA, 2007):

- ferite acute/ traumatiche;
- ferite addominali;
- ferite sternali;
- ulcere da decubito;
- ulcere degli arti inferiori;
- altre ferite chirurgiche;

- innesti cutanei;
- fistole enteriche.

Il presidio non deve essere posizionato direttamente su organi o nervi esposti, siti anatomici, vasi sanguigni o tendini. In questi casi si potrebbe verificare un danneggiamento di queste strutture; è compito dell'infermiere monitorare costantemente l'insorgenza di segni e sintomi di emorragia, valutando in particolare le caratteristiche del liquido drenato nel canister e l'irrorazione distale, rilevando i polsi distali. Se durante la NPWT si sviluppa un sanguinamento attivo improvviso o copioso oppure se si nota sangue evidente (rosso vivo) nel tubo o nel contenitore, è necessario interrompere immediatamente la NPWT, lasciare in posizione la medicazione, intervenire per arrestare l'emorragia e richiedere assistenza medica immediata. La NPWT non deve essere utilizzata per prevenire, ridurre o arrestare l'emorragia vascolare.

Nei pazienti a rischio di sanguinamento, la NPWT deve essere applicata con cautela, è richiesto un costante monitoraggio e una gestione in un contesto assistenziale appropriato.

Alcune tipologie di pazienti presentano un rischio superiore di emorragia:

1. pazienti con organi o vasi sanguigni fragili o indeboliti nel sito della ferita o in prossimità dello stesso;

Questa condizione può essere causata, tra le altre cose, da:

- sutura del vaso sanguigno (anastomosi nativa o innesti) o dell'organo;
- infezione;
- traumi;
- esposizione a radiazioni;

2. pazienti che non mostrano un'emostasi adeguata della ferita;

3. pazienti a cui sono stati somministrati anticoagulanti o inibitori dell'aggregazione piastrinica;

4. pazienti che non presentano una copertura di tessuto adeguata sulle strutture vascolari.

In questi utenti bisogna fare particolare attenzione nel momento della rimozione del filler di schiuma perché può esserci il rischio di provocare un sanguinamento: è consigliabile dunque introdurre acqua sterile o soluzione salina sterile nella

medicazione, attendere 15-30 minuti e poi rimuovere delicatamente la schiuma dalla ferita. La NPWT è controindicata in caso di lesioni di origine maligna, per evitare una eventuale proliferazione cancerogena. Altra controindicazione è rivolta nei casi di osteomelite non trattata. Per quanto riguarda le ferite infette, esse devono essere attentamente monitorate e possono richiedere più frequenti cambi della medicazione rispetto alle ferite non infette, dipende dalle condizioni della ferita e gli obiettivi del trattamento. Il personale medico ed infermieristico devono controllare eventuali segni di peggioramento dell'infezione o altre complicanze ed interrompere la NPWT.

Se dopo 10 giorni di trattamento con NPWT non si osservano i miglioramenti clinici attesi, il trattamento deve essere sospeso. Inoltre il trattamento, se non diversamente specificato, non deve superare le 3 settimane.

La terapia a pressione negativa deve essere immediatamente interrotta nel caso in cui si verificano i seguenti eventi avversi: sanguinamento, infezione, dolore non coperto da adeguata terapia sistemica, fessurazioni, fistolizzazioni, peggioramento della qualità della vita, allergia ai componenti dei dispositivi di medicazione utilizzati per l'interfaccia (Linee guida, regione Emilia Romagna 2013).

#### **1.1.4 Preparazione del letto della ferita**

Quando si prende in considerazione la terapia a pressione topica negativa la classificazione del tipo di ferita in acuta e cronica è per molti aspetti irrilevante. Le ferite, nonostante il tempo di guarigione e l'eziologia, richiedono una analisi olistica della loro causa, una comprensione dei fattori che possono influenzare la guarigione, e decisioni terapeutiche, ed una valutazione approfondita dello stato della ferita. Il concetto di preparazione del letto della ferita è una strategia terapeutica che aiuta gli operatori sanitari a decidere quando usare la NPWT. Questo approccio ha lo scopo di favorire l'integrazione di questo intervento nella gestione di molti tipi di ferite complesse. La NPWT viene impiegata nel trattamento di ferite acute e croniche, sia in pazienti ospedalizzati che non. Sulla base di molte pubblicazioni sono state ampliate le indicazioni per questo trattamento, che mostrano la sua efficacia nella gestione di una vastissima gamma di ferite.

La preparazione del letto della ferita è basata sulla gestione dei tessuti, sul controllo dell'infiammazione e dell'infezione, sul mantenimento dell'equilibrio dei fluidi e sull'avanzamento del margine epiteliale (MOFFATT, 2006). Esaminando attentamente

questi fattori si individuano i casi in cui la NPWT costituisce un intervento che facilita la guarigione o prepara il letto della ferita per la successiva chiusura chirurgica. Vi sono situazioni nelle quali la scelta sbagliata o l'applicazione inappropriata della NPWT può portare ad esiti clinici scarsi o eventi avversi.

Nella scelta di una strategia terapeutica appropriata per la gestione di una ferita è necessaria un'approfondita valutazione del paziente e l'identificazione dei problemi che devono essere risolti, inerenti sia al paziente che alla ferita; quali:

- la gestione dei tessuti: debridement;
- l'infiammazione o infezione: controllo batterico;
- l'equilibrio dei fluidi: gestione dell'essudato, idratazione del letto della ferita;
- i margini epiteliali e la guarigione: contrazione della ferita, stabilizzazione della ferita;
- le esigenze secondarie: controllo del dolore, gestione dell'odore, protezione della cute perilesionale, forma e fissaggio della medicazione.

I campi precedentemente elencati possono essere gestiti dalla NPWT. Una volta identificati i problemi specifici della ferita e selezionato l'intervento adatto, vengono fissati e documentati gli obiettivi di trattamento, verificando con frequenza il progresso verso gli esiti stabiliti.

Per ottenere un'adeguata guarigione della ferita si deve procedere ad un'efficiente cura del sito leso, attraverso tali interventi:

- pulizia e/o detersione
- debridement - rimozione del tessuto morto
- uso di medicazioni appropriate.

La detersione delle ferite è ancora ritenuta una fase importante nel processo terapeutico, qualora questa risultasse inadeguata, la guarigione potrebbe rallentare o addirittura complicarsi con l'insorgere di un'infezione. La pulizia viene effettuata ad ogni cambio di medicazione, facendo particolare attenzione ad estendere il lavaggio a tutta la zona perilesionale. L'obiettivo di questo intervento è quello di rimuovere tessuti necrotici e residui di medicazioni precedenti, allontanare l'eccessivo essudato e materiale organico, che potrebbe contaminare la ferita, rimuovere parte della carica batterica presente e promuovere il processo fisiologico di guarigione. La corretta detersione necessita della conoscenza da parte dei medici ed infermieri dei materiali da impiegare e della giusta

procedura, questo perché il tessuto di neoformazione è delicato e potrebbe facilmente danneggiarsi con l'applicazione di una forte pressione durante l'irrigazione, ma allo stesso tempo la detersione potrebbe risultare inefficiente se svolta con scarsa energia.

Esistono diverse metodologie di debridement che possono essere raggruppate in macrocategorie, di seguito sono descritte in sintesi le principali (Strohal et al., 2013) :

- debridement enzimatico: consiste nell'applicazione sulla lesione di enzimi proteolitici che aiutano nell'asportazione del tessuto necrotico;
- debridement meccanico: implica l'uso di medicazioni a base di garze asciutte, garze bagnato-asciutte (Wet-to-dry), garze impregnate/paraffinate, o una medicazione in fibre monofilamento per rimuovere il tessuto non vitale dal letto della ferita;
- debridement chirurgico: è quello “con taglienti” ed è un metodo rapido di sbrigliamento, in uso da molti anni. Con l'ausilio di un bisturi, laser o altri strumenti chirurgici si toglie tutto il tessuto devitalizzato dalla ferita;
- debridement autolitico: avviene attraverso l'applicazione di medicazioni che favoriscono l'autolisi del tessuto necrotico.

Il medico sceglie la tipologia di debridement più opportuna a seconda delle condizioni della ferita.

Per poter applicare nella pratica clinica il concetto di preparazione del letto della ferita, l'International Wound Bed Preparation Advisory Board, ha introdotto l'acronimo TIME, che definisce quali sono gli aspetti principali da prendere in considerazione.

L'utilizzo del TIME consente all'operatore di seguire uno schema che permette di:

- osservare il letto della lesione
- individuare gli elementi da correggere attraverso la valutazione di segni clinici
- definire gli interventi più appropriati che portino a rimuovere le barriere che ostacolano la guarigione
- scegliere e valutare l'efficacia di eventuali misure terapeutiche.

Nella preparazione del letto della ferita un ruolo importante lo ricopre il trattamento dei tessuti; una delle cause principali della ritardata o mancata guarigione delle ferite acute e croniche è l'ischemia, la quale può essere gestita attraverso l'impiego della NPWT, capace di esercitare un effetto diretto sull'irrorazione microvascolare e sull'angiogenesi, entrambi grandi vantaggi per la guarigione (Wackenfors et al., 2004, p. 601). Il secondo

passaggio è rappresentato dal controllo dell'infiammazione e dell'infezione (MOFFATT, 2006), quest'ultima viene considerata come una di quelle condizioni che durante la NPWT deve essere attentamente monitorata. Numerose evidenze suggeriscono che la pressione topica negativa ha un ruolo di riduzione della carica batterica all'interno della ferita e di diminuzione dei livelli di tossine potenzialmente nocive, grazie alla semplice e rapida eliminazione dell'essudato dal sito.

Per quanto riguarda invece l'equilibrio dei fluidi, in base alle evidenze (MOFFATT, 2006) è emerso che la NPWT è un metodo efficace per la gestione dell'essudato, in quanto da un lato, elimina il fluido in eccesso, ma dall'altro mantiene un ambiente umido e protegge i tessuti perilesionali dall'azione erosiva dell'essudato. L'accumulo di fluido e la possibile sepsi sono un problema non indifferente nelle ferite cavarie. L'ultimo step, nella preparazione del letto della ferita è rappresentato dall'attiva proliferativa dei margini epiteliali; la NPWT viene utilizzata anche per ridurre le dimensioni della ferita, promuovendo il riavvicinamento dei margini.

## **1.2 La ferita chirurgica addominale**

### **1.2.1 Complicanze della ferita chirurgica addominale**

La ferita chirurgica è un'incisione effettuata sulla pelle e nei tessuti sottostanti, i cui lembi sono stati riuniti allo scopo primario di favorirne la guarigione. Possono essere utilizzati vari materiali per tenere uniti i lembi dell'incisione, tra cui suture, graffe/clip, fasce, adesivi cutanei o strumenti per la chiusura cutanea. Le incisioni chirurgiche chiuse sono comuni, ogni anno sono eseguiti circa 250 milioni di interventi chirurgici principali in tutto il mondo (Weiser et al., 2008). In molte nazioni, il taglio cesareo rappresenta, tra gli interventi chirurgici principali, quello più comune o uno dei più comuni (Pfundner et al., 2013).

Nonostante la riuscita dell'intervento e la realizzazione della chiusura principale, nella fase post operatoria la ferita chirurgica potrebbe presentare delle complicanze. Anche il caso di una cicatrizzazione di scarsa qualità o anormale può essere considerato un risultato indesiderato. Una vasta gamma di fattori, come le caratteristiche del paziente, l'intervento chirurgico e i metodi di elaborazione, influenza la percentuale di complicanze presso il sito chirurgico in popolazioni di adulti e in età pediatrica. Una guarigione rapida e senza complicanze è estremamente importante in determinati

sottogruppi di pazienti che presentano una condizione clinica fragile. Un ampio studio su dati provenienti da 346 ospedali negli Stati Uniti ha individuato nelle infezioni presso il sito chirurgico il motivo più comune per un nuovo ricovero ospedaliero, è stimato nel 19,5% del totale del numero di nuovi ricoveri (Merkow et al., 2015).

Evitare complicanze presso il sito chirurgico può:

- ridurre la morbilità (includere le complicanze sistemiche, dolori, preoccupazioni del paziente) e la mortalità;
- ridurre la durata della degenza ospedaliera e nuovi ricoveri non pianificati;
- migliorare l'efficienza ospedaliera, ad esempio prevenendo ritardi nei trattamenti di follow-up (come la chemioterapia);
- ridurre le spese sanitarie;
- ridurre costi a livello sociale e psicologico per i pazienti, le loro famiglie e gli operatori sanitari.

Le principali complicanze presso il sito chirurgico sono rappresentate dalle infezioni, dai sieromi, dagli ematomi, dall'ischemia e necrosi cutanea locale, dalla deiscenza e guarigione tardiva.

Negli Stati Uniti le infezioni presso il sito chirurgico colpiscono ogni anno circa 500.000 pazienti sottoposti ad intervento chirurgico e provocano circa 8.000 morti all'anno (Najjar et al., 2015). Nella figura 2 è riportato un caso di infezione della ferita chirurgica addominale.



*Figura 2. Infezione della ferita chirurgica post operatoria.*

In accordo alla definizione del National Nosocomial Infection Surveillance System (NNIS), per infezione del sito chirurgico (SSI, surgical site infection) è da intendersi un'infezione che si verifica entro 30 giorni dall'intervento chirurgico o entro un anno se in seguito alla procedura chirurgica viene lasciato in situ un impianto, ovvero un corpo estraneo impiantabile, di origine non umana e che può interessare il tessuto incisionale o profondo nel sito dell'intervento.

Le SSI possono essere classificate in incisionali e organo/spazio. Tra le SSI incisionali si distinguono quelle superficiali (coinvolgimento esclusivo di cute o di tessuto sottocutaneo dell'incisione) e quelle profonde (coinvolgimento della fascia e/o dei muscoli). Le SSI organo/spazio comprendono le infezioni che si manifestano in qualsiasi altro sito anatomico che sia stato aperto o manipolato nel corso dell'intervento chirurgico.

I sieromi vengono definiti come delle formazioni causate da una extravasazione dei fluidi provocata da una risposta infiammatoria, la quale deriva da un trauma chirurgico e/o da materiale estraneo. Questi si possono manifestare in seguito ad interventi poco invasivi, ma più frequentemente dopo interventi che generano una significativa distruzione del tessuto e laddove sia presente molto spazio morto, per esempio nei casi



di chirurgia plastica. Una formazione eccessiva e ricorrente del sieroma può portare ad una significativa morbidità, ad esempio un maggiore rischio di deiscenza della ferita chirurgica, fastidi e un ricovero prolungato.

L'ematoma è una complicanza della ferita chirurgica comune la cui incidenza sta aumentando, poiché l'utilizzo del trombo-profilassi e di anticoagulanti sta diventando più diffusa. Gli ematomi forniscono un ambiente ricco di nutrienti per la duplicazione batterica, ed inoltre aumentano il rischio di deiscenza della ferita chirurgica e ritardi nel processo di guarigione. Problematiche nell'emostasi rappresentano la causa più comune della formazione di ematomi. Ciò può essere causato, ad esempio, dall'utilizzo di farmaci antiplastrinici, eparina basso dosaggio, anticoagulanti a somministrazione orale. Gli ematomi possono danneggiare i tessuti o gli organi adiacenti attraverso la pressione che esercitano e causano la deiscenza della ferita. Nella figura 3 è riportato un esempio di ferita chirurgica con ematoma.



*Figura 3. Ematoma nella ferita chirurgica addominale.*

Lo sviluppo di una deiscenza nella ferita è possibile dopo qualsiasi intervento chirurgico con incisione seguito da una chiusura della ferita. La deiscenza a seguito di interventi chirurgici dell'addome è tra quelle maggiormente documentata. Tale problematica può svilupparsi dopo pochi giorni dall'intervento chirurgico o anche dopo mesi, persino anni. La figura 4 rappresenta un caso di paziente con deiscenza della ferita chirurgica.



*Figura 4. Deiscenza della ferita chirurgica.*

Esistono numerose possibili cause e possono essere correlate alla tecnica di chiusura, agli stress meccanici e ai fattori che interferiscono con la guarigione della ferita. Secondo degli studi la deiscenza si verifica più frequentemente a seguito di interventi chirurgici d'urgenza all'addome, rispetto a quelli elettivi.

### **1.2.2 I pazienti a rischio di complicanze del sito chirurgico e gli interventi infermieristici post operatori per prevenirle**

L'identificazione dei pazienti a rischio di complicanze del sito chirurgico è essenziale per la gestione delle complicanze stesse, nonché per il loro monitoraggio. Il rischio di complicanze del sito chirurgico può dipendere dal paziente o da altri fattori associati all'intervento stesso.

I fattori di rischio generici che riguardano il paziente e quelli relativi alla procedura sono inseriti nella Tabella 1 (Carlson, 1997, p. 613; Mangram et al., 1999, p. 255).

*Tabella 1. Fattori di rischio generici per complicanze del sito chirurgico*

Categoria	Fattori di rischio relativi al paziente	Fattori di rischio relativi alla procedura
Fattori di rischio maggiori	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BMI <math>\geq 40\text{kg/m}^2</math> o <math>\leq 18\text{kg/m}^2</math></li> <li>• Diabete mellito insulino dipendente non controllato</li> <li>• Dialisi renale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estensione della durata della procedura chirurgica</li> <li>• Chirurgia di emergenza</li> <li>• Ipotermia</li> </ul>
Fattori di rischio moderati	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classe ASA &gt; 2</li> <li>• Età &lt;1 anno o &gt; 75 anni</li> <li>• BMI 30 – 39,9 kg/ m<sup>2</sup></li> <li>• Diabete mellito</li> <li>• BPCO &gt; GOLD classe 2</li> <li>• Insufficienza renale/ naturopatia cronica</li> <li>• Immunosoppressione</li> <li>• Chemioterapia</li> <li>• Steroidi per un disturbo cronico</li> <li>• Infezione persistente in un sito del corpo distante dal sito chirurgico</li> <li>• Tabagismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anemia e trasfusione di sangue</li> <li>• Alta tensione della ferita a seguito della chiusura</li> <li>• Duplice a trattamento antiplastrinico</li> <li>• Tempismo subottimale o omissione della profilassi antibiotica</li> <li>• Trauma di tessuti, basta area</li> </ul>

		di dissezione, grande area di indebolimento
Fattori di rischio minori	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BMI 25- 29,9 Kg/ m<sup>2</sup></li> <li>• Prolungata ospedalizzazione preoperatoria o ricovero in casa di riposo</li> <li>• Malattia vascolare periferica</li> <li>• Insufficienza cardiaca congestizia con frazione di eiezione ventricolare sinistra &lt;30 %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mancata distruzione di uno spazio morto</li> <li>• Posizione dell'incisione</li> <li>• Precedente intervento di chirurgia</li> <li>• Drenaggi chirurgici</li> </ul>

Nel caso della chirurgia addominale i principali fattori di rischio aggiuntivi per le complicanze del sito chirurgico sono (Carlson, 1997; Korol et al., 2013) :

- viscere perforate;
- formazione o chiusura stomia;
- precedente radioterapia sul sito chirurgico;
- incisioni multiple.

La classificazione delle ferite in base al grado di contaminazione (pulite, pulite-contaminate, contaminate, sporche o infette) è stata elaborata per identificare e descrivere il grado di contaminazione batterica della ferita al momento dell'intervento chirurgico; inoltre permette di stratificare i pazienti in base al rischio di infezioni presso il sito chirurgico.

Un limite di tale classificazione è che il sistema non prende in considerazione le caratteristiche intrinseche del paziente che possono aumentare il rischio di infezioni.

La classificazione delle ferite chirurgiche è stata incorporata in un sistema adottato dal CDC, conosciuto come l'indice di Rischio del "Monitoraggio delle Infezioni Nosocomiali a livello Nazionale" [NNIS] (Culver et al., 1991). I pazienti ricevono un punteggio tra 0 e 1 per ognuna delle tre categorie che si basano sui risultati della

valutazione antecedente all'intervento chirurgico, sulla classificazione della ferita chirurgica e sulla durata dell'intervento. I pazienti riceveranno quindi un punteggio per l'indice di Rischio NNIS tra 0 (basso rischio di infezione del sito chirurgico) e 3 (rischio più elevato di infezione del sito chirurgico). Uno dei limiti del punteggio dell'indice di Rischio NNIS è che non prende in considerazione i particolari dell'intervento chirurgico, ad esempio l'impianto di una protesi che può influire sul rischio di infezione del sito chirurgico.

Esistono dei calcolatori dei rischi chirurgici che utilizzano informazioni relative all'intervento e al paziente per calcolare il rischio di complicanze chirurgiche per i singoli pazienti, ad esempio mortalità, polmonite, insufficienza renale e infezioni del sito chirurgico. Dovrà essere sviluppato un calcolatore dei rischi specifico per una serie di specialità chirurgiche e di complicanze del sito chirurgico, il quale possa essere utilizzato per l'educazione del paziente antecedente all'intervento chirurgico e per le attività di consulenza, nonché per indicare la necessità di interventi chirurgici per ridurre il rischio.

L'American College of Surgeons ha utilizzato i dati raccolti attraverso il “Programma di Sviluppo della Qualità Chirurgica Nazionale” (NSQIP) per sviluppare un calcolatore generico online in grado di stimare i rischi di una serie di diverse tipologie di interventi. I medici inseriscono le informazioni relative all'intervento chirurgico che dovrà essere eseguito e le caratteristiche del paziente ad esempio età, sesso, altezza, peso e comorbilità. Il Calcolatore elabora le probabilità di decesso, di qualsiasi complicanza e di una serie di complicanze specifiche. Ad ogni modo, l'unica complicanza del sito chirurgico riportata è l'infezione.

L'obiettivo dei trattamenti post operatori delle incisioni chirurgiche chiuse è di permettere alla ferita di guarire rapidamente, senza complicanze, e ottenendo i migliori risultati dal punto di vista funzionale ed estetico, garantendo il benessere psicologico e fisico all'utente. L'infermiere ha il dovere di monitorare il paziente nel proprio post operatorio; tra i vari interventi assistenziali ha il compito di controllare la ferita chirurgica e di creare delle condizioni tali da favorirne la guarigione. In sala operatoria, al termine dell'intervento chirurgico, viene posizionata una medicazione sulla ferita che ha lo scopo di fungere da barriera contro le contaminazioni, favorire l'emostasi e garantire l'assorbimento di eventuali sierosità. In reparto l'infermiere deve controllare le

condizioni della medicazione; questa non deve risultare sporca o bagnata, in quanto l'eccessiva umidità e le secrezioni favoriscono la macerazione e la crescita batterica. È fondamentale utilizzare delle medicazioni semipermeabili che permettono gli scambi di gas e vapore acqueo tra ferita ed ambiente esterno. La rimozione della medicazione va effettuata con tecnica sterile e non prima delle 24- 48 ore, tranne nel caso in cui sia bagnata o se il paziente presenta dei segni o sintomi che suggeriscono la presenza di infezione. Per evitare possibili infezioni del sito chirurgico è fondamentale una corretta procedura del cambio della medicazione, l'igiene delle mani dell'operatore, l'utilizzo del materiale sterile e la pulizia dell'ambiente in cui avviene la procedura assistenziale. La complicanza più frequente della ferita chirurgica è l'infezione che può essere correlata a:

1. tipo di intervento chirurgico (pulito, pulito- contaminato, contaminato, sporco-infetto);
2. tecnica di medicazione imperfetta
3. impianto di materiale protesico;
4. durata della degenza prima dell'intervento;
5. durata dell'intervento;
6. ai fattori di rischio legati al paziente (età, stato nutrizionale, problemi di salute cronici).

L'infermiere dovrà individuare nell'utente i segni e i sintomi che possono essere correlati a un'infezione associata alla ferita; quali l'arrossamento, il calore, l'edema, il dolore, la sierosità della regione lesa, tachicardia, iperpiressia e leucocitosi. La ferita infetta potrebbe presentarsi gonfia e arrossata, con i margini separati e ricca di secrezioni, anche purulente. L'infezione di una ferita chirurgica compare solitamente in 5<sup>a</sup> – 7<sup>a</sup> giornata. L'uso della NPWT è controindicato nelle lesioni infette che presentano infezioni profonde per le quali il gold standard di trattamento è la toilette chirurgica, tuttavia il suo utilizzo può essere preso in esame nel trattamento successivo alla toilette chirurgica e in corso di terapia antibiotica mirata (Apelqvist et al., 2017).

Altre complicanze sono la deiscenza e l'eviscerazione; la prima consiste nel cedimento della incisione chirurgica, la seconda nella protusione degli organi dalla ferita, questa può essere considerata come la conseguenza della prima condizione. La deiscenza si verifica solitamente tra la quinta e ottava giornata post operatoria, spesso correlata ad

una sutura insufficiente, ematomi, infezioni, tosse, singhiozzo, conati di vomito, distensione addominale eccessiva.

Una fascia addominale correttamente applicata costituisce un'ottima misura profilattica; l'infermiere deve verificare che questo avvenga, inoltre deve informare, educare e aiutare l'utente nella corretta mobilizzazione, che nella fase post operatoria diventa complessa.

Nel caso si manifestano le precedenti condizioni è necessario ricorrere nuovamente all'intervento chirurgico.

Generalmente l'uso della NPWT non trova indicazione nella deiscenza di ferite chirurgiche se non nel caso di lesioni molto estese e profonde (>30 cm<sup>2</sup>) per cui è prevista la riparazione per seconda intenzione e in cui è presente materiale protesico sottostante non infetto (es. protesi vascolari, ortopediche, reti e membrane chirurgiche, mezzi di sintesi) fermo restando la controindicazione assoluta alla applicazione diretta su vasi e nervi.

L'assistenza infermieristica ha un ruolo fondamentale nella tempestiva identificazione delle complicanze della ferita chirurgica e nella corretta applicazione degli interventi terapeutici necessari per poterle gestire.

## **2. SCOPO DELLO STUDIO**

### **2.1 Background**

Le lesioni cutanee sono diventate una problematica rilevante; negli ospedali italiani, il 25-50% dei posti letto è occupato da pazienti con ferite e in ambito domiciliare per la gestione delle lesioni, vengono impiegate più della metà delle risorse<sup>1</sup>.

Negli ultimi anni i sanitari hanno posto molta attenzione nella gestione delle lesioni cutanee; cercando di individuare trattamenti sicuri, efficaci ed efficienti, in grado di garantire contemporaneamente vantaggi economici.

Determinate condizioni patologiche come ad esempio il diabete possono essere la causa di lesione, ma anche un fattore negativo nel processo di guarigione.

In Europa il diabete colpisce 20.2 milioni di persone, tuttavia si prevede che questa cifra aumenterà del 37% nei prossimi vent'anni<sup>2</sup>.

---

*1 Posnett J, Gottrup F, Lundgren H, Saal G. The resource impact of wounds on healthcare providers in Europe. Journal of Wound Care, 2009;18(4):154-161.*

Per quanto riguarda invece le ferite chirurgiche il 4% di esse si infetta<sup>1</sup>.

Studi hanno dimostrato l'impatto negativo delle lesioni cutanee sulla salute psico-fisica e sulla qualità della vita dei pazienti; esse sono causa di ricoveri prolungati e di un consumo di risorse importante con rilevanti ripercussioni sui sistemi sanitari sia in termini organizzativi che economici.

Le stime attuali indicano che alle ferite è da imputarsi quasi il 4% dei costi totali del sistema sanitario, e che questa percentuale è in aumento<sup>3</sup>.

Per il sistema, l'ospedalizzazione rappresenta il costo maggiore nella gestione delle ferite, un posto letto solitamente ha un costo di €250 al giorno<sup>1</sup> e la dimissione del paziente non avviene fino a quando il processo di guarigione della ferita non ha raggiunto delle condizioni idonee, quindi qualsiasi ritardo nel processo di chiusura della ferita ha un impatto significativo sui costi, in termini di posti letto e risorse all'interno del sistema sanitario.

Il tempo del personale infermieristico è un altro fattore che incide indirettamente sulla spesa sanitaria, questa è una risorsa importante che potrebbe essere impiegata in altri modi utilizzata per aumentare la capacità del sistema di trattare un maggior numero di pazienti. E' necessario non sottovalutare le diverse risorse impiegate nell'atto apparentemente semplice di sostituire la medicazione. Uno studio condotto a Uppsala, Svezia, ha dimostrato che in una comunità di 288.000 persone, con una prevalenza tipica di ferite pari a 2,4/1000, solamente per i cambi di medicazione sono stati necessari l'equivalente di 57 infermieri a tempo pieno<sup>4</sup>.

Nella gestione in acuto, la frequenza di sostituzione delle medicazioni incide sull'impiego del personale infermieristico, la scelta della medicazione è di importanza fondamentale ed è una decisione che non dovrebbe essere presa solo in base al costo unitario. Medicazioni che richiedono un numero minore di sostituzioni comportano benefici per il paziente, in quanto riducono i traumi e benefici clinici dato che la ferita viene esposta con meno frequenza ad agenti contaminanti. Una ferita infetta costituisce un problema sanitario grave, in quanto incide in modo negativo sulla spesa sanitaria.

---

<sup>2</sup> Wild, S., Roglic, G., Green, A. et al. *Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. Diabetes Care* 2004; 27: 1047-1053.

<sup>3</sup> Drew P, Posnett J, Rusling L, on behalf of the Wound Care Audit Team. *The cost of wound care for a local population in England. Int Wound J* 2007;4:149-155.

<sup>4</sup> Lindholm, C., Bergsten, A., Berglund, E. *Chronic wounds and nursing care. Journal of Wound Care* 1999; 8: 1, 5-10.



Le infezioni chirurgiche colpiscono 30-40 pazienti su 1000 operazioni, queste causano una degenza supplementare media di 11 giorni, un costo medio di € 5.800 per caso ed un tasso di mortalità attribuibile = 5%<sup>3</sup>.

In base a questi dati, un ospedale che esegue 10.000 operazioni all'anno può aspettarsi 300-400 casi di infezione, ossia 3.300-4.400 giorni in più di degenza, i quali producono un aumento dei costi tra €1.74m e €2.32m e 15-20 decessi attribuibili ad infezione<sup>3</sup>.

Negli ultimi vent'anni la terapia a pressione topica negativa (NPWT) si è diffusa nella pratica clinica grazie all'impatto positivo in termini costo-beneficio sul sistema sanitario, sull'organizzazione dei servizi, sui pazienti e le loro famiglie<sup>5</sup>.

La NPWT permette un isolamento della ferita attraverso un sistema chiuso creato dalla medicazione resistente sia all'ingresso che alla diffusione di batteri. La trasparenza del film di copertura della ferita di poliuretano trasparente rende possibile il monitoraggio clinico continuo della cute peri lesionale. Con tale terapia si garantisce la riduzione dell'odore e l'igiene ambientale grazie alla rimozione continua dell'essudato, evitando macerazioni locali e riducendo la necessità di cambi del vestiario e/o della biancheria, quindi del lavoro dello staff assistenziale infermieristico.

La NPWT assicura comfort al paziente favorendo una mobilitazione precoce riducendo le problematiche connesse all'allettamento e una medicazione pulita, asciutta e senza odore.

Le ferite che maggiormente traggono beneficio dal trattamento NPWT (WWC, 2016) sono le ferite acute o incisioni chirurgiche ad alto rischio infettivo, deiscenze di ferite chirurgiche, ustioni, ferite croniche come ulcere degli arti inferiori da insufficienza venosa, ulcere del piede diabetico, ulcere da decubito e ferite con essudato copioso.

Gli assistiti che necessitano di tale medicazione hanno solitamente un grado di complessità medio-alta, richiedono quindi un'assistenza precisa ed approfondita oltre ad una presa a carico multiprofessionale (Moore et al., 2014). L'OMS (2016) afferma che il progresso scientifico e tecnologico in ambito medico ha consentito un aumento progressivo di accesso alle cure chirurgiche ad una popolazione sempre più affetta dalle cosiddette malattie non trasmissibili, ovvero pazienti cronici, fragili, compromessi, anziani. Questo aumenta il rischio di complicanze nel post-operatorio (deiscenze di ferite chirurgiche, lesioni vascolari, innesti cutanei falliti, lesioni da pressione, ecc.)

---

<sup>5</sup> Moore Z, Butcher G, Corbett LQ, et al. EWMA Position document. *Managing wounds as a team. J Wound Care* 2014; 23:S1-40.

rendendo, in taluni casi, necessario l'utilizzo di tecnologie avanzate come la NPWT per garantire una risposta tempestiva, in linea con la necessità del sistema sanitario di ridurre i tempi di degenza.

Nella pratica clinica quotidiana, la gestione dei pazienti con medicazioni NPWT nei reparti di degenza comporta un carico di lavoro non trascurabile, necessita di un approccio multidisciplinare, addestramento specifico e formazione continua.

## **2.2 Obiettivo**

Questo elaborato ha lo scopo di fornire ai lettori una visione generale della pressione topica negativa e di mostrare i suoi risultati positivi nella gestione delle complicanze delle ferite chirurgiche addominali, in particolare nella fase post operatorio dei pazienti.

## **3. MATERIALI E METODI DI RICERCA**

### **3.1 Quesito di ricerca**

Il quesito di ricerca è stato formulato utilizzando il metodo PICO	
P	Pazienti con complicanze della ferita chirurgica addominale
I	Utilizzo della NPWT
C	//
O	Efficacia terapeutica

### **3.2 Ricerca bibliografica**

Per rispondere al quesito ho effettuato delle ricerche bibliografiche online, al fine di reperire materiale e documenti validi, in particolare sono stati consultati il noto ed accreditato data base PUBMED, il sito online dell'AIUC - ASSOCIAZIONE ITALIANA ULCERE CUTANEE ONLUS, dell'European Wound Management Association, e della The World Union of Wound Healing Societies (WUWHS).

Nelle varie ricerche ho utilizzato parole chiavi attraverso termini Mesh.

Per rendere più sensibile la ricerca, sono stati combinati i risultati con gli operatori booleani.

Per trovare tutti gli articoli contenenti le parole che rispondono allo stesso concetto, sono state combinate con "AND", al fine di individuare quei records che contengono simultaneamente tutte le parole chiave inserite. Attraverso una selezione dei dati rintracciabili nei titoli e negli abstracts ho valutato l'attinenza degli articoli all'argomento.

### 3.3 Strategie di ricerca

La ricerca è stata effettuata utilizzando la banca dati Pubmed.

Nella ricerca sono stati utilizzati i seguenti termini Mesh:

- negative pressure wound therapy;
- surgical wound;
- complications;
- abdominal surgery.

Sono stati utilizzati dei filtri, ovvero:

- pubblicazioni: “ Ultimi 5 anni;”
- specie: “Human”;
- adult: 19+ years.

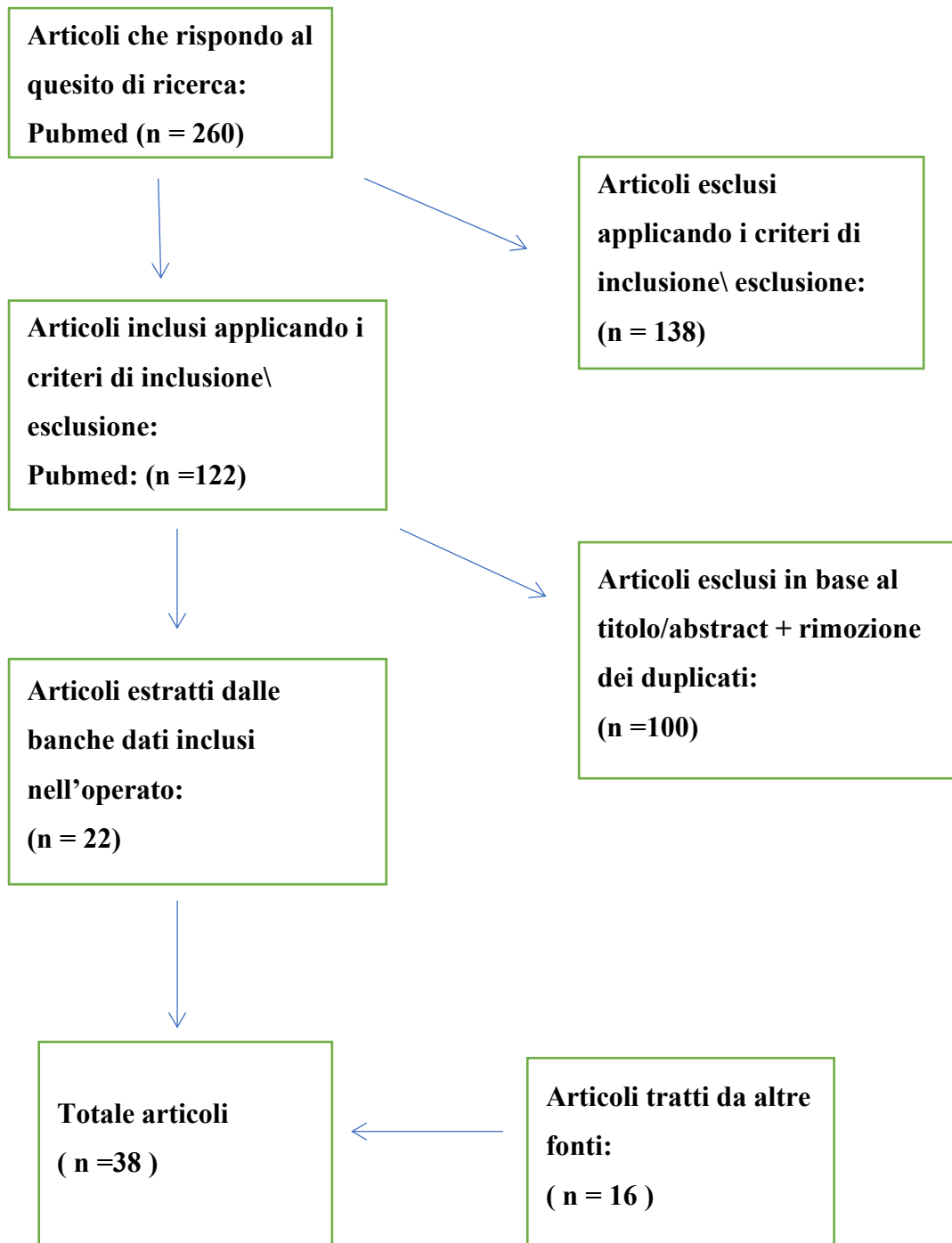
Le parole-chiave, combinate in modo differente grazie dagli operatori booleani, sono:  
negative pressure wound therapy AND surgical wound AND complications AND abdominal surgery.

Stringa di ricerca:

```
((("negative-pressure wound therapy"[MeSH Terms] OR ("negative-pressure"[All Fields] AND "wound"[All Fields] AND "therapy"[All Fields])) OR "negative-pressure wound therapy"[All Fields] OR ("negative"[All Fields] AND "pressure"[All Fields] AND "wound"[All Fields] AND "therapy"[All Fields])) OR "negative pressure wound therapy"[All Fields]) AND ("surgical wound"[MeSH Terms] OR ("surgical"[All Fields] AND "wound"[All Fields] ) AND (“ complications” [Mesh Terms]) AND (“ abdominal surgery” [MeSH Terms] OR (“abdominal”[ All Fields] AND “ surgery” [All Fields]))).
```

È riportato di seguito un diagramma riassuntivo in cui è descritta la ricerca bibliografica effettuata per l'elaborato; attraverso la stringa di ricerca precedente.

Flow Chart:



### **3.4 Disegno di ricerca**

Successivamente alla ricerca bibliografica ho effettuato uno studio prospettico con lo scopo di valutare gli effetti terapeutici della NPWT. Lo studio è stato condotto tra Febbraio 2020 e Settembre 2020, nell'Ambulatorio delle Ferite Difficili presso l'Ospedale Santa Croce di Fano, su pazienti adulti che hanno presentato delle complicanze nella ferita chirurgica addominale e sono stati sottoposti alla pressione topica negativa.

### **3.5 Campione**

Per questo studio sono stati coinvolti i pazienti sottoposti ad intervento chirurgico addominale che nella fase post operatoria hanno presentato delle complicanze della ferita chirurgica, quali l'infezione, la deiscenza, l'ematoma, il sieroma e necrosi.

Questi successivamente alla dimissione ospedaliera sono stati assistiti a livello ambulatoriale. Sono stati posti dei limiti d'età, per questo motivo sono stati presi in considerazione solo pazienti adulti (età >19 anni), mentre non sono stati posti limiti in funzione del sesso, del tipo di intervento chirurgico addominale effettuato, della terapia farmacologica del paziente (farmaci steroidei), del fumo di sigaretta e dell'eventuali patologie metaboliche (es. Diabete tipo I/II, obesità).

Per il campionamento sono stati selezionati i pazienti idonei alla NPWT, focalizzando l'attenzione sulla loro tipologia di ferita chirurgica e sulle complicanze che essa ha manifestato nel periodo post operatorio.

I pazienti presi in esame sono stati in totale 5; gli interventi chirurgici a cui si sono sottoposti sono stati:

- due di laparoplastica con protesi;
- uno di resezione anteriore del retto;
- uno di ricanalizzazione mediante tecnica laparoscopica in esiti di intervento sec. Hartmann per perforazione del sigma;
- uno conseguente ad emoperitoneo da rottura traumatica di milza.

### **3.6 Strumenti utilizzati**

Per la raccolta dei dati sono state utilizzate le cartelle cliniche vulnologiche dei pazienti, in cui sono stati riportati i dati di monitoraggio delle condizioni cliniche della ferita durante il percorso terapeutico con la NPWT riguardanti specifici aspetti:

- la dimensione;
- il colore;
- la quantità di essudato;
- il processo di cicatrizzazione.

Nella documentazione sono stati indicati gli esiti di miglioramento e le complicazioni della ferita associati alle sue caratteristiche precedentemente elencate. Durante il percorso terapeutico con la NPWT sono stati monitorati anche alcuni fattori del paziente, come la compliance, la sua gestione a distanza, la possibilità di mantenere l'autonomia e la vita di relazione, il dolore, questi sono fattori importanti che favoriscono l'adesione e la collaborazione nel processo terapeutico.

Nella documentazione sono state segnalate le caratteristiche cliniche del paziente da tenere in considerazione durante tale intervento terapeutico, come il BMI, l'eventuale terapia farmacologica con l'ASA e le comorbidità. Questi elementi possono influenzare in modo diretto ed indiretto i risultati della ferita con la terapia a pressione topica negativa comportando dei rischi e delle complicanze al paziente.

## **4. RISULTATI DELLA RICERCA**

Nello studio sono stati inclusi 5 pazienti con età media di 65 anni che sono stati sottoposti ad intervento chirurgico addominale, hanno avuto un ricovero medio ospedaliero di 10 giorni nel quale hanno sviluppato delle complicanze della ferita chirurgica che hanno ritardato ed impedito il processo di guarigione; successivamente hanno ricevuto un trattamento ambulatoriale per gestire tali complicanze e permettere la chiusura della ferita.

I dati ricavati dalle cartelle cliniche vulnologiche sono stati trattati nel pieno rispetto della privacy e dell'anonimato.

Da una prima anamnesi dei pazienti è emerso che:

- il BMI medio del campione è di 30 Kg/m<sup>2</sup>;

- il 60% dei pazienti sono dei fumatori;
- il 20% dei pazienti è diabetico;
- il 20% delle ferite presenta deiscenza, necrosi, ed infezione;
- il 40% delle ferite manifestano sieroma, infezione e deiscenza;
- il 40% delle ferite presentano solo deiscenza.

Il grafico 1 rappresenta sinteticamente le complicanze delle ferite chirurgiche esaminate nello studio.

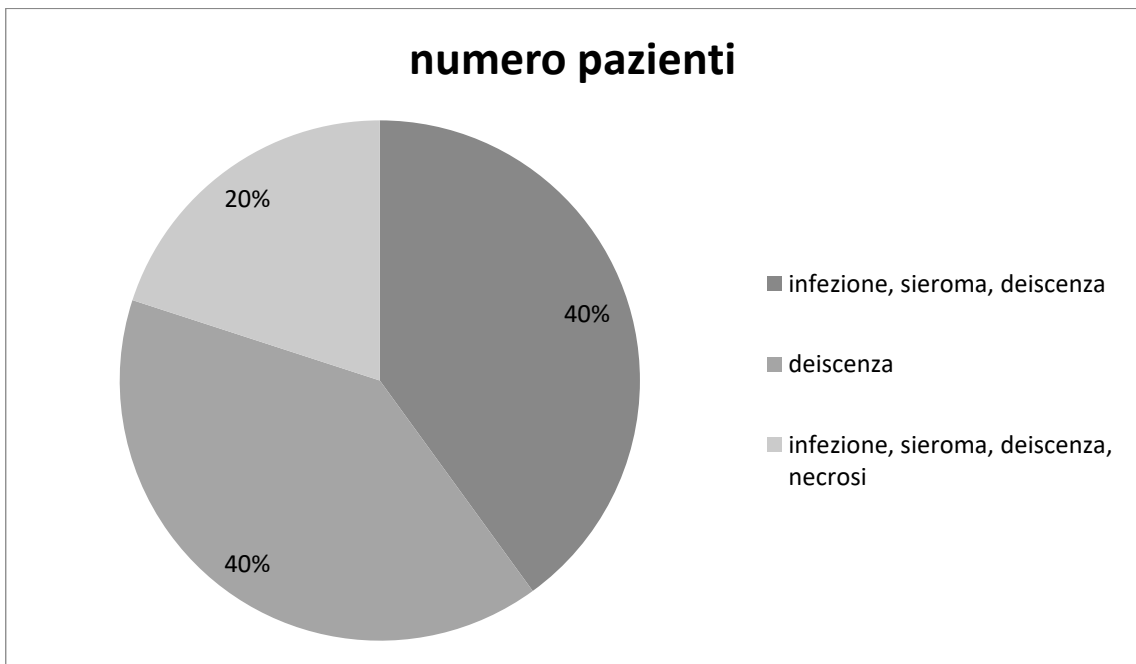


Grafico 1. Complicanze delle ferite chirurgiche dei pazienti analizzati nello studio.

L'80% dei pazienti con infezione della ferita hanno ricevuto un trattamento antibiotico durante il ricovero ospedaliero che tuttavia non ha garantito una risoluzione della problematica, per questo motivo tale terapia è stata continuata anche durante l'assistenza ambulatoriale e sospesa in seguito alla contenzione e risoluzione dell'infezione, con un tempo medio di 5 settimane.

All'inizio del trattamento è stata rimossa la componente necrotica della ferita, ove presente; successivamente è stata applicata la pressione topica negativa in modalità continua (da -75 mm Hg a -125 mm Hg). Con la risoluzione dell'infezione e del sieroma nel letto della ferita è stata stimolata la crescita tissutale dando luogo al tessuto di granulazione, dall'aspetto rosso vivo, ben sanguinante e in quantità tale da ridurre le dimensioni della ferita e coprire e chiudere l'accesso alla cavità addominale. Per questo

la NPWT è passata alla modalità intermittente con la stessa pressione negativa (da -75 mm Hg a -125 mm Hg) fino alla completa guarigione della ferita.

Nessun evento avverso grave si è verificato durante la terapia in alcun paziente e l'assistenza ambulatoriale media è stata di 2,5 mesi.

Durante il percorso assistenziale è stato monitorato il colore delle ferite, che nell' 80% dei casi è diventato rosso vivo dopo 2 settimane medie di trattamento; nel restante 20 % dei pazienti si è manifestata una colorazione della ferita bianca correlata ad una eccessiva umidità. In seguito è stata aumentata la pressione di 25 mmHg per aumentare la rimozione di essudato in eccesso e risolvere la problematica, raggiungendo così delle condizioni favorevoli per la ferita.

Con il passare del tempo il volume dell'essudato ha registrato una graduale diminuzione. Il colore dell'essudato è passato da sieroso a siero – ematico, inoltre si è verificato nelle 5 ferite esaminate anche sanguinamento del letto. Questo è dovuto all'aumentata perfusione ematica e alla lacerazione di gemme capillari durante il graduale e costante sviluppo del tessuto di granulazione. Nei pazienti sono stati controllati periodicamente l'insorgenza di eventuali segni di infezione come febbre, sensibilità, arrossamento, gonfiore, prurito, eruzione cutanea, aumento della temperatura nella zona della ferita e in quella perilesionale, suppurazione purulenta, o odore penetrante. Inoltre nei casi di infezione sono stati controllati eventuali segni come nausea, vomito, diarrea, mal di testa, disorientamento, sincope, febbre ( $> 38^{\circ}$ ), ipotensione refrattaria, ipotensione ortostatica ed eritrodermatite che possono indicare un'evoluzione dell'infezione in sistemica o di complicanze più gravi.

Settimanalmente sono state eseguite e documentate misurazioni delle dimensioni della lesione così da potere confrontare la loro e valutare adeguatamente il progresso della guarigione. Man mano che la ferita ha prodotto tessuto di granulazione si è potuto osservare una crescita di epitelio nuovo lungo i bordi della ferita. Solo un paziente ha richiesto un'assistenza ambulatoriale di 6 mesi; all'inizio del trattamento ha presentato dei fattori di rischio correlati al suo BMI = 30 Kg/ m<sup>2</sup> e alla gestione scorretta del diabete di II di cui è affetto. L'assistito è stato l'unico a presentare delle significative difficoltà nel concludere il percorso terapeutico, infatti ha manifestato sconforto per la sua situazione clinica, dolore che interferiva nelle attività di vita quotidiana, rendendolo poco presente nella vita familiare, e problemi a dormire. L'utente dopo un mese di



terapia ha manifestato astenia, malessere, inappetenza dovuto al cattivo odore correlato alla ferita e forte stress emotivo, rendendo così impossibile il proseguimento dell'assistenza ambulatoriale. Si è reso indispensabile il supporto e gli interventi dell'equipe medica ed infermieristica, dopo la prescrizione di una terapia antalgica adeguata, il coinvolgimento della sua famiglia ed una educazione più approfondita nei confronti del dispositivo per la NPWT, il paziente è riuscito a proseguire la terapia fino a completa guarigione. Attraverso l'educazione terapeutica da parte degli infermieri il paziente ha iniziato a gestire correttamente il diabete, aderendo alla terapia farmacologica da lui precedentemente non seguita, questo ha influenzato indirettamente sugli esiti terapeutici della NPWT.

Nella figura 5, 6, 7 sono riportati i suoi risultati clinici prima e dopo l'applicazione della NPWT nella ferita. Il paziente in questione si è sottoposto ad intervento di laparoplastica con protesi; inizialmente la ferita ha presentato sieroma, necrosi dei margini e deiscenza. La degenza del paziente in ospedale è stata di 13 giorni, successivamente è stato trattato in ambulatorio per 6 mesi, è l'unico caso tra i pazienti considerati che ha richiesto un'assistenza ambulatoriale con queste tempistiche.



*Figura 6. Ferita chirurgica prima dell'applicazione della NPWT; sono evidenti i segni di necrosi, infezione e deiscenza.*



*Figura 7. Dispositivo per la NPWT applicato per la prima volta nella ferita chirurgica.*



*Figura 8. Ferita chirurgica sei mesi dopo, al termine del percorso terapeutico con NPWT.*

L'80% dei pazienti hanno riscontrato inizialmente del dolore, in particolare prima e durante il cambio della medicazione, tuttavia questo non ha influenzato l'avanzare del trattamento ed è stato risolto dal personale medico attraverso la prescrizione di una terapia analgica e con il posizionamento di una medicazione non aderente prima del posizionamento della schiuma; questo sintomo è diminuito man mano che la ferita ha iniziato a guarire con una tempistica media di 2 settimane. Il dolore è stato controllato attraverso la scala di valutazione NRS e segnalato nella documentazione.

Tutte le ferite prese in esame sono guarite completamente, il 40% di queste hanno riportato tuttavia esiti cicatriziali significativi sotto l'aspetto estetico.

## 5. DISCUSSIONE

L'insorgenza di complicanze presso la ferita chirurgica comporta al paziente:

- un prolungamento della degenza ospedaliera;
- una intensa attività infermieristica specializzata,
- dolore correlato alla ferita o al cambio di medicazione;
- frequenti cambi di medicazione;
- un ritardo nelle eventuali terapie complementari;
- un ritardo nel recupero dell'attività lavorativa e sociale;
- un esito estetico invalidante;
- maggiori accessi in ospedale;
- l'utilizzo mirato ed intenso di farmaci (analgesici, antiinfiammatori, antibiotici);
- visite ambulatoriali.

La strada da percorrere per la gestione di questa tipologia di pazienti deve essere quella dell'appropriatezza clinica, etica, tecnologica, gestionale nell'ambito di una medicina basata sulle evidenze. La condizione clinica di tali utenti richiede un inquadramento diagnostico accurato e un programma terapeutico incentrato sia sulla gestione delle complicanze della ferita che sulle problematiche psico-sociali del paziente correlate alla ferita stessa, confrontandosi con le esigenze di una politica sanitaria che da una parte richiede livelli di eccellenza e dall'altra impone un contenimento dei costi.

Per questo è importante attuare delle scelte ispirate a criteri di qualità ed efficacia per ottenere una razionalizzazione delle risorse e il benessere fisico e psicologico dei pazienti.

Ad esempio i pazienti che sviluppano una infezione del sito chirurgico hanno un rischio<sup>6</sup>:

- 5 volte maggiore di essere ricoverati di nuovo in ospedale;
- il 60% di probabilità di essere ricoverati in terapia intensiva;

---

<sup>6</sup> MOFFATT, C. H. R. I. S. T. I. N. E. (2006). *European Wound Management Assotiation. Position Document: Identyfikacja kryteriów zakażenia rany. LECZENIE RAN, 3(2S), S35-S36.*

- il doppio di probabilità di andare incontro a morte rispetto ai pazienti senza infezione.

I pazienti esaminati nello studio, nonostante i benefici terapeutici indotti nelle ferite con la NPWT hanno riferito di aver vissuto delle difficoltà a sottoporsi a tale trattamento legato al dolore, al disagio associato al macchinario, al malessere generale correlato alla ferita, alle preoccupazioni per i lenti miglioramenti, alle limitazioni nel lavoro e nelle attività di vita quotidiane. I disagi vissuti dai pazienti sono stati segnalati nelle cartelle vulnologiche e controllati durante il percorso clinico. La ferita è stata monitorata e gestita settimanalmente dall'equipe medica ed infermieristica, che si è occupata non solo della lesione ma anche dell'aspetto psico-sociale del paziente. L'impatto del trattamento NPWT sulla vita del paziente è un aspetto fondamentale da indagare e valutare durante la scelta delle cure, il miglioramento della qualità della vita dei pazienti garantito dai sistemi di terapia a pressione negativa è molto importante per migliorare gli outcome di salute, la performance del sistema sanitario ed il grado di soddisfazione dell'utenza. Allo stesso modo è importante effettuare una corretta valutazione del paziente con particolare attenzione ai problemi legati alla guarigione della ferita, come malnutrizione, disturbi circolatori, diabete, fumo di sigaretta, obesità. Una corretta educazione del paziente e dei caregiver è estremamente raccomandata e in particolare modo è necessario che le informazioni e le istruzioni relative al trattamento NPWT vengano trasmesse al paziente ed alla famiglia in concomitanza all'inizio del trattamento, è essenziale che lo staff assistenziale si assicuri che paziente e caregiver siano adeguatamente preparati sulla gestione del device e degli allarmi al domicilio, è utile fornire delle istruzioni chiare e dettagliate relative alle eventuali manovre da eseguire sul device in caso di necessità e in tutta sicurezza. Sia il paziente sia i parenti devono essere informati in merito alle possibili cause che potrebbero generare allarmi ed essere istruiti per affrontare le situazioni di emergenza in prima persona o contattando il personale di riferimento reperibile. La responsabilità della scelta del trattamento NPWT compete al medico, il quale tuttavia deve essere in grado di delegare le cure successive ad uno staff assistenziale adeguatamente formato.

I cambi delle medicazioni nelle ferite infette sono stati ogni 24 ore e successivamente, con la risoluzione dell'infezione ogni 48 ore; il 40% dei pazienti con deiscenza hanno iniziato direttamente il trattamento con una frequenza del cambio della medicazione di 4

giorni, tempistica più lunga rispetto alle medicazioni standard. La frequenza del cambio della medicazione è un dato importante poiché sia la medicazione che il materiale utilizzato per la procedura di rinnovo rappresentano un costo notevole per la sanità e disagio e dolore al paziente, inoltre tempi più lunghi rendono possibile un'assistenza ambulatoriale. I pazienti presi in esame nello studio non hanno presentato complicanze della ferita correlate alla NPWT e le loro ferite sono guarite in tempi relativamente brevi, senza ricorrere ad ulteriori interventi chirurgici per la risoluzione delle complicanze e ad eventuali ricoveri ospedalieri.

## **5.1 Limiti dello studio**

Nello studio si sono riscontrati dei limiti associati all'esiguità del campione, alla tipologia di conduzione e scelta del metodo di studio che ha richiesto un tempo di osservazione prolungato, purtroppo ostacolato dalla diffusione del Covid-19 che ha ridotto e limitato drasticamente l'assistenza sanitaria ambulatoriale. Una unità campionaria più ampia avrebbe permesso di raccogliere dati più variabili riguardo l'efficacia ed efficienza della NPWT nelle complicanze della ferita chirurgica, che confrontati avrebbero potuto fornire delle considerazioni più rilevanti sui vantaggi terapeutici. Inoltre sarebbe stato possibile tenere in considerazione anche delle condizioni mediche di base per la selezione del campione (obesità, diabete, patologia oncologica, anemia, malnutrizione) e valutare in questo modo come esse potessero influenzare i risultati terapeutici.

Con un numero più elevato di utenti si sarebbe potuto valutare i tipi e la frequenza di discomfort suscitati da tale terapia e individuare degli interventi infermieristici per risolverli favorendo così l'adesione terapeutica degli utenti. La convivenza con lesioni di difficile guarigione spesso porta a dover affrontare una serie di problemi psicosociali ad esse strettamente correlati, che, se non adeguatamente affrontati e gestiti, possono indurre una risposta negativa al trattamento ed aggravare le difficoltà di guarigione.

Valutando un trattamento con NTPW è importante capire quali potrebbero essere i vantaggi terapeutici nel paziente e quali essere le sue problematiche relative al trattamento, che potrebbero interferire sui risultati. Il paziente durante il percorso terapeutico deve poter vivere in modo più positivo possibile; qualora riscontrasse delle difficoltà queste dovranno essere risolte sia dal personale medico ed infermieristico sia

supportate dal suo nucleo familiare. Questi aspetti, a causa dello scarso numero di campioni e tempo, e della difficoltà di recarsi in ambulatorio a seguito delle restrizioni dovute al Covid-19, sono stati poco approfonditi nello studio; tuttavia sarebbe un aspetto relativo alla terapia interessante da approfondire in eventuali studi successivi.

## **6. CONCLUSIONI**

La NPWT comporta un cambiamento nella vita del paziente per cui un aspetto fondamentale di cui si deve occupare l'infermiere esperto è sicuramente quello di individuare le esigenze e le preoccupazioni della persona, riconoscere e discutere i possibili ostacoli alla guarigione, fornire assistenza ricorrendo, dove necessario, ad altri specialisti, occupandosi così del paziente nel suo insieme.

I pazienti che hanno una malattia cronica, come una ferita che non guarisce, sono influenzati da una complessa interazione di fattori che condizionano la loro risposta psicologica e la capacità di far fronte alla situazione. Questi includono le precedenti esperienze vissute dagli utenti, le loro preferenze, i valori, il setting di cura e il supporto del caregiver.

L'utente sottoposto a NPWT può riportare delle alterazioni che coinvolgono la sua qualità di vita, come l'aspetto fisico, psicologico e sociale.

Il paziente nel corso di tale terapia può percepire dolore:

- durante il cambio della medicazione, in particolare con la schiuma perché essa è più adesiva e porosa ed alcuni frammenti possono rimanere nella ferita (Fraccalvieri et al., 2011);
- associato al valore della pressione negativa;
- correlato ad una riduzione della mobilità.

In uno studio di Bolas e Holloway si è scoperto che le restrizioni indotte dalla NPWT sono sia fisiche che sociali. I pazienti di sesso maschile hanno dichiarato che la macchina NPWT è scomoda, soprattutto in quelle situazioni in cui bisogna evitare di inciampare nel tubo di aspirazione o scollegare la macchina, un problema frequentemente rilevato è l'utilizzo della toilette.

I pazienti di sesso femminile e la popolazione particolarmente anziana hanno riscontrato una difficoltà nella mobilizzazione correlata al peso della macchina ed una limitazione nell'indossare le gonne associata alla presenza del tubo del presidio.

Nel paziente insorge la paura, lo stress, l'ansia e la vergogna che sono correlati a diverse cause, quali:

- disinformazione nei confronti del presidio;
- presenza 24h al giorno del dispositivo e necessità del suo trasporto in ogni circostanza;
- alterazione dell'immagine corporea, associata alla visibilità delle secrezioni aspirate attraverso il tubo che termina nel canister (anche questo visibile);
- reazione delle persone alla vista del presidio, del rumore e degli allarmi;
- disturbi del sonno, conseguente ad una posizione scomoda che deve necessariamente essere assunta a causa del dispositivo.

L'utente che si sottopone alla NPWT diventa dipendente da altre persone, quali familiari e personale medico ed infermieristico, e può insorgere un isolamento sociale. Nonostante l'efficacia del trattamento NPWT nella guarigione delle ferite acute e croniche è fondamentale che i medici e gli infermieri adottino un approccio olistico nei confronti del paziente, che vada a considerare l'impatto negativo e positivo di tale dispositivo.

L'infermiere nel corso della NPWT diventa una figura rilevante nella valutazione del dolore e nella sua gestione, essendo molto presente durante il percorso terapeutico. Il dolore è un'alterazione importante che se persiste può condurre verso l'insonnia, stress emotivo, depressione ed isolamento sociale, spesso la procedura più dolorosa per l'utente è il cambio della medicazione. Il dolore interferisce nell'efficacia della terapia rendendo il paziente meno collaborante e intollerante al trattamento terapeutico. Per questo motivo l'infermiere attua interventi mirati che possono prevenire, contenere e risolvere il dolore dell'utente. Il dolore è un parametro da monitorare durante tutto il ricovero, dall'ingresso alla dimissione. L'infermiere per rilevare e in seguito valutare il dolore ricorre all'analisi di parametri fisiologici, comportamentali e strumentali. Gli infermieri per avere più oggettività nella rilevazione del dolore utilizzano delle scale di valutazione; come ad esempio la VAS (scala visiva analogica), la NRS (scala di valutazione numerica) o la VRS (scala di valutazione verbale). A seconda della tipologia di paziente viene scelta la scala di valutazione più appropriata.

L'infermiere valuta anche il benessere psicologico del paziente, in modo da rilevare eventuali aspetti che possano condizionare negativamente il processo di guarigione, in questo modo viene favorita una migliore collaborazione e aderenza terapeutica al

paziente. Un altro aspetto che gli infermieri devono prendere in considerazione nei pazienti è lo stato nutrizionale che svolge un ruolo determinante nel processo di guarigione della ferita. I fattori nutrizionali sono stati inseriti tra i possibili fattori di ritardata guarigione. Uno strumento per la valutazione del rischio di malnutrizione è la scala MUST, che prende in considerazione il BMI, il calo di peso e l'assunzione o non assunzione del cibo.

La NPWT è un trattamento efficace per diverse tipologie di ferite che permette di contenere e di gestire le complicanze in maniera efficace e in tempi relativamente brevi rispetto alle altre tipologie di trattamento che in determinate condizioni possono diventare superflue ed inefficaci. E' fondamentale gestire la situazione "complicata" in cui è coinvolto l'utente informandolo, condividendo con lui un piano terapeutico personalizzato e garantendogli un supporto psicologico.

Attraverso un'assistenza efficace e di qualità, garantita da un lavoro di equipe specializzata, dalla valutazione e dalla scelta di trattamenti idonei, è possibile garantire all'utente la risoluzione definitiva della sua problematica limitandone la cronicizzazione, un risultato infausto e contenendo le spese economiche sanitarie.

La terapia a pressione topica negativa è diventata una soluzione rivoluzionaria nella gestione delle ferite acute e croniche; in questo studio si è voluto mostrare la sua efficacia nelle ferite chirurgiche addominali complesse mostrando i diversi vantaggi clinici e la possibilità di utilizzo a livello ambulatoriale.

I risultati ottenuti sostengono infatti che l'uso della NTPW accelera il processo di guarigione delle ferite e diminuisce le sostituzioni della medicazione, riducendo così i tempi di assistenza ambulatoriale, risparmiando sui materiali e sul tempo di assistenza medica ed infermieristica ed evita ulteriori ricoveri ospedalieri per la risoluzione delle complicanze.



## BIBLIOGRAFIA

1. Apelqvist, J., Willy, C., Fagerdahl, A.-M., Fracalvieri, M., Malmsjö, M., Piaggese, A., Probst, A., & Vowden, P. (2017). EWMA Document: Negative Pressure Wound Therapy. *Journal of Wound Care*, 26(Sup3), S1–S154.
2. Argenta L. e Morykwas M.: Use negative pressure to promote healing of chronic wounds – European Association of Plastic Surgeons 1994.
3. Bolas, N., & Holloway, S. (2012). Negative pressure wound therapy: a study on patient perspectives. *British Journal of Community Nursing*, 17(Sup3), S30–S35.
4. Carlson, M. A. (1997). ACUTE WOUND FAILURE. *Surgical Clinics of North America*, 77(3), 607–636.
5. Couch, K.S., Stojadinovic, A. (2011). Negative-pressure wound therapy in the military: lessons learned. *Plastic and Reconstructive Surgery* 127, 117S-130S.
6. Culver, D. H., Horan, T. C., Gaynes, R. P., Martone, W. J., Jarvis, W. R., Emori, T. G., Banerjee, S. N., Edwards, J. R., Tolson, J. S., Henderson, T. S., & Hughes, J. M. (1991). Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. *The American Journal of Medicine*, 91(3), S152–S157.
7. Documento di Consenso World Union of Wound Healing Societies (WUWHS). Gestione delle incisioni chirurgiche chiuse: Comprendere il ruolo della terapia a pressione negativa per le ferite [NPWT]. *Wounds International*, 2016.
8. Drew P, Posnett J, Rusling L, on behalf of the Wound Care Audit Team. The cost of wound care for a local population in England. *Int Wound J* 2007;4: 149–155.
9. Fleischmann, W., Strecker, W., Bombelli, M., Kinzl, L. (1993). Vacuum sealing as treatment of soft tissue damage in open fractures. *Der Unfallchirurg* 96, 488- 492.
10. Fracalvieri, M., Ruka, E., Bocchiotti, M. A., Zingarelli, E., & Bruschi, S. (2011). Patient's pain feedback using negative pressure wound therapy with foam and gauze. *International Wound Journal*, 8(5), 492–499.
11. Giordano P. *Fisiopatologia chirurgica*, 2013. 152 – 153.
12. Hammond C, Clift M. Vacuum Assisted Closure therapy. Evidence review. June 2008. NHS Purchasing and Supply Agency.
13. Korol, E., Johnston, K., Waser, N., Sifakis, F., Jafri, H. S., Lo, M., & Kyaw, M. H. (2013). A Systematic Review of Risk Factors Associated with Surgical Site Infections among Surgical Patients. *PLoS ONE*, 8(12), e83743.

14. Lindholm, C., Bergsten, A., Berglund, E. Chronic wounds and nursing care. *Journal of Wound Care* 1999; 8: 1, 5-10.
15. Linee guida, regione Emilia Romagna. Criteri per l'uso appropriato della Terapia a Pressione Negativa nelle ferite acute e croniche, novembre 2013.
16. Malmsjö M, Borgquist O. NPWT settings and dressing choices made easy. *Wounds international* 2010; 1(3).
17. Mangram, A. J., Horan, T. C., Pearson, M. L., Silver, L. C., & Jarvis, W. R. (1999). Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 20(4), 247–280.
18. Medical Advisory Secretariat. Negative pressure wound therapy: an evidence – based analysis. Ontario Health Technology Assessment Series 2006.
19. Merkow RP, Ju MH, Chung JW, et al. Underlying reasons associated with hospital readmission following surgery in the United States. *JAMA* 2015.
20. Miller, C. (2012). The history of negative pressure wound therapy (NPWT): from “lip service” to the modern vacuum system. *Journal of the American College of Clinical Wound Specialists* 4, 61-62.
21. MOFFATT, C. H. R. I. S. T. I. N. E. (2006). European Wound Management Assotiation. Position Document: Identyfikacja kryteriów zakażenia rany. *LECZENIE RAN*, 3(2S), S35–S36.
22. Moore Z, Butcher G, Corbett LQ, et al. EWMA Position document. Managing wounds as a team. *J Wound Care* 2014; 23:S1-40.
23. Morykwas MJ, Argenta LC, Shelton-Brown EI, et al. Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment: animal studies and basic foundation. *Ann Plast Surg* 1997; 38(6): 553-62.
24. Morykwas, M.J., Argenta, L.C., Shelton-Brown, E.I., McGuirt, W. (1997). Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment: animal studies and basic foundation. *Annals of Plastic Surgery* 38, 553-562.
25. Najjar PA, Smink DS. Prophylactic antibiotics and prevention of site infections in acute care hospitals, 2014.
26. Organizzazione Mondiale per la Sanità (OMS). Salute 2020: Una politica di riferimento europea a sostegno di un'azione trasversale ai governi e alle società per la salute e il benessere. OMS; 2014.

27. Pfuntner A, Weir LM, Stocks C. Most frequent procedures performed in US hospitals, 2010.
28. Posnett J, Gottrup F, Lundgren H, Saal G. The resource impact of wounds on healthcare providers in Europe. *Journal of Wound Care*, 2009;18(4):154-161
29. Price, J. (1969). Dominique Anel and the small lachrymal syringe. *Medical History* 13, 340-354.
30. Regione Emilia Romagna, Commissione Regionale dei Dispositivi Medici: Le medicazioni avanzate per il trattamento delle ferite acute e croniche. Delibera Regionale n. 1523/2008. 2010.
31. Regione Emilia Romagna, Commissione Regionale Dispositivi Medici. Determinazione Direzione Generale Sanità e Politiche Sociali n. 13141/2008. La terapia a pressione negativa. 2010.
32. Sagi, P. Ben-Meir e C. Bibi, Burn hazard from cupping- an ancient universal medication still in practice, in *Burns Incl Therm Inj*, vol.14, n. 4, agosto 1988, pp. 323-5.
33. Sames, C.P. (1977). Sealing of wounds with vacuum drain-age. *British Medical Journal* 2, 1223.
34. Strohal, R., Dissemond, J., Jordan O'Brien, J., Piaggese, A., Rimdeika, R., Young, T., & Apelqvist, J. (2013). EWMA Document: Debridement: An updated overview and clarification of the principle role of debridement. *Journal of Wound Care*, 22(Sup1), S1–S49.
35. The World Bank, World Development Indicators (WDI) April 2011.
36. Vlayen J, Camberlin C, Ramaekers D. Traitment de plaies par pression négative: une évaluation rapide. *Health Technology Assesment (HTA)*. Bruxelles : Centre fédéral d'expertise des soins de santé (KCE) ; 2007. KCE reports 61B (D2007/10273/31).
37. Vowden K. Conservative management of pressure ulcers. In: Banwell PE, Harding K (eds). *Vacuum Assisted Closure™ Therapy: Science and Practice*. London:MEP Ltd, 2006.
38. Wackenfors, A., Sjögren, J., Gustafsson, R., Algotsson, L., Ingemansson, R., & Malmsjö, M. (2004). Effects of vacuum-assisted closure therapy on inguinal wound edge microvascular blood flow. *Wound Repair and Regeneration*, 12(6), 600–606.

39. Weiser TC, Regenbogen SE, Thompsons KD, et al. An estimation of the global volume of surgery: a modelling strategy based on available data. *Lancet* 2008.
40. Wild, S., Roglic, G., Green, A. et al. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care* 2004; :1047-1053.
41. World Health Organisation, WHO Guidelines for Safe Surgery 2009; safe surgery saves lives. Geneva: World Health Organisation, 2009.
42. Wound Care Centers. Negative Pressure Wound Therapy. WCC; 2016.