

Drenaggio toracico in pneumologia

Aspetti tecnici e applicazioni cliniche

Federico Mei

Alla luce del progressivo crescente impatto epidemiologico della patologia pleurica a livello mondiale (3.000 casi/milione/anno), il posizionamento del drenaggio toracico (DT) rappresenta una delle procedure con cui lo pneumologo si confronta più spesso nell'ambito dell'abituale pratica clinica.

Lo scopo principale dell'inserimento di un tubo di drenaggio è quello di rimuovere materiale dal cavo pleurico (aria, liquido, pus o sangue) e, in alcune circostanze, quello di introdurre sostanze terapeutiche come ad esempio agenti sclerosanti (pleurodesi), antibiotici o fibrinolitici come nel caso dell'empima.

Di recente un *panel* di esperti chiamati a definire i criteri minimi standard per l'acquisizione di competenze in questo settore, ha stabilito che ogni medico specializzando in pneumologia dovrebbe eseguire annualmente almeno 20 procedure tra posizionamenti di drenaggi toracici sotto guida radiologica (ecografica, fluoroscopica o TC) e introduzione di cateteri tunnellizzati

(*Indwelling Pleural Catheters - IPC*).¹

Come accennato precedentemente, le principali indicazioni al posizionamento di un tubo toracico sono lo pneumotorace (primitivo, secondario, post-traumatico), il versamento pleurico (maligno, infettivo, emotorace, chilotorace) e il trattamento pleurodesico mediante l'introduzione nel cavo pleurico di sostanze sclerosanti (talco) nei pazienti con patologia pleurica ricorrente (versamento pleurico e pneumotorace recidivante).

Non esistono controindicazioni assolute alla procedura, ma possiamo considerare come controindicazioni relative la presenza di coagulopatia (INR > 1,5-2) e/o di severa piastrinopenia (PLT < 50.000/mmc).

Esistono in commercio numerosi tipi di drenaggio toracico; la maggior parte di essi è costituita da materiali plastici (silicone, cloruro polivinilico, polietilene) e si differenziano tra loro principalmente per la tecnica di inserimento e le dimensioni del diametro esterno, che viene espresso in "French" (F) o "Charrière" (Ch), dove 1F corrisponde a 1/3 di millimetro (es. 12F= 4 mm Ø).

In base a ciò possiamo pertanto indentificare tre tipologie di drenaggi:

- **Small Bore Chest Tube (SBCT)**, sono cateteri sottili con diametro esterno < 20F ma quasi sempre compreso tra 8-14F, molto spesso presentano l'estremità distale arricciata (*pig-tail*) e vengono solitamente inseriti sotto guida ecografica mediante tecnica di Seldinger, che prevede l'utilizzo di un ago cavo attraverso cui si inserisce un filo guida sul quale viene poi introdotto un divaricatore che serve ad aprire una piccola breccia nella parete toracica permettendo infine l'inserimento del catetere. L'utilizzo di tali dispositivi ha registrato negli ultimi anni un significativo incremento anche sulla scorta delle linee guida emanate da Società Scientifiche internazionali dove si consiglia l'impiego di SBCT come prima scelta nella gestione non solo dello pneumotorace, ma anche del versamento pleurico maligno e dell'empima (Figura 1 - b, c).²
- **Large Bore Chest Tube (LBCT)**, sono tubi con un diametro esterno pari o superiore a 20F e vengono generalmente posizionati mediante tecnica chirurgica attraverso la dissezione della parete toracica per via smussa; trovano indicazione prevalentemente nei casi di pneumoto-

race massivo, perdita aerea persistente, pneumotorace post-traumatico o iatrogeno, emotorace ed empiema (Figura 1a).

Si sottolinea tuttavia in merito a quest'ultima indicazione che esistono due RCT multicentrici (MIST1; MIST2) che non hanno evidenziato differenze significative in termini di efficacia tra i drenaggi a piccolo e a largo calibro.^{3,4}

- **Indwelling Pleural Catheters (IPC)**, sono cateteri siliconici sottili costituiti da una porzione intrapleurica dotata di fori di drenaggio, che viene inserita secondo la tecnica di Seldinger mediante un introduttore di Teflon sfogliabile (*peel-away*), e da una porzione extratoracica dotata di una cuffia di poliestere in grado di ridurre il rischio infettivo, che va inserita in una tasca sottocutanea (tunnellizzazione) e raccordata poi al sistema di raccolta rappresentato da bottiglie sottovuoto.

Nella Tabella 1 sono brevemente riportati i vantaggi e gli svantaggi dei tre diversi tipi di drenaggio toracico.

Una volta posizionato, il tubo di drenaggio deve essere collegato a sistemi di raccolta (*Chest Drainage System* – CDS). Questi si distinguono sostanzialmente in quattro tipi: valvola di Heimlich e *Pleural Vent*, sistema a tre camere, sistemi di drenaggio digitale e bottiglie di raccolta sottovuoto.

	LBCT	SBCT	IPC
DOLORE	++++	+---	++--
OCCLUSIONE	+---	++++	++--
INFEZIONE	+++	+++	+++
EMORRAGIA	+++	----	+---
CAPACITÀ DRENANTE	++++	+---	+++

Tabella 1. LBCT: *Large Bore Chest Tube*; SBCT: *Small Bore Chest Tube*; IPC: *Indwelling Pleural Catheters*.

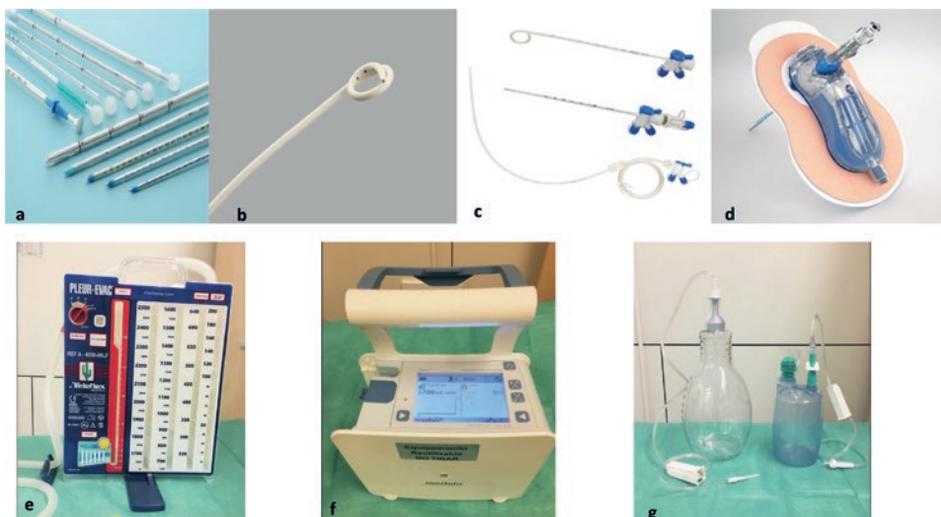


Figura 1. Drenaggi toracici tipo Trocar, Redax (a); catetere sottile pig-tail Cook 8 e 10F (b); drenaggio sottile 12F Unico dotato di valvola unidirezionale Unico, Redax (c); *Pleural Vent*, Rocket Medical (d); sistema di raccolta a tre camere con valvola ad acqua Plerevac (e); sistema di monitoraggio digitale Thopaz, Medela (f); bottiglie sottovuoto per IPC (g).

Valvola di Heimlich e *Pleural Vent*

Sono sistemi dotati di una valvola unidirezionale che consente la fuoriuscita di aria in espirio e ne impediscono l'ingresso durante l'inspirazione; le loro dimensioni contenute e la facilità di utilizzo ne permettono l'uso in pazienti ambulatoriali; in particolare il *Pleural Vent*, recentemente commercializzato anche in Italia (Rocket Medical), appare particolarmente adatto alla gestione domiciliare dello pneumotorace perché grazie alla presenza di un ampio cerotto adesivo di idrocolloide che aderisce saldamente alla cute, un ago da 8F e una membrana unidirezionale di gomma oltre a una sacca di raccolta permette una completa libertà di movimento da parte del paziente che verrà così seguito ambulatorialmente senza la necessità di ricovero prolungato (Figura 1d).

Non sono a oggi disponibili dati in merito alla durata massima di permanenza *in situ* del *device*, ma sembra consigliabile non

superare i 15 giorni al fine di evitare complicanze infettive.

Sistema di drenaggio a tre camere

Sono unità costituite da tre camere comunicanti tra loro; una camera di raccolta, una dotata di una colonna di acqua che permette di monitorare la perdita aerea e le normali oscillazioni del menisco solidali a seconda degli atti respiratori e una destinata all'aspirazione dove può essere applicata una pressione negativa fino a un valore massimo di $-40 \text{ cmH}_2\text{O}$ (Figura 1e).

Questi dispositivi sono particolarmente adatti alla gestione di pneumotoraci massivi con abbondante perdita aerea, nel post-operatorio e nei versamenti pleurici massivi dove è prudente effettuare sempre un'evacuazione graduale del liquido, raccomandando di chiudere temporaneamente il tubo alla comparsa dei sintomi quali tosse o senso di oppressione toracica o dopo la fuoriuscita di 1,5 litri di versamento.

Sistema di drenaggio digitale

Sono sistemi dedicati ai pazienti sottoposti a interventi di chirurgia toracica perché registrano costantemente l'entità della perdita aerea e la quota di liquido pleurico mantenendo, mediante un sistema elettronico, la pressione intrapleurica a un valore fisso preimpostato, solitamente pari a -8 cmH₂O (Figura 1f).

Bottiglie sottovuoto

Sono sistemi piuttosto elementari formati da bottiglie di plastica sottovuoto che si connettono con i cateteri pleurici tunnelizzati (IPC) e permettono al paziente di drenare a domicilio una quantità di liquido variabile all'occorrenza a seconda delle esigenze personali e della sintomatologia (Figura 1g).

A tal proposito un recente *trial* randomizzato ha dimostrato che il drenaggio quotidiano del liquido pleurico in pazienti con versamento maligno è associato a una maggiore probabilità di pleurodesi spontanea nel breve periodo (90 giorni) rispetto all'apertura intermittente dell'IPC.

Un altro momento fondamentale nella gestione del drenaggio toracico è la decisione del *timing* giusto per rimuovere il tubo.⁵

In caso di pneumotorace, la rimozione può essere considerata quando il flusso di aria, misurata con sistemi digitali (es. Thopaz, Medela), scende al di sotto di 20 ml/min per 8-12 ore o 40 ml/min per 6 ore a caduta, o, quando disponiamo di un sistema di drenaggio analogico tradizionale (es. Pleurevac), si può pensare a una rimozione del tubo una volta verificata radiologicamente l'avvenuta riespansione polmonare e quando non osserviamo più *boullage* nella camera ad acqua; in questo caso è consigliabile clampare il tubo per alcune ore (solitamente dalle 6 alle 12 ore) e ripetere una radiografia del torace per escludere con

certezza eventuali perdite aeree residue.

In caso di versamento pleurico, invece, seppure non esista un valore quantitativo standardizzato al di sotto del quale si decida la rimozione del tubo, l'orientamento più diffuso tra gli pneumologi è quello di togliere il drenaggio quando la quantità di liquido evacuato diventi pari o inferiore a 150-100 ml/die (senza aspirazione).

Conclusioni

La gestione della patologia pleurica e, con essa, il posizionamento del drenaggio toracico deve necessariamente appartenere al bagaglio tecnico e culturale dello pneumologo, che, oltre alla capacità tecnica di inserimento di un drenaggio pleurico, sia di grandi (LBCT) che di piccole dimensioni (SBCT), non può prescindere dall'acquisizione di competenze relative all'utilizzo di sistemi di guida radiologica, su tutte l'ecografia, diventata ormai uno strumento indispensabile nella pratica clinica quotidiana.

In questo scenario, auspichiamo che la conoscenza di semplici nozioni relative alle caratteristiche tecniche e all'utilizzo dei principali sistemi di drenaggio toracico in commercio possa essere di ausilio allo pneumologo nell'affrontare la gestione del paziente con patologia pleurica.

Bibliografia

- 1) MULLON JJ, BURKART KM, SILVESTRI G, ET AL. *Interventional pulmonology fellowship accreditation standards: executive summary of the Multisociety Interventional Pulmonology Fellowship Accreditation Committee*. Chest 2017; 151:1114-21.
- 2) British Thoracic Society Pleural Disease Guideline Group. *BTS pleural disease guideline 2010*. Thorax 2010; 65:667-9.
- 3) MASKELL NA, DAVIES CW, NUNN AJ, ET AL. *U.K. Controlled trial of intrapleural streptokinase for pleural infection*. N Engl J Med 2005; 352:865-74.
- 4) RAHMAN NM, MASKELL NA, WEST A, ET AL. *Intrapleural use of tissue plasminogen activator and DNase in pleural infection*. N Engl J Med 2011; 365:518-26.
- 5) WAHIDI MM, REDDY C, YARMUS L, ET AL. *Randomized trial of pleural fluid drainage frequency in patients with malignant pleural effusions. The ASAP Trial*. Am J Respir Crit Care Med 2017; 195:1050-7.