



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
Facoltà di Medicina e Chirurgia

Corso di laurea in:
INFERMIERISTICA

DRENAGGI TORACICI:
DALLA TEORIA ALLA PRATICA ASSISTENZIALE

Relatore:
Dott. Mercuri Maurizio

Tesi di laurea di:
Marchili Ellen

Anno Accademico 2018-2019

INDICE.....	1
Introduzione.....	2
Capitolo I: Definizione e finalità dell'applicazione del drenaggio toracico.....	6
1.1 Condizione fisiopatologiche.....	6
1.2 indicazione all'inserzione del drenaggio toracico.....	7
1.3 Materiale e caratteristiche del drenaggio toracico.....	9
Capitolo II: Posizionamento e funzionamento dei drenaggi toracici.....	12
2.1 Posizionamento del drenaggio toracico.....	12
2.2 Sistemi di raccolta.....	13
Capitolo III: Thopaz: drenaggio toracico di ultima generazione.....	24
Capitolo IV: Il ruolo dell'infermiere nella gestione del drenaggio.....	31
4.1 Assistenza ad un paziente durante il perioperatorio.....	31
4.2 Gestione del catetere toracico e dei tubi di connessione.....	37
4.3 Le medicazioni.....	39
4.4 Rimozione e sostituzione del sistema di raccolta.....	40
4.5 complicanze nella gestione infermieristica.....	43
Capitolo V: Proposta di protocollo.....	46
Conclusioni.....	51
Bibliografia.....	53

Introduzione

Atto di base in chirurgia toracica, il drenaggio, cioè l'incisione della parete toracica e la successiva introduzione percutanea di un tubo di drenaggio nello spazio pleurico, ha subito una considerevole evoluzione in questi ultimi anni, grazie all'impiego dei sistemi monouso ed alla semplificazione delle tecniche. Sin dai tempi di Ippocrate l'intuizione di drenare un cavo pleurico si era dimostrata efficace per l'evacuazione di raccolte empiematose e già si era intuito il principio "salvavita" di questa metodica; con i secoli, e l'applicazione dei sistemi a valvola, il drenaggio toracico ha assunto un ruolo chiave in quasi tutti gli interventi di chirurgia toracica e nei traumi toracici.¹

Nel campo della chirurgia toracica infatti il drenaggio pleurico è utile alla rimozione di qualsiasi accumulo di materiale biologico che di fatto impedisca meccanicamente l'espansione polmonare e il corretto funzionamento fisiologico dei polmoni e se pensiamo all'aumento registrato delle patologie polmonari di tipo neoplastico, traumatico ed infettivo si può ben comprendere come l'uso di questo strumento si sia allargato anche ad unità operative non prettamente intensive e chirurgiche.

La messa a dimora di un drenaggio toracico è comunque una manovra altamente invasiva, effettuata in quelle realtà definite di "Area Critica", solitamente identificate in Pronto Soccorso, Terapia Intensiva e Sala Operatoria e richiede una procedura ed un'assistenza qualificate di tutto il personale sanitario ed in particolare una competenza gestionale da parte dell'infermiere.

Questa tesi nasce quindi dall'esigenza non solo di sintetizzare le caratteristiche tecniche dei presidi con cui quotidianamente l'infermiere esercita la propria professione ma anche di sollecitare la formazione individuale per una corretta e competente assistenza al paziente.

Saper intervenire e saper affrontare situazioni di emergenza, spesso imprevedibili e complesse, dipende non solo dall'esperienza ma anche dalla conoscenza di tipo tecnico del presidio in uso.

Poiché tali presidi sono quotidianamente impiegati nel reparto di chirurgia toracica dell'Azienda Ospedali Riuniti di Ancona mi sono rivolta a tale reparto per conoscere meglio la prassi che quotidianamente viene affrontata dal personale infermieristico e non per la

gestione di un drenaggio toracico. Nel corso dei colloqui ci si è resi conto che il protocollo in uso era ormai datato e necessitava di una revisione e di un aggiornamento.

Su invito del Professor Maurizio Mercuri e in collaborazione con la caposala del reparto Francesca Sabbatini si è costituito un gruppo di lavoro che in una serie di incontri ha esaminato punto per punto il protocollo in essere e previsto l'adozione di nuovi standard e aggiornamenti grazie all'apporto non solo dell'esperienza di reparto ma anche di studi scientifici recenti.

Il protocollo definitivo, che è in fase di stesura, ridefinirà gli obiettivi distinguendoli in generali e specifici e individuerà i destinatari nel coordinatore, negli infermieri e negli studenti infermieri e questo perché lo scopo di un protocollo è proprio quello di ottimizzare la qualità dell'assistenza infermieristica e favorire l'inserimento dell'infermiere neoassunto e degli studenti infermieri.

Questa tesi ha dunque il proposito di dimostrare il ruolo centrale della formazione continua perché se gli infermieri di reparto sono motivati a seguire convegni e congressi di propria competenza allora ci sarà un'esigenza interiore del team di lavoro ad adottare le procedure in modo efficace ed a rielaborarle appena diventano obsolete.

Nel Capitolo I, dopo una breve introduzione sulla meccanica della ventilazione e sui fattori fisici che regolano il flusso d'aria in ingresso ed in uscita dai polmoni, si esamineranno i processi patologici che provocano, nella cavità pleurica, accumulo di aria, sangue ed altri liquidi che sconvolgono il normale meccanismo respiratorio, provocando dispnea soggettiva ed interferendo con il normale scambio gassoso.

Queste condizioni patologiche comportano spesso il posizionamento tempestivo di un drenaggio toracico, poiché il quadro patologico che lo rende necessario è ingravescente.

Alle diverse patologie corrispondono differenti tipologie di drenaggio, diversi tipi di inserzione e di calibro ma tutti comunque presentano dei requisiti fondamentali comuni: devono essere sterili, costituiti da materiale biocompatibile e ben tollerati dal paziente, non traumatizzante i tessuti ed i visceri circostanti, radiopachi, raccordabili facilmente ai sistemi di raccolta.

Nel Capitolo II si esaminerà il funzionamento del drenaggio toracico e le diverse tipologie dei sistemi di raccolta.

Un drenaggio toracico dopo il suo posizionamento viene collegato mediante un sistema di connessione ad un “contenitore” di raccolta del materiale da evacuare.

Il sistema di connessione è costituito da un raccordo e da un tubo collettore, che si aggetta nel sistema di raccolta. Così composto il sistema di drenaggio deve possedere le tre seguenti capacità: antireflusso, raccolta e, al bisogno, aspirazione.

Dopo aver elencato i più diffusi sistemi di raccolta di tipo Bulau ad una, due, tre bottiglie, oggi scarsamente utilizzati, si esamineranno i moderni sistemi di drenaggio compatti monouso, mettendone in evidenza i numerosi vantaggi : indicazione del funzionamento dell’aspirazione, controllo e misurazione del gorgoglio dell’aria, presenza di una valvola monodirezionale più efficace di un boccale, presenza di un manico che permette il suo ancoraggio al letto e la deambulazione del malato tra le sedute di aspirazione ed infine la possibilità di tenere il sistema fino a che la camera di raccolta non sia piena, possibilità che riduce i rischi settici.

Tra i sistemi antireflusso disponibili si illustreranno le caratteristiche della valvola di Heimlich che rappresenta uno dei dispositivi più semplici, grazie ad una valvola unidirezionale a “becco di flauto” nel quale l’aria esce, ma non entra, perché collabisce. Il Capitolo III sarà dedicato al drenaggio toracico di ultima generazione, il Thopaz, descrivendone il funzionamento e valutandone i vantaggi rispetto ai drenaggi tradizionali.

Il Thopaz è infatti un drenaggio toracico digitale basato su un sistema di raccolta a pressione regolata che permette la visualizzazione istantanea e storica dei valori pressori intrapleurici e di perdita aerea, aiuta il chirurgo e l’infermiere nella gestione del drenaggio stesso e inoltre garantisce una riduzione dei costi ottimizzando l’assistenza chirurgica e il monitoraggio post-operatorio delle condizioni del paziente.

Nel Capitolo IV si prenderà in esame l’importanza del ruolo e i compiti del personale infermieristico: l’assidua sorveglianza e l’applicazione dei principi di base della corretta gestione garantiscono infatti l’assenza di tutte quelle complicanze che possono risultare anche fatali per il paziente.

I compiti dell’infermiere sono in parte in collaborazione con quelli del chirurgo ed iniziano assieme a quest’ultimo sin dal momento dell’inserimento: il ferrista dovrà essere in grado di preparare il set di strumenti e allestire il sistema in breve tempo.

È poi necessario che venga assicurata l’integrità delle connessioni, venga esercitata durante la degenza una assidua sorveglianza, per controllare la variazione qualitativa o quantitativa delle perdite gassose o liquide, la eventuale presenza di complicazioni (es. enfisema sottocutaneo) e lo stato della ferita cutanea.

Ovviamente non vanno dimenticati quei compiti che solo apparentemente sembrano “meno specialistici”: la valutazione dei parametri vitali, l'attenzione a che non si verifichino eccessive angolature nei tubi di raccordo, il controllo dei sistemi di aspirazione.

Non va infine trascurato il compito di “educare” il paziente alla “autogestione” del drenaggio toracico, dando a questo insegnamenti su come comportarsi.

Nel Capitolo V infine, dopo una breve introduzione sulle caratteristiche e l'importanza di un protocollo per supportare l'operatore nel quotidiano, si tratterà di come è stato costituito il gruppo di lavoro che, con la partecipazione del personale infermieristico della Chirurgia Toracica dell'Azienda Sanitaria degli Ospedali Riuniti di Torrette, ha provveduto allo studio del protocollo in uso dal 2012, sulla base delle più recenti indicazioni scientifiche.

La revisione ancora in essere darà presto vita ad un nuovo protocollo e rappresenterà un importante momento di rielaborazione del processo di lavoro e sarà anche l'occasione di introduzione di nuovi modelli.

Capitolo I

Definizione e finalità dell'applicazione del drenaggio toracico

I drenaggi pleurici rappresentano uno strumento essenziale in ambito chirurgico/intensivo, il loro uso viene, infatti, ritenuto indispensabile in tutte le manovre invasive che riguardano l'apparato respiratorio.

Poiché, a differenza di altre forme di drenaggio, è quasi sempre, non solo un presidio medico ma anche una terapia della patologia in atto, bisogna sia comprenderne la modalità d'uso sia capire il perché del loro utilizzo e della scelta dei diversi tipi di inserzione, di tipologie e calibro.

1.1 Considerazioni fisiopatologiche

Il normale meccanismo della respirazione opera in base al principio della pressione negativa nella cavità toracica, inferiore a quella atmosferica, che determina lo spostamento dell'aria durante l'inspirazione.

In condizioni di riposo l'uomo respira 12-15 volte al minuto inspirando ed espirando circa 500 ml di aria (aria ventilatoria). Quest'aria si mescola con l'aria presente negli alveoli e, per semplice diffusione, l'ossigeno entra nel sangue che scorre nei capillari polmonari, mentre l'anidride carbonica entra negli alveoli (fase alveolo capillare).

Il ciclo respiratorio si completa con una terza fase di trasporto dell'ossigeno e dell'anidride carbonica dai polmoni ai tessuti e viceversa (fase circolatoria).²

Lo scambio dei gas è rappresentato dai processi mediante i quali O₂ e CO₂ vengono scambiati tra atmosfera e sangue dei capillari polmonari e, ancora, tra sangue dei capillari sistemici e cellule.

La pleura è una membrana sierosa che avvolge i polmoni e riveste le pareti della cavità toracica. Si distingue una pleura parietale che riveste le pareti interne della cavità toracica e una pleura viscerale che avvolge direttamente i polmoni. Tra i due foglietti pleurici della pleura parietale e viscerale scorrono pochi millilitri di liquido pleurico, distribuito uniformemente su tutta la superficie in uno strato sottilissimo, un cosiddetto "film liquido" che ha funzione di lubrificare i movimenti tra le due pleure durante le

escursioni respiratorie, ma ha anche il compito di contribuire al mantenimento della fisiologica negatività pressoria intrapleurica.³

La pressione intrapleurica durante la inspirazione è di circa -15 cm di H₂O, e può raggiungere anche - 40 cm di H₂O durante l'inspirazione forzata. In fase espiratoria invece la pressione intrapleurica è di - 2 cm di H₂O, che durante la manovra di Valsalva diventa positiva fino a raggiungere 70-100 cm di H₂O durante i colpi di tosse.

Variazione delle pressioni pleuriche	cmH₂O
Inspirazione	-15
Inspirazione forzata	-40
Espirazione	-2
Espirazione forzata	>5
Colpi di tosse	90-100

Figura 1: Tabella delle variazioni delle pressioni pleuriche⁴

In condizioni patologiche (es. pneumotorace, versamento pleurico...) lo spazio pleurico diventa una cavità reale, modificando sensibilmente i valori pressori intrapleurici e la possibilità di espansione di uno o di entrambi i polmoni, con ripercussioni più o meno gravi sulla ventilazione e la circolazione: in presenza di una raccolta aerea o liquida occupante spazio nel torace (struttura anatomica relativamente non estensibile) inizialmente il mediastino, data la sua mobilità, attenua in parte gli effetti compressivi, ma in presenza di elevato gradiente pressorio tra le due cavità (pneumotorace iperteso o versamento massivo) si avrà uno spostamento del mediastino verso il lato sano il che impedisce l'espansione del polmone controlaterale e determina una compressione sulle vene cave, ostacolando il ritorno venoso e diminuendo la gittata cardiaca .

Sulla scorta di queste considerazioni fisiopatologiche si intuisce che il posizionamento di un drenaggio in cavo pleurico è manovra di vitale importanza ed oltre lo scopo di drenare il materiale presente, ha anche quello di ripristinare equilibri pressori fondamentali per una corretta dinamica cardio-respiratoria.

1.2 Indicazioni all'inserzione del drenaggio toracico

Le indicazioni vanno ritrovate in tutte le condizioni fisiopatologiche, in particolare:

- Il **pneumotorace** è la penetrazione e l'accumulo di gas all'interno della cavità pleurica, che determina una riduzione o la scomparsa della depressione atmosferica ivi presente. Di conseguenza non viene più contrastata la retroazione elastica del polmone, cosicché questo collabisce in misura direttamente proporzionale alla quantità di gas penetrata nella cavità pleurica. La formazione del pneumotorace può essere conseguente a un trauma, quindi a una perforazione del polmone, o a cause iatrogene.
- L'**emotorace** è un versamento di sangue nella cavità pleurica in seguito a traumi toracici o processi morbosi della pleura. Il trattamento deve essere tempestivo per evitare il prima possibile shock emorragico. Le cause più comuni che determinano un emotorace sono il trauma, dato dall'erosione o dalla rottura di un vaso ematico o per intossicazione da farmaci anticoagulanti, tumori polmonari, lesioni vascolari ecc. I segni e i sintomi che possiamo riscontrare in entrambe le patologie sono dispnea ingravescente, dolore toracico, cardiopalmo, stato ansioso, tachicardia, tachipnea, cianosi, ipossiemia o ipercapnia all'EGA.
- L' **empiema pleurico** invece è causato da una raccolta anomala di pus le cui cause sono molteplici; può essere infatti conseguenza di una malattia preesistente, manifestarsi come complicanza di una polmonite o di un ascesso polmonare, oppure di un'infezione post-chirurgica per proliferazione di batteri come il Klebsiella Pneumoniae, Escherichia Coli e lo Staphylococcus Aureus. Fra i sintomi e i segni clinici che segnalano questa patologia ci sono tosse, febbre, dolore toracico, respiro corto e superficiale e cianosi.⁵
- Il **chilotorace** infine è determinato da una raccolta di liquido di origine linfatica nel cavo pleurico; esso può essere spontaneo, post traumatico, post chirurgico o legato ad alcune patologie. Le cause del chilotorace post chirurgico sono riconducibili essenzialmente alla linfectomia ilo-mediastinica e/o rottura del dotto toracico.

Anche tipi di chirurgia toracica tradizionale o mininvasiva richiedono l'uso di un drenaggio toracico:

- **Resezione a cuneo**: è effettuata per tumori polmonari a piccole cellule o per metastasi polmonari per piccole masse periferiche.

- **Lobectomia:** è l'asportazione chirurgica di un intero lobo polmonare e viene eseguita in seguito a varie patologie come bronchiectasie, tubercolosi e carcinoma broncogeno.
- **Pneumonectomia:** è la rimozione di un intero polmone ed è indicata per carcinoma polmonare e ascesso polmonare multiplo.
- **Lobectomia a manicotto:** si tratta di una resezione polmonare nella quale una sezione del bronco o della trachea viene rimossa lungo il tessuto malato polmonare e successiva anastomosi della parte prossimale e distale.
- **Segmentectomia:** consiste nell'asportazione di zone o segmenti polmonari contenenti la malattia conservando il tessuto polmonare sano.⁶

1.3 Materiale e caratteristiche del drenaggio toracico

Il drenaggio toracico è un presidio atto ad allontanare i materiali biologici, liquidi, solidi (es. coaguli, depositi di fibrina) o i gas dalla cavità toracica, permettendo la riespansione polmonare e lo scambio gassoso mediante il ripristino della fisiologica negatività pressoria endopleurica.

La cavità pleurica, come abbiamo detto, presenta normalmente una pressione negativa, pertanto qualsiasi drenaggio una volta posto in questa cavità deve essere raccordato a un sistema di raccolta chiuso, in modo che non possano entrare né aria né liquidi.

L'unità di drenaggio toracico è costituita da un catetere di drenaggio unito, mediante un raccordo, ad un tubo collettore collegato ad un sistema di evacuazione, dotato di un meccanismo valvolare unidirezionale, connesso il più delle volte ad un sistema di aspirazione.

I cateteri toracici più comunemente usati sono:

- **TROKAR**, catetere armato e non, con tre quarti metallico, costituito da materiale plastico (P.V.C.), trasparente, termosensibile (cioè dotato di plasticità che aumenta alla temperatura corporea), lungo da 25 a 40 cm secondo il calibro, con indicatori di profondità di 5 cm nella parte terminale del tubo, con due fenestrature in prossimità della punta ed una stria radiopaca per facilitare il riscontro radiologico. Può essere monolume o a doppio lume per seguire il lavaggio del cavo pleurico, o introduzione di farmaci sia in modo estemporaneo sia in continuo.

- **PLEUROMED**, catetere costituito da un tre quarti metallico con inserito il catetere toracico, termosensibile, a lume minimo (Ch 8/10), al termine del tubo si trova un raccordo a tre vie a cui è possibile raccordare il sistema di connessione, applicato in caso di Pneumotorace e Versamento pleurico sieroso. Ha il vantaggio d'essere poco traumatico, di facile gestione al domicilio e di consentire l'introduzione di farmaci ma lo svantaggio, essendo a lume minimo, di ostruirsi facilmente (coaguli).



Figura 2: Catetere trokar⁷



Figura 3: Pleuromed semplice e a doppio lume⁷

I tubi possono poi essere sprovvisti di mandrino, come il drenaggio di Toty, che è dotato di estremità appuntita metallica, utilizzabile solo a torace aperto, oppure mandrinati, come il modello di Joly, in cui il trocar arma l'interno del drenaggio; in altri modelli il mandrino può essere esterno ed il tubo viene inserito al suo interno come in una guida (trocar di Monod).



Figura 4: Tipologie di drenaggio toracico di diverso calibro⁸

Comunque essi siano, esistono dei requisiti fondamentali comuni a tutti i tipi di drenaggio toracico: devono essere sterili, costituiti da materiale biocompatibile e ben tollerato dal paziente, non traumatizzanti i tessuti ed i visceri circostanti, radiopachi, raccordabili facilmente ai sistemi di raccolta.

Il calibro di un catetere toracico può variare da 8 a 40 French.

Per piccole quantità di aria (per i pneumotoraci) si può utilizzare un catetere di piccolo calibro (12-20 French), in genere collegato ad un sistema a valvola unidirezionale. Per raccogliere liquidi, sangue e controllare la fuoriuscita di aria può essere necessario un catetere di grosso calibro (24-40 Fr), di solito connesso ad un sistema di drenaggio pleurico.

Il calibro può variare anche in base all'età e al peso del paziente:

- da 8 a 12 Fr neonati e bambini;
- da 16 a 20 Fr bambini e giovani;
- da 24 a 32 Fr adulti;
- da 36 a 40 Fr adulti obesi;

Il drenaggio toracico viene poi collegato, mediante un raccordo, al sistema di raccolta: indipendentemente dal tipo di sistema di raccolta e dal tipo di sistemi valvolari antireflusso presenti, è corretto sottolineare che questi elementi sono tra loro indissociabili; è pertanto corretto parlare di sistema di drenaggio toracico, costituito da catetere toracico, sistema di connessione, sistema di raccolta.

Capitolo II

Posizionamento e funzionamento dei drenaggi toracici

2.1 Posizionamento del drenaggio toracico

Il tubo di drenaggio toracico può essere posizionato in diverse zone del torace, ciò a seconda della patologia del paziente o del tipo di intervento da esso subito, ma anche in relazione alla storia clinica del paziente (es. pregressi traumi toracici, posizionamento di pace-maker sottocutaneo, pregresso intervento chirurgico) o alle particolarità anatomiche (es. obesità, dimorfismi muscolo-scheletrici). Per tale motivo è possibile stabilire dei principi circa la sede del posizionamento del drenaggio, ma è anche necessario ricordare che a tale riguardo esiste una ampia possibilità di variazioni di sede.

In linea generale dopo interventi di resezione polmonare vengono posizionati uno o due drenaggi toracici: di solito uno drenante lo spazio pleurico apicale, prevalentemente per il drenaggio delle raccolte aeree, l'altro, quando presente, è posizionato in seno costofrenico posteriore, prevalentemente per il drenaggio di raccolte liquide: in questa circostanza entrambi i tubi di drenaggio fuoriescono dalla regione laterale del torace.

In caso di drenaggio di versamento pleurico, questo deve essere posizionato in regione toracica laterale, così come avviene in alcuni traumi toracici chiusi o dopo biopsie mediastiniche; in caso di pneumotorace il tubo di drenaggio può essere posizionato in regione toracica anteriore sovramammaria. Si ribadisce tuttavia che queste sono solo indicazioni di massima in quanto ogni paziente ha le proprie caratteristiche. La sede di inserzione del drenaggio toracico è determinata dalla natura del versamento pleurico.

Il drenaggio toracico usato per rimuovere l'aria è di solito inserito nella porzione antero-superiore del torace (secondo-terzo spazio intercostale) sulla linea emiclaveare, poiché l'aria tende a salire nella cavità pleurica.

Per drenare i liquidi viene inserito più in basso (5°/6° spazio intercostale linea ascellare media) e più posteriormente, poiché i liquidi tendono a scendere.

Per rendere più sicura la manovra il tubo di drenaggio viene inserito facendolo scivolare sul margine superiore della costa inferiore dello spazio intercostale prescelto, in quanto sul lato inferiore di ogni costa sono localizzati i vasi arteriosi, venosi ed i nervi.

La conoscenza del punto di inserzione è importante per il personale infermieristico, per garantire il corretto posizionamento del paziente che è quasi sempre disposto supino,

semi-seduto o in decubito laterale, con il braccio del lato da drenare in retropulsione ed abduzione con la mano dietro il capo.

I drenaggi toracici sono di solito inseriti dopo aver eseguito una anestesia locale. È necessaria l'antisepsi della regione cutanea di inserimento, in seguito vengono posizionati dei telini sterili intorno alla zona.

Dopo che il catetere toracico è stato inserito, viene suturato e collegato al sistema di raccolta, per eliminare l'aria e il liquido e consentire la riespansione del polmone. Dopo l'inserimento viene eseguita una radiografia del torace per verificare l'esatta posizione del drenaggio.

Quando il drenaggio toracico è in sede si dice che il paziente è portatore di una toracostomia.

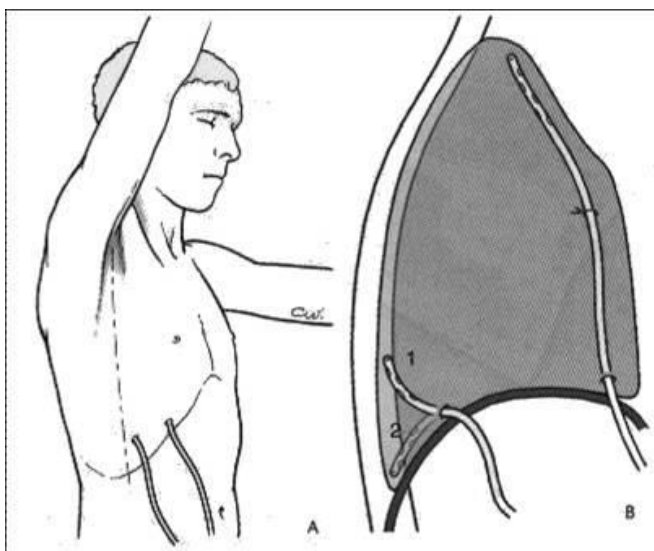


Figura 5: Sedi preferenziali dei drenaggi toracici dopo chirurgia recettiva polmonare⁸

Al tubo di drenaggio viene poi raccordato il sistema di raccolta, diverso a seconda delle esigenze del paziente, e scelto dal chirurgo.⁹

2.2 Sistemi di raccolta

La conoscenza delle caratteristiche tecniche dei presidi con cui quotidianamente l'infermiere esercita la propria professione è necessaria per la formazione individuale, oltre, ad essere indispensabile per una corretta e competente assistenza al paziente.

Il saper intervenire ed il saper affrontare situazioni di emergenza, spesso imprevedibili e complesse, matura non solo dall'esperienza, ma anche da una conoscenza di tipo tecnico del presidio in uso.

In questo capitolo si forniranno informazioni sulle principali caratteristiche dei sistemi di raccolta del drenaggio toracico, e sui loro principi di funzionamento, allo scopo di fare chiarezza sulla fisiologia e

sulla meccanica di tale sistema, rendendo così più accessibile all'infermiere professionale una gestione che a prima vista, può apparire complessa.

Le tipologie dei drenaggi utilizzati in Chirurgia Toracica sono di tipo evacuativo chiuso e possono essere distinte in semplici, con valvola unidirezionale o in bidirezionali compensati.

Il drenaggio toracico, una volta inserito deve essere collegato ad un sistema di raccolta che permetta l'evacuazione di aria o liquidi dal cavo pleurico.¹⁰

Il suo requisito fondamentale deve essere l'unidirezionalità allo scopo di impedire ogni rientro intempestivo di gas o fluidi.

Nelle varie tipologie di sistemi di drenaggio chiuso giocano un ruolo fondamentale tre elementi: la gravità, la pressione positiva e l'aspirazione. La forza di gravità causa il passaggio di aria e liquidi da un livello maggiore di pressione ad uno inferiore, diventa perciò fondamentale porre il drenaggio sempre in una posizione più bassa del torace del paziente, anche perché la risalita dei fluidi drenati, potrebbe provocare l'insorgenza di infezioni.

La pressione positiva creatasi nel cavo pleurico a causa della presenza patologica di aria o fluidi (> 762 mmHg), viene direzionata verso una zona di bassa pressione (761 mmHg).

L'aggiunta di un sistema di aspirazione assicura infine un'evacuazione di gas e fluidi sicuramente più rapida ed efficace.

Le categorie delle unità di raccolta vengono usualmente suddivise in **“una bottiglia”**, **“due bottiglie”** o **“tre bottiglie”** facendo riferimento al sistema inventato da Bulau nell'Ottocento, che per primo scoprì la presenza di una pressione negativa all'interno del cavo pleurico e comprese l'importanza di non creare un contatto tra questa e la pressione atmosferica.

Oggi le bottiglie in vetro non vengono più utilizzate, al loro posto vi è l'impiego di un sistema compatto chiamato comunemente © “Pleur-evac”, dal nome commerciale della prima casa produttrice che lo distribuì, tuttavia il principio di funzionamento è lo stesso delle bottiglie di Bulau.

Un discorso a parte va fatto per la “valvola di Heimlich” e per i drenaggi da pneumonectomia.

- **Sistema di drenaggio ad una bottiglia**

Nel sistema ad “una bottiglia”, definito anche “a caduta”, il drenaggio toracico viene connesso tramite una spina di raccordo ad un tubo di caduta che termina in un vaso sterile contenente acqua bidistillata sempre sterile; il tappo che chiude ermeticamente il vaso è munito di due tubi rigidi (vedi figura n.4):

a - uno lungo collegato ad un' estremità al drenaggio endopleurico, mentre la parte distale sarà immersa in circa due cm nel liquido posto in fondo al vaso. L'acqua assicura una chiusura che si oppone all'ulteriore entrata di aria nel torace

b- uno corto che assicura la comunicazione con l'ambiente esterno permettendo così la fuoriuscita di aria evacuata dal cavo pleurico e raccolta nel bottiglione stesso.

Il pescaggio, crea così un meccanismo evacuativo unidirezionale chiamato valvola ad acqua fondamentale per la rimozione di aria e fluidi in tutti i sistemi di drenaggio toracico impiegati.

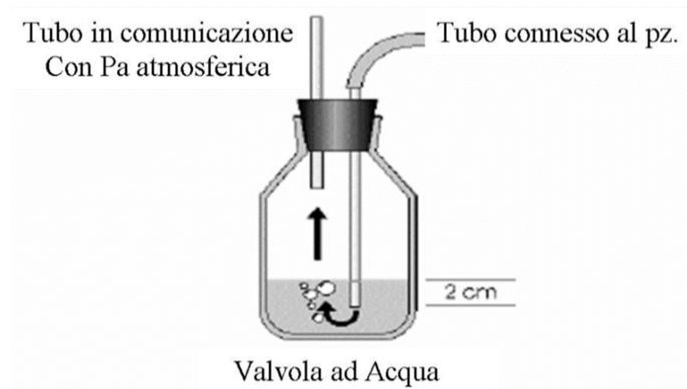


Figura 6: Sistema di drenaggio ad una bottiglia ⁷

Il drenaggio dovrà essere sempre posto a terra, sotto il livello del torace (almeno 40 cm), ai piedi del letto, in quanto la forza di gravità contribuisce in gran parte a drenare adeguatamente lo spazio pleurico.

- **Sistema di drenaggio a due bottiglie**

Il sistema a due bottiglie è sempre provvisto di una camera a valvola ad acqua, integrato da un vaso di raccolta del liquido; il funzionamento è simile al precedente, tuttavia in questo caso il sistema valvolare non sarà influenzato dal liquido drenato.

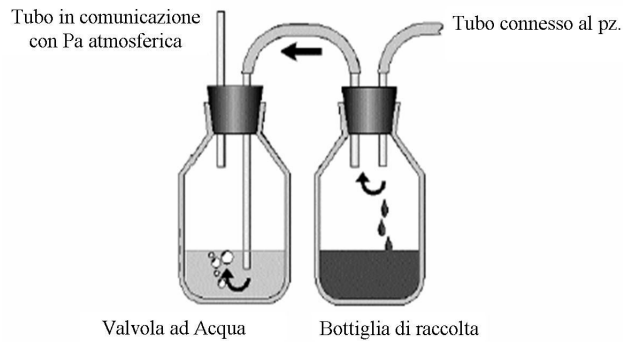


Figura 7: Sistema di drenaggio a due bottiglie⁷

Il suo utilizzo viene indicato soprattutto nel drenaggio di versamenti cospicui; i maggiori inconvenienti sono rappresentati però dall'ingombro (poco agevole per la deambulazione del paziente), e dalla presenza di un grande spazio morto che può dar luogo ad un effetto di chiusura ad aria alterando così l'efficacia del drenaggio.

Attualmente tale sistema viene sostituito da un unico contenitore in plastica, assai più pratico e maneggevole delle bottiglie in vetro, suddiviso al suo interno in due vasi, uno per la raccolta, ed uno per la valvola ad acqua.

- **Sistema di drenaggio a tre bottiglie**

Il sistema a tre bottiglie viene utilizzato quando si rende necessaria l'applicazione, al sistema di drenaggio, di un'aspirazione per l'evacuazione di copiose perdite aeree, come ad esempio in caso di interventi chirurgici importanti o estesi traumi toracici.

Il sistema è del tutto simile a quello a due bottiglie, con l'aggiunta di una terza bottiglia che permette di controllare l'entità dell'aspirazione applicata.

I liquidi drenati nella cavità pleurica fluiscono direttamente nella camera di raccolta, l'aria passa quindi nella seconda bottiglia con la valvola ad acqua dove forma le bolle, in seguito, grazie al collegamento in serie tra il secondo ed il terzo vaso, giunge nella terza bottiglia ove viene evacuata attraverso il sistema di aspirazione.

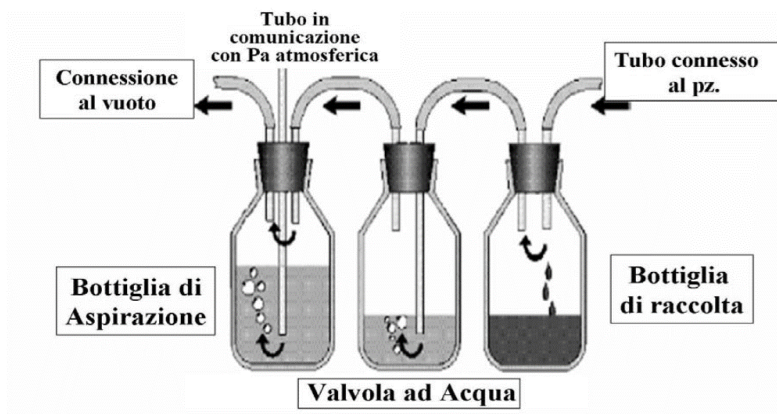


Figura 8: Sistema di drenaggio a tre bottiglie⁷

La terza bottiglia aggiunta al sistema di drenaggio limita la pressione negativa trasmessa al torace del paziente.

Essa è formata da:

1. un tubo di controllo, graduato, aperto all'aria atmosferica, passante per il tappo della bottiglia e immerso in acqua sterile ad una profondità di circa 20 cm;
2. un tubo più corto collegato alla bottiglia con la valvola ad acqua;
3. un tubo che collega la terza bottiglia alla fonte di aspirazione.

Nel sistema a tre bottiglie il livello massimo di aspirazione applicato al torace del paziente corrisponde alla profondità di immersione del tubo, se quest'ultimo sarà immerso per 20 cm, il livello di aspirazione corrisponderà a -20 cm di acqua.

Il tubo centrale immerso nell'acqua permette, perciò, la regolazione della sorgente di aspirazione applicata alla cavità pleurica del paziente;

se la pressione applicata è superiore alla profondità di immersione del tubo, l'aria esterna entrerà nella terza bottiglia formando delle bolle nel liquido ed equilibrando la pressione nel vaso.

Durante l'assistenza sarà perciò necessario controllare che la formazione delle bolle sia lenta e regolare, che il livello di immersione del tubo nella terza camera corrisponda all'aspirazione prescritta e che il livello dell'acqua sia quello prescritto.

L'assenza di gorgogliamento nella terza bottiglia starà a significare che non è stata raggiunta la pressione prevista.

Al contrario se il gorgoglio non si attenuerà, con la disconnessione, è possibile che qualche tubo sia occluso.¹¹

- **Sistemi di drenaggio compatti**

Attualmente il sistema delle tre bottiglie, viene sostituito da un dispositivo monouso sterile denominato anche © “Pleur-Evac o © “Rome” o © “Atrium”, che ha il vantaggio di essere meno ingombrante, monouso, (non necessita di svuotamento della raccolta), infrangibile, compatto, leggero, di facile funzionamento e spostamento.

Tale presidio, può essere posizionato a terra o sospeso al letto del paziente, consentendo la misurazione precisa dei volumi raccolti senza richiedere manutenzioni durante il drenaggio; è inoltre dotato di doppia protezione nei confronti delle alte pressioni positive e negative. Il primo dispositivo a tre camere compatto monouso fu introdotto per la prima volta nel 1967, si presentava con un quadro di controllo chiaro ed intuitivo, in cui veniva riproposto sempre il sistema a tre bottiglie di Bulau. Le camere di tale dispositivo corrispondono rispettivamente alle tre bottiglie del sistema tradizionale inclusa una camera di raccolta graduata che consente di misurare i volumi drenati con maggior precisione, una seconda camera con valvola ad acqua o meccanica, ed una camera ad aspirazione controllata tramite un dispositivo di controllo ad acqua o meccanico.

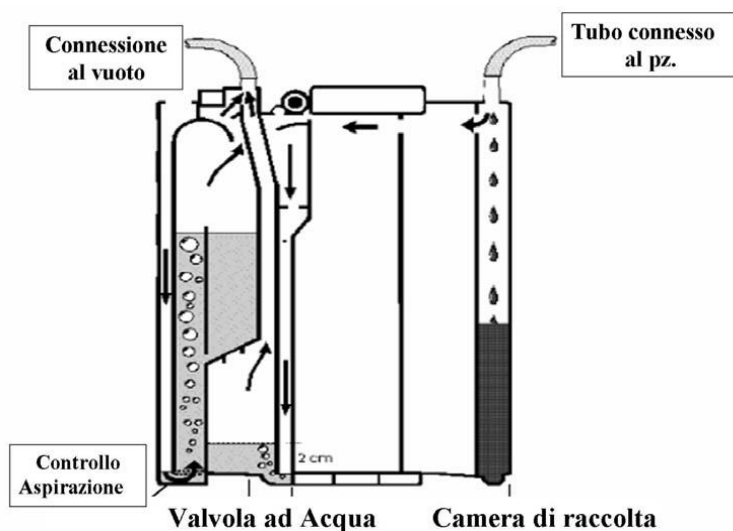


Figura 9: Sistemi di drenaggio compatto ⁷

La camera di raccolta permette una facile e corretta lettura dei fluidi drenati: l'infermiere può registrarne le variazioni giornaliere con una linea inserita in un grafico in cui viene indicato l'orario della rilevazione, in tal modo qualsiasi operatore è in grado di valutare in tempo reale i liquidi evacuati dal torace del paziente durante la degenza post-operatoria.

La camera con la valvola ad acqua è collegata alla camera di raccolta e provvede alla unidirezionalità del sistema.

Il sistema di drenaggio compatto costituisce anche uno strumento diagnostico: il tubo stretto è calibrato e come un manometro ad acqua permette di misurare le variazioni della pressione endopleurica durante gli atti respiratori.

Le unità di drenaggio sono munite di un sistema di protezione contro le alte pressioni negative, essendo dotate di una “valvola anti-sifone” che protegge la camera ad acqua nel caso di spremitura o mungitura dei tubi evitando i reflussi nella camera di raccolta, essa consiste in un galleggiante posto all’estremità superiore della seconda camera.

Accanto a questa valvola nei moderni sistemi è presente un ulteriore sistema di sicurezza: la valvola manuale per l’alta pressione negativa che consente l’evacuazione della negatività attraverso una temporanea apertura all’aria atmosferica.

La camera di controllo dell’aspirazione, corrisponde alla terza bottiglia di Bulau, tuttavia esistono due diversi sistemi di controllo nei moderni drenaggi compatti rispettivamente ad “acqua” e a “secco”.

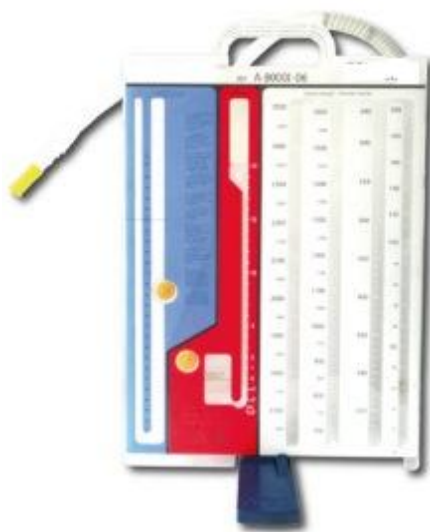


Figura 10: Sistema con controllo dell’aspirazione ad acqua presidio di utilizzo commerciale

Nel sistema di controllo ad acqua la pressione di aspirazione è creata dall’altezza della colonna ad acqua, in genere regolata, come indicato prima, sui 20 cm di H₂O.

La terza camera, proprio come la seconda, ha la forma di un tubo ad “U”, in cui il braccio più stretto è in collegamento con l’aria atmosferica mentre il braccio più largo contiene la colonna di acqua.

Ricordiamo che la pressione totale negativa trasmessa al paziente è determinata dall'altezza della colonna di acqua in questa camera e non dal livello di aspirazione a muro.

Nel sistema compatto cosiddetto "a secco" il controllo dell'aspirazione viene imposto meccanicamente: la terza camera viene sostituita da un manometro collegato ad un regolatore di aspirazione negativa fissato al sistema di drenaggio compatto e ruotando la manopola del regolatore di aspirazione si modifica la depressione applicata al sistema.

L'unità di drenaggio "a secco" presenta non pochi vantaggi, nei confronti di altri sistemi:

- permette una pressione di aspirazione maggiore, fino a 40 cm di acqua, ed è quindi particolarmente indicata per tutti quei pazienti che necessitano di drenare una importante quantità di aria intrapleurica;
- è estremamente precisa nell'impostazione della pressione, non risentendo di variabili come l'evaporazione della colonna di acqua, e di conseguenza richiede un minor intervento operativo di tipo infermieristico;
- è silenziosa, mancando il gorgoglio della terza camera, si migliora la qualità di degenza del paziente, se cosciente. Tuttavia la silenziosità impone un controllo più accurato da parte del personale infermieristico.

I sistemi compatti di drenaggio, se da un punto di vista assistenziale presentano molti vantaggi (quali il minor ingombro, una più agevole lettura ed una minor manutenzione), dall'altro presentano delle caratteristiche tecniche più complesse, di cui il professionista deve essere a conoscenza.

Una corretta gestione di questi presidi prevede, in primo luogo, la conoscenza dei manuali d'uso in dotazione, redatti dalla casa produttrice; essi rappresentano una fonte insostituibile e sicuramente la più attendibile per apprendere il corretto funzionamento dell'unità di drenaggio toracico. Successivamente le nozioni acquisite vanno integrate con la propria esperienza lavorativa e con la valutazione del paziente; la gestione comunque si articola nella realizzazione di controlli ben precisi alle tre camere che formano il sistema. Nei modelli tipo © Pleur-Evac o © Rome o © Atrium tale camera ha una capacità maggiore (2000 ml) ed è strutturata in tre distinti compartimenti comunicanti tra loro. L'infermiere deve porre particolare attenzione nella lettura della quantità drenata, in quanto vi può essere una diminuzione del volume originale del primo compartimento causata dalla tensione superficiale, dopo che i liquidi sono

travasati in quello successivo. Pertanto per effettuare una lettura precisa del drenato occorre sempre controllare il volume effettivo dei compartimenti precedenti.

L'infermiere, anche e, soprattutto, nei drenaggi compatti, ha la responsabilità di osservare attentamente la camera con valvola ad acqua, deve controllare il livello di due cm di acqua sterile e deve saper rilevare qualitativamente e quantitativamente l'entità delle perdite di aria dalla cavità pleurica. Nei moderni sistemi vi è un misuratore con scala graduata (da 1 a 5), se la fuga d'aria dal paziente è elevata, si osserverà la presenza di bolle nella parte alta della scala, viceversa al diminuire della stessa la bolla sarà situata nella parte bassa. Monitor con scala graduata per valutare le perdite di aria. I controlli da effettuare nella terza camera variano a seconda che il sistema di drenaggio sia a controllo ad "acqua" o "a secco".

Durante la gestione di un drenaggio con controllo ad acqua in aspirazione continua è fondamentale mantenere costante la pressione negativa prescritta all'interno della terza camera, per realizzare ciò l'infermiere chiude momentaneamente l'aspirazione (bloccando così la formazione di bolle) e verifica che il livello dell'acqua corrisponda all'entità di pressione desiderata. Occorre altresì assicurare la pervietà della comunicazione con l'aria atmosferica (tale raccordo situato nella parte superiore del sistema non deve mai essere chiuso o coperto); la presenza di un allegro gorgogliamento, molto diverso da quello visibile nella camera con valvola ad acqua, testimonia una buona funzionalità, tuttavia esso non dovrebbe essere eccessivo in quanto provocherebbe una precoce evaporazione della colonna d'acqua e comprometterebbe il comfort del paziente. Al tempo stesso il gorgogliamento non deve essere troppo debole (almeno 16 litri/minuto), altrimenti indicherebbe un'aspirazione inefficace o uno spostamento, nei sistemi che lo prevedono, del rubinetto di controllo aspirativo.

Esistono anche dei sistemi chiamati "a quattro vasi" in cui vi è una quarta bottiglia con un tubo più lungo collegato alla camera di raccolta immerso nell'acqua ed un tubo più corto aperto alla pressione ambiente. Il vaso aggiuntivo è una valvola di sicurezza ed ha la funzione di ventilare il sistema e ridurre la pressione positiva (proprio come la valvola per l'alta negatività dei sistemi di sicurezza). La colonna immersa nella quarta bottiglia funge da manometro che misura con precisione la pressione negativa applicata al paziente in ogni momento.¹²

- **Sistemi di drenaggio per pneumonectomia**

Esistono dei sistemi di drenaggio indicati in caso di intervento di pneumonectomia. In tale intervento viene rimosso l'intero polmone e nella cavità svuotata non sarà necessario drenare aria, come nei normali interventi di lobectomia, in quanto viene chiuso il bronco principale.

Nel tempo la cavità si organizzerà fisiologicamente attraverso un minimo spostamento del mediastino, l'innalzamento del diaframma, l'avvicinamento degli spazi intercostali e l'espansione del polmone controlaterale.

Parte della cavità polmonare residua verrà, inoltre, occupata da siero che depositandosi porterà alla formazione di tessuto fibroso.

L'importanza dell'intervento impone il posizionamento di un drenaggio nel post-operatorio necessario, in parte, all'evacuazione delle secrezioni prodotte ed, in parte, al monitoraggio del paziente al fine di rilevare l'insorgenza di un'eventuale emorragia o di una raccolta purulenta, senza dimenticare la corretta stabilizzazione del mediastino, che se non guidato, può sbandierare con gravi ripercussioni emodinamiche.

Si usa perciò in tale situazione il sistema di drenaggio pleurico compatto ad acqua per pneumonectomia, necessario ad evacuare eventuali secrezioni e nello stesso tempo a ridurre al minimo l'ingresso di aria nel cavo pleurico drenato.

E' un drenaggio a caduta, ed è importante ricordare che non si deve mai porre in aspirazione in quanto ciò causerebbe uno sbandieramento del mediastino lungo la forza di aspirazione, con inginocchiamento delle cave ed arresto cardiaco in sistole.

Tale sistema, naturalmente sprovvisto di camera di aspirazione, è formato da due camere ad acqua che consentono il controllo

delle variazioni di pressione nella cavità residua durante gli atti respiratori, più una terza camera di raccolta.

Con tale sistema si mantiene una pressione costante durante l'atto inspiratorio nella cavità pleurica, necessaria a mantenere la fissità del mediastino e ad evitarne lo sbandieramento.

- **la Valvola di Heimlich**

La valvola di Heimlich è un dispositivo tecnico unidirezionale che permette all'aria di fuoriuscire dalla cavità toracica, durante l'espiazione, e le impedisce di rientrarvi in fase inspiratoria è in grado di sostituire in alcuni casi la funzione della valvola ad acqua del sistema a caduta.

Viene indicata soprattutto nei trasporti di pazienti con pneumotorace senza raccolte pleuriche concomitanti o nella gestione domiciliare: in questi casi la valvola antireflusso viene raccordata al drenaggio toracico nella sua estremità cefalica e può essere lasciata libera alla pressione atmosferica alla sua estremità podalica, oppure connessa ad un sacchetto di raccolta se sussiste l'eventuale possibilità di emissione di secrezioni.



Figura 11: Valvola di Heimlich⁸

Esistono diverse tipologie di queste valvole, costituite da un cilindro trasparente in cui si alloggia un becco di flauto di caucciù che accollandosi si oppone al flusso aereo in inspirazione e viceversa si apre in espirazione.

La valvola di Heimlich viene comunque considerata come un presidio medico temporaneo aggiuntivo e non sostitutivo della normale valvola ad acqua la quale, oltre ad assicurare maggiori vantaggi in termini di sicurezza, realizza la normale escursione pressoria respiratoria. Essa offre il vantaggio di permettere la deambulazione dell'assistito, il suo trasporto o la sua evacuazione in ambulanza.

- **Pneumostat**

Utilizza una valvola unidirezionale ed è dotato di una piccola camera di raccolta. Viene utilizzato esclusivamente nelle persone con pneumotorace, che solitamente presentano piccole quantità di liquido

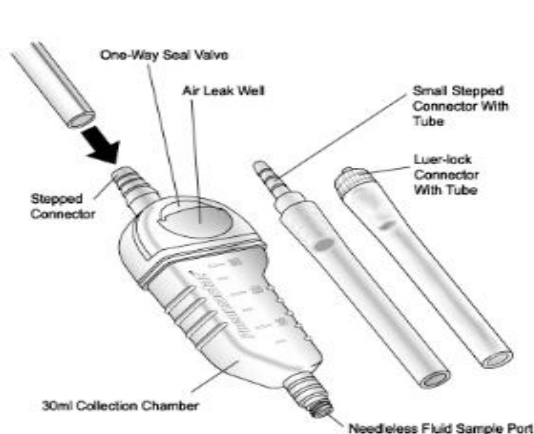


Figura 12: Pneumostat¹³

Capitolo III

Thopaz: drenaggio toracico di ultima generazione

Gli scarichi pettorali sono parte integrante della chirurgia toracica con pazienti che hanno almeno un drenaggio dopo la maggior parte delle procedure chirurgiche toraciche. Come abbiamo visto il sistema di drenaggio a tre serbatoi con tenuta subacquea è progredito verso dispositivi a camera singola con la colonna liquida che funge da valvola unidirezionale per consentire al fluido e all'aria di fuoriuscire dalla cavità toracica.

Attualmente l'85% dei drenaggi toracici è gestito da tali sistemi tradizionali che utilizzano un supporto esterno e questo determina alcuni problemi.

Il flusso nelle bocche di aspirazione a parete infatti può essere variabile e l'aspirazione erogata al paziente è influenzata da una varietà di fattori come la lunghezza del tubo dall'attacco di aspirazione a parete, il fluido nella camera, la lunghezza del tubo tra il paziente, il drenaggio e la bottiglia.

I pazienti chirurgici toracici devono mobilizzarsi e sottoporsi a fisioterapia come parte delle loro cure post-operatorie, l'aspirazione costante può impedire la mobilità e pone anche problemi di privacy ai giovani pazienti che devono rimanere a letto pur dovendo utilizzare le strutture di convenienza.

A volte i pazienti sono autorizzati a mobilizzarsi dall'aspirazione durante il riposo ma così facendo aumenta il potenziale rischio di infezione in quanto la maggior parte dei pazienti tende a scollegare il tubo dalla bottiglia di scarico.

In questi sistemi analogici inoltre la misurazione delle perdite aeree è soggettiva mentre il sistema di drenaggio toracico ideale dovrebbe essere affidabile, semplice, sicuro, portatile ed in grado di offrire informazioni in tempo reale per aiutare il chirurgo e l'infermiere nella gestione del drenaggio.

Queste caratteristiche sono riscontrabili nel Thopaz un drenaggio toracico digitale basato su un sistema di raccolta a pressione regolata che permette la visualizzazione istantanea e storica dei valori pressori intrapleurici e di perdita aerea e aiuta a risolvere la maggior parte di questi problemi. In base alla perdita d'aria del paziente viene applicata una pressione negativa regolata, vicina a quella del torace del paziente.

Thopaz è infatti un nuovo sistema di drenaggio toracico digitale concepito per l'aspirazione e la rimozione di liquidi, tessuti, gas, fluidi corporei o materiale infetto, a seguito di interventi chirurgici, in particolare è utilizzato per il drenaggio in cavità pleurica e mediastinica in caso di pneumotorace, dopo intervento chirurgico di natura cardiaca o toracica (condizione post operatoria), lesione toracica, effusione pleurica, empiema pleurico o altre condizioni correlate.¹⁴

L'utilizzo del Thopaz permette inoltre di garantire una riduzione dei costi ottimizzando l'assistenza chirurgica e il monitoraggio post-operatorio delle condizioni del paziente.



Figura 13: Display del Thopaz¹⁴

Un display digitale fornisce dati obiettivi in tempo reale così come un grafico delle ultime 24 ore, relativo alla perdita d'aria, per monitorare facilmente il progresso terapeutico.



Figura 14: Grafico rappresentativo del Thopaz¹⁴

Le caratteristiche di sicurezza del Thopaz comprendono allarmi che segnalano al personale infermieristico di intervenire in caso di anomalie.

Il sistema Thopaz è costituito da un insieme di accessori:

- La stazione di caricamento;
- I tubicini del paziente che vengono forniti con doppio lume: uno per la misurazione e il monitoraggio della pressione e uno per la raccolta delle secrezioni: ogni 5 minuti il tubicino viene pulito con una piccola quantità di aria per evitare ostruzioni da parte di secrezioni e quindi un'interruzione del trattamento;
- I contenitori con tre diverse capacità (0,3 – 0,8 – 2 L) per scegliere la soluzione ottimale per le esigenze di ogni paziente;
- L'innovativa tecnologia "press and shake" che permette la gestione sicura dei secreti ad elevato rischio biologico ed è ideale per assicurare igiene e sicurezza quando i rischi di infezione sono elevati. Basta premere la membrana plastica e scuotere il contenitore dei liquidi: la polvere gelificante contenuta all'interno della tasca interna si riversa nel contenitore, solidificando in breve tempo i liquidi contenuti. Il materiale biologico così trattato diventa più sicuro in caso di spargimento accidentale. L'accurata lettura delle quantità raccolte rimane invariata anche dopo il rilascio della polvere gelificante e ciò determina elevata sicurezza garantita dalla chiusura ermetica del contenitore dopo l'uso, elevata mobilitazione del paziente grazie alle dimensioni ridotte (volume 800ml o 300ml), rapidità di preparazione essendo un sistema completamente a secco, risparmio economico anche per il costo di smaltimento rispetto ad altri sistemi monouso.

Ciò che fino a pochi anni fa poteva essere visto come il futuro del drenaggio pleurico è ora una realtà consolidata poiché la misurazione digitale delle perdite aeree ha iniziato a trasformare definitivamente il modo di gestire il drenaggio pleurico, aprendo nel contempo le porte a nuove prospettive terapeutiche.¹⁵

Presso il St James University Hospital, Department of Thoracic Surgery Leeds, Gran Bretagna sono stati monitorati 100 pazienti sottoposti ad intervento chirurgico elettivo, trattati e valutati post intervento con il sistema Thopaz.¹⁶ Sono stati tutti messi in aspirazione a – 20 cm H₂O, con negatività fornita dallo stesso strumento, mentre le perdite aeree sono state misurate con il microprocessore della pompa. La decisione di

rimuovere i drenaggi si è basata sui dati immagazzinati dalla pompa e rappresentati in forma grafica, senza il riferimento a bolle.

I risultati hanno rilevato che il sistema ha ridotto la permanenza in ospedale dei pazienti, con notevoli vantaggi economici per il reparto. Inoltre i pazienti sono stati soddisfatti per quanto riguarda la maneggevolezza e la facilità d'uso, essendo la mobilità il più importante vantaggio da loro apprezzato in particolare i 27 pazienti che avevano sperimentato i boccioni durante precedenti interventi.

Il sistema è stato anche particolarmente apprezzato dal personale infermieristico per quanto riguarda la sicurezza, la facilità d'uso, la maneggevolezza e la mobilità e la prevenzione delle infezioni attraverso il sistema monouso.

I dati raccolti hanno fornito un significativo vantaggio al personale più giovane nel decidere la rimozione dei tubi di drenaggio.

Tale decisione è basata infatti sui dati continui delle perdite e non solo su quelli immediati mentre l'uso dei sistemi tradizionali potrebbe indurre a rimozioni premature con possibili complicazioni.

L'introduzione, dieci anni fa, dei sistemi di drenaggio digitale ha rivoluzionato la terapia di drenaggio toracico conosciuta fino a quel momento.¹⁷

Nel 2007 viene lanciato Thopaz, il primissimo sistema di drenaggio digitale portatile. Nel 2014 arriva Thopaz+, il primo sistema di drenaggio e monitoraggio digitale con misurazione elettronica delle perdite d'aria e del volume di drenaggio che consente ai pazienti una rapida mobilizzazione, permette di osservare e registrare i flussi del drenaggio in un formato recuperabile digitalmente, fornisce l'aspirazione solo quando necessario fino a quando la pressione pleurica raggiunge il limite fisiologico.

Quindi il paziente non è danneggiato dall'aspirazione continua. Il sistema Thopaz ha dimostrato di ridurre la durata del drenaggio toracico, di fornire informazioni oggettive nella gestione del drenaggio toracico, di ridurre il numero di radiografie e di essere economicamente conveniente.

Uno studio pubblicato nel *Journal of Cardiothoracic Surgery* ha valutato l'utilità, il personale e il feedback del paziente di questo dispositivo in un'unità regionale toracica in un formato strutturato per un periodo di due mesi. Le risposte del personale sono state classificate su una scala da 1 a 6 [1 Eccellente a 6 Scarso].

Sono stati valutati 120 pazienti sottoposti a bullectomia elettiva / pleurotomia, biopsie polmonari VATS, metastectomia VATS e resezioni polmonari. I moduli di feedback dello staff sono stati positivi. Gli Infermieri erano contenti che non ci fosse bisogno di un *priming* che riducesse il rischio di fuoriuscite e il rischio di infezione in quanto i contenitori erano sigillati a secco. I grafici e gli allarmi su schermo hanno reso la gestione più sicura, rendendo la valutazione delle perdite d'aria accurata. L'installazione era facile da usare e il prodotto poteva essere pulito con qualsiasi detergente per gruppi alcolici.

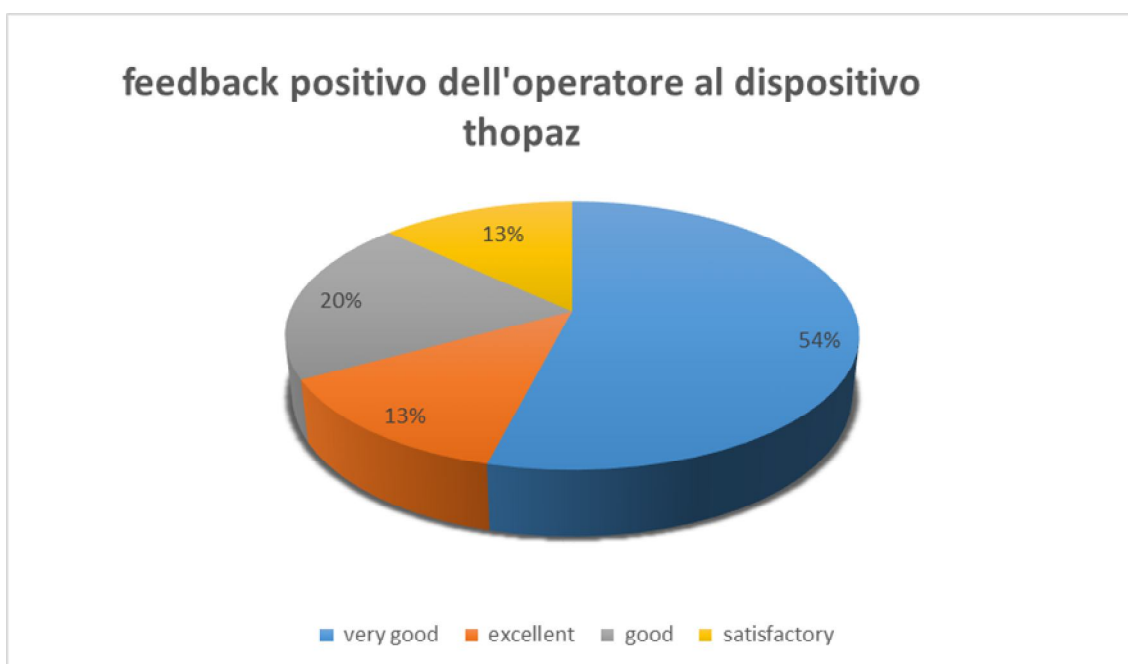


Figura 15: Rappresentazione grafica sulla feedback positivo dell'operatore al dispositivo¹⁷

I pazienti hanno apprezzato il fatto che fosse portatile e leggero, il che significava che potevano mobilitarsi in aspirazione avendo più indipendenza. Hanno preferito la mancanza di rumore di gorgogliamento e la compattezza rispetto agli scarichi e all'aspirazione convenzionali. Questo è stato di particolare rilevanza per i pazienti con pneumotorace che avevano sperimentato la bottiglia standard sotto tenuta all'aspirazione a parete continua. Nello studio i medici hanno trovato il sistema di facile utilizzo perché consente un processo decisionale efficace nella rimozione degli scarichi del torace. I benefici percepiti includevano anche l'utilità in reparti senza aspirazione a

parete, riduzione delle radiografie portatili, diminuzione del rischio di infezione e migliore fisioterapia.

Questo sistema di drenaggio digitale offre benefici a pazienti medici e personale infermieristico:

- la mobilità del paziente non limitata può favorire un processo di guarigione più rapido;
- le letture obiettive in tempo reale e i dati storici sulla perdita d'aria forniscono informazioni affidabili per decidere tempestivamente la rimozione del drenaggio toracico;
- importanti funzioni di monitoraggio assicurano un efficace controllo della terapia;
- facile impostazione e supporto operativo per il personale infermieristico durante le attività quotidiane.

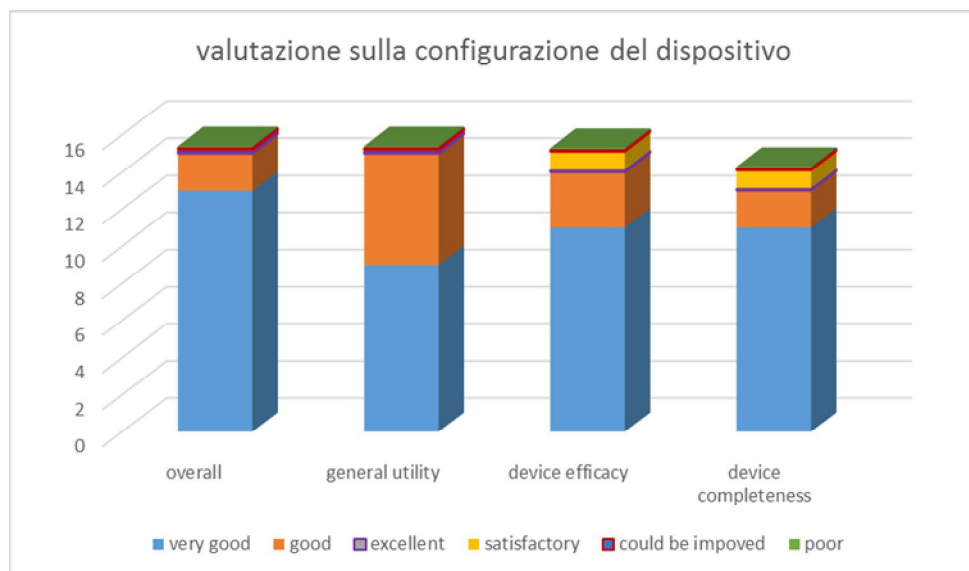


Figura 16: Rappresentazione grafica sulla valutazione complessiva del dispositivo¹⁷

Numerose esperienze cliniche in tutto il mondo testimoniano il grande impatto che il drenaggio digitale, dopo dieci anni, ha avuto in campo medico:

- 2018: Il NICE (organismo pubblico esecutivo non dipartimentale del Ministero della Salute del Regno Unito) raccomanda Thopaz+ per la gestione dei drenaggi toracici (1). "Si stima che in Inghilterra l'adozione di Thopaz+ su scala nazionale consentirà un risparmio di 8,5 milioni di sterline".

- 2018: La nuova AWMF S3-Leitlinie (associazione di organizzazioni scientifiche e mediche tedesche) (2) raccomanda il drenaggio digitale in caso di pneumotorace primario/secondario.
- 2016: 1.000.000 di pazienti trattati con Thopaz o Thopaz+.
- 2015: Dati clinici relativi a 120 pazienti cardiaci dimostrano una maggiore efficienza della raccolta dei fluidi grazie all'aspirazione continua (3).
- 2014: L'agenzia canadese del farmaco e delle tecnologie in ambito sanitario (CADTH) approva i sistemi di drenaggio digitale compatti (4).
- 2014: I dati raccolti da uno studio internazionale multicentrico mostrano una notevole riduzione della durata dell'intubazione toracica e della degenza ospedaliera (5).

Capitolo IV

Gestione infermieristica del drenaggio toracico

L'attuale figura infermieristica, così come è inquadrata dal moderno sistema sanitario, implica una serie di competenze e conoscenze tecniche, relazionali ed educative, necessarie a svolgere un'assistenza di natura "preventiva, curativa, palliativa e riabilitativa", così come descritto nel D.M.739/94 art. 1 comma 2.

Nel caso dei drenaggi pleurici, poiché il nursing deve prevedere l'accertamento, la pianificazione e la valutazione di un paziente spesso critico e non collaborante, solo la capacità di identificare attuali o potenziali complicanze e di saper intervenire tempestivamente può garantire, insieme ad una continua revisione delle proprie conoscenze, la crescita della stessa figura infermieristica.¹⁸

4.1 Assistenza al paziente durante il perioperatorio

L'infermiere ha il dovere professionale e sociale di assistere il paziente su basi razionali, rispettando le sue necessità e i suoi bisogni fondamentali.

Una corretta gestione del drenaggio toracico prevede dunque "in primis" una corretta valutazione del paziente e della sua risposta agli interventi infermieristici erogati e alla terapia standard.

Il giorno del ricovero l'infermiere deve:

- Presentarsi al paziente e ai familiari, accompagnandoli nella stanza e fornirgli le informazioni adeguate a una prima accoglienza
- Eseguire intervista, compilare schede infermieristiche e verificare se il paziente è stato informato dell'intervento previsto e della routine preoperatoria immediata
- Effettuare tutti gli esami preoperatori (esami ematochimici, elettrocardiogramma e emogas analisi)
- Insegnare l'utilizzo dello spirometro incentivante, a tossire in modo efficace, ad alzarsi dal letto, ad eseguire movimenti adeguati e ad effettuare la ginnastica antitrombotica

La fase di preparazione all'intervento avviene solitamente in sala operatoria; il paziente prima di scendere nel blocco operatorio deve essere sollecitato a togliere la biancheria intima e tutti gli oggetti metallici (collane, orecchini, protesi), ad eseguire se necessario una tricotomia nella zona d' inserzione e una doccia preoperatoria, e deve indossare la cuffia e il camicione: l' infermiere provvederà a somministrare la terapia antibiotica prescritta per la profilassi e a verificare che tutti i passaggi siano avvenuti correttamente.¹⁹

Nelle unità di terapia intensiva, invece, la fase di preparazione può essere effettuata anche direttamente al letto della persona.

L'infermiere dovrà:

- informare adeguatamente il paziente, garantendo la privacy;
- eseguire, se necessario, una tricotomia nella regione toracica;
- posizionare il malato in decubito laterale sinistro o destro a seconda del lato di inserzione, con il braccio corrispondente sollevato sulla testa, basculando eventualmente il letto;
- mantenere la posizione del paziente durante la manovra;
- monitorare i parametri vitali, reperire un accesso venoso e somministrare la terapia prescritta.

La preparazione del sistema di raccolta va effettuata prima dell'inserzione, rispettando sempre la sterilità del presidio; essa consiste in:

- riempire la seconda camera con acqua sterile fino alla linea dei due centimetri;
- se si tratta di un sistema con controllo ad acqua, riempire la camera di controllo dell'aspirazione, sempre con acqua sterile, fino al livello di aspirazione prescritta;

Dopo aver predisposto l'unità di drenaggio, l'infermiere esegue un ulteriore lavaggio antisettico delle mani, prepara il campo sterile, assiste il medico nella vestizione e collabora con lui durante tutta la procedura predisponendo il materiale occorrente:

- carrello servitore;
- catetere trocar di calibro adeguato;
- anestetico locale (lidocaina al 2%)

- siringa da 5/10 ml con ago da 25 gauge;
- bisturi monouso;
- occorrente per tricotomia;
- sgrassante per la cute;
- disinfettante PVP iodio in soluzione al 10%
- kit sterile composto da: 3 telini, 1 ciotola, 1 pinza portatampone, 1 pinza anatomica, 1 portaghi, 1 forbice, garze sterili;
- 1 pinza grande di Klemmer sterile;
- copricapo, mascherina, camice sterile, guanti sterili;
- filo di seta 2/0 con ago da 39 mm
- cerotto "fixomull", garze sterili, arcella;
- contenitore per rifiuti speciali.²⁰



Figura 17: Materiale necessario all'inserzione del drenaggio ⁸

Durante la fase di introduzione vengono poi monitorati i parametri vitali (pressione arteriosa, frequenza cardiaca, frequenza respiratoria, saturazione) e mantenuta la posizione del paziente; al termine della procedura l'infermiere applica la medicazione sterile (da eseguire come descritto nel precedente paragrafo), provvede ad ancorare il catetere al fianco del paziente e richiede su indicazione medica una radiografia del torace.

Nella fase post-operatoria l'assistenza si sviluppa attraverso cinque punti principali, meglio identificabili in:

- Preparazione dell'unità di degenza
- Monitoraggio dei parametri vitali e dell'attività respiratoria
- Educazione
- Controllo del dolore
- Posizionamento e mobilizzazione

La preparazione di un'appropriata unità di degenza del paziente è di totale competenza infermieristica ed è tra i primi obiettivi da realizzare.

Prima del rientro in camera è necessario assicurarsi del corretto funzionamento della sorgente di ossigeno e della presa a vuoto per l'aspirazione.

Accanto al paziente si dovrà predisporre una pinza di Klemmer, in caso di clampaggio urgente, un pacco di garze grasse, un pacco di garze sterili, un cerotto, un incentivatore della ventilazione e, nei casi previsti, un saturimetro.



Figura 18: materiale per assistenza post-operatoria (foto personale)

La valutazione dell'attività respiratoria e dei parametri vitali deve essere effettuata ad intervalli stabiliti, in particolar modo nell'immediato postoperatorio (ogni mezz'ora per le prime quattro ore e poi ogni due ore) e nei pazienti ricoverati in unità critiche sottoposti a ventilazione meccanica (ogni due ore).

E' necessario effettuare:

- ispezione di naso, occhi, bocca, collo, letto ungueale, e torace;

- palpazione della trachea e del torace;
- valutazione del fremito vocale tattile
- percussione toracica;
- auscultazione del soffio bronchiale e del murmure vescicolare (potrebbe essere ridotto o assente in relazione allo stato di espansione del polmone residuo);
- misurazione della frequenza, ritmo e profondità degli atti respiratori;
- misurazione della frequenza cardiaca, pressione arteriosa, saturazione e auscultazione dei toni cardiaci;
- osservazione dell'uso dei muscoli accessori, asimmetrie toraciche, retrazione del giugulo, deviazione tracheale, inturgidimento delle giugulari, stato della cute;
- monitoraggio delle pressioni polmonari in caso di ventilazione meccanica;
- emogasanalisi, esami ematici, prove funzionali della ventilazione, esami colturali del liquido drenato e dell'espettorato;
- esami strumentali come Rx e TC.

Nei pazienti portatori di drenaggi mediastinici occorre valutare gli eventuali segni e sintomi di un tamponamento cardiaco: tachicardia, ipotensione, incremento della pressione venosa centrale, dilatazione delle giugulari, calo del tono cardiaco.

Informare ed educare il paziente sulla finalità e funzionalità del drenaggio toracico rientra tra i compiti fondamentali dell'assistenza e in questo contesto la collaborazione è utile per richiamare l'attenzione del personale addetto in caso di malfunzionamento.

Il coinvolgimento attivo, la collaborazione ed il sostegno psicologico del paziente, diventano perciò i punti cardine del piano di cura che si andrà a realizzare.

Durante la degenza ospedaliera l'infermiere istruirà il paziente a mantenere il drenaggio sempre più in basso rispetto al torace, anche durante la deambulazione, onde evitare il possibile reflusso di liquido all'interno della cavità pleurica.

Lo incoraggerà a respirare profondamente ed a tossire ad intervalli frequenti in modo da incrementare la pressione intrapleurica, favorendo così la riespansione polmonare e prevenendo la formazione di atelettasie.

Al braccio ed alla spalla del lato di inserzione, verranno fatti eseguire, più volte al giorno, gli esercizi di movimento completo, necessari per prevenire l'anchilosi della spalla e per ridurre il malessere ed il dolore postoperatorio.

Occorre inoltre educare il paziente all'utilizzo della spirometria incentivata (almeno ogni quattro ore) predisponendo, specialmente nei pazienti sottoposti a lobectomia, un'attività fisioterapica di riabilitazione funzionale respiratoria e fisica. Esistono in tal senso dei programmi specialistici individuali riabilitativi che prevedono, attraverso l'intervento del fisioterapista, l'esecuzione quotidiana di esercizi atti a ripristinare la funzionalità ventilatoria e ad eliminare le secrezioni presenti nelle alte e basse vie respiratorie.

La persona dovrebbe apprendere in breve tempo a non comprimere il tubo con il proprio peso durante gli spostamenti nel letto, a non tirarne o angolarne il circuito; l'infermiere ha il dovere di informarlo sull'eventuale rumorosità del sistema, anche durante le ore notturne.

Un adeguato controllo del dolore rientra nei protocolli di assistenza al paziente toracico, in quanto la pleura parietale è innervata dai nervi intercostali.

L'infermiere valuta, attraverso la somministrazione delle scale analogiche, la qualità e la quantità del dolore che, se troppo intenso, espone il paziente a maggiori rischi di complicazioni come atelettasia e polmonite. Generalmente nei reparti di Chirurgia Toracica sono previsti dei protocolli che prevedono l'associazione di più farmaci (tramadolo cloridrato e ketorelac) somministrati per via endovenosa; se opportuno si può richiedere comunque la prescrizione di una PCA (Patient controlled analgesia).

Durante la degenza il paziente deve essere incoraggiato ad assumere una posizione confortevole e corretta; il letto deve essere regolato in posizione fowler o semi-fowler con la distribuzione dei cuscini a lisca di pesce, per favorire una migliore ventilazione ed un efficace drenaggio dei liquidi intrapleurici.

Studi recenti hanno valutato l'efficacia di un cambio posturale almeno ogni due ore al fine di migliorare gli scambi ventilatori.

In conclusione le diagnosi collaborative che dovranno essere gestite con maggiore frequenza sono:

1. Dolore acuto, correlato a incisione chirurgica, drenaggio toracico e immobilità secondaria a lunghezza dell'intervento
2. Inefficace liberazione delle vie aeree, correlata ad aumento di secrezioni e diminuzione delle vie aeree della tosse secondaria a dolore e affaticamento
3. Intolleranza all'attività, correlata a induzione della capacità di esercizio fisico e secondaria a dolore, dissezione muscolare e posizione obbligata.
4. Compromissione della mobilità, correlata a limitazione dei movimenti del braccio e della spalla secondaria a dolore, dissezione muscolare e posizione obbligata.

4.2 Gestione del catetere toracico e dei tubi di connessione

L'attività infermieristica è senz'altro di primaria importanza nella gestione del sistema di drenaggio toracico. I compiti dell'infermiere sono in parte in collaborazione con quelli del chirurgo, ed iniziano assieme a quest'ultimo sin dal momento dell'inserimento: il ferrista dovrà essere in grado di preparare il set di strumenti e allestire il sistema della valvola ad acqua (o la preparazione di un sistema compatto) in breve tempo.²¹

È poi necessario che venga assicurata l'integrità delle connessioni: la connessione tra tubo di drenaggio e raccordo, e tra raccordo e sistema di raccolta devono essere salde e resistenti alle trazioni (vanno applicati perciò cerotti intorno ai raccordi).

Elemento cardine della gestione del tubo di drenaggio toracico durante la degenza è la assidua sorveglianza, per controllare la variazione qualitativa o quantitativa delle perdite liquide o idriche, la eventuale presenza di complicazioni (es. enfisema sottocutaneo) ed il controllo della ferita cutanea.



Figura 19: ostruzione del drenaggio toracico ⁸

Ovviamente non vanno dimenticati quei compiti che solo apparentemente sembrano “meno specialistici”: la valutazione dei parametri vitali fondamentali per l'inquadramento della situazione clinica attuale. Compito dell'infermiere è anche quello di assicurarsi che non si verifichi la formazione di loop o eccessive angolature nei tubi di raccordo, che equivalgono a tener il tubo clampato; regolare la mungitura dei tubi per mezzo della pinza a rullo , controllare assieme al chirurgo la pervietà dell'intero sistema, verificando l'oscillazione del menisco idrico ed il controllo dei sistemi di aspirazione.

Altri obiettivi che l'infermiere deve raggiungere sono:

- Mantenimento della sterilità: utilizzare materiale sterile monouso ogni volta che si procede alla manipolazione dell'unità di drenaggio toracico. La pulizia intorno al punto di inserzione del catetere va eseguita utilizzando garza imbevuta di soluzione disinfettante.

Al termine della procedura il punto d'introduzione del drenaggio va protetto con una garza sterile tagliata a “Y” e coperta da cerotto.

- Incoraggiare il paziente ad assumere una posizione confortevole; quando è coricato sul fianco, assicurarsi che i tubi non siano compressi; inoltre va sollecitato a cambiare spesso posizione per favorire la respirazione ed incoraggiato a effettuare respiri profondi, a tossire a intervalli frequenti e a eseguire la ginnastica respiratoria.
- Mantenimento della “tenuta aerea” durante le manipolazione del drenaggio o del sistema di raccolta: utilizzare due pinze Klemmer nel caso fosse necessario sostituire il set di raccolta;
le due pinze devono essere posizionate una in senso contrario all'altra.

Inoltre il paziente con drenaggio toracico dovrà essere sottoposto ad alcuni controlli:

- Impostazione e controllo terapia infusione
- Controllare ogni trenta minuti, quantità e qualità del liquido del drenaggio toracico
- Controllo pressione arteriosa, diuresi e frequenza cardiaca PVC (se disponibile)
- Invitare il paziente a tossire in modo efficace Invitare il paziente a eseguire ginnastica respiratoria con spirometro incentivante
- Somministrare su prescrizione medica ossigeno a bassi flussi
- Controllare la temperatura corporea

- Seguire la prescrizione della terapia antalgica
- Avvisare il medico nel caso si evidenzi la necessità di modificare il regime terapeutico
- Aiutare il paziente a eseguire cambi posturali e insegnargli misure antalgiche (contropressione della ferita ecc.)²²

4.3 Le Medicazioni

La medicazione del punto di inserzione del drenaggio toracico dovrebbe essere effettuata con cadenza giornaliera nel primo post-operatorio; le evidenze scientifiche indicano che, nei giorni successivi, può essere effettuata ogni 48/72 ore. La decisione del cambio di medicazione viene comunque presa dall'infermiere valutando le eventuali perdite di siero e controllando nella scheda infermieristica le condizioni della ferita nei giorni precedenti.

Il cambio medicazioni è una manovra che deve essere effettuata in assoluta sterilità, ispezionando con cura il sito di inserzione, valutando l'eventuale presenza di flogosi o lesioni e accertandosi della buona tenuta dei punti di sutura e della borsa di tabacco.

Il carrello delle medicazioni dovrà contenere:

- garze sterili già tagliate;
- pinza anatomica o chirurgica;
- guanti monouso, guanti sterili, arcella;
- contenitore per rifiuti speciali
- soluzione fisiologica e disinfettante PVP iodio al 10% e sgrassante per la cute.

In caso di accertata allergia ai composti iodati utilizzare clorexidina alcolica.

La corretta procedura prevede:

- lavare le mani in maniera antisettica ed indossare i guanti monouso;
- rimuovere la vecchia medicazione;
- indossare i guanti sterili;
- osservare il sito di inserzione e i punti di sutura, effettuare un'attenta valutazione dello stato della cute;

- segnalare al medico eventuali arrossamenti o gonfiori;
- sgrassare la cute rimuovendo i residui di colla del cerotto;
- detergere il punto di inserzione del tubo con soluzione fisiologica e successivamente disinfettare seguendo la tecnica chirurgica, con andamento circolare, attendere 30/60 secondi per far asciugare la soluzione disinfettante;
- applicare due garze sterili già tagliate, ad incastro, rispettivamente sopra e sotto il catetere toracico. La garza posizionata nella parte inferiore è particolarmente importante per evitare l'insorgenza di lesioni da compressione del tubo sulla cute;
- applicare cerotto tipo "fixomull" (meglio se tagliato anche questo in corrispondenza del tubo) sopra le garze in modo da rendere il più visibile possibile il percorso del catetere;
- apporre la data di esecuzione;
- segnalare l'avvenuta medicazione in cartella infermieristica.²³

4.4 Rimozione e sostituzione del sistema di raccolta

La sostituzione dell'unità di drenaggio avviene principalmente nel caso in cui la camera di raccolta sia piena o in caso di danneggiamento e malfunzionamento del sistema.

La manovra viene eseguita solitamente al letto del paziente, il processo di lavoro prevede:

- l'informazione al paziente ed il rispetto della privacy;
- il lavaggio delle mani con antisettico;
- lo scollegamento dalla fonte di aspirazione;
- il clampaggio del catetere toracico con pinza di Klemmer;
- la preparazione di telo, garze e guanti sterili;
- l'esposizione della zona interessata del torace.

Una volta clampato il tubo di drenaggio toracico, nella sua parte finale e preparato il telo sterile, l'infermiere indossa i guanti sterili, apre il circuito e appoggia l'estremità del

catetere clampato sul telo; a questo punto raccorda la nuova unità assicurandosi della corretta chiusura nel punto di connessione e applicando intorno a questo un cerotto.

Terminata l'operazione si rimuove la pinza di Klemmer, si ricollega l'aspirazione e si controlla il corretto funzionamento del sistema, ponendo particolare attenzione alla perfetta tenuta dei punti di connessione ed al livello dell'acqua sterile nella camera idraulica ed in quella di controllo dell'aspirazione.

L'infermiere inoltre, si accerta che l'attività ventilatoria della persona non sia variata ed invita il paziente a tossire per confermare la buona funzionalità del drenaggio. L'avvenuta sostituzione deve essere sempre registrata in cartella insieme al quantitativo del liquido drenato, calcolato dall'ultima rilevazione effettuata.

La rimozione del drenaggio è indicata solo quando la eventuale perdita aerea risulta terminata e quando l'entità del liquido drenato risulta uguale od inferiore ai 100 cc. con aspetto francamente sieroso indipendentemente dalla sua primitiva genesi.

Prima di effettuare la procedura, il medico generalmente prescrive un clampaggio del tubo toracico per almeno 24/48 ore, al fine di mimare una situazione in cui il drenaggio è assente, trascorso tale periodo di tempo si effettuerà una radiografia del torace a conferma dell'avvenuta riespansione polmonare.

Alla procedura, che può avvenire al letto del paziente o in sala medicazioni, è necessaria la partecipazione di almeno due operatori (uno per rimuovere il drenaggio, l'altro per chiudere la borsa di tabacco).

La precauzione principale della manovra sarà quella di impedire l'insorgenza di un pneumotorace dovuto all'ingresso di aria nel cavo pleurico, soprattutto durante il tempo che intercorre tra la fuoriuscita della prima fenestratura del catetere toracico e la completa rimozione del drenaggio.

L'infermiere è responsabile del posizionamento del paziente (uguale all'inserzione), della predisposizione del campo sterile e del materiale occorrente):

- guanti monouso, guanti sterili;
- pinza anatomica;
- telino, garze e forbici sterili;
- disinfettante PVP iodio al 10%;

- contenitore sterile per eventuali esami colturali;
- pinze di Klemmer per il clampaggio;
- necessario per medicazione sterile a piatto;
- contenitore per rifiuti speciali;
- punti per eventuale sutura cutanea.

Prima di procedere alla rimozione si ispeziona il sito di inserzione, si deve clampare il catetere toracico e si informa adeguatamente il paziente su ciò che dovrà fare durante la manovra, così da ridurre al minimo i rischi di complicanze.

In presenza di duplice drenaggio pleurico il clampaggio dovrà avvenire per entrambi i tubi simultaneamente e non sul tubo di raccordo.

Ricerche recenti non hanno dimostrato differenze di efficacia fra la rimozione con manovra di Valsalva o con l'inspirazione forzata pertanto a secondo delle abitudini personali si potranno utilizzare o l'una o l'altra manovra.

Una volta effettuata un'ampia disinfezione della cute intorno al punto di inserzione ed aver posizionato un telino sterile, viene praticata una piccola infiltrazione cutanea e sottocutanea con anestetico locale e si istruisce il paziente a respirare profondamente, bloccandosi a fine inspirazione, come per "trattenere il respiro". Accertato poi che la persona abbia compreso la manovra correttamente, si rimuovono i punti di ancoraggio ed i capi della sutura a borsa di tabacco, previamente allestita, vanno sciolti e preparati per esser annodati. Un primo operatore (infermiere o un secondo medico) sfila velocemente il catetere al termine dell'inspirazione, mentre un secondo operatore provvede alla chiusura altrettanto rapida e serrata della borsa di tabacco.²⁴

L'infermiere applica subito dopo una medicazione a piatto sterile, trascrive sull'apposita cartella data ed ora di rimozione, promuove il comfort del paziente, somministra la terapia analgesica come da protocollo operativo interno (la manovra può risultare particolarmente dolorosa) e predisporre per lo smaltimento del drenaggio nel contenitore per rifiuti pericolosi. Nelle ore successive occorrerà monitorare attentamente il paziente, i segni e i sintomi di stress respiratorio e, su prescrizione medica, procedere all'esecuzione di una radiografia del torace.

Una corretta e completa pianificazione dell'assistenza al paziente toracico, prevede la dettagliata trascrizione di tutte le informazioni relative al funzionamento, alla manutenzione ed alla gestione del drenaggio pleurico.

La cartella infermieristica è il mezzo più efficace che gli infermieri hanno a disposizione per documentare il processo di assistenza infermieristica, essenziale per l'innalzamento della qualità assistenziale.

L'infermiere dovrà registrare sulla documentazione infermieristica i segni rilevati: pervietà del drenaggio, quantità e qualità del materiale drenato, le caratteristiche del sito di inserzione, la presenza di fluttuazioni, i parametri vitali e tutte le procedure infermieristiche eseguite.

Tali dati dovranno essere integrati e comparati con quelli relativi al paziente: parametri vitali, valutazione del dolore percepito, risposta al programma di fisioterapia, stato psicologico e condizioni sociali.

Nelle "consegne" è quindi necessario scrivere sempre il modello di drenaggio con l'eventuale forza aspirante applicata, le caratteristiche qualitative e quantitative del liquido drenato (siero, sangue, pus ecc.), i controlli e le verifiche effettuate sul presidio, gli eventuali cambi di unità, la rimozione, le medicazioni effettuate con descrizione dello stato della ferita, i parametri vitali del paziente (pressione arteriosa, frequenza cardiaca, frequenza respiratoria, temperatura e saturazione), i segni di infezione e infiammazione, l'eventuale clampaggio del circuito, terapia analgesica somministrata, l'utilizzo dell'incentivatore della ventilazione, l'effettuazione di esami colturali ematici e radiologici, e quant'altro sia necessario al collega che proseguirà l'assistenza nel turno successivo.

4.5 Complicanze nella gestione infermieristica

Le complicanze che si possono riscontrare in un paziente della chirurgia toracica durante la fase post-operatoria sono:

1. **Dolore** che si può verificare principalmente con la permanenza in sede del drenaggio durante la quale occorre monitorare spesso le condizioni del paziente e rilevare/trattare il dolore con un'adeguata terapia antalgica prescritta dal medico.

Ci sono diverse scale di valutazione del dolore, ma principalmente ne vengono utilizzate due:

- a) La **Scala unidimensionale NRS** da somministrare al paziente, misura l'intensità del dolore e per la facilità di utilizzo è un ottimo strumento di autovalutazione: è lo stesso paziente infatti a misurare l'intensità del dolore quando l'operatore gli chiede di selezionare il numero che meglio lo descrive. E' una scala numerica che va da 0 a 10, dove al valore 0 corrisponde l'assenza di dolore e al valore 10 il massimo dolore.
- b) La **Scala PAINAD** viene utilizzata in pazienti con deficit cognitivi, ove non sia possibile una risposta verbale. In questa scala l'operatore sanitario valuta cinque fattori: il respiro, la vocalizzazione, l'espressione facciale, il linguaggio del corpo, la consolabilità. Alla fine della valutazione si sommano i valori corrispondenti ad ogni singola rilevazione. Il totale darà sempre un valore compreso tra 0 e 10 che andrà riportato in grafica.

Il dolore deve essere controllato con la somministrazione dei farmaci ad intervalli regolari e, all'occorrenza, con la prescrizione sulla STU di farmaci al bisogno. Il trattamento del dolore viene effettuato utilizzando la scala analgesica proposta dall'OMS nel 1996, che stratifica in tre gradini i farmaci analgesici sulla base della loro potenza antidolorifica:

- Dolore di intensità lieve (≤ 3 alla scala numerica): utilizza paracetamolo a dosaggio antalgico (1 g ogni 6-8 ore), con aggiunta di eventuale farmaco antinfiammatorio non steroideo (FANS).
- Dolore di intensità lieve-moderata (valori compresi tra 4 e 6 alla scala numerica): utilizza farmaci che associano un oppiaceo debole (Tachidol, Contramal) al paracetamolo e/o FANS (Toradol).
- Dolore di intensità moderata-grave o grave: (≥ 7 alla scala numerica) utilizza farmaci oppiacei forti (morfina, fentanyl, ecc.).

Il dolore deve essere valutato almeno una volta per turno, insieme alla rilevazione degli altri p.v., e tutte le volte che si renda necessario.

2. La disconnessione accidentale del circuito dal sistema di drenaggio

consiste nello scollegamento del sistema di raccolta del tubo di drenaggio e in questo caso l'infermiere deve agire tempestivamente:

- ✓ disinfettare le parti scollegate ed esposte all'aria con garze sterili e Iodopovidone (con temporaneo clampaggio del tubo di drenaggio);

✓ riconnettere tempestivamente il tubo di drenaggio al sistema di raccolta (ed eventualmente declamparlo);

✓ assicurare i punti di raccordo con nastro adesivo;

✓ rilevare i parametri vitali;

✓ avvisare il medico.

3. Il ribaltamento del sistema di raccolta in questo caso occorre riposizionare correttamente il sistema e controllare il livello della camera “valvola d’acqua” ed avvisare il medico.

4. Il gorgogliamento persistente nella camera a valvola d’acqua del sistema di raccolta sotto aspirazione, può essere causato da una perdita di aria nell’unità di drenaggio. In questo caso, l’infermiere deve:

✓ controllare il circuito e il sistema di raccolta;

✓ clampare per pochi secondi il tubo di drenaggio vicino al punto di inserzione. Se il gorgogliamento non si interrompe, occorre sostituire il sistema di raccolta, evidentemente difettoso. Se il gorgogliamento cessa immediatamente, potrebbe essere presente una perdita vicino al punto di inserzione. In questo caso, è necessario rimuovere la medicazione, controllare la tenuta dei punti di sutura e avvisare il medico. Qualora la ferita sia in ordine e a tenuta, è possibile che la perdita aerea sia “reale” e provenga dal cavo pleurico. In questo caso è opportuno confrontarsi con il medico.

5. Rimozione accidentalmente del tubo di drenaggio bisogna:

✓ avvisare il medico;

✓ monitorare il paziente per individuare eventuali segni di Pneumotorace iperteso e, in tal caso, rimuovere immediatamente la medicazione o predisporre, in attesa della valutazione medica, una medicazione a 3 lati;

✓ rilevare i parametri vitali, eseguire esami ematici ed emogas-analisi se indicato;

✓ predisporre il materiale per il posizionamento di drenaggio urgente.

Capitolo V

Proposta di protocollo

La chirurgia ha subito notevoli mutamenti nel corso degli ultimi anni; l'introduzione di tecniche sempre più innovative, la riduzione dei tempi di ricovero, la Day Surgery, l'innalzamento dell'età media dei pazienti sottoposti ad intervento sono solo alcuni degli indicatori di questi cambiamenti. Anche la risposta assistenziale è mutata e sta mutando in relazione all'insorgenza di nuovi bisogni della popolazione che accede a tali prestazioni e dei nuovi materiali in uso.

Pertanto è necessario erogare un'assistenza focalizzata secondo un approccio di tipo scientifico (per esempio pratiche assistenziali basate su prove di efficacia), ed una maggiore razionalizzazione delle risorse e della spesa sanitaria.

Il nuovo contesto che si viene a delineare richiama quindi tutti i professionisti della Sanità alla revisione sistematica delle pratiche assistenziali ed alla necessità di programmare e regolamentare il proprio operato; di conseguenza diviene imprescindibile creare ed implementare sistematicamente nuovi strumenti di lavoro che supportino l'operatore nel quotidiano, quali procedure e protocolli.

I Protocolli sono documenti che delineano un modello formalizzato di comportamento professionale e lo fanno declinando una successione di azioni fisiche, mentali e verbali con le quali gli infermieri raggiungono un determinato obiettivo.

Si tratta di documenti definiti strumenti di integrazione orizzontale tra professionisti, poiché vengono utilizzati dai medesimi professionisti che li redigono su basi scientifiche ed esperienziali e possono essere impiegati solamente nello stesso contesto nel quale vengono elaborati.

Il Protocollo, essendo uno strumento rigido, prescrittivo e vincolante che indica i comportamenti ritenuti ottimali per una determinata situazione clinica non solo è utile al riconoscimento professionale permettendo la conferma della scientificità delle cure e dell'assistenza ma aiuta anche a trasformare studi e conoscenze in comportamenti formalizzati, responsabilizzando il gruppo che li ha elaborati.

Dunque un protocollo per essere tale deve essere:

- Chiaro;
- Applicabile (evitare di proporre cambiamenti non attuabili, l'utilizzazione di materiali o presidi non disponibili, ...)
- Basarsi su principi scientifici e proporre comportamenti definiti per iscritto che tengano conto dell'organizzazione dell'unità operativa;
- Essere condiviso, discusso e accettato da tutti e non imposto (questa modalità rappresenta la migliore garanzia per l'adesione e l'osservazione del protocollo da parte del gruppo che lo deve applicare, evitandone il fallimento);
- Essere modificabile (con l'evolversi delle conoscenze devono adeguarsi anche i comportamenti. Se vengono definiti i principi scientifici in base ai quali si deve attuare un determinato comportamento, è più semplice anche giustificare le variazioni ed i comportamenti).

Partendo da tali premesse la mia tesi non poteva sottrarsi alla necessità di analizzare il protocollo finalizzato alla corretta gestione del sistema di drenaggio toracico in uso presso la Chirurgia Toracica dell'Azienda Sanitaria degli Ospedali Riuniti di Torrette. Dall'analisi di tale protocollo datato 16 maggio 2012 per invito del professor Maurizio Mercuri in collaborazione con la caposala del reparto Francesca Sabbatini si è deciso di procedere ad una revisione dello stesso formando un gruppo di lavoro cioè un gruppo limitato di persone che, guidate da un leader, hanno condiviso lo stesso obiettivo e hanno cooperato nel rispetto di ruoli e mansioni per ridefinire l'argomento da normare, circoscrivere il problema, stabilire gli obiettivi e gli standard di riferimento, ricercare la bibliografia più recente sull'argomento e individuare le risorse necessarie.

Pertanto a partire da Settembre 2018 sono state effettuate una serie di riunioni coordinate dalla caposala della Chirurgia Toracica Francesca Sabbatini con la partecipazione del dottor Majed Refai dirigente medico, 9 infermieri del reparto e la sottoscritta. Dopo un lungo dibattito si è giunti alla conclusione che il vecchio protocollo conteneva alcune imprecisioni, qualche definizione ormai obsoleta e soprattutto alcune pratiche ormai superate nel corso degli anni.²⁵

Sotto la guida del dottor Refai sono state delineate punto per punto le parti da aggiornare partendo dalla lettura e traduzione degli articoli scientifici del 2017 che egli stesso ci ha fornito (“Clinical pathway for thoracic surgery in an italian centre” e “The society for Translational medicine: clinical practice guidelines for the postoperative management of tube for patients undergoing lobectomy”)²⁶

Nei 5 incontri di tre ore ciascuno definiti attività di miglioramento “revisione del protocollo sulla gestione del drenaggio toracico” si è proceduto alle modifiche emerse e necessarie, partendo naturalmente dalla revisione della Bibliografia.

Essendo il protocollo datato 2012 si è ritenuto indispensabile inserire il nuovo documento nel sistema qualità in riferimento alla norma ISO 9001:2015 in base alla quale vengono definiti gli obiettivi e valutata l'efficacia dei risultati in un'ottica di miglioramento continuativo delle performance. Tale certificazione diventa anche una guida per il personale e genera un contesto organizzativo che favorisce al meglio le professionalità e fornisce garanzie al paziente/utente sulla qualità clinica e relazionale del servizio ricevuto.

Per questo si è proceduto alla ridefinizione degli obiettivi distinguendoli in generali e specifici e sono stati cambiati i destinatari individuandoli, diversamente dal passato, esclusivamente nel coordinatore, negli infermieri e negli studenti infermieri e questo perché lo scopo del protocollo è proprio di ottimizzare la qualità dell'assistenza infermieristica e favorire l'inserimento dell'infermiere neoassunto e degli studenti infermieri.

Inizialmente sono state individuate le sezioni che apparivano adeguate e attuali apportando solo delle modifiche formali che non ne alteravano la sostanza come ad esempio nel caso dell'Introduzione riguardante la fisiologia del cavo pleurico.

In altri casi si è provveduto a dare un ordine diverso ai vari argomenti dell'indice più rispondenti alla logica dell'esposizione e all'importanza degli argomenti stessi.

Così nel Glossario è stata eliminata la sindrome di Horner ed è stata introdotta la definizione di chilotorace la cui casistica è oggi molto più riscontrabile.

Anche per quanto riguarda i materiali e i prodotti si è proceduto ad alcuni ammodernamenti. Dal momento che evidenze scientifiche affermano che la tricotomia non riduce la carica microbica tra i materiali necessari per il posizionamento del drenaggio toracico è stato eliminato il rasoio mentre per la medicazione del punto di

inserzione l'etere è stato sostituito con lo spray e il ghiaccio spray e la suturatrice metallica sono stati introdotti per la rimozione del drenaggio stesso.

La descrizione dei vari sistemi di raccolta in uso sono stati poi spostati dopo la bibliografia in tre allegati che ben descrivono il funzionamento dei tre sistemi: Thopaz, Rome e Atrium Mini Express ed è stata eliminata la parte riguardante la valvola di Heimlich che non viene più usata dato che sia i Rome che i Thopaz sono dotati di sistema unidirezionale. La scelta degli allegati è stata determinata anche dalla necessità di dare continuità e maggior rilievo alla procedura assistenziale rispetto al vecchio protocollo.

Quest'ultimo punto è stato oggetto delle modifiche maggiori e più sostanziali. Innanzi tutto nel protocollo del 2012 l'assistenza al paziente era stata distinta in tre sezioni: prima, durante e dopo la procedura; nella nuova stesura invece lo schema sarà unico e saranno definite punto per punto le responsabilità dei vari operatori (medico o infermiere o medico/infermiere) e anche le motivazioni delle varie azioni saranno meglio precisate.

Nel capitolo "Medicazione del punto di inserzione del drenaggio toracico" la procedura e l'assistenza al paziente ha subito alcuni cambiamenti dovuti all'utilizzo di materiali quali ad esempio lo spray per rimuovere la medicazione meno traumatici per il paziente.

Anche per quanto riguarda la sezione riguardante la rimozione del drenaggio toracico sono state tolte alcune precisazioni e postposti od anticipate alcune manovre che la letteratura e la prassi indicano come ottimali.

I cambiamenti maggiori hanno riguardato i principali obiettivi del nursing per ridurre le complicanze in pazienti portatori di drenaggio toracico. A questo argomento sono stati dedicati due paragrafi specifici: il monitoraggio del drenaggio toracico e del paziente portatore di tale drenaggio in cui sono confluite e sono state ampliate alcune indicazioni che nel vecchio protocollo erano inserite nell'assistenza infermieristica dopo la procedura.

In maniera dettagliata sono stati indicati gli accorgimenti fondamentali che devono essere attuati per garantire il corretto funzionamento del sistema di drenaggio e grazie ad un'assidua sorveglianza e una corretta gestione evitare l'assenza di tutte quelle complicanze che possono risultare fatali per il paziente. Ci si è soffermati sulla necessità di una buona educazione dell'assistito e dei caregivers da parte

dell'infermiere per incoraggiarlo ed ottenere la sua piena collaborazione. Il controllo del dolore, nel vecchio protocollo inserito in una check-list, è entrato a pieno titolo tra gli elementi del monitoraggio: l'infermiere ne deve infatti valutare la quantità attraverso la somministrazione delle scale preposte (NRS e PAINAD). La gestione del dolore è infatti un requisito fondamentale della presa in carico del paziente sottoposto a drenaggio toracico e deve essere trattato con una adeguata terapia antalgica prescritta dal medico.

Si è voluto infine concludere con alcune considerazioni circa il processo di crescita e di evoluzione culturale della professione infermieristica sancita anche dalla legislazione DM 739/94, la legge 42/99, il Codice deontologico del 2019²⁷ e la legge 24/2017. Grazie a questi cambiamenti legislativi l'infermiere ha acquisito un ruolo attivo nel percorso assistenziale che lo rende insostituibile nella corretta gestione di un sistema ad alta complessità tecnica come il drenaggio toracico.

Il nuovo protocollo, in fase di elaborazione definitiva sarà un punto di riferimento importante per il team infermieristico del reparto.

Conclusioni

I drenaggi pleurici rappresentano uno strumento essenziale in ambito chirurgico/intensivo, il loro uso viene, infatti, ritenuto indispensabile in tutte le manovre invasive che riguardano l'apparato respiratorio.

A differenza di altre forme di drenaggio, è quasi sempre, non solo un presidio medico, ma anche una terapia della patologia in atto.

Per questo motivo in una gestione consapevole e professionale non basta comprenderne la modalità d'uso, ma si rendono necessarie le conoscenze relative al "perché" del loro utilizzo, al "perché" della scelta di diversi siti di inserzione, di tipologie e calibro.

L'operatore così acquisisce una visione olistica dell'argomento ed è in grado di individuare i momenti di attenzione necessari a prevenire le varie criticità. Una presa di coscienza del ruolo "attivo" dell'infermiere nell'ambito del percorso assistenziale rende infatti l'operatore direttamente responsabile del risultato conseguito.

Poiché nella corretta gestione di un sistema ad alta complessità tecnica come il drenaggio toracico il ruolo dell'infermiere non solo è importante ma addirittura insostituibile, il conseguimento della sua piena autonomia è realizzabile non solo attraverso la propria coscienza professionale ma anche sviluppando e approfondendo le competenze tecniche che consentono una paritaria collaborazione con la figura medica e il benessere del paziente che resta il fulcro centrale del processo di cura.

Per questo si sono esaminati istruzioni operative, procedure e il protocollo in uso in chirurgia toracica in quanto strumenti alla base di un modello operativo moderno dove non è sufficiente un infermiere che lavori bene ma serve un team multidisciplinare (medico, infermiere, fisioterapista ecc) che lavori bene.

L'esecuzione di manovre corrette in giusta sequenza garantisce infatti la sicurezza della procedura e quindi la formulazione e divulgazione di un documento come il protocollo finalizzato alla corretta gestione del drenaggio toracico è fondamentale per non complicare la patologia di base del paziente.

Poiché l'infermieristica italiana è stata protagonista, negli ultimi decenni, di un processo di crescita ed evoluzione frutto di tanti sacrifici e investimenti culturali che hanno permesso di raggiungere importanti traguardi normativi (il D.M. 739/94 istitutivo del profilo professionale, la legge 42/99 che sancisce l'autonomia e la responsabilità delle professioni sanitarie e il codice deontologico del 2019 e la legge 24/2017), oggi più che mai deve essere perseguita l'evoluzione professionale e culturale degli infermieri, che ancora fatica ad affermarsi in molti contesti lavorativi.

La speranza è di aver elaborato una tesi utile e rispondente ai bisogni infermieristici, in cui i colleghi futuri trovino un riscontro positivo nello svolgimento della quotidiana attività professionale.

Bibliografia

- ¹ M.Tapinassi “Drenaggio pleurico e gestione infermieristica” Pubblicato in www.Nurse24.it il 17.10.16 ultimo acceso il 09/07/19.
- ² S. Standring “Anatomia del Gray, le basi anatomiche per la pratica clinica”, Edra 2017
- ³ J.B.West, A.M. Luks , D. Negrini “Fisiologia della respirazione” Piccin 2017
- ⁴ M.H Beers, R.S. Porter, T.V. Kaplan, M. Berkwits “The Merck Manual of Diagnosis and Therapy” Springer 2011 edizione XIX
- ⁵ M. Lise “Chirurgia per infermieri” Piccin 2016
- ⁶ L.J Carpenito “Piani di assistenza infermieristica. Assistenza infermieristica centrata sulla persona assistita e sulla famiglia: trasferimento dall’ambito ospedaliero a quello domiciliare” Casa Editrice Ambrosiana gennaio 2019, edizione III
- ⁷ S.Petrarolo “la gestione infermieristica del drenaggio toracico” www.NurseTimes.it 2014
- ⁸ P.Crucitti, M. Mangiameli “Drenaggio toracico” Università Campus bio-medico di Roma 2011
- ⁹ R.W. Light , Y.C.Gary Lee “Textbook of pleural diseases” CRC Press 2016
- ¹⁰ A. Berman, S. Snyder, C. Jackson “Nursing Clinico. Tecniche e procedure di Kozier” Edises 2019
- ¹¹ F. Della Corte, F.Olliveri, F.Enrichens “Manuale di medicina d’Emergenza” 2008
- ¹²L.R. Kaiser, G.G. Jamieson, S.K. Thompson “Operative Thoracic Surgery” CRC Press 2018, edizione VI
- ¹³S. McGonigle “Going home with a Pneumostat Chest Drain Valve” UHN 2017

¹⁴ Medela Manuale del Thopaz+, Cardiothoracic drainage

¹⁵ G. Varela , M.F. Jimenez, N.M. Novoa, J.L. Aranda , “Gestione post-operatoria del tubo toracico: misurare la perdita d'aria con un dispositivo elettronico diminuisce la variabilità nella pratica clinica”. Eur J Cardiothorac Surg. 2009

¹⁶ K. Papagiannopoulos , M. Kuppusami M., E.M. Kefaloyannis . “L'uso della pompa Thopaz nella gestione delle perdite d'aria. Una transizione dal punteggio digitale analogico a quello standardizzato. Esperienza dei primi 100 casi da una singola istituzione”. CardioVascolare e chirurgia toracica interattiva. 2011

¹⁷ Rathinam , Bradley , Cantlin “Thopaz Portable Suction Systems in Thoracic Surgery” - Journal of Cardiothoracic Surgery 2012

¹⁸ A. Park , R. Price “Global Surgery”, Springer 2017

¹⁹ R. Alloni, A. Destrebecq, L. Gianotti, S. Poma “Infermieristica Clinica in chirurgia” Hoepli 2009

²⁰ A. Peruzzi “L'infermiere strumentista. Procedure in chirurgia specialistiche” Elsevier Masson 2008

²¹ M. Senturk , M.O Sungur “Postoperative care in Thoracic Surgery” Springer 2017

²² M. Scarsi , A. Coonar , T. Routledge, F. Wells “Core topics in Thoracic Surgery” Cambridge University Press 2017

²³ M. Pokorski “Clinical management of pulmonary disorders and diseases” Springer 2018

²⁴ A. Da Rin “La gestione infermieristica del drenaggio toracico” Pubblicato OPI Vicenza 2018

²⁵ M. Salati, M. Refai et al. “The society for Translational Medicine: clinical practice guidelines for the postoperative management of chest tube for patients undergoing lobectomy” Journal of Thoracic Disease 2017

²⁶ M. Refai, M. Salati, M. Tiberi, A. Sabbatini, P.Gentili “Clinical pathway for thoracic surgery in an italian centre” Journal of Thoracic Disease 2016

²⁷ FNOPI “Codice deontologico delle professioni infermieristiche” 2019