

Francesco Sgambato

Sergio Prozzo

Divisione di Medicina Interna
Ospedale "Sacro Cuore di Gesù"
Fatebenefratelli, Benevento

La toracentesi: siamo sicuri di praticarla secondo le regole? O meglio, esiste un consenso sulle procedure comunemente adottate nella nostra Divisione?

Parte seconda

Riprendiamo il discorso iniziato sul numero precedente della rivista (*ERN*, Anno V, 2, 25-32, 1997) e spulciamo gli altri paragrafi delle tappe procedurali previste per l'esecuzione della toracentesi

G) Scelta dell'ago, della siringa e loro preparazione

Per la toracentesi:

- siringa da 50-60 ml
- aghi 14-16-19 Gauge, lunghezza 8 cm (Fig. 5).

In genere preferiamo quello da 16 Gauge, ma nell'ipotesi di materia-

le molto denso è più adatto quello da 14. In caso di presunti trasudati, solo a scopo diagnostico, può bastare anche il numero 19 o 22, ma se si vuole poi praticare l'evacuazione del liquido si perde più tempo a causa del calibro limitato.

Oggi esistono, in commercio in Italia, distribuiti da diverse ditte, Set com-



Figura 5

pleti per il drenaggio del liquido pleurico forniti già (in un'unica confezione) di siringone, aghi di diverso calibro (14-16-19 Gauge) e lunghezza (55 o 80 mm), sacca di raccolta e rubinetto a tre vie, oltre ai vari connettori.

Tutte le parti del sistema sono fornite di attacchi Luer-lock (capaci di collegarsi mediante aggancio e rotazione: il cono della siringa porta una scannellatura elicoidale alla quale si avvita il cono dell'ago) oppure di tipo Hachenbruck (il cono della siringa è fornito di un bottoncino su cui ruota l'ago per fissarsi in modo stabile). Questi sistemi consentono di effettuare le manovre a circuito chiuso (Tab. 2).

La classificazione degli aghi è fatta secondo la lunghezza, il calibro ed il bisello:

- La **lunghezza** è espressa in mm o cm.
- Il **calibro** è dato dal diametro (in mm) misurato all'esterno ed espresso da un numero progressivo che

nella numerazione americana viene indicato con la sigla Gauge. Esiste anche una numerazione tedesca ed una francese che, però, generalmente non viene indicata sulle confezioni in commercio in Italia. Nella numerazione Americana il numero **Gauge** più grande corrisponde al calibro più piccolo (Tab. 3).

Il **bisello** rappresenta il tipo di taglio della punta dell'ago, generalmente a becco di clarino, che può essere lungo, medio o corto (ottuso) e viene espresso in millimetri; per la toracentesi si preferisce il bisello corto (3,15 mm - 3,35 mm) (Fig. 6).

Gli aghi possono talvolta essere forniti di uno **specillo** che serve solo per mantenere libera la cannula. Il **mandrino**, invece, di cui sono dotati alcuni aghi più grossi serve per rinforzare la cannula nel corso della puntura e per penetrare attraverso la cute se il bisello è tronco (Fig. 6).

Inoltre esistono i set completi forniti del materiale necessario per praticare la toracentesi mediante **cateteri** (in

Tabella 3 - Numerazione aghi.

Italiana		Americana	
Numero	Diametro	Unità Gauge	Diametro
		8	3,35
		10	3,20
		12	2,65
		13	2,46
		14	2,00
		15	1,80
		16	1,65
		17	1,48
		18	1,25
		19	1,06
1	0,90	20	0,90
2	0,80	21	0,80
12	0,70	22	0,70
14	0,65	23	0,60
16	0,60	24	0,56
18	0,50	25	0,50
20	0,45	26	0,45
		27	0,42
		29	0,33
		30	0,30

Tabella 2

Set senza catetere	Gauge	Lunghezza	Diametro	Bisello
Toracentesi-Set	14	8 cm	2,00	3,35 mm
	16		1,65	
	19		1,06	
Aghi	14	5,5 cm	2,00	3,15 mm
	16		1,65	
	19		1,06	
Pleurofix-Set	14	7,8 cm	2,00	3,15 mm
	16		1,65	
	18		1,25	

Con o senza valvola unidirezionale

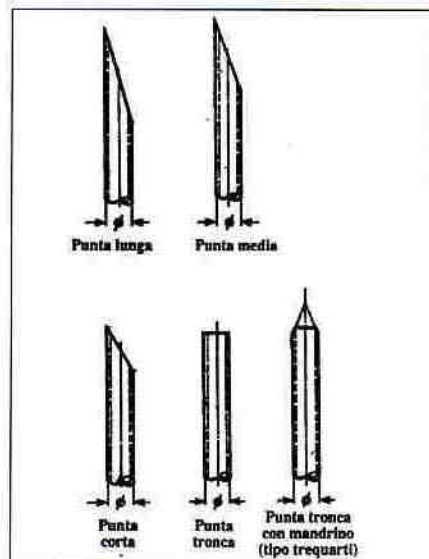


Figura 6

poliuretano o in polietilene), rx-opachi, che possono essere introdotti nel cavo pleurico, **“attraverso l’ago”** o **“sopra l’ago”**, e che possono essere lasciati in situ per un drenaggio continuo (Tab. 4) (Fig. 7) (5, 18, 48, 49, 50). Nel passato questi cateteri presentavano alcuni inconvenienti (possibilità di piegarsi, di spezzarsi o di collabire) ma gli ultimi nati hanno ridotto di molto questi difetti.

I cateteri sono numerati secondo la scala French, dal n. 3 (1 mm) al n. 34 (11,3 mm) e sono rappresentati nella figura 8, ove viene indicata la numerazione French ed il corrispondente diametro espresso in millimetri (MM) ed in inches (IN) (pollici). Quando viene aperta la confezione sterile di ogni tipo di set è sempre opportuno provare gli attacchi ed il rubinetto prima di iniziare la procedura,

proprio per verificare la perfetta tenuta e l’assenza di tutti gli altri possibili difetti di fabbricazione.

· La siringa deve essere sempre provata prima di innestare l’ago, tirando fuori lo stantuffo e bagnandolo con soluzione fisiologica sterile, il che consentirà un migliore scorrimento.

· Dopo aver innestato l’ago si deve sempre verificare la sua pervietà aspirando 1 cc di soluzione fisiologica sterile, che potrà anche servire per sturare l’ago eventualmente occluso in corso di penetrazione attraverso la cute od a causa di un coagulo.

· Se si teme la formazione di coaguli è necessario aggiungere nella siringa 0.5 ml di eparina sodica (nel siringone da 60 ml è conveniente aggiungerne 1 ml); noi in genere non utilizziamo questo accorgimento routinariamente alla prima toracentesi.

· **Per l’anestesia:**

- siringhe da 1, 5 o 10 ml
- aghi per infiltrazione del derma (pomfo): 25-27 Gauge, lunghezza 1 cm
- aghi per anestesia: 22 Gauge, lunghezza 3-6 cm (a seconda dello spessore della parete toracica)
- 5-10 ml di lidocaina 1% o xilocaina 2%

· **Per il pH:**

- siringa (tipo insulina) eparinizzata, senza ago, perché preferiamo effettuare a parte il prelievo del campione attraverso il rubinetto a tre vie.

Questo accorgimento ci consente di non avere altre interferenze sull’esa-

Tabella 4

Set con catetere	Gauge	French	Lunghezza	Diametro	Bisello
Pleurocath					
Ago			8 cm		3,35 mm
Catetere X-opaco		8F	50 cm	2,7	
Pleuracan					
Ago			7,8 cm		3,35 mm
Catetere X-opaco		8F	45 cm	2,7	
Longdwell B-D.IV. Cath	14		8 cm	2,0	
Abbocath-T	14-16		5 cm	2,0-1,65	
Intracath	14		6 cm	2,0	



Figura 7

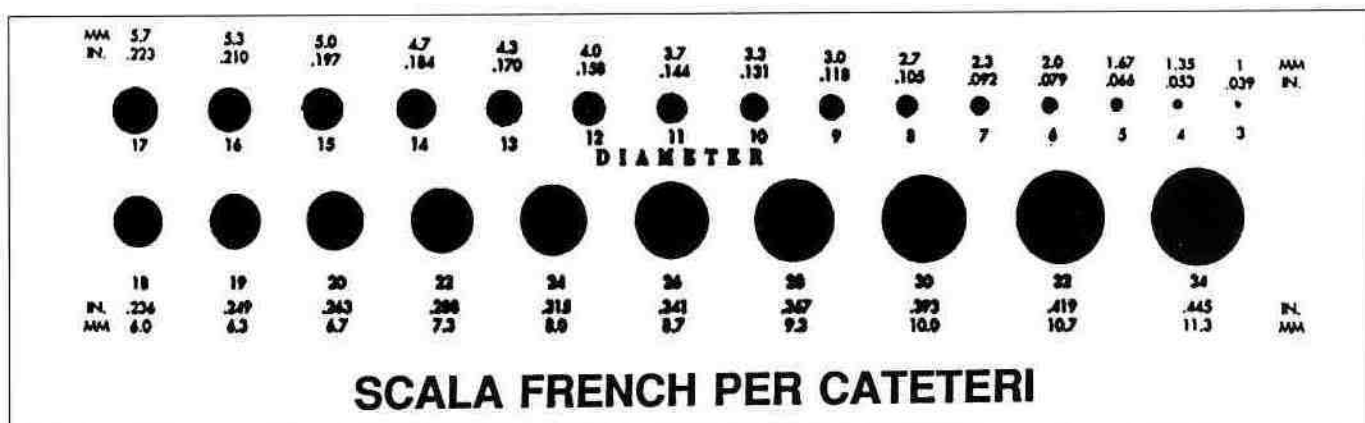


Figura 8

me, come per esempio la quantità eccessiva di soluzione fisiologica o di eparina che essendo acida può alterare la risposta.

La siringa deve essere eparinizzata bagnandola lungo le pareti ed il pistone, ma al suo interno non devono rimanere gocce di anticoagulante. Questo problema non esiste con le attuali siringhe in commercio già ben eparinizzate, ma più costose.

H) ANESTESIA LOCALE?

Di solito non è necessaria, considerato che gli attuali aghi, ben affilati, sono particolarmente indolori e che le manovre anestesilogiche locali comportano fastidi analoghi se non maggiori rispetto alla puntura della toracentesi.

In malati molto apprensivi può essere utile effettuarla con un **pomfo** intradermico a livello del margine superiore della costa, infiltrando 0.5 ml di lidocaina 1% con ago da 25-27 Gauge; si ritira poi la siringa e, dopo

aver inserito un ago da 22 Gauge lungo 3-6 cm, si riattraversa il pomfo e si infiltrano (con 3-5 ml di lidocaina) i tessuti sottocutanei, il muscolo ed il periostio, aspirando ripetutamente durante la progressione per assicurarsi di non essere in un vaso sanguigno.

È comune lo stratagemma di utilizzare la fase finale dell'anestesia per praticare una microesplorazione del cavo pleurico specie nei piccoli versamenti non ancora documentati con certezza.

In questi casi si fa avanzare l'ago (continuando l'infiltrazione e l'aspirazione alternativamente) fino a raggiungere e superare la pleura, nel qual momento si avverte una "tipica" caduta della resistenza e la siringa in aspirazione raccoglierà liquido. A questo punto si posiziona sull'ago una pinza emostatica curva a livello della sua emergenza cutanea per memorizzare e misurare la giusta profondità di penetrazione. Questo metodo è il più sicuro ma si può anche afferrare l'ago fra pollice ed indi-

ce nel punto di emergenza cutanea (in ogni caso ago e pinza -o dita- devono essere ritirati insieme). Se si è soliti praticare l'anestesia locale è necessario inserirla nel consenso informato.

Per "l'anestesia" in pazienti apprensivi può essere anche utilizzato il cloruro di etile (spray) sulla superficie cutanea; molti pazienti provano più fastidio per la sensazione di gelo provocata dall'etile piuttosto che per la puntura dell'ago da toracentesi, ma così sono più tranquilli e collaboranti.

I) TECNICA DI ESECUZIONE

Dopo aver ricercato con la punta dell'indice e del medio della mano sinistra lo spazio intercostale (Fig. 9), si infigge l'ago innestato sulla siringa, perpendicolarmente alla parete toracica, facendolo scorrere lungo il dorso dell'unghia del dito fermamente fissato sul margine costale. (Fig. 10) (v. anche paragrafo F).

La cute in corrispondenza dello spazio prescelto, deve essere tesa con le dita della mano sx., mentre la mano dx, che impugna la siringa **come un fioretto** introduce l'ago; altri Autori preferiscono impugnare la siringa **come una penna** (6, 19).

Se si è praticata l'anestesia locale ovviamente si ripercorre il tragitto precedente.

Al momento della infissione dell'ago, se, con il dito della mano sinistra, si stira la cute un po' verso il basso si ottengono due vantaggi:

- a) la retrazione elastica in alto della cute, dopo l'infissione, farà sì che la parte di ago esterna alla parete venga spinta verso l'alto e la punta dell'ago all'interno si posizioni rivolta verso il basso pescando meglio.
- b) a fine toracentesi, dopo l'estrazione dell'ago, lo scorrimento dei piani superficiali della cute farà perdere il tragitto dell'ago stesso, evitando il rischio di fistole.

Dopo aver superato con un colpo secco la cute, la siringa deve avanzare lentamente, con lo stantuffo in lieve aspirazione, fino ad apprezzare la caduta della resistenza e la comparsa di liquido nella siringa.

Lo spessore della parete toracica posteriore è in media di circa 2 cm (in pazienti obesi o muscolosi lo spessore della parete è anche di 4-7 cm, un po' meno anteriormente) e la sensazione della cessata resistenza, quando si è penetrati nella cavità, è molto netta.

A questo punto si ritira lo stantuffo e la siringa si riempie facilmente di liquido pleurico.

Se non esce liquido esistono varie possibilità:



Figura 9



Figura 10

1. Lo stantuffo è a tenuta troppo perfetta sotto vuoto. Per evitare tale eventualità è opportuno che la siringa venga sempre provata prima di innestare l'ago, tirando fuori lo stantuffo e bagnandolo con soluzione fisiologica sterile, il che consente un migliore scorrimento.
2. L'ago si è otturato con un frustolo di tessuto o di pus, oppure con un coagulo. Per tali eventualità preferiamo usare alcuni accorgimenti pratici:
 - la siringa può essere pre-riempita con 1 cc di soluzione fisiologica da utilizzare per verificare la pervietà dell'ago ed eventualmente per ripulire l'ago stesso.
 - per prevenire la formazione del coagulo è necessario aggiungere nella siringa 0.5 ml di eparina (se si usa il siringone da 50-60 cc è conveniente aggiungerne 1 ml).
 - se prevediamo difficoltà particolari preferiamo usare, all'inizio della procedura, una siringa di 10-20 cc, che è più maneggevole e consente una maggiore sensibilità manuale, (e solo dopo il successo dell'aspirazione innestiamo una siringa da 50-60 cc), anche se questo comporta manovre aggiuntive.
3. L'ago è troppo corto (specialmente se esiste una cotenna pleurica che si apprezza manualmente sotto l'ago oppure se il paziente è troppo muscoloso o grasso). In questi casi, talvolta, l'ago deve penetrare anche di 6-7 cm.

Per tale motivo è necessario che l'ago sia di una certa lunghezza (6-8 cm), ma in ogni caso, non bisogna mai infiggerlo fino in fondo, per evitare il pericolo delle rotture dell'ago nel

punto più delicato di giunzione del cono con la corona.

4. Il paziente è troppo inclinato in avanti ed il liquido si è spostato tutto anteriormente.
5. La falda di liquido è troppo sottile e si riesce a centrarla solo con piccoli arretramenti dell'ago verso la parete interna del torace.
6. L'ago è stato posizionato troppo in alto, nel qual caso si aspirano solo bolle d'aria e talvolta piccole tracce di sangue, ad espressione di puntura del parenchima polmonare.
7. L'ago è stato posizionato troppo in basso ed in genere si apprezza, manualmente, la tipica resistenza offerta dalla consistenza muscolare del diaframma.
8. Non esiste liquido pleurico e quindi la puntura è secca (dry-thoracentesis)

Una volta certi di trovarsi nel cavo, con un normale deflusso di liquido, è opportuno che la punta dell'ago sia tenuta quanto più vicino possibile alla parete interna del torace, ovverosia l'ideale è farla sporgere pochissimo all'interno del cavo per evitare le lacerazioni del polmone. È inutile inserire l'ago più di quanto necessario a ricevere liquido.

Per limitare questa penetrazione al minimo, anche negli eventuali maldestri movimenti del paziente o dell'operatore stesso (spesso inevitabili), è indispensabile che l'ago venga fissato alla parete con una piccola pinza emostatica bloccata in alto dal cerotto sulla cute (preferibile una pinza curva - Kelly - per evitare di pizzettare la pelle) (Fig. 11).



Figura 11

Se si posiziona la pinza in maniera corretta l'ago può essere inclinato con la punta verso il basso in modo da pescare meglio. L'aspirazione manuale è la più confortevole e meno traumatizzante servendosi della siringa da 50-60 cc.

Dopo aver fissato l'ago alla parete si può sostituire la siringa con un sistema di drenaggio a circuito chiuso, fornito di un rubinetto a tre vie e di una busta sterile raccogliitrice. (Fig.12 - 13)

Il rubinetto a tre vie consente, a scelta, la comunicazione nei due sensi tra ago e siringa, tra ago e ambiente esterno (aria o recipiente raccogliitore) e tra ambiente esterno e siringa. Questo sistema è a circuito chiuso anche se, volendo, consente di far penetrare aria; quando viene aperta la confezione sterile è opportuno provare gli attacchi ed il rubinetto prima di iniziare la procedura, proprio per verificare la perfetta tenuta e l'assenza di difetti di fabbricazione.

Questi Kit monouso hanno sostituito egregiamente gli apparecchi di Potain, di Cavezzolo, di Forlanini e quello di Morelli, che erano utili per realizzare anche nella sua versione sofisticata una pneumotoracentesi oppure un contemporaneo lavaggio del cavo pleurico nei casi di empiema (Fig. 14-15) (20).

Gli attuali sistemi sono ovviamente più pratici e sicuramente più sterili. Con il kit monouso il deflusso può avvenire per semplice caduta graduale lenta oppure essere facilitato dall'aspirazione (per abbreviare i tempi della toracentesi e ridurre il disagio) con una siringa di 50-60 cc, con la quale, mediante il rubinet-

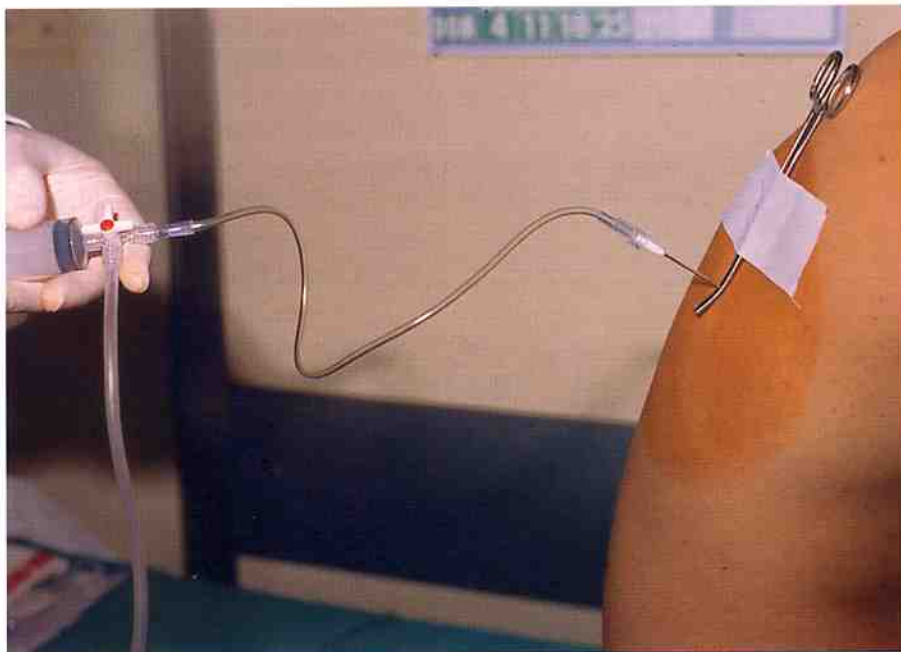


Figura 12



Figura 13

to a tre vie, si possono effettuare tutti i prelievi necessari per i tests, in condizioni sterili ed a circuito chiuso.

Altro sistema di aspirazione è quello di tipo continuo con bottiglia irriver-

sibile, che viene utilizzato quando si pratica il drenaggio continuo o quando si vuole essere più lenti e gradualmente nello svuotamento.

Il sistema a circuito aperto deve essere ormai completamente abbandona-

nato sia per i rischi di infezione che per la possibilità di un pneumotorace e deve essere conosciuto solo per l'utilizzo in situazioni di emergenza.

In queste condizioni, (solo, cioè, in mancanza di un set a circuito chiuso adeguato con rubinetto a tre vie) si può utilizzare, infatti, il vecchio sistema dell'ago collegato alla siringa mediante un tubicino di drenaggio (utile anche il classico set per flebotomi). (Fig. 16)

In questo caso, clampando ripetutamente il tubicino si può svuotare la siringa in un contenitore; bisogna fare attenzione a che il clampaggio, ripetuto più volte, non crei lesioni del tubicino con conseguente ingresso di aria nel cavo pleurico; per ridurre tale rischio è indispensabile coprire il tubicino con garze prima del clam-

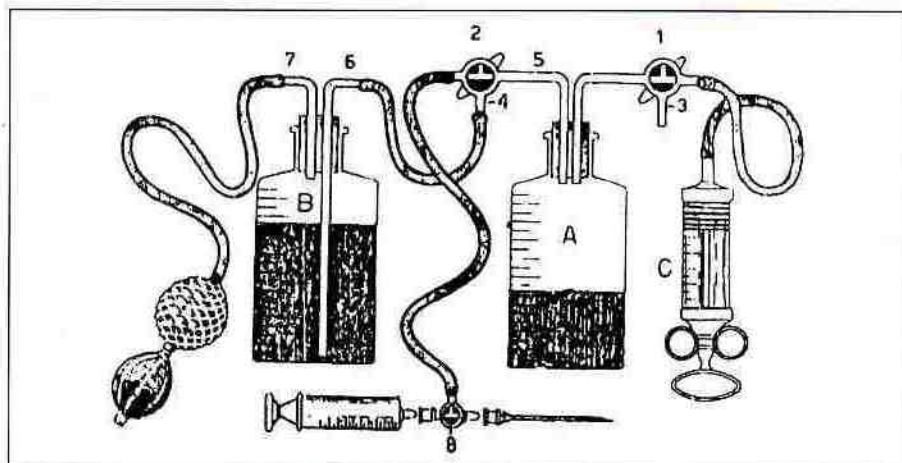


Figura 14

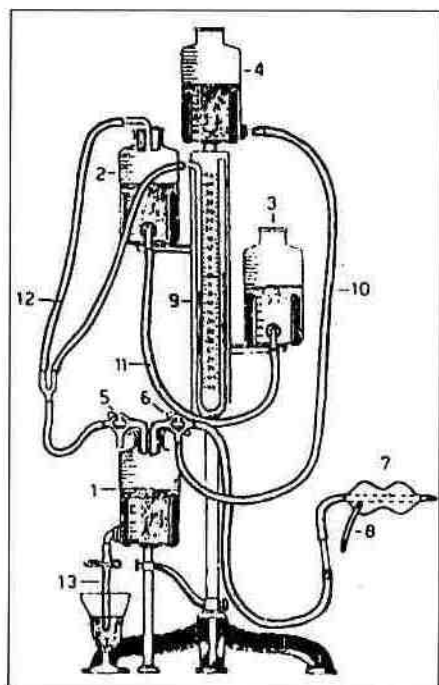


Figura 15

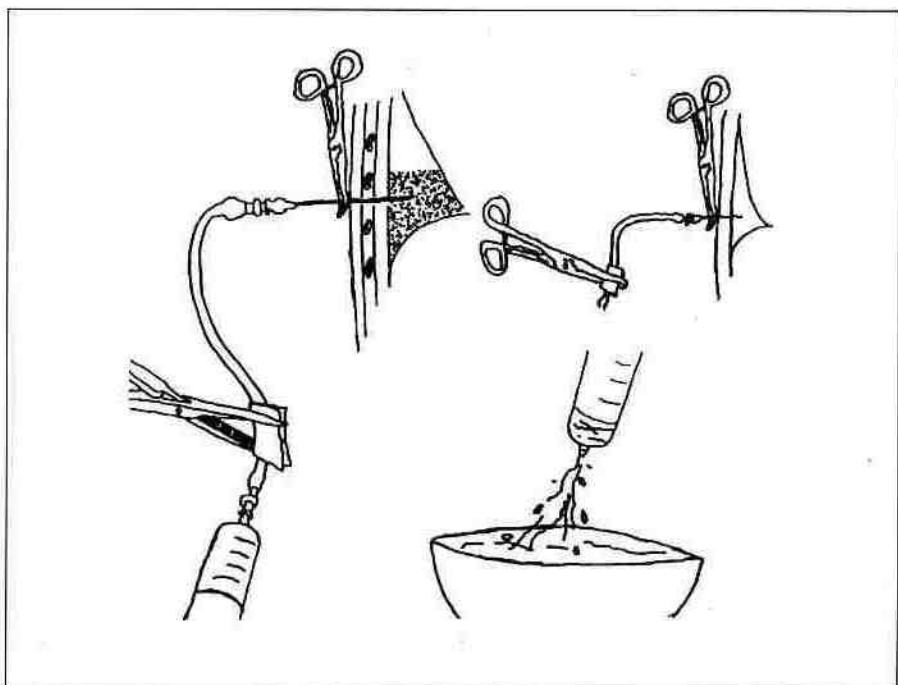


Figura 16

paggio (Fig. 16) ed utilizzare una pinza atraumatica.

• **Metodica con catetere “attraverso l’ago”:**

- l’ago, innestato sulla siringa, senza catetere, viene inserito attraverso la cute anestetizzata.
- appena refluisce liquido, tenendo fisso saldamente l’ago, si toglie la siringa e si chiude l’ago con un dito.
- si inserisce il catetere, raccordato ad un deflussore pinzato, e lo si fa avanzare nello spazio pleurico.
- si ritira l’ago lungo il catetere.
- si collega il deflussore del catetere ad una siringa da 50 ml oppure ad una bottiglia aspirante.
- si toglie la pinza dal deflussore e si inizia il drenaggio.

Nota bene: non bisogna mai ritirare il catetere tenendo ancora l’ago nel cavo pleurico. Tale manovra può far tranciare il catetere con caduta del moncone nel cavo. Per prevenire questa eventualità, che può capitare se il catetere viene spostato maldestramente avanti e indietro in caso di difficoltà nell’introduzione, è consigliabile utilizzare aghi con il bisello corto ed in ogni caso è preferibile introdurre l’ago stesso orientandolo con il taglio rivolto in basso e la punta in alto.

• **Metodica con catetere “sopra l’ago”**

- la procedura di introduzione dell’ago-catetere è uguale a quella che viene adottata per l’ago-cannula comunemente utilizzata per la terapia endovenosa.

L) PROBLEMI ESTEMPORANEI PIÙ COMUNI IN CORSO DI TORACENTESI

- 1) **Mancata fuoriuscita di liquido** (v. paragrafo I/1-8)
- 2) **Presenza di sangue nel liquido aspirato:** Capita talvolta che alla infissione dell’ago venga fuori un liquido ematico e sorga allora il dubbio se continuare o meno la procedura: è un emotorace, un liquido siero-ematico o siamo capitati in un vaso sanguigno? (Fig. 17-18-19)

Le caratteristiche macroscopiche consentono, in genere, di superare lo scoglio ma talvolta è veramente difficile.

Può capitare per esempio, (come è successo una sola volta al sottoscrit-



Figura 17



Figura 18

to) di imberciare un vaso intercostale tortuoso e di aspirare con facilità sangue intero come se si stesse effettuando un prelievo venoso in una vena di calibro adeguato. Lo spostamento dell'ago di pochi millimetri consente, poi, di praticare una normale toracentesi.

Il dilemma pratico estemporaneo può essere risolto versando il liquido ematico in una bacinella reniforme e aspettando qualche minuto per verificare l'eventuale formazione del coagulo.

Il liquido pleurico, infatti, non coagula anche se vi fossero discrete quantità di sangue, in quanto non c'è un contenuto apprezzabile di fibrinogeno (21, 22): secondo alcuni AA esisterebbe nel cavo pleurico una sostanza di tipo eparinico che evita la coagulazione.

Questo accorgimento pratico di attendere la eventuale coagulazione ha un reale fondamento scientifico?

Il liquido ematico (o tinto di sangue) non è patognomonicamente delle neoplasie (come si sente ripetere) ma può essere dovuto a diverse eziologie: tumori maligni, infarto polmonare, tubercolosi, e comunemente deve essere esclusa la ipotesi, più pericolosa nell'immediato, quale l'emotorace.

In questa esigenza ci può aiutare l'esecuzione dell'ematocrito sul liquido pleurico: valori superiori alla metà dell'ematocrito del sangue periferico sono molto suggestivi per un emotorace (5).

La valutazione dell'ematocrito ci può aiutare molto, anche quando, in toracentesi ripetute nello stesso paziente, la variazione delle caratteristiche del



Figura 19

liquido fa sospettare un emotorace conseguente alla precedente toracentesi (evenienza rara ma potenziale).

3) **Presenza di aria nel liquido:** l'ipotesi più plausibile è che sia stato bucato il polmone anche se può essere che il materiale del set di drenaggio non sia a perfetta tenuta (in ogni caso bisogna porre grande attenzione per dirimere il dubbio); al tempo stesso non allarmarsi eccessivamente perché, come dice anche Light (4): "penetrare nel polmone con un ago piccolo non è una catastrofe e solo occasionalmente provoca un PNX". L'ago dovrà essere arretrato lentamente in aspirazione costante, perché può essere capitato che sia stata superata una falda sottile di liquido. Anche la pene-

trazione di aria dall'esterno non è un dramma (v. Paragrafo N).

4) **Caratteristiche visive ed olfattorie del liquido.**

È indiscutibile che la valutazione estemporanea obbligatoria fornisce informazioni utili al proseguimento del prelievo ed alla programmazione delle procedure successive. Oltre all'aspetto ematico, di cui già abbiamo parlato, un liquido denso e purulento (Fig. 20), frequentemente maleodorante, anche se apparentemente trasparente (Fig. 21) fa porre diagnosi di empiema e può richiedere l'applicazione di un drenaggio toracico oltre che la esecuzione di un esame colturale anche per anaerobi.

Un eventuale odore fecaloide può far sospettare una errata puntura sotto-

diaframmatica, nei casi sottovalutati di diaframma sollevato per relaxatio o altre patologie.

Un liquido bianco o lattiginoso (Fig. 22) (o anche solamente molto torbido) suggerisce la possibilità di un chilotorace per lesione del dotto o per ostacolo al deflusso linfatico) oppure quella di un versamento pseudo-chiloso, il che richiede la programmazione di esami specifici (Paragrafo R).

Per avere, però, un primo orientamento, già al momento della toracentesi, senza dover attendere la risposta del laboratorio, si può mescolare una piccola quantità del liquido con etere e porre, poi, alcune gocce su una striscia di carta bibula. Dopo l'evaporazione, se il liquido è chiloso, rimane una macchia di grasso perché il chilo, costituito da grassi, è solubile in etere. Il liquido pseudo-chiloso, invece, conserva l'aspetto lattescente per la presenza anche di sostanze non grasse (globuline), insolubili in etere (23).

Un liquido nero-verdastro fa ipotizzare la possibilità di una fistola biliare o pancreatico-pleurica e impone esami su questi organi con ricerche specifiche sul liquido pleurico, quali le amilasi e la bilirubinemia. (Fig. 23).

Un liquido color cioccolata deve far anche ipotizzare un ascesso amebico, a maggior ragione in turisti di ritorno (o stranieri in arrivo) da località a rischio.

5) Ipossiemia transitoria

Lo svuotamento del cavo pleurico può creare una condizione temporanea di ipossiemia attribuita a varie cause: alterazioni del rapporto ventilazione/perfusione per



Figura 20



Figura 21



Figura 22



Figura 23

perfusione del polmone atelettasico oppure la formazione di aree circoscritte di edema polmonare. La somministrazione di ossigeno risolve comunemente questo problema: talvolta può essere utile, (se le condizioni cliniche lasciano prevedere una scarsa tolleranza alla toracentesi) fornire preventivamente un apporto di ossigeno con cannula nasale o maschera.

6) Tosse

Il problema viene riscontrato frequentemente e, come abbiamo già detto, pone il quesito se interrompere o meno le procedure. In genere rallentando l'aspirazione il fenomeno tussigeno si interrompe e può essere ulteriormente evitato con l'introduzione di aria nel cavo (v. paragrafi M/D ed N)

7) **Reazione vaso vagale** (lipotimia, ipotensione, collasso, sincope).

Può capitare che il paziente vada incontro ai suddetti fenomeni, nel qual caso, ovviamente, la procedura deve essere interrotta; il paziente va posizionato supino, eventualmente anche in Trendelenburg e/o con supporto di ossigeno. È opportuno che la toracentesi venga ripetuta qualche giorno dopo e si valuterà la necessità di premedicare il paziente con atropina solfato e/o sedativi.

8) **Ematoma sottocutaneo**

È una eventualità rara ma descritta in letteratura, ove si consiglia una energica compressione prima manuale, poi con bendaggio compressivo locale, eventualmente con borse di ghiaccio in sede locale. In rari casi (segnalati dalla letteratura), si è dovuto ricorrere alla legatura chirurgica del vaso lesionato.

9) **Enfisema sottocutaneo**

L'eventualità è rara nelle toracentesi, mentre è abbastanza comune nel posizionamento del drenaggio toracico. Nell'evenienza post-toracentesi è autolimitante e spontaneamente riassorbente per cui può consentire il proseguimento senza interruzione della metodica.

M) QUANTITÀ DI LIQUIDO DA PRELEVARE?

Nella puntura **esplorativa** bastano pochi cc per documentare la presenza di liquido, ma, ai fini di effettuare le indagini necessarie per la diagnosi è opportuno prelevare almeno 50-100 cc. In ogni caso, una volta che si è in cavità, conviene quasi sempre praticare l'evacuazione del liquido, il che sicuramente darà maggiore sollievo al

paziente (per tale motivo è sempre opportuno tenere il carrello approntato per la toracentesi evacuativa.). Nella puntura **evacuativa** la letteratura prevalente consiglia di prelevare 1000-1500 cc e di evitare, per buona regola, di evacuare grandi quantità in una sola estrazione (non oltre i 1500 cc).

Noi, in genere, preferiamo raggiungere anche quantità di 2000 cc (se le condizioni cliniche durante la toracentesi ce lo consentono) : alcuni autori ritengono che si possono togliere anche quantità superiori senza perdere in sicurezza (5).

In ogni caso si consiglia grande prudenza nei versamenti di vecchia data, con massimo collasso polmonare, che sono i più pericolosi; in particolare, a causa della riespansione rapida sono descritti casi di edema polmonare monolaterale, emorragie, ipotensione, reazioni vaso-vagali, etc.

Se si usasse la pneumotoracentesi sarebbe possibile evacuare tutto il liquido estraibile senza alcun inconveniente (40)

Certo è che se lo svuotamento avvenisse in maniera completa le successive indagini radiologiche di controllo consentirebbero diagnosi più accurate. Nello stesso tempo, però, insistere in tentativi testardi per aspirare solamente altri 50-100 cc di liquido non giustifica sicuramente il rischio di lacerare il polmone.

N) CONVIENE FAR PENETRARE ARIA NEL CAVO PLEURICO (PNEUMOTORACENTESI)?

Le risposte a questo interrogativo non sono univoche.

La pneumotoracentesi, proposta da Forlanini (20, 24) e perfezionata nella sua tecnica di esecuzione da Morelli, consiste nell'introduzione di aria che favorisce la fuoriuscita del liquido e nello stesso tempo crea una barriera protettiva tra le due pleure. Questo fatto comporta una serie di **vantaggi**:

- 1) la riespansione del polmone avviene più lentamente.
- 2) diminuisce il pericolo di edema polmonare o emorragia ex vacuo.
- 3) viene evitato il precoce accollamento delle pleure flogosate impedendo la formazione precoce delle sinechie pleuriche.
- 4) si può evacuare una maggiore quantità di liquido senza avere bruschi sbandamenti mediastinici
- 5) se il deflusso del liquido cessa improvvisamente, la penetrazione di aria fa riprendere la sua fuoriuscita per aumento della pressione intracavitaria.
- 6) in genere viene interrotta l'insorgenza di quella tosse fastidiosa che spesso impedisce la prosecuzione della toracentesi.
- 7) se compare tosse (per brusco spostamento del mediastino), la pneumotoracentesi fa recuperare il giusto equilibrio.

Al contrario, però, esistono pareri discordanti che puntano l'accento sugli **svantaggi** della metodica:

- 1) possibilità di infezioni, per il rischio di iniettare aria inquinata infetta all'interno del cavo.
- 2) rischio di sottovalutare un eventuale pnx traumatico iatrogenico causato da una lacerazione polmonare durante la toracentesi. Effettivamente l'insufflazione in-

volontaria di aria nel cavo pleurico attraverso la toracentesi può non far riconoscere, in tempo, la concomitante penetrazione di aria nel cavo attraverso il polmone eventualmente lacerato.

In ogni caso, se si reputa opportuno praticare la pneumotoracentesi, viene consigliato di sostituire con aria circa un terzo della quantità di liquido aspirato e ciò si può facilmente misurare e realizzare con la stessa siringa del Kit a circuito chiuso, mediante rubinetto a tre vie, ripetendo esattamente le manovre inverse a quelle effettuate per la evacuazione del liquido.

Durante l'insufflazione di aria è buona norma, poi, assicurarsi sempre di essere in cavità pleurica, per evitare la formazione di enfisema sottocutaneo e per non immettere aria nei vasi polmonari, specie quando, verso la fine della pneumotoracentesi, l'insufflazione diventa più forzata.

Altri Autori (40) suggerivano (a fine toracentesi) di lasciare entrare l'aria

attraverso l'ago per aspirazione spontanea. Si avrebbe così una regolazione spontanea del suo ingresso e la pressione finale all'interno del cavo si aggirerebbe intorno a zero. Praticamente è quello che avviene quando si è costretti a praticare una toracentesi di urgenza avendo a disposizione solo una siringa; in questi casi si avrà sempre una pneumotoracentesi anche se si può coprire con il dito il lume dell'ago stesso (per evitare la penetrazione di aria nel togliere ed innescare la siringa sulla ago).

Anche in queste manovre (oltre che nel pneumotorace ipertensivo) si può utilizzare lo stratagemma del dito di guanto (posizionato sull'ago), che si affloscia e chiude il tramite nel momento in cui viene tolta la siringa che deve essere svuotata e riutilizzata (Fig. 24).

Tra l'altro, poi, se non si vuole far penetrare aria, in ogni caso, si possono usare aghi speciali, forniti di valvola unidirezionale dall'interno all'esterno (4).

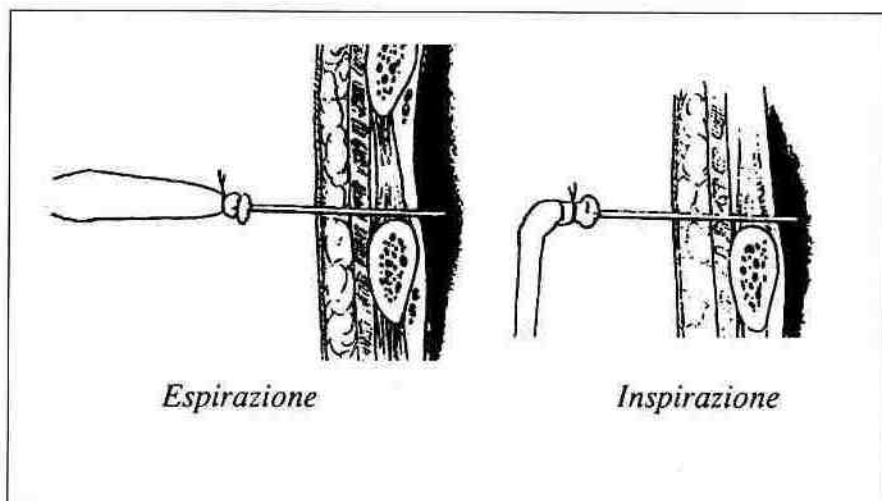


Figura 24

Bibliografia

4. Light Richard W.: Pleural diseases. 3^o Ediz. Williams Wilkins Ed., Baltimore, U.S.A., 1995
5. Ross David S.: La toracentesi. In Roberts J.R., Hedges J.R.: Medicina d'urgenza e pronto soccorso. Procedure, tecniche, manovre. Ed. Ital., UTET Torino, 1995.
6. Rossi A.: La toracentesi. *Rivista del medico pratico* 221, *Broncopneumologia* 32, 24-26, 1988.
18. Vander Salm T.J.: Toracentesi. In Vander Salm T.J., Cutler B.S., Brownell Wheeler H.: Atlas of Bed-side Procedures, Piccin Ed., Padova 1982
19. Lenzi F., Caniggia A.: Manuale di semeiotica medica. Minerva Medica Torino. 1978.
20. Mariani B.: L'opera ed il pensiero di Carlo Forlanini nello sviluppo delle conoscenze nella patologia polmonare. *Annali Italiani Med. Interna*, Supp. 1, 3, 221-231, Ediz. Pozzi, Roma, sett. 1987.
21. Frumkin K., Wright S.W.: Drenaggio toracico. In Roberts J.R., Hedges J.R.: Medicina d'urgenza e pronto soccorso. Procedure. Tecniche. Manovre. Ediz. Ital., UTET Torino, 1995.
22. Broadie T.A., Glover J.L., Bang N.: Clotting competence of intracavitary blood in trauma victims. *Ann. Emerg. Med.*, 10, 127, 1981.
23. Rasario G.M.: Manuale di semeiotica medica. Idelson, Ediz. Napoli, 221, 1972.
24. Forlanini C.: Contribuzione della terapia chirurgica della tisi. Ablazione del polmone pneumotorace artificiale? *Gazzetta degli Ospedali*, Torino, 1882.
40. Enciclopedia Medica Italiana. Vol. IX, 635-639, Sansoni Edizioni Scientifiche, 1957.
48. Gott P.H.: A simplified method for thoracentesis and pleural fluid drainage. *Am. Rev. Resp. Dis.* 92, 295-296, 1965
49. Krausz M., Manny J.: A safe method of thoracentesis. *J. Thor. Cardiovasc. Surg.* 72, 323-325, 1976.
50. Rizzo S.: Ago catetere nella diagnosi e terapia dei versamenti cavitari. *Giorn. Ital. Mal Tor.* 36, 5, 341-344, 1982.

Nella parte terza verrà riportata la bibliografia completa