



# Il versamento pleurico e il pneumotorace

*Quando e come posizionare  
un drenaggio in cavo pleurico*

**Elena M. Galassini**

[elena.galassini@fbf.milano.it](mailto:elena.galassini@fbf.milano.it)

**Azienda Ospedaliera Fatebenefratelli ed Oftalmico Milano**

**S.C. Anestesia e Rianimazione**

Milano, 29 novembre 2011

# RISCHI DA POSIZIONAMENTO CVC

- ⊙ Pnx
  - ⊙ Emotorace
  - ⊙ Emopnx
  - ⊙ Chilotorace
- più frequenti da  
succlavia Sin



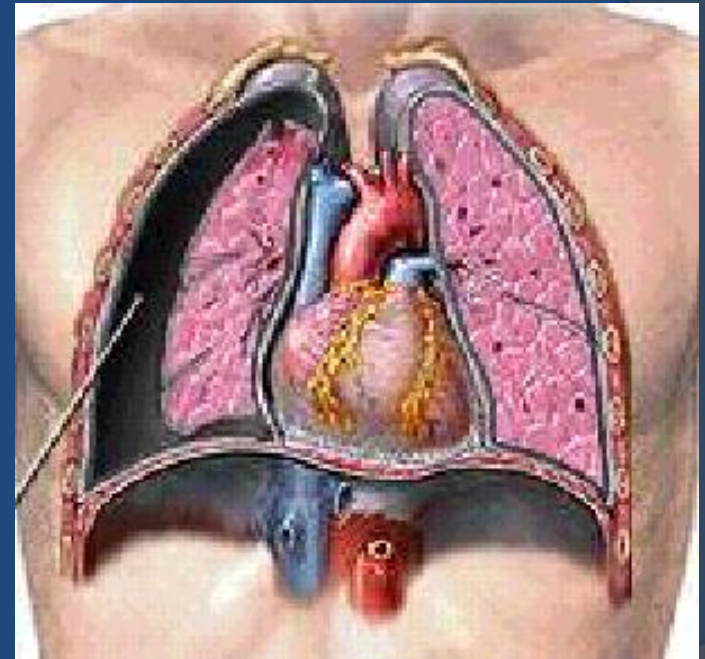
# CLASSIFICAZIONE PNX

EZIOLOGICA

Spontaneo

Traumatico

Iatrogeno



FISIOPATOLOGICA

Aperto

Chiuso

Iperteso (meccanismo a valvola)

# DIAGNOSI

- ⊙ TRIADE
  - Dispnea
  - dolore
  - tosse
- ⊙ Enfisema
- ⊙ Assenza murmure



# Classificazione respiratoria

	Pz non ipossico	Pz ipossico
SpO <sub>2</sub> o satO <sub>2</sub> in aria	$\geq 93\%$	$< 93\%$
SpO <sub>2</sub> o satO <sub>2</sub> in CPPV con FiO <sub>2</sub> = 0.5	$\geq 96\%$	$< 96\%$
Freq. respiratoria	10-29 bpm	$< 10$ o $> 29$
Giudizio	<b>STABILE</b>	<b>INSTABILE</b>

- Pazienti con importante distress respiratorio vanno trattati prima di ottenere conferma radiologica con decompressione con ago.
- Un drenaggio adeguato può essere posizionato una volta superato l'evento acuto

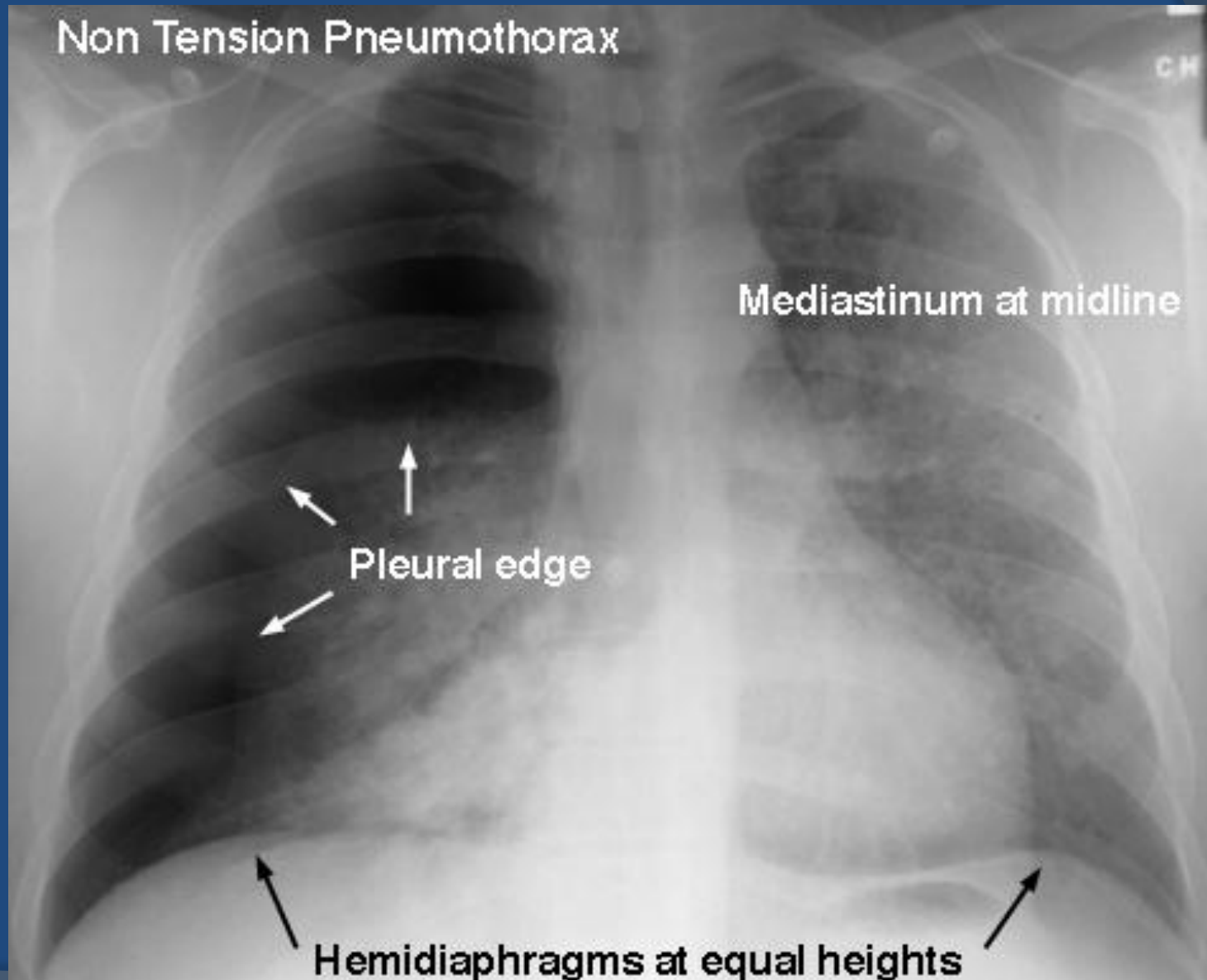


# ESTENSIONE

- ⦿ in emergenza valutata in base a radiografia toracica in proiezione AP
- ⦿ se il volume del pnx è **> 20%** dello spazio pleurico è indicato il posizionamento di un drenaggio



# PNX IN RADIOLOGIA



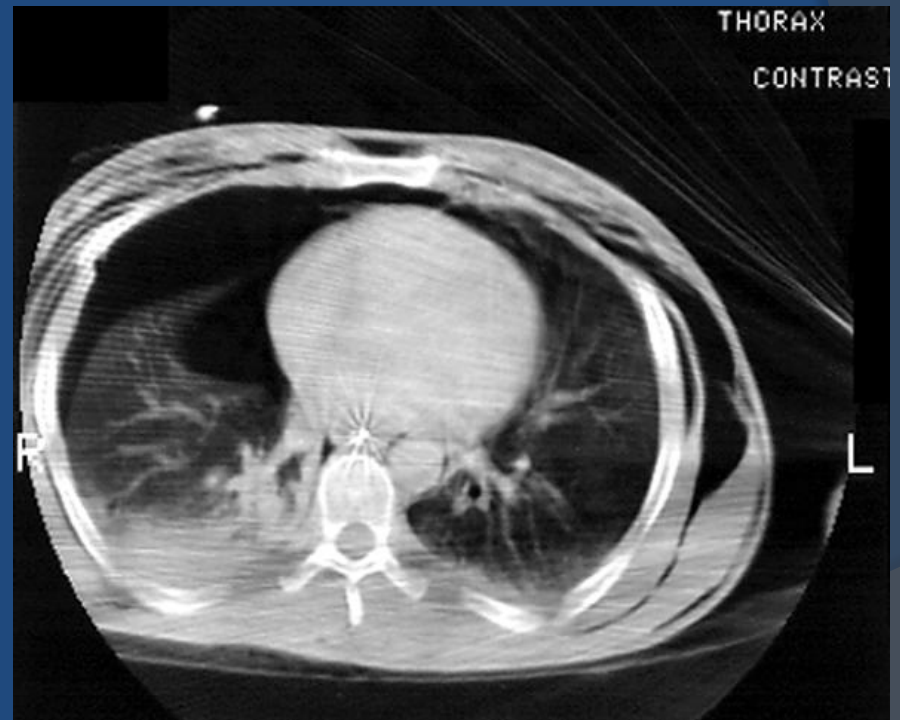


# ESTENSIONE DEL PNX

- **PNX > di 1,5 cm** nell'adulto sono considerati significativi e drenati
- PNX minori sono drenati solo se bilaterali o se il paziente deve essere sottoposto a **ventilazione a pressione positiva**



# PNX IN RADIOLOGIA



# PNX Traumatico

- ⦿ va quasi sempre drenato
- ⦿ compliance minore da contusione
- ⦿ minore tendenza a riespansione spontanea



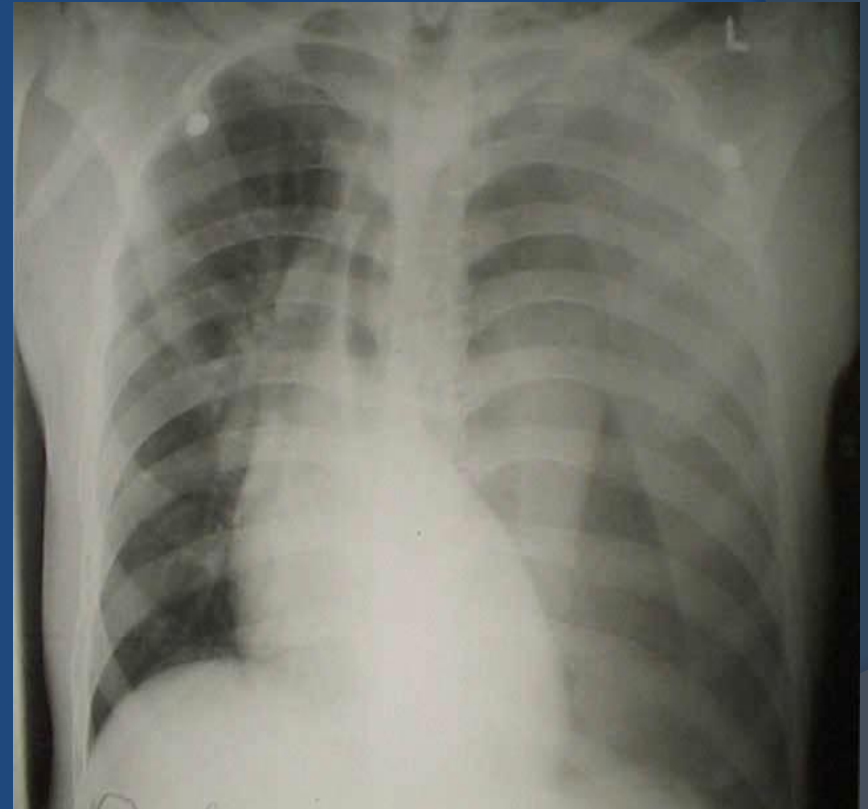
# PNX IPERTESO

- ⦿ Riduzione dei movimenti della gabbia toracica
- ⦿ Deviazione tracheale
- ⦿ Distensione delle vene del collo
- ⦿ Vasocostrizione periferica



# PNX IPERTESO

- ◉ Shift mediastino dal lato controlaterale
- ◉ Pz tachipnoico agitato
- ◉ Iperrisonanza e suoni polmonari ridotti dal lato del pnx
- ◉ Aumento delle pressioni di picco



# PNX IPERTESO

- Rapida evoluzione sotto ventilazione artificiale
- Ridotto ritorno venoso
- Addome teso e globoso
- Organi ipocondriaci palpabili oltre limite precedentemente osservato



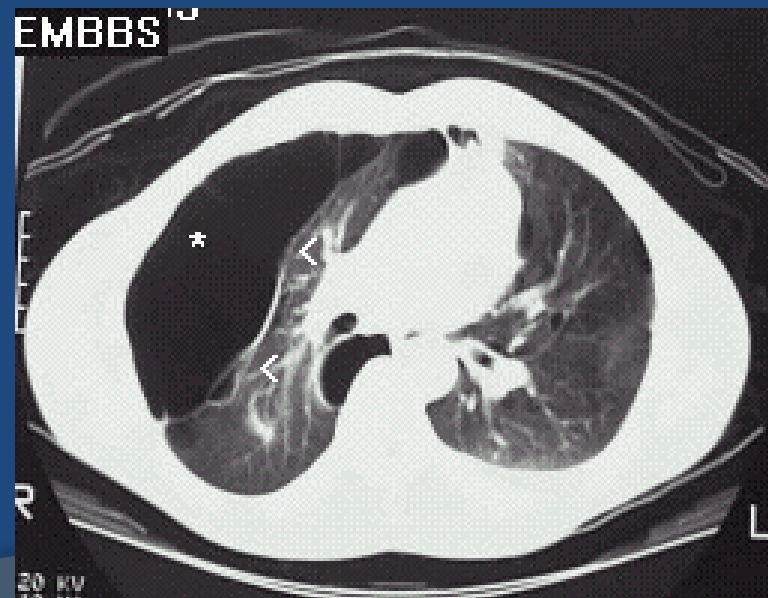
Da: [www.trauma.org](http://www.trauma.org)

# PNX IPERTESO

- ⦿ Diagnosi in emergenza con puntura esplorativa
- ⦿ Pz emorragici con ridotto ritorno venoso possono andare in arresto cardiaco anche con raccolte aeree a pressione poco elevata



# PNX IPERTESO IN RADIOLOGIA





# PATOLOGIE CHE RICHIEDONO DRENAGGIO TORACICO

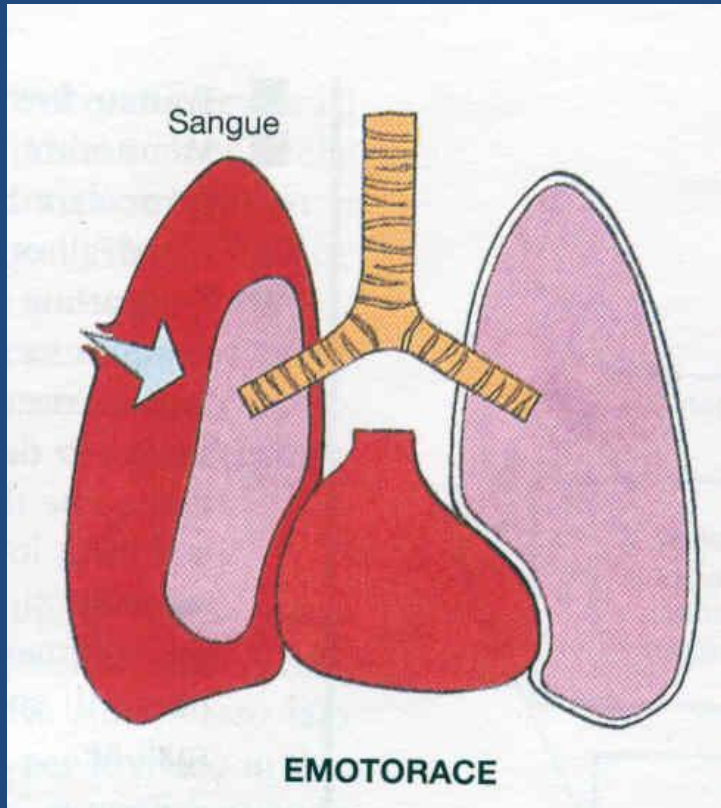
## PNX IPERTESO BILATERALE



- Condizione di urgenza assoluta
- Richiede immediata decompressione con agocannula

Da: [www.trauma.org](http://www.trauma.org)

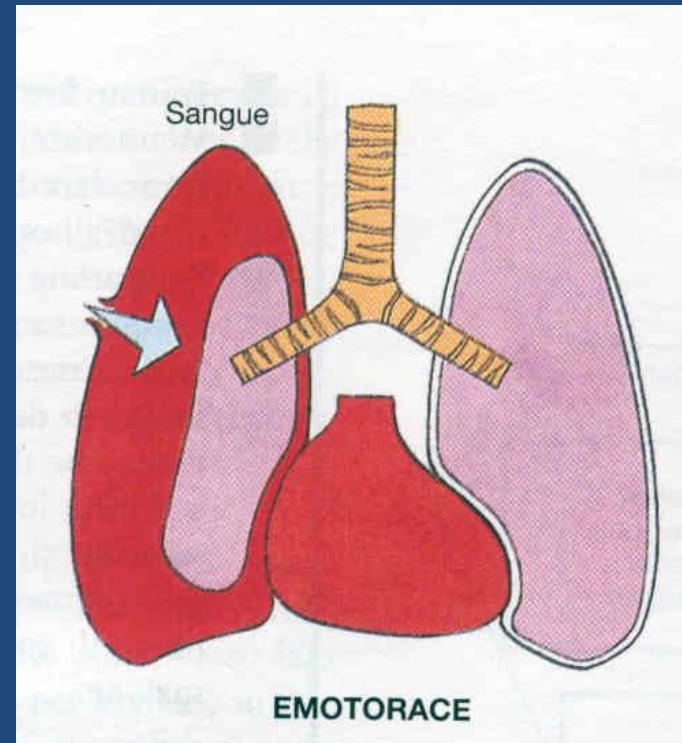
# EMOTORACE



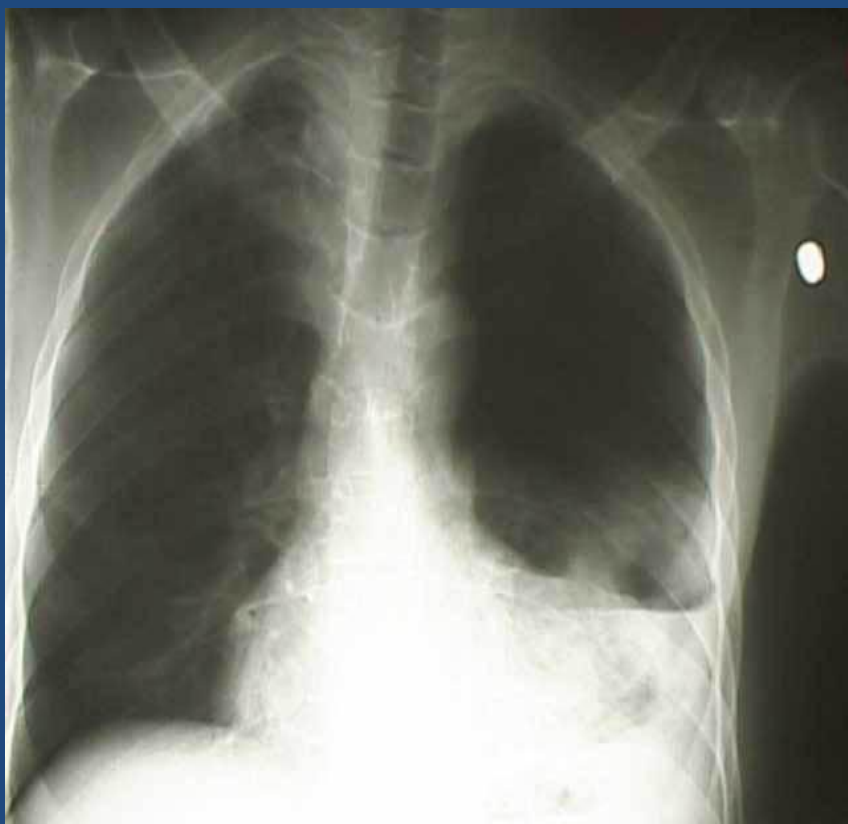
- accumulo di sangue nel cavo pleurico secondario a lacerazione polmonare o a seguito di interessamento di vaso arterioso sistemico
- Può essere secondario a polisierosite e vasculite

# EMOTORACE

- ◉ Dispnea associata o meno ai sintomi dello shock emorragico
- ◉ Ipomobilità del torace
- ◉ Riduzione sino alla scomparsa del MV
- ◉ Ottusità alla percussione



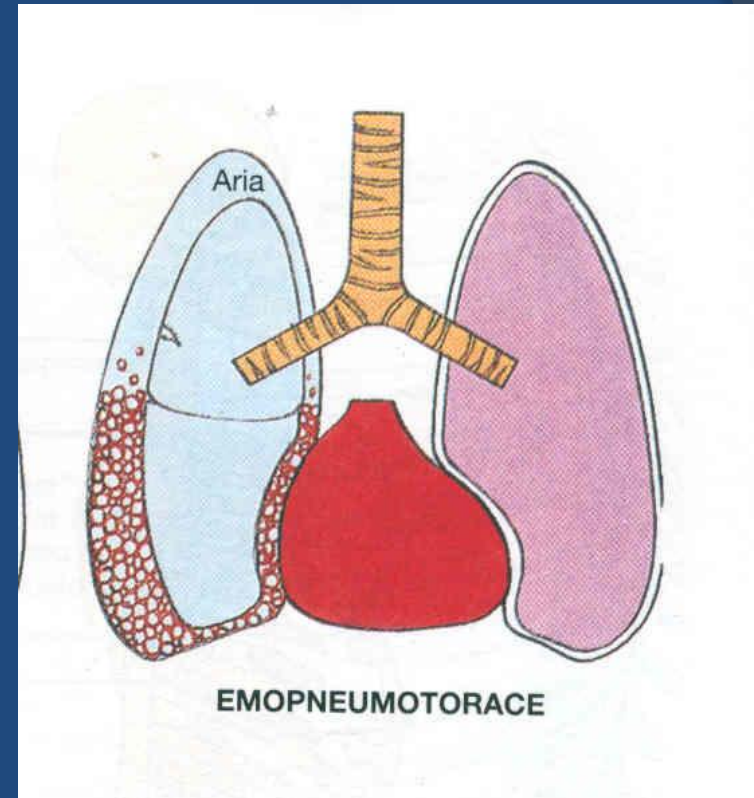
# VERSAMENTO PLEURICO



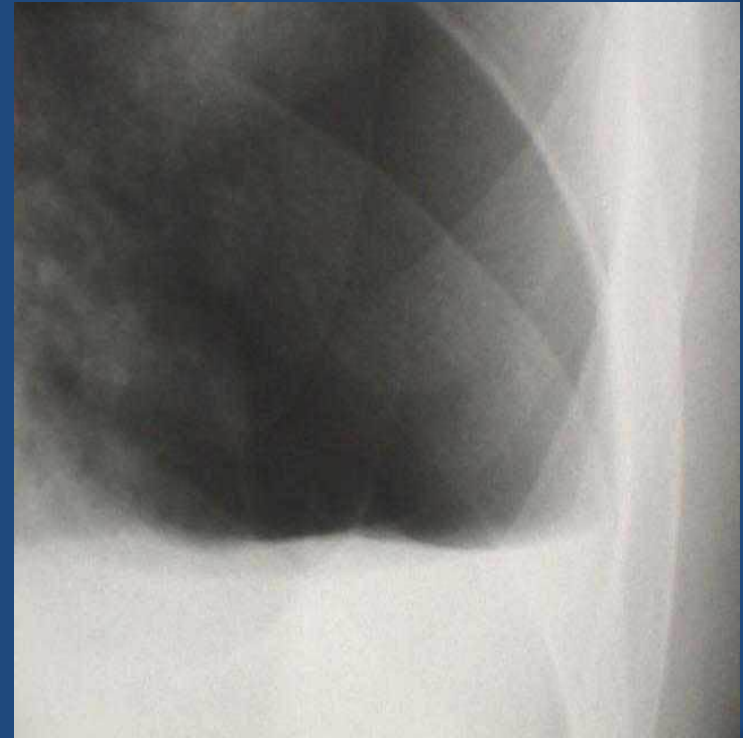
- Rx in AP
- TAC
- Agoaspirato
- ECO

# EMOPNEUMOTORACE

- ◉ 60-70% Traumi Chiusi
- ◉ 50-60% Traumi Penetranti
- ◉ 66% immediato a seguito di rottura di a.intercostali, mammaria interna, aorta,vasi mediastinici
- ◉ 33% dei casi tardivo da 18h a 6gg l'evento traumatico seguente a fratture multiple con dislocazione dei monconi



# EMOTORACE ERETTO



Dettaglio menisco

# PATOLOGIE CHE RICHIEDONO DRENAGGIO TORACICO

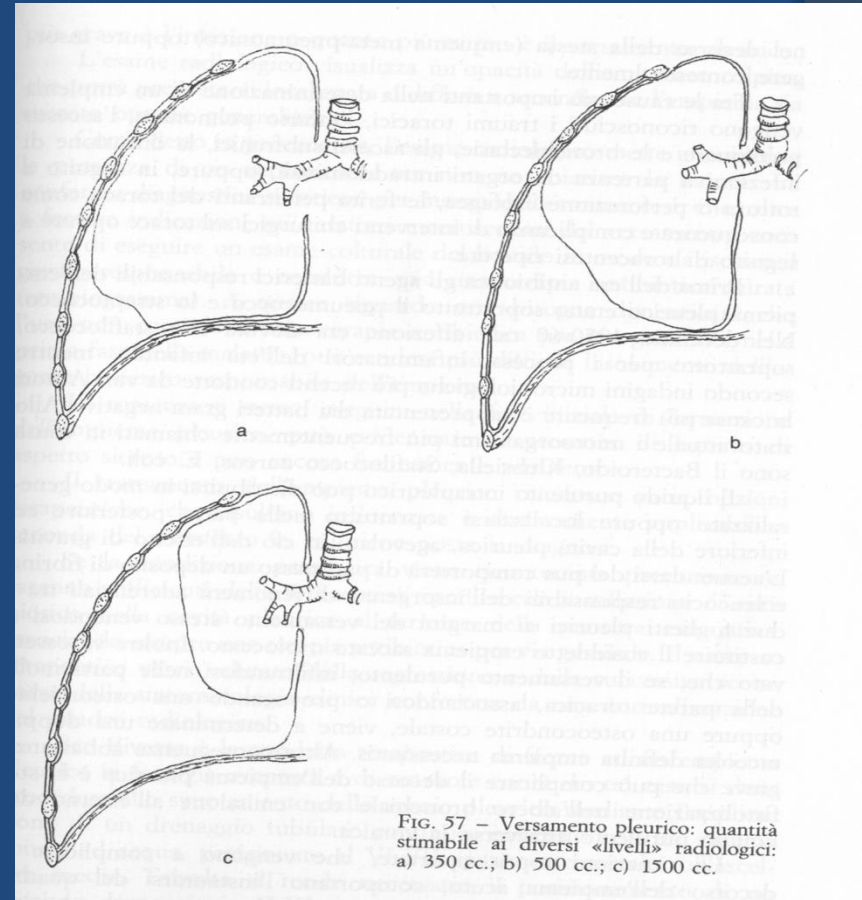
Valutazione  
entità del versamento

a = 350 ml

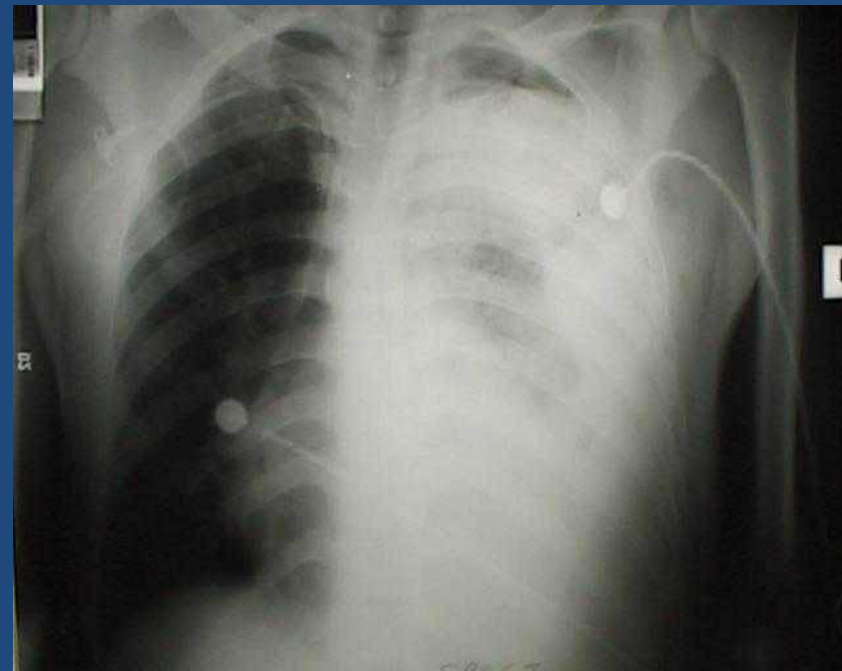
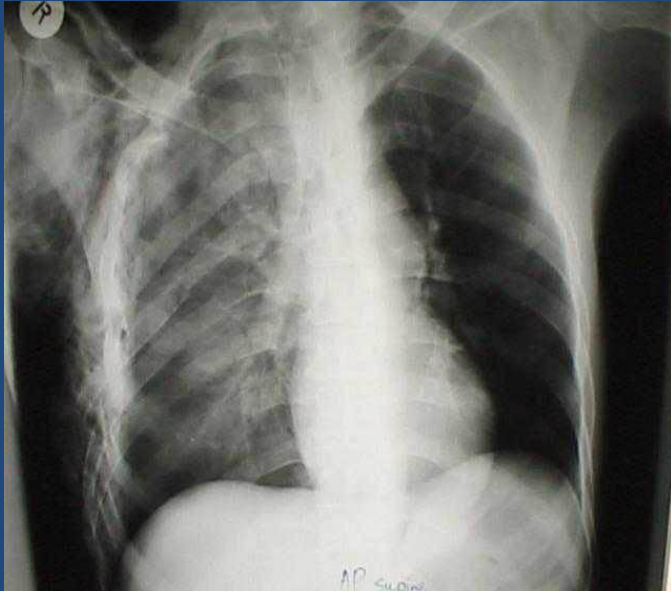
b = 500 ml

c = 1500 ml

Da Favia G. et al 1989



# EMOTORACE SUPINO



**Emotorace massivo**

da [www.trauma.com](http://www.trauma.com)



# SENSIBILITA' DELLE METODICHE

## ⊙ Radiografia in due proiezioni

- Permette migliore diagnosi rispetto ad unica proiezione
- Difficoltà di esecuzione in ambiente intensivo a pz supino

## ⊙ TAC Toracoaddominale

- Permette valutazione del corretto posizionamento del drenaggio
- Fornisce informazioni aggiuntive per trattamento successivo

# EMOTORACE POSTRAUMATICO

- Nel 15% dei pazienti con fratture costali, contusione polmonare ed enfisema sottocutaneo, non si riscontra pnx per pregresse aderenze polmonari
- in queste circostanze l'inserzione di un drenaggio può essere particolarmente pericolosa.
- Nel pneumotorace posttraumatico considerare sempre il rischio di rottura diaframmatica

# EMOTORACE POSTRAUMATICO

- ⦿ emotorace
- ⦿ pneumo-emotorace
- anemia da lesione costale o vascolare



# DRENAGGIO PLEURICO

E' costituito da:

- drenaggio (varie dimensioni)
- sistema di connessione
- bottiglione di raccolta

Requisiti fondamentali:

- calibro adeguato
- resistenza e biocompatibilità dei materiali
- valvola unidirezionale
- perfetta tenuta dei componenti
- pervietà dei sistemi
- sterilità dei materiali

# DRENAGGIO PLEURICO

## SEDE DI POSIZIONAMENTO

- IV-V spazio sull'ascellare anteriore
- Il spazio sull'emiclaveare
- altre sedi

# DRENAGGIO POSIZIONE

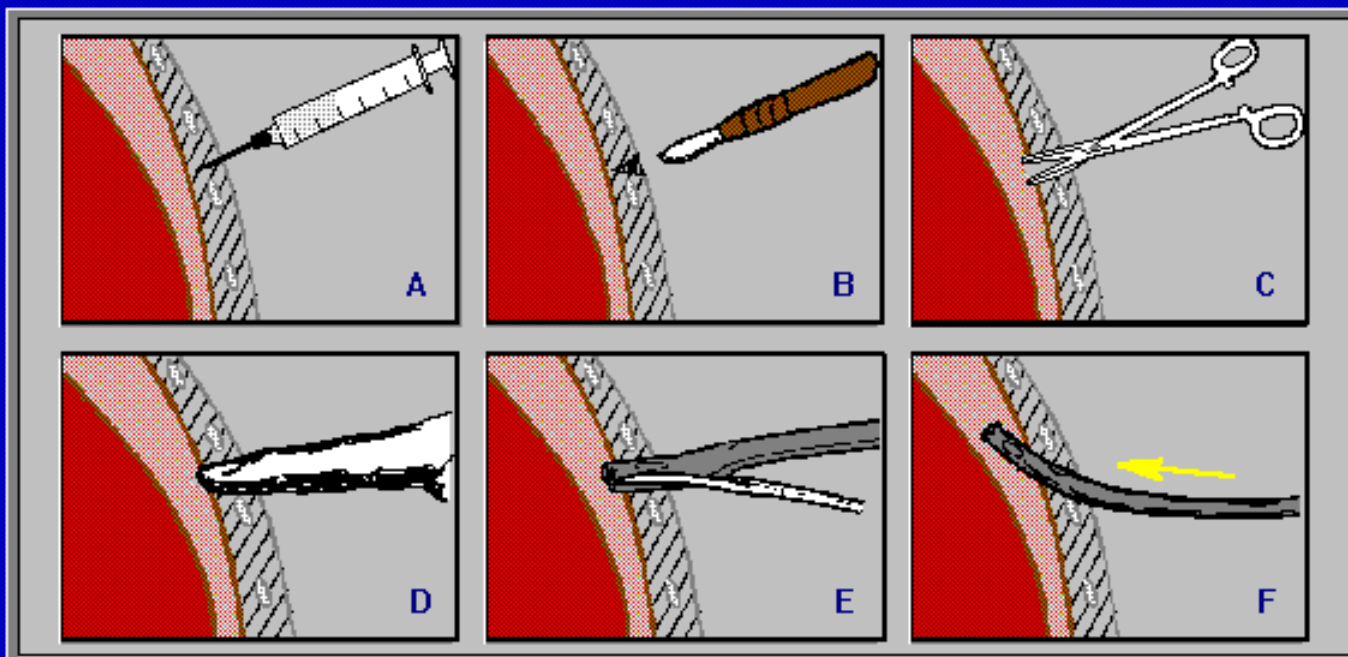


# DRENAGGIO PLEURICO

## PROCEDURA DI POSIZIONAMENTO

- Dinsinfezione della cute (etere e disinfettante)
- Puntura esplorativa ed anestesia dei piani della parete toracica
- Incisione con bisturi
- Inserzione del drenaggio
- Chiusura del drenaggio di silicone con un Klemmer
- Collegamento con bottiglione
- Verifica del funzionamento del drenaggio
- Eventuale collegamento ad aspirazione forzata

# POSIZIONAMENTO DEL DRENAGGIO



## CHEST TUBE INSERTION PROCEDURE

The distal end of the chest tube is clamped and, using the clamp as a guide, inserted into the incisional site [E above]. At this time, the patient should be encouraged to take a deep breath; this will displace the diaphragm downward, minimizing the risk of its injury. The clamp is removed and the tube is then advanced into the pleural space and directed anteriorly or posteriorly depending on the material being drained [F above].

## BLUNT DISSECTION



# CATETERE o TROCAR



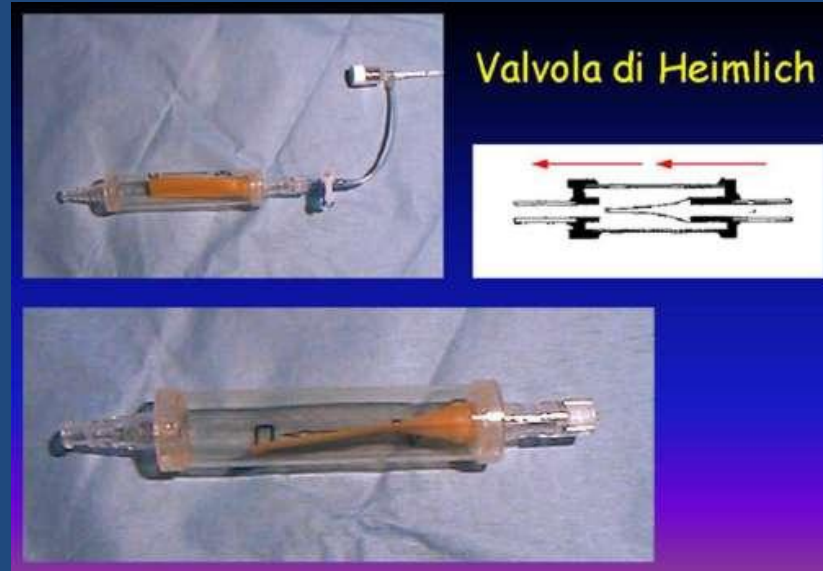
- da 8 a 12 french neonati e bambini
- da 16 a 20 french bambini e giovani
- da 24 a 32 french adulti
- da 36 a 40 french adulti obesi



Flessibile  
Atraumatico  
Possibilità di fori multipli  
Tacche di profondità

# Drenaggio in emergenza

Pleurocath



Valvola di Heimlich

Valvola di Heimlich



viraggio di colore



Argyle

# CONTROLLO RADIOGRAFICO DOPO POSIZIONAMENTO

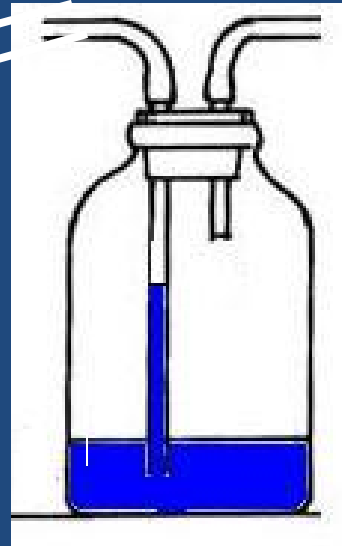
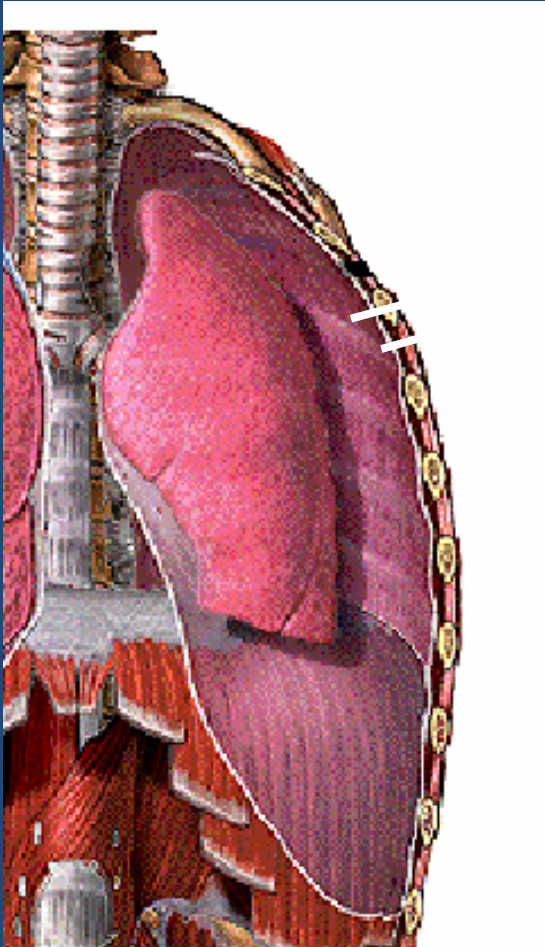


# CT diagnosis of malpositioned chest tubes

*Gayer G; Br J Radiol 2000 Jul;73(871):786-90*

- 88 biopsie pleuriche
- TAC o Rx a 1 e 4 ore dopo la procedura
- 37 pazienti (42%) con pneumotorace
- 35 rilevati con TAC(40%) e 22 con Rx torace (25%)

# VALVOLA UNIDIREZIONALE AD ACQUA



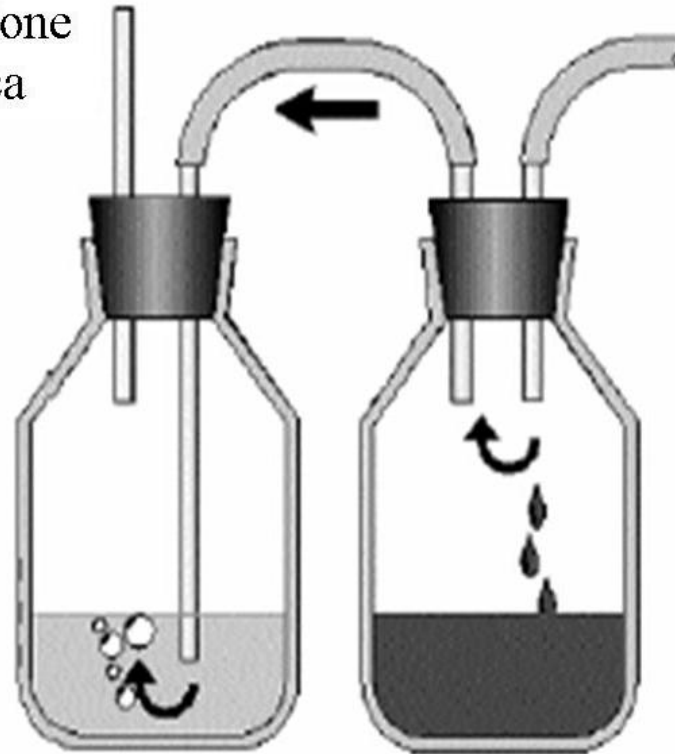
Inspirazione



espirazione

Tubo in comunicazione  
con Pa atmosferica

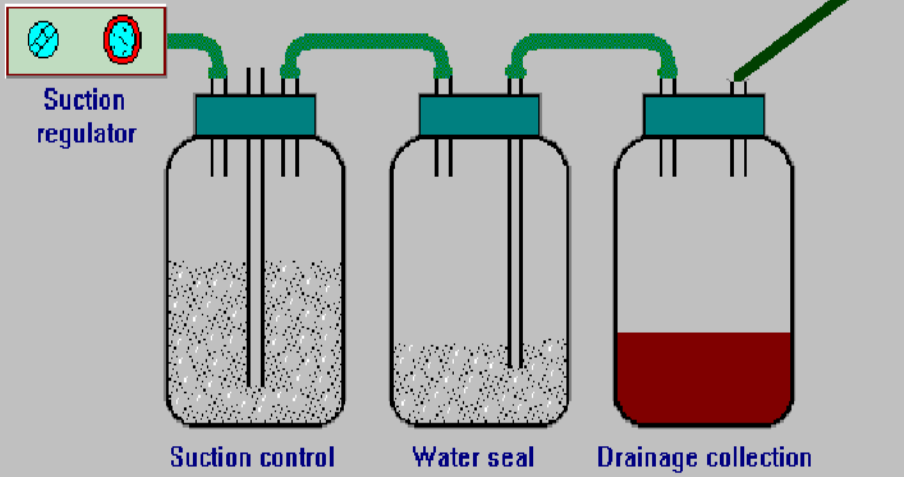
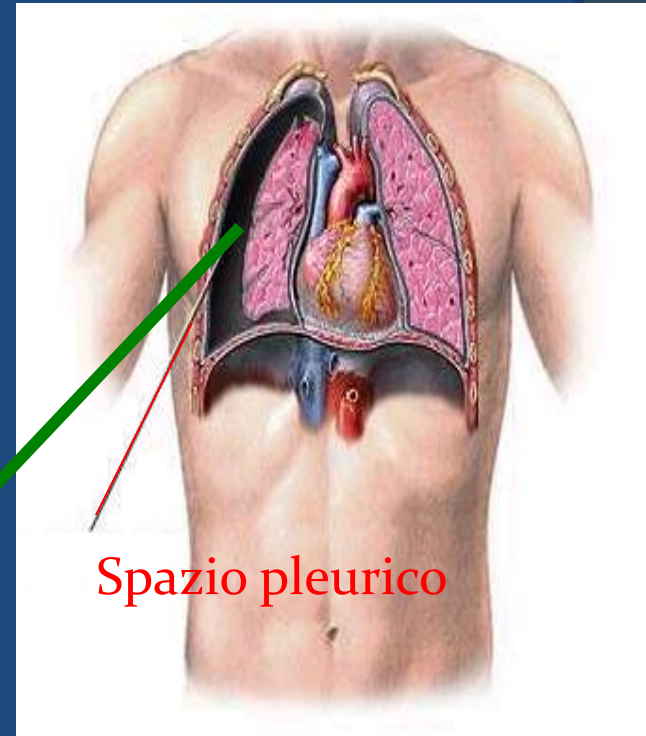
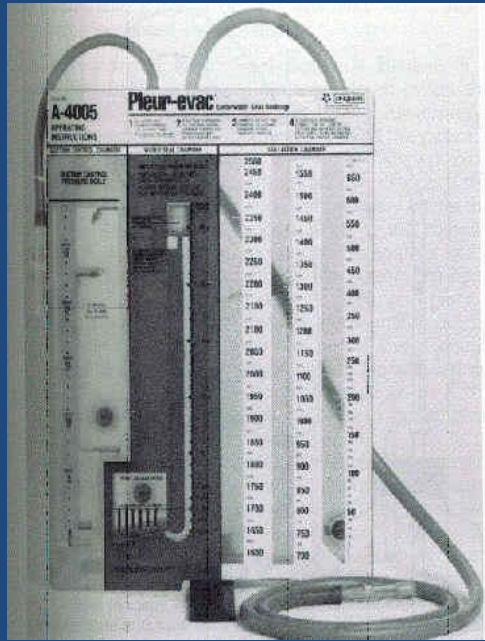
Tubo connesso al pz.



Valvola ad Acqua

Bottiglia di raccolta

# Drenaggio in aspirazione



# CONTROINDICAZIONI AL POSIZIONAMENTO DI UN DRENAGGIO TORACICO

- Versamento di modica entità
- Versamento pleurico concamerato, trasudato da scompenso cardiaco congestizio, sindrome nefrosica, epatopatia scompensata
- Polmone inespandibile
- Pazienti in trattamento con anticoagulanti o con disturbi della coagulazione



# COMPLICANZE DA DRENAGGIO TORACICO

- Impossibilità di reperire lo spazio pleurico
- Perforazione del polmone
- Posizionamento in peritoneo
- Emorragia massiva
- Perforazione di una bolla
- Blocco del drenaggio
- Sepsi

# COMPLICANZE DEL POSIZIONAMENTO

## PRECOCI

- ⊙ Shock vagale con lipotimia
- ⊙ Emorragia
- ⊙ Tosse stizzosa
- ⊙ Dolore e dispnea da riespansione polmonare

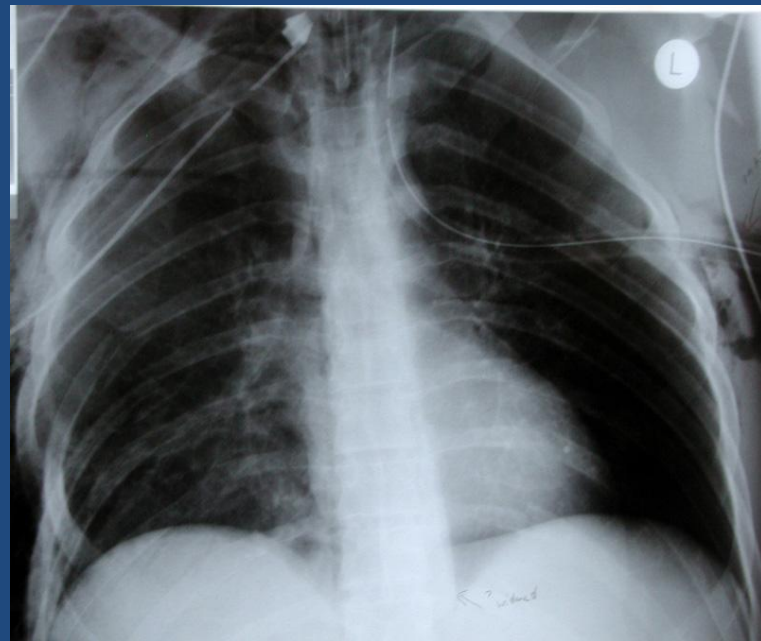
## TARDIVE

- ⊙ Enfisema sottocutaneo
- ⊙ Infezione del punto di inserzione del drenaggio
- ⊙ Recidiva pnx dopo rimozione
- ⊙ Torsione/ostruzione del catetere

# COMPLICANZE DA DRENAGGIO TORACICO

## Impossibilità di reperire lo spazio pleurico

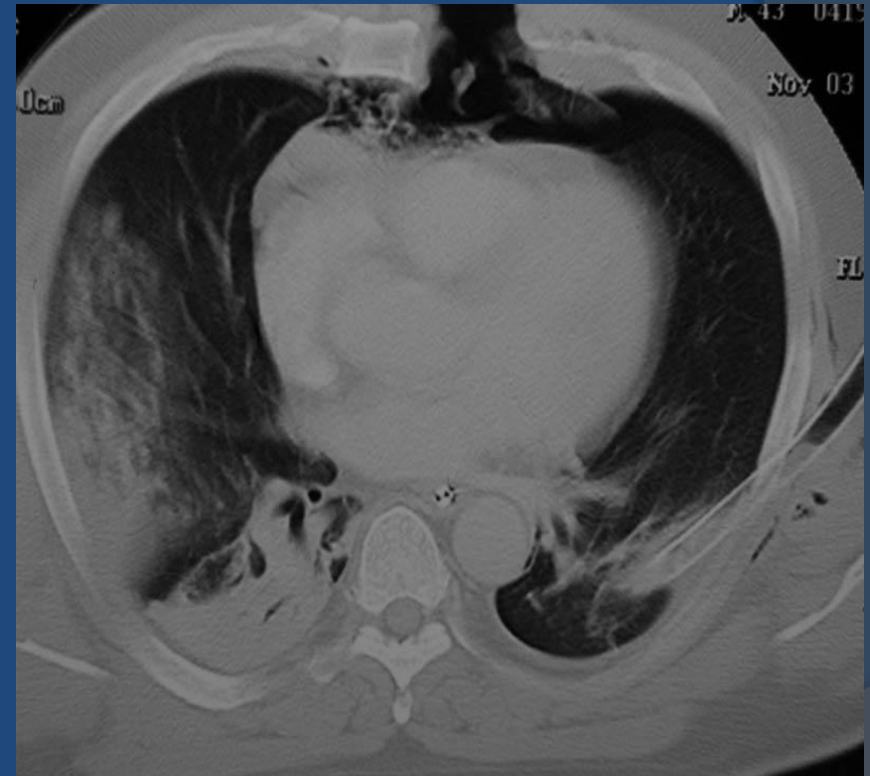
- Problema tecnico
- drenaggio nel sottocute
- assenza di reperto liquido o aereo da drenaggio e persistenza di distress respiratorio.
- Indipendente da approccio scelto
- Inserzioni in mediastino, plesso brachiale, vasi succlavi



# COMPLICANZE DA DRENAGGIO TORACICO

## Perforazione polmonare

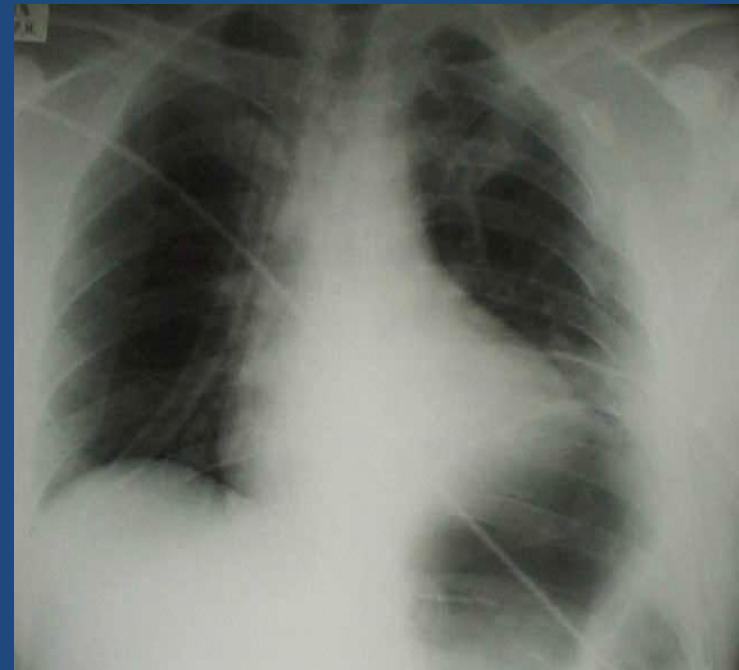
- Lacerazioni minime da trocar sono comuni e guariscono spontaneamente
- Lesioni maggiori da posizionamento in cavità obliterata (15-20%) da TBC o pregresse polmoniti
- In Traumi senza pnx al controllo RX:  
eseguire drenaggio TAC guidato



# COMPLICANZE DA DRENAGGIO TORACICO

## Perforazione peritoneo

- fegato milza, stomaco e intestino
- soggetti obesi
- ascite
- posizionamento in VI spazio
- rottura diaframmatica



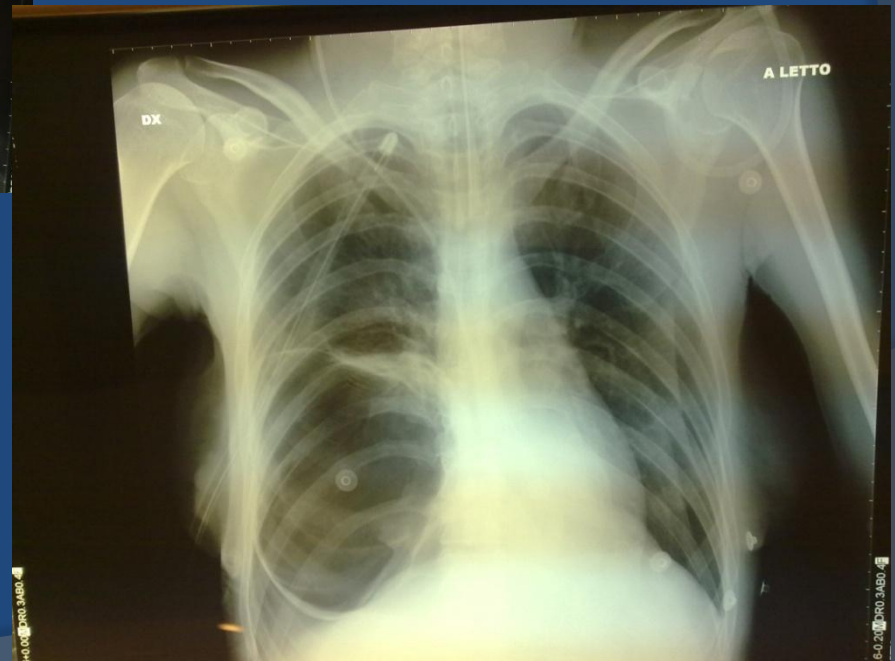
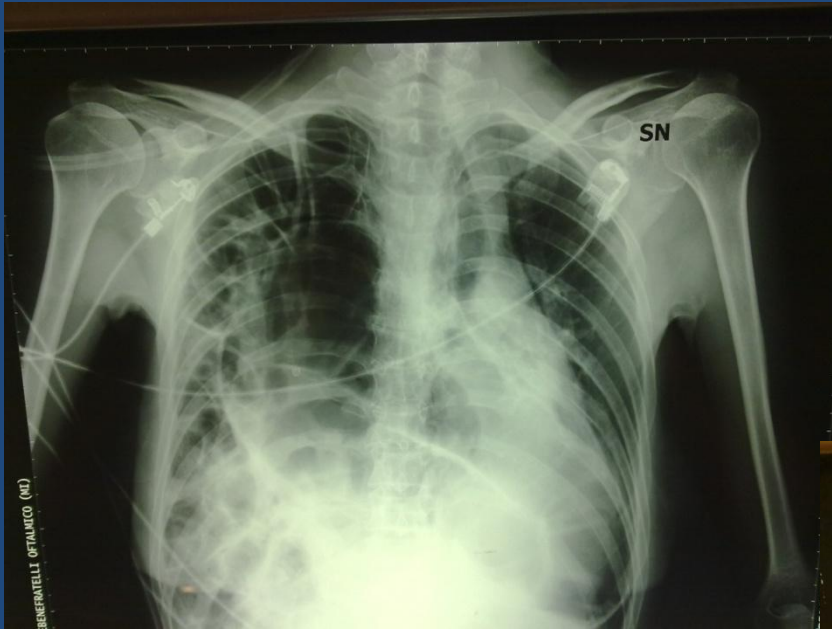
➤ SNG

# COMPLICANZE DA DRENAGGIO TORACICO

## Perforazione peritoneo

- perforazione epatica
  - lasciare drenaggio in situ per 48 h
- perforazione del colon
  - laparotomia immediata
- perforazione di stomaco e milza
  - Trattamento conservativo con stand by chirurgico

# ERNIA DIAFRAMMATICA



# COMPLICANZE DA DRENAGGIO TORACICO

## Emorragia maggiore

- Rottura di cuore (cardiomegalia)
- Dissanguamento e drenaggio da ventricolo sinistro
  - clampare drenaggio senza rimuoverlo
  - portare a toracotomia urgente



# COMPLICANZE DA DRENAGGIO TORACICO

## Emorragia maggiore

- perforazione di vaso da collasso totale polmonare
  - lasciare drenaggio in situ
  - determinare la quantità delle perdite
  - se perdite immediate  $>1000$  ml o  $> 500$  ml/h per tre ore consecutive
    - ⇒ toracotomia
- perforazione vasi intercostali o mammari
  - trattamento conservativo

# COMPLICANZE DA DRENAGGIO TORACICO

## Inserzione di drenaggio in una bolla

- Diagnosi differenziale difficile
  - grosse perdite aeree
  - con l'aspirazione la perdita aerea aumenta
  - riduzione del tidal
  - peggioramento degli scambi gassosi e della sintomatologia
  - clampaggio provoca enfisema
- Rimozione può causare pnx iperteso
  - rimozione parziale ed osservazione clinica
  - posizionamento Foley per chiudere breccia

## COMPLICANZE DA DRENAGGIO TORACICO

# Occlusione di drenaggio

- Evenienza correlata al diametro del drenaggio
- Occlusione di un drenaggio può provocare recidiva di pnx o riaccumulo di sangue o liquidi
- Aspirazione favorisce drenaggio e pulizia della cavità pleurica in tempi rapidi
- Interruzione dell'aspirazione favorisce occlusione del drenaggio da essudato ricco di fibrina
- Il clampaggio favorisce l'occlusione

# COMPLICANZE DA DRENAGGIO TORACICO

## Sepsi pleurica

- **Cause favorenti:**
  - Tecnica non in asepsi
  - Permanenza eccessiva del drenaggio in sede
- **Trattamento antibiotico profilattico**
  - in caso di trauma
  - dopo comparsa di febbre
- **In caso di :**
  - sito di inserzione infiammato
  - viraggio liquido da sieroso a purulento
    - rimozione del drenaggio
    - prosecuzione di terapia antibiotica
    - aspirazione o posizionamento secondo drenaggio da altro accesso.

# COMPLICANZE DA DRENAGGIO TORACICO REPERTI INSOLITI

- BILE

- rottura di ascesso epatico
  - trattamento eziologico

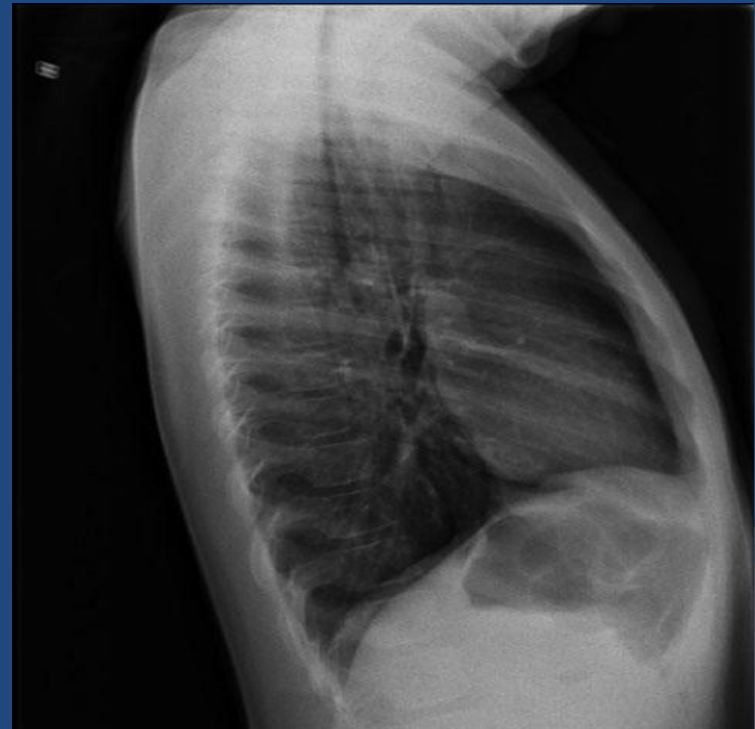
- CHILO

- trauma
- occlusione maligna dotto toracico
  - Drenaggio continuo porta a deperimento progressivo
  - Trattamento conservativo con restrizione grassi ed eventuale pleurodesi.

# COMPLICANZE DA DRENAGGIO TORACICO REPERTI INSOLITI

## ◎ CONTENUTO GASTRICO

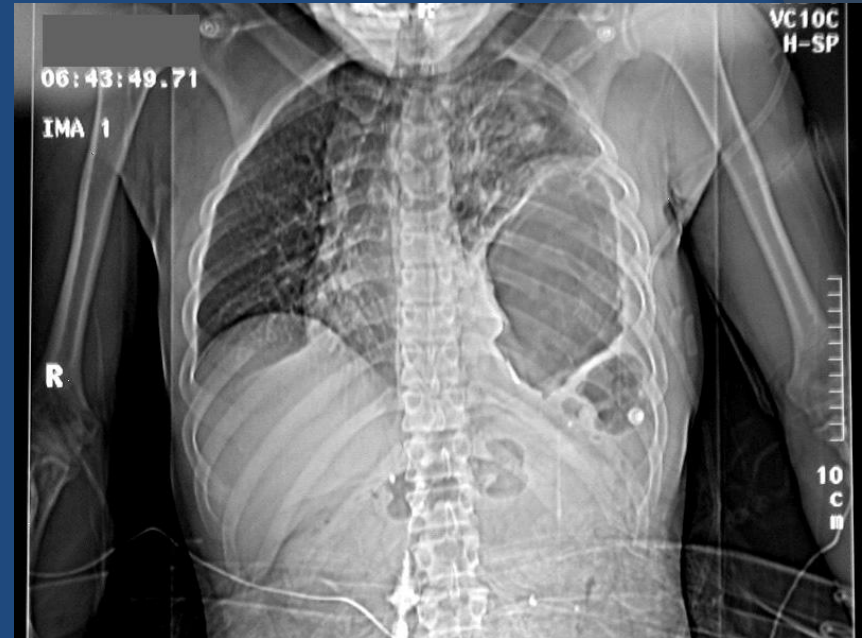
- perforazione spontanea o iatrogena dell'esofago
- Sindrome di Boerhaave (aumento di pressione intragastrica con rottura esofagea ed erniazione gastrica)
- DD con evento cardiaco
  - **Trattamento chirurgico precoce e drenaggio pleurico**



## COMPLICANZE DA DRENAGGIO TORACICO

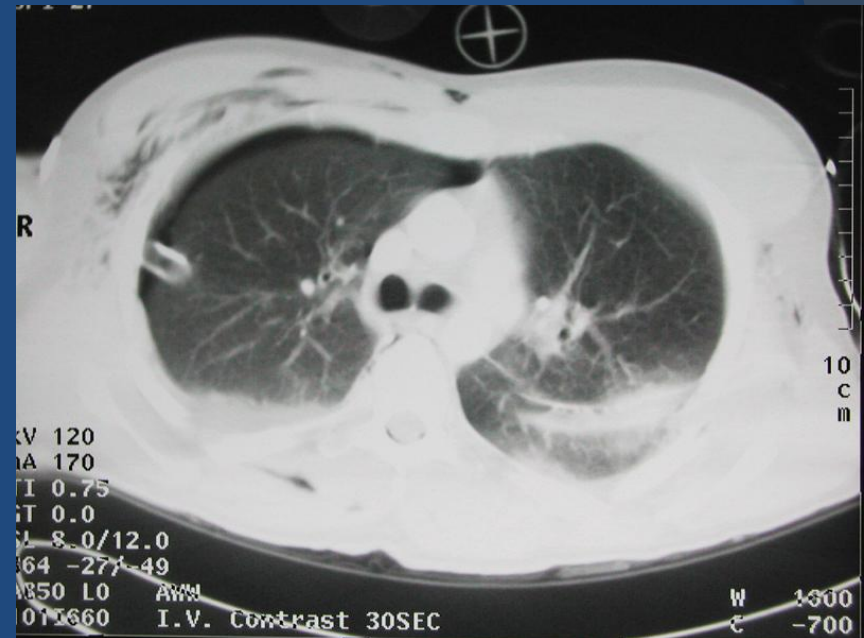
# Perforazione peritoneo

Gastrotorace iperteso



# DECISIONI SUCCESSIVE

1. drenaggio insufficiente
2. ritardata riespansione
  - controllo posizione drenaggio
  - verifica pervietà
  - controllo sistema aspirante
  - **Broncoscopia ?**
  - **riposizionamento drenaggio**





# CHEST<sup>®</sup>

Official publication of the American College of Chest Physicians

## Pneumothorax : Is Chest Tube Clamp Necessary Before Removal?

*Neeraj Gupta Chest 2001;119;1292-1293*

- Primary spontaneous pnx: chest tubes may be removed as soon as the lung expands and air leak ceases.
- underlying lung disease or when pneumothorax has been associated with bronchopleural fistula : it is always imperative to clamp the tube for a variable duration before it is removed.
- An analysis performed by Baumann and Strange at least 67% of the responders suggested chest tube clamping for a period varying from 4 to 24 h.
- Another 27% preferred to wait for at least 24 h after the air leak stopped before the chest tube was removed, although they did not prefer a clamp.
- not uncommon to observe a relapse of pneumothorax after removal of chest tube as soon as the lung expands or air leak ceases.
- early removal (6 h) of the chest tube after complete expansion of the lung results in a greater relapse rate than removal after 48 h.

# Clamp or not to clamp

Thorpe A, Pappagianopoulos K, Kumar B. Quiz. *Surgery* 2003; 21(5): 128g.

Chest drains should never be clamped. The only time when it is appropriate to clamp a drain is when there is massive, life-threatening exsanguination via the drain. The drainage bottle should

## FURTHER READING

Henry M, Arnold T, Harvey J, Pleural Diseases Group. BTS guidelines for the management of spontaneous pneumothorax. *Thorax* 2003; 58: 39–52.

Hyde J A J, Jones T J J, Graham T R. The management of intercostal drains. In: Greaves I, Ryan J M, Porter K M, Editors. *Trauma*. London: Edward Arnold, 1998.

Laws D, Neville E, Duffy J. Pleural Diseases Group. BTS guidelines for the insertion of a chest drain. *Thorax* 2003; 58: 53–9.

## CROSS REFERENCE

Thorpe A, Pappagianopoulos K, Kumar B. Quiz. *Surgery* 2003; 21(5): 128g.

# RIMOZIONE

- Standard permanenza in situ dai **5 ai 7 giorni**
  - 80% dei pneumotoraci semplici smette di avere perdite aeree nelle prime 12 ore
- Tramite per infezioni batteriche → **rimozione precoce**
  - enfisema bolloso, chilotorace od empiema.
- Problemi irrisolti dopo 2 o 3 settimane vanno aggrediti chirurgicamente (rischio di erosione di vasi intercostali)
- **Rimozione**
  - quando non vi è più una fluttuazione della colonna d'aria nel tubo
  - quando il drenaggio dei liquidi è **< 100 ml/24 ore**

# Il versamento pleurico e il pneumotorace

*Quando e come posizionare  
un drenaggio in cavo pleurico*

*Grazie per l'attenzione*