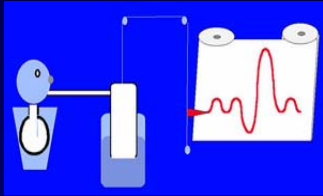
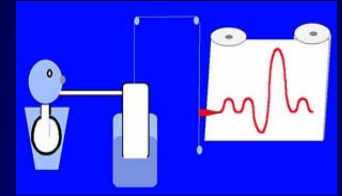


Malattie dell'Apparato Respiratorio

4° anno, 1° semestre [aa 2006 - 2007]



Prof. Plinio Carta



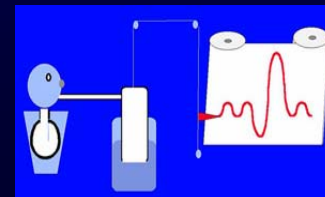
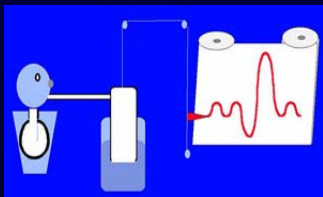
**Servizio di Medicina Preventiva dei Lavoratori
e di Fisiopatologia Respiratoria**

Dipartimento di Sanità Pubblica - Sezione di Medicina del Lavoro

Università degli Studi di Cagliari – Policlinico (Blocco G)

070 51096313 (mattina) 070 6754090 (sera)

e-mail : cartapl@pacs.unica.it



Malattie della pleura

Pleuriti

- Pleurite: infiammazione dei foglietti pleurici generalmente secondaria a processi di varia natura a carico del parenchima polmonare
- Fibrinosa (secca):
 - infiammazione dei foglietti che si ricoprono di fibrina
 - dolore pleurico lancinante, febbre, sfregamentiEvoluzione:
 - regressione completa
 - fusione dei foglietti pleurici
 - forma siero-fibrinosa
- Versamento pleurico: presenza di liquido \pm abbondante nello spazio pleurico

• Fattori causali	Infettivi :	batteri (para-pneumonica), TBC, virus (rare)
	Irritativi :	traumatismi, infarto polmonare, neoplasie
	Immunologici :	polisierosite, collagenopatie, immunocomplessi
	infarto miocardico	reazione immune da lesione pericardica

Pleuriti

- infiammazione pleurica



iperemia



fuoriuscita di proteine, fibrinogeno → fibrina → pleurite fibrinosa (secca)

- sfregamento superfici scabrose:

dolore specie col respiro profondo nella zona sovrastante la lesione.

[pleurite diaframmatica: dolore riferito alle spalle, addome (nervo frenico)]

- aumento permeabilità capillare → versamento pleurico

- se imponente: compressione polmone (atelettasia), shunt artero-venoso
alterazioni della meccanica della gabbia toracica

Dinamica del liquido pleurico nel normale

Pleura parietale


Fattori favorenti il riassorbimento	Fattori favorenti la formazione di liquido
Pressione colloidale del plasma nei capillari ← (34 cm H ₂ O)	press. coll. liquido pleur. (8 cm H ₂ O) →
	pressione idrostatica nei capillari (30 cm H ₂ O) →
	pressione intrapleurica (5 cm H ₂ O) →
Totale	
← (34 cm H ₂ O)	(43 cm H ₂ O) →
Gradiente: 9 cm H₂O →	


Pleura viscerale

Fattori favorenti la formazione di liquido	Fattori favorenti il riassorbimento
press. coll. liquido pleur. ← (8 cm H ₂ O)	Pressione colloidale del plasma nei capillari (34 cm H ₂ O) →
pressione idrostatica nei capillari ← (12 cm H ₂ O)	
pressione intrapleurica ← (5 cm H ₂ O)	
Totale	
← (25 cm H ₂ O)	(34 cm H ₂ O) →
Gradiente: 9 cm H₂O →	

spazio pleurico

Meccanismi nel versamento pleurico

- 1) - aumento pressione idrostatica nei capillari
- riduzione pressione colloido-osmotica del plasma
- 
- Trasudato** (filtrazione di liquido da capillari intatti)

- 2) - rottura equilibrio formazione - riassorbimento di liquido
(traumi, infiammazione)
- 
- Essudato** (fuoriuscita di liquido da capillari lesi)

Toracentesi

- Obiettivi:

- prelievo campione di liquido pleurico da analizzare per l'eziologia
- ridurre la pressione nel cavo pleurico in caso di versamento massivo

[Non eseguire in caso di piccoli versamenti o al di sotto della 10^a costa]

- Individuare con la percussione il limite superiore del versamento e la zona di maggiore ottusità aiutandosi con la radiografia e/o l'ecografia
- Previa anestesia locale, inserire un trequarti o un ago-cannula nello spazio intercostale al di sotto di tale zona, subito sopra il margine superiore della costa
- La fuoriuscita del liquido conferma l'ingresso nel cavo pleurico
- Precauzioni:
Assoluta sterilità; svuotare al massimo 1 litro per volta e lentamente

Pleuriti

Tabella 22.1 Caratteristiche del versamento pleurico

	Essudato	Trasudato
Aspetto	Torbidio	Limpido
Colore	Giallo paglierino	Acquoso
Peso specifico	> 1015	< 1015
Contenuto proteico	> 3 g%	< 3 g%
Esame citologico	Cellule abbondanti e polimorfe	Scarse cellule, in genere di tipo linfocitario
Coagulabilità	Presente	Assente
Proteine: rapporto liquido pleurico/siero	> 0,5	< 0,5

FATTORI TURBATIVI DEL NORMALE FLUSSO SIEROSO PLEURICO

Eventi lesivi	Da ferite o da alterazioni regressive della sierosa indotte da infarto polmonare contiguo
Eventi discrasici	Da rottura dell'equilibrio pressorio osmotico tra plasma e sierosità pleurica
Eventi meccanici	Da turbe della pressione venosa sistemica e polmonare
Eventi irritativi	Da reazione nei confronti di sostanze inalate trasferitesi alla pleura tramite un flusso ilifugo della linfa sia naturale (distretti polmonari mantellari), sia indotto (blocco cicatriziale, flogistico, neofornativo del flusso linfatico ilipeto)
Eventi flogistici	Da infiammazione sierositica indotta da agenti patogeni pervenuti alla pleura per contiguità o per via linfatica o per via ematogena
Eventi neofornativi	Da trasformazione o invasione neoplastica o da reazione granulomatosa della sierosa a particolari noxae antigeniche

Eziologia dei versamenti pleurici

• Trasudati:

Malattie cardiovascolari

- insufficienza cardiaca congestizia *
- pericardite costrittiva
- ostruzione vena cava superiore

Iperespansione volume liquidi corporei

- sindrome nefrosica (ipoalbuminemia)
- sindromi da ritenzione di sodio

Malattie intraaddominali

- cirrosi epatica con ascite
- dialisi peritoneale
- sindrome di Meigs: neoplasia ovaio, utero con ascite e pleurite

- * IVSn : ↑ press. cap. viscerale (↓ riassorbimento)
IVDx: ↑ press. cap. parietale (↑ trasudazione)
e (↓ riassorbimento) per aumento
pressione venosa

• Essudati:

Infettivi: TBC post-primaria (linf)
polmoniti batteriche, virali

Neoplasie: K. broncogeno (emorr., monolat.)
metastatico (mammario)
linfomi; tumori costali, addome
primitivo (Mesotelioma)

Collagenopatie: Lupus (70%), A.R. (5%)

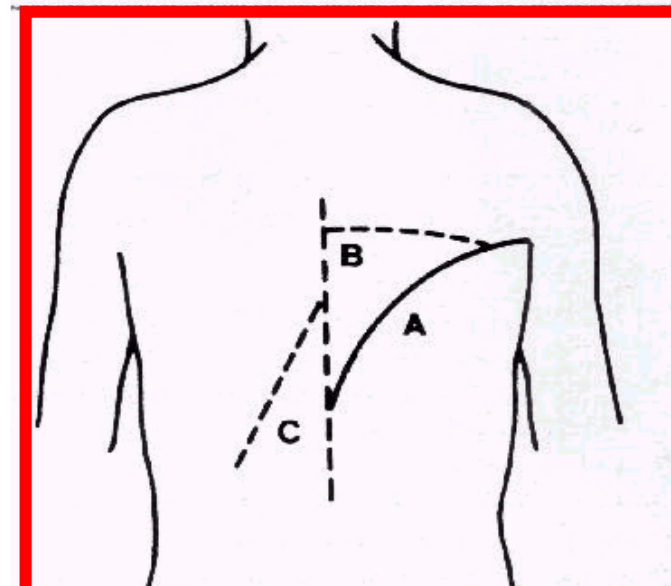
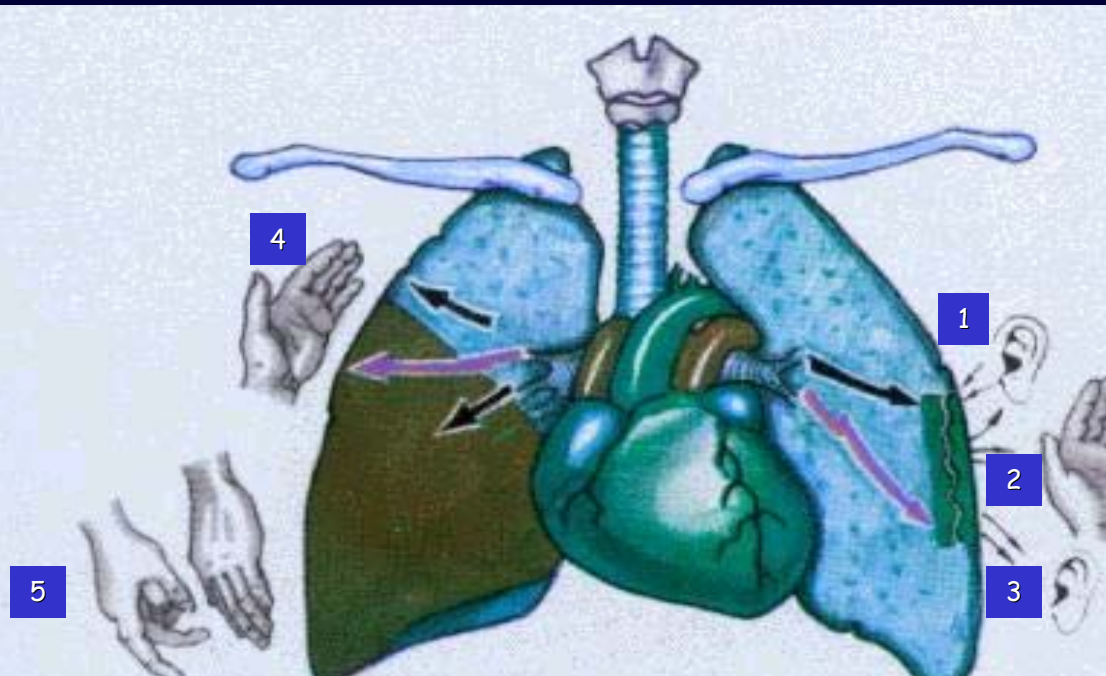
Lesioni vascolari: Embolia o infarto polmonare

Malattie addominali: Ascesso sub-frenico
Pancreatiti (40%), amilasi

Traumi: Emotorace, Chilotorace (lattescente)
Rottura esofago

Varie: Linfedema, Mixedema, Chirurgia

Sintesi semeiotica fisica delle pleuriti



Sintomi:

- **pleurite secca**: dolore a pugnalata con il respiro, tachipnea, respiro superficiale, tosse, deficit restrittivo (decubito sul lato sano)
- **versamento**: riduzione dolore, dispnea per versamenti abbondanti (decubito sul lato del versamento: riduzione compressione mediastino)

Percussione (versamento abbondante):

- A) Linea di Damoiseau-Ellis
Orizzontale nei trasudati
Curvilinea negli essudati (foglietti adesi)
- B) Triangolo di Garland:
risonanza chiara, iperfonetica, timpanica
- C) Triangolo di Grocco: sub-ottusità

Obiettività toracica:

Pleurite fibrinosa e inizio della sierio-fibrinosa):

- 1) soffio pleurico
- 2) sfregamenti pleurici (aspro o dolce, insp-esp, non modificati dalla tosse, circoscritti)
- 3) egofonia, pettoriliquia

Pleurite sierio-fibrinosa (versamento):

- 4) riduzione o scomparsa FVT
- 5) ottusità mobile e declive (poco mobile se essudato)
- 6) abolizione MV nella sede del versamento

Pleuriti:

Rx: Versamento pleurico Sn

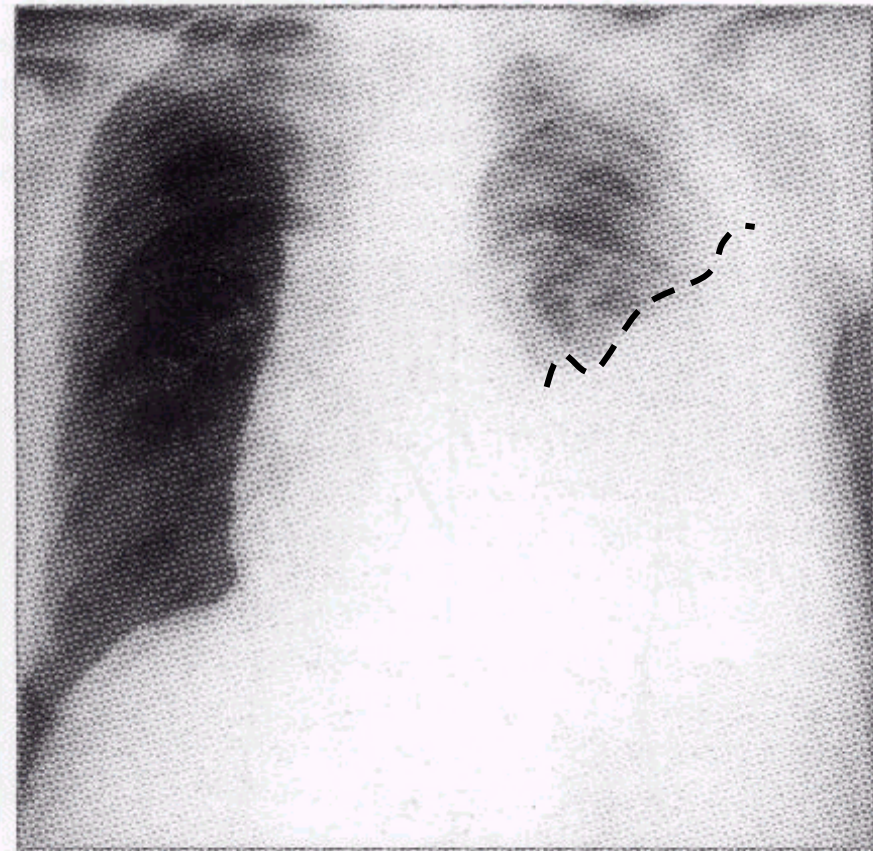
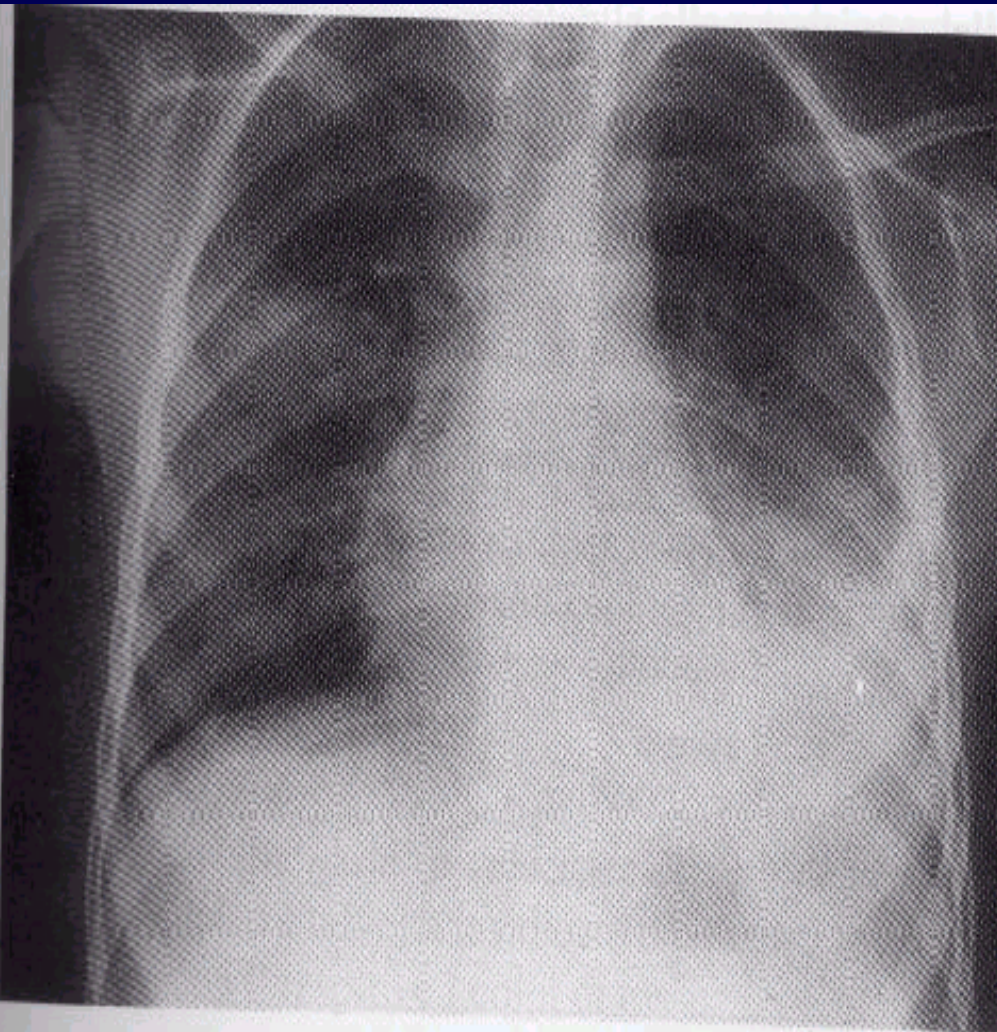


Fig. 26.2 - Radiografia del torace in proiezione postero-anteriore: pleurite essudativa sinistra.

Pleuriti

- Empiema pleurico: pus nel cavo pleurico
- **Acuto (infettivo)** | Staffilococchi, Gram negativi (klebsiella, pseudomonas)
Streptococchi e pneumococchi, Anaerobi
Tubercolare (infezione diretta del cavo pleurico)
Post-chirurgico, toracentesi, ascesso sub-frenico
- **Cronico**: versamento organizzato → fibrosi pleurica
- Fibrotorace: fusione dei foglietti pleurici (fibrina, connettivo)
con fibrosi estesa e calcificazioni pleuriche
da pregresso empiema, emotorace, altri essudati
[dispnea, deficit restrittivo]

Fibrotorace tubercolare ed Empiema destro

Rx torace Postero-Anteriore

Retrazione emitorace destro con marcato ispessimento calcifico della pleura viscerale (osso di seppia)

Empiema pleurico saccato omolaterale

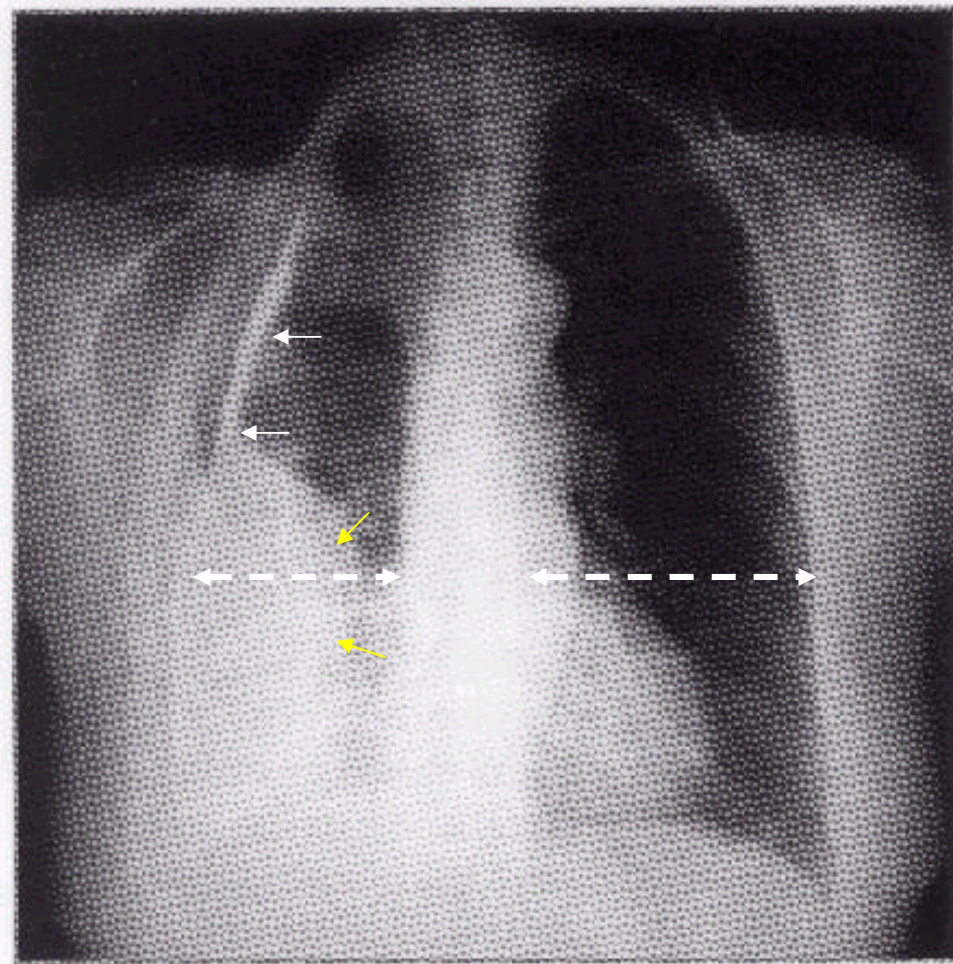
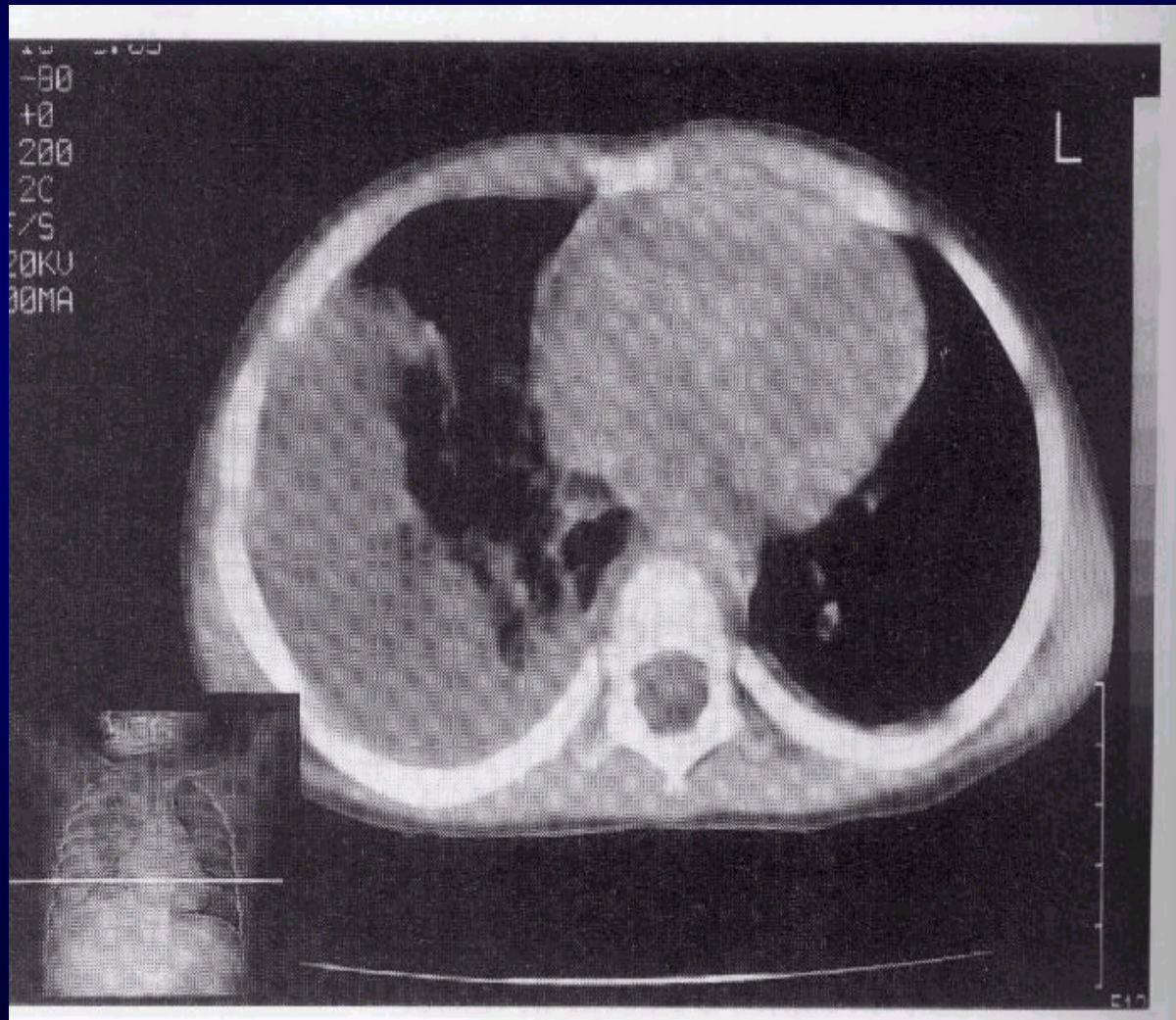
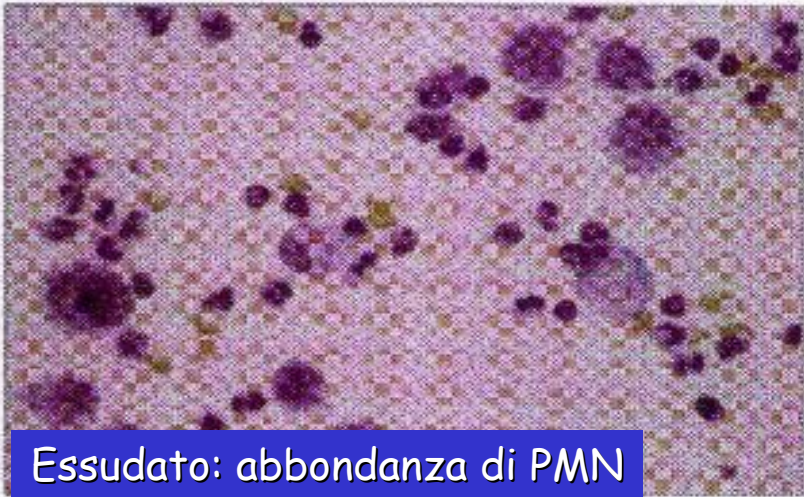


Fig. 10.16 - Fibrotorace destro. Radiogramma del torace in proiezione postero-anteriore: quadro di retrazione dell'emitorace destro con marcato ispessimento calcifico della pleura viscerale "a osso di seppia". Empiema pleurico saccato omolaterale.

TAC: Empiema pleurico Dx

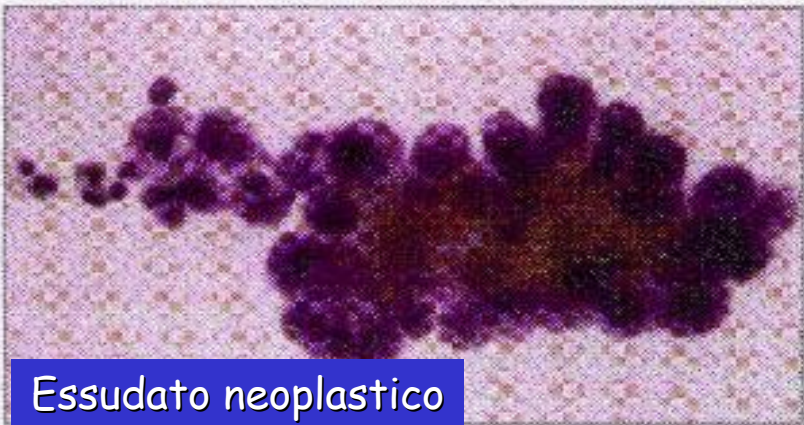


Pleuriti: toracentesi esame citologico del liquido pleurico



Essudato: abbondanza di PMN

Fig. 26.3 - *Liquido pleurico: citologia di una pleurite parapneumonica. È da notare l'elevato numero di polimorfonucleati.*



Essudato neoplastico

Fig. 26.4 - *Citologia del liquido pleurico: papilla di cellule neoplastiche da adenocarcinoma.*

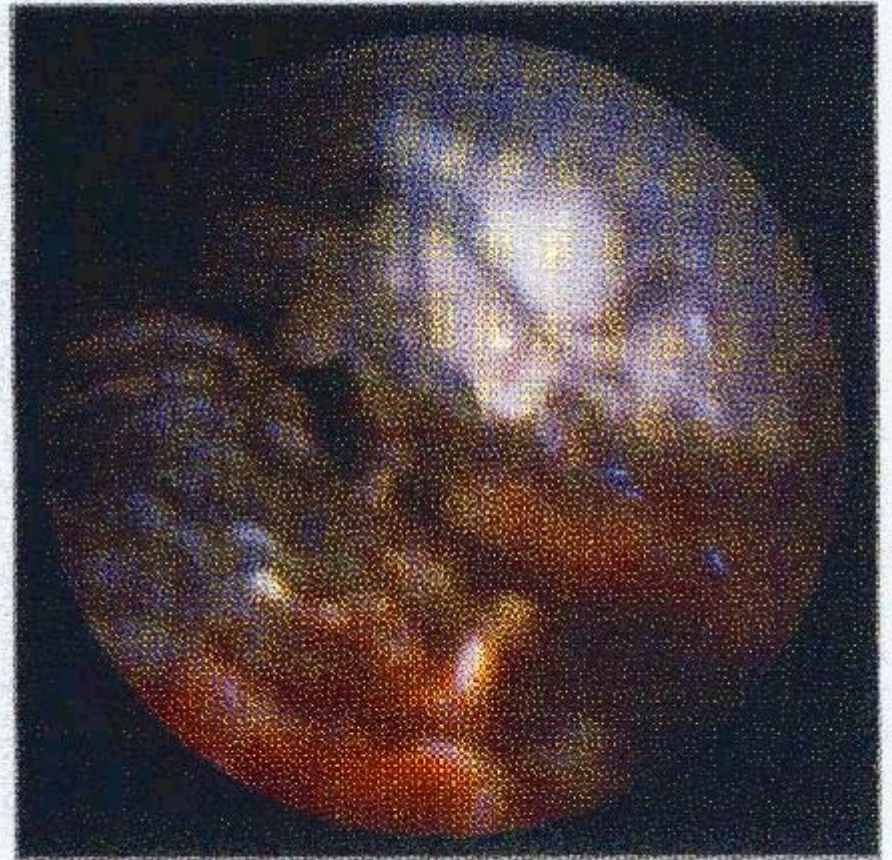


Fig. 26.5 - *Toracosopia: pleurite tubercolare.*

(Toracentesi) **RISCONTRI SUL LIQUIDO PLEURICO** (ESSUDATO)

Rilievi su:	V. neoplastico	V. tubercolare	V. flogistico
Aspetto	Emorragico	Sierofibrinoso	* Sierofibrinoso * Puruloide
Cellularità	* Emazie + + + * Polinucleati * Cellule Mesoteliali * Cellule tum. maligne	* Linfociti	* Polinucleati + + * Emazie (post infartuale)
Biochimica	* Contenuto proteico + (>3 g/l)	* Contenuto proteico +	Contenuto proteico +
	* Acido ialuronico (mesotelioma)		
Batteriologia	—	M.T * Es. diretto - (+) * Es. colturale + (- 40%)	Reperti positivi rari

Pleuriti

Tabella 22.3 Caratteristiche del versamento pleurico in corso di pleurite

	Pleurite parapneumonica	TBC	Empiema
Tipo	Essudato	Essudato	Essudato
Cellule	Polimorfonucleati > 10000/mm ³	Linfociti < 5000/mm ³	Polimorfonucleati > 50000/mm ³
Glucosio (mg%)	30 mg%	30-60 mg%	30 mg%
pH	7.2	7.0-7.3	7.0

Schema trattamento dell'empitema pleurico

Sintomi e segni clinici di empiema

Rx Torace

Si

Opacità polmonare alla radiografia del torace

No

TAC

Toracentesi (pH, glucosio, LDH, coltura, colorazione di Gram

Gravità dello interessamento pleurico

lieve

moderata

severa

antibiotici adatti

antibiotici adatti e tubo di drenaggio

Miglioramento clinico

No

Miglioramento clinico

Si

Si

No

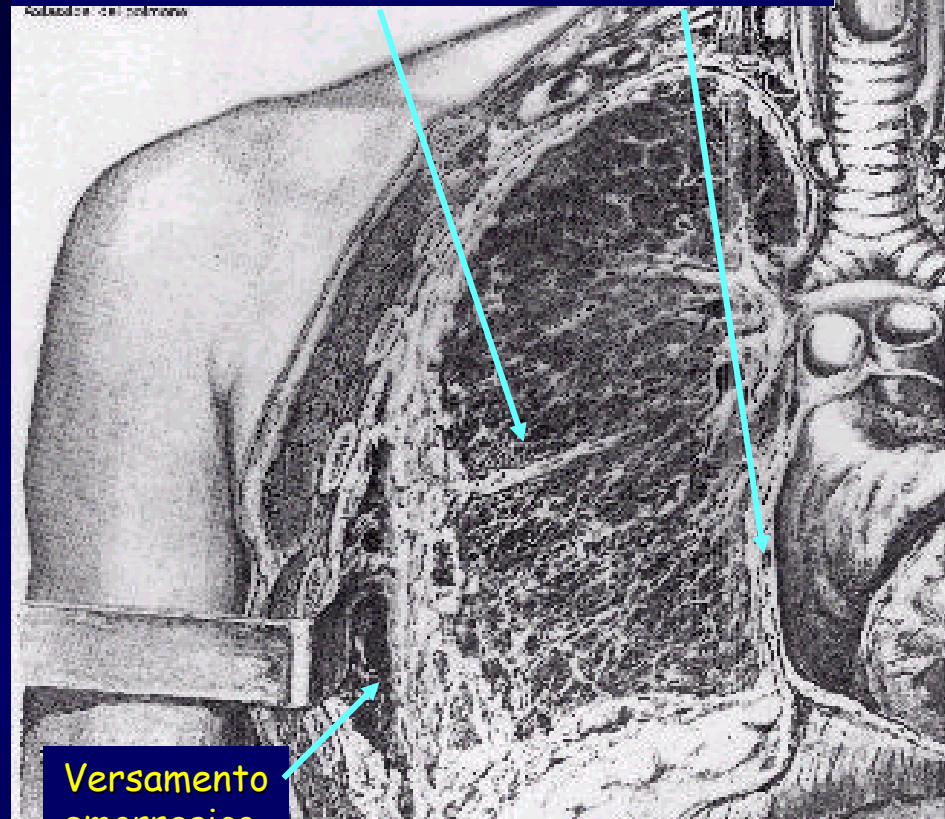
non richiesti altri trattamenti

Decorticazione

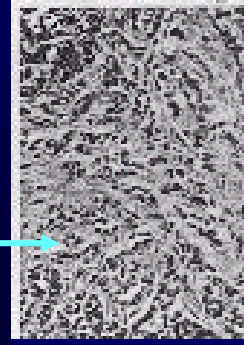
Mesotelioma pleurico:

- Solitario, scarso versamento
[fibrosarcoma]
- Diffuso, notevole versamento
[adenocarcinoma epiteliomorfo]
- Neoplasia legata all'asbesto (crocidolite)
(non sinergia con il fumo)
- Lunga latenza (20-40 anni)
- Incidenza bassa (0.04-0.8%)
(20% negli asbestosici)
- Versamento emorragico
- Sviluppo rapido, metastasi precoci (sarcoma)
- Diagnosi: anamnesi professionale
quadro clinico, corpuscoli asbesto
toracentesi ed esame citologico
del versamento
* biopsia pleurica
- Terapia: Pleurectomia con Radioterapia e
Chemioterapia ?

Cotenna pleurica che incarcera il polmone con infiltrazione del parenchima e del pericardio



Versamento emorragico



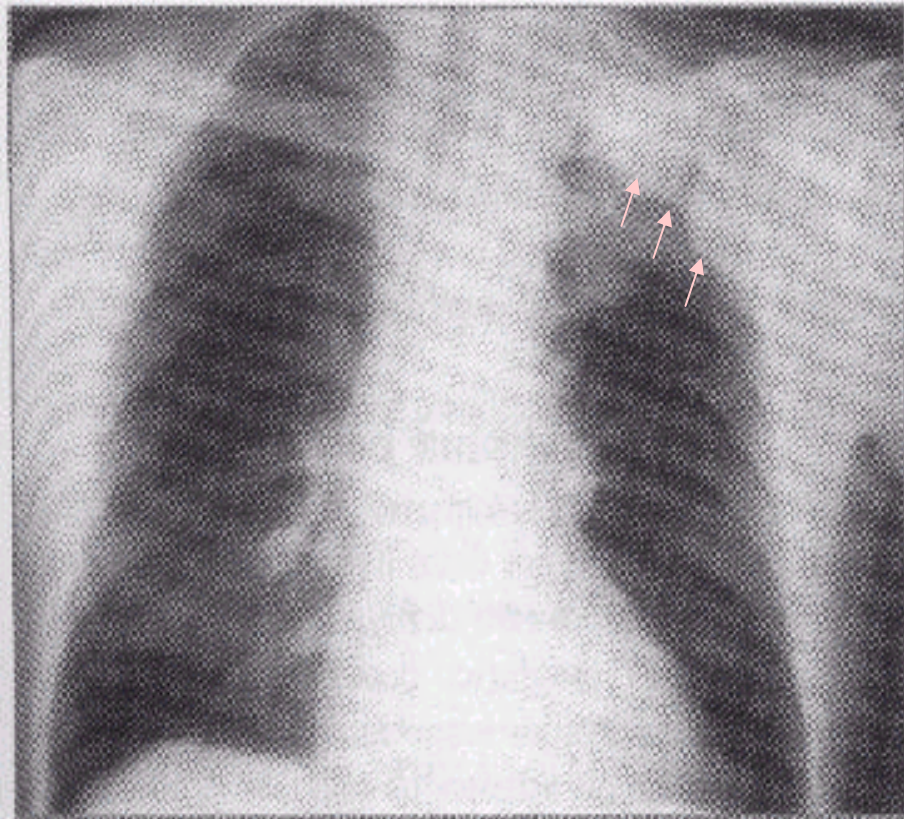
fibrosarcoma



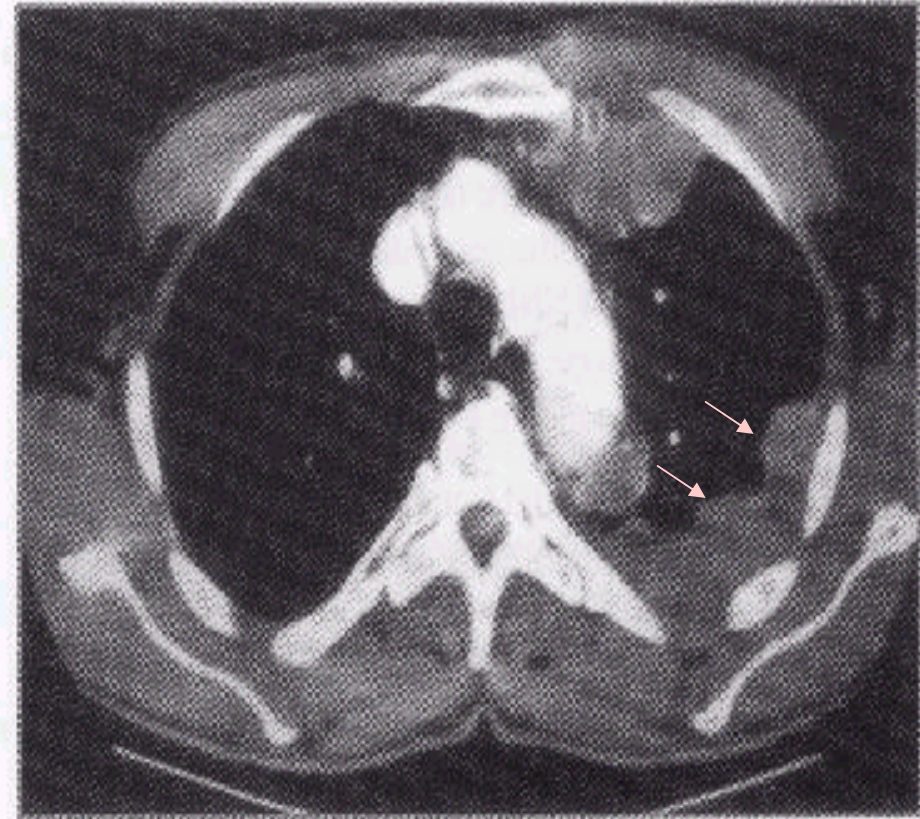
a cellule epiteliali

- maschi, età > 60 anni
- dolore toracico, tosse secca
- versamento \pm esteso emorr.
- dispnea, deficit restrittivo
- astenia, dimagrimento
- sindrome cava superiore
- ginecomastia
- pericardite
- metastasi a distanza

Mesotelioma pleurico: diagnostica per immagini



A



B

Fig. 26.10 - Mesotelioma diffuso della pleura. A. Radiografia del torace in proiezione postero-anteriore; B. TC del torace;

Rx: ispessimento pleurico, monolaterale, spesso nodulare, mamellonato, frequentemente nascosto dal versamento emorragico

TAC o RMN: migliore definizione del quadro anche per la valutazione dell'operabilità

Pneumotorace (PNX)

Si ha pneumotorace quando la pleura viscerale o parietale subiscono lesioni che permettono l'ingresso di aria nel cavo pleurico per effetto della negatività della pressione pleurica

[- 8 cm H₂O fine inspirazione - 4 cm H₂O fine espirazione (normale)]

con collasso parziale o totale del polmone monolaterale e compromissione funzionale

PNX: chiuso quando la breccia si chiude spontaneamente e non si ha altro ingresso di aria

aperto quando l'aria può entrare e uscire con gli atti respiratori dalla breccia che rimane pervia

a valvola l'aria entra nell'inspirazione ma non esce nell'espirazione per parziale occlusione della breccia con progressivo incremento della quantità d'aria e ipertensione nel cavo pleurico (**PNX iperteso**) con sbandamento del mediastino e compressione anche del polmone controlaterale con quadro di grave insufficienza respiratoria acuta (riduzione CV e PaO₂)

PNX spontaneo per rottura di piccole bolle situate in prossimità della pleura viscerale

- **Primitivo:** in soggetti sani (giovani, alti e magri) [difficile identificare la causa scatenante]
- **Secondario:** in pz. con patologie del polmone (specialmente anziani con BPCO)

Principali cause di pneumotorace secondario

- Broncopneumopatie croniche ostruttive
- Polmoniti
- Fibrosi polmonare idiopatica
- Tumori del polmone
- Emosiderosi polmonare
- Echinococcosi
- Tubercolosi
- Istiocitosi X
- Fibrosi cistica
- Proteinosi alveolare

Pneumotorace (PNX)

PNX da trauma:

per ferite penetranti o fratture costali (emopneumotorace, piopneumotorace)
per traumi chiusi compressivi (rotture alveolari o vie aeree: pneumomediastino)

Quadro istopatologico del PNX:

[PNX primario: piccole vescicole in sede subpleurica]

[PNX secondario: bolle enfisematose, cisti, "favo d'api"]

Sintomi del PNX: (dipendono dall'entità del collasso polmonare)

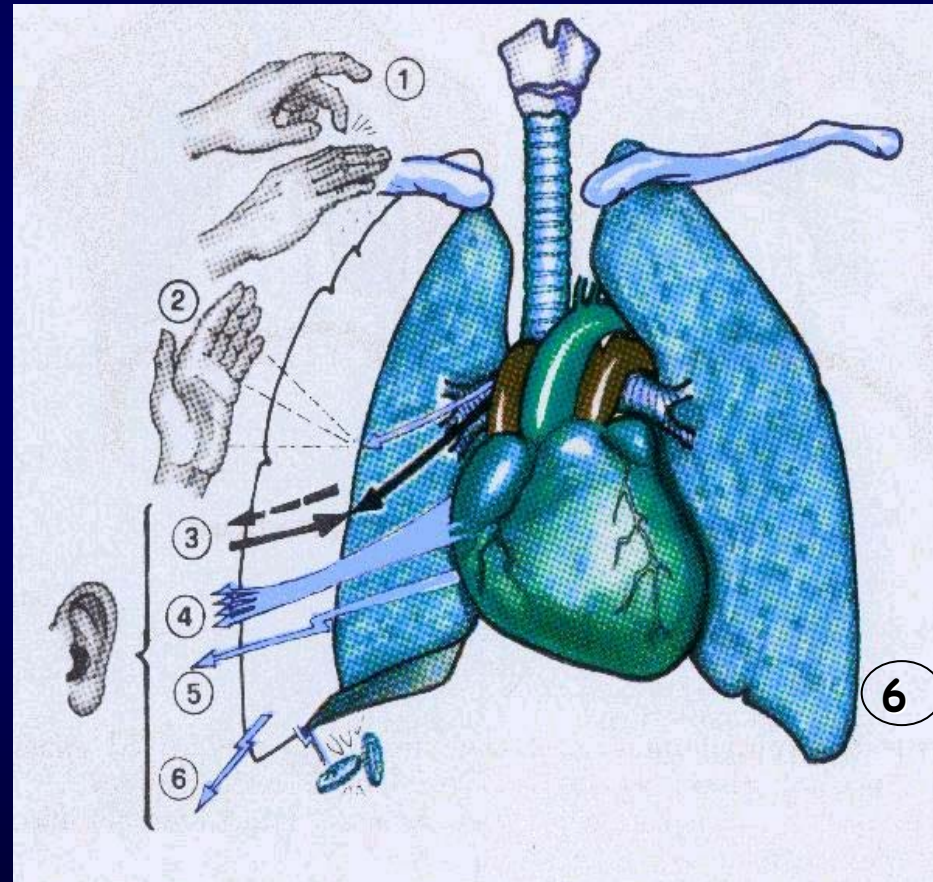
dolore toracico vivissimo e dispnea marcata con senso d'ansia nel PNX iperteso
tosse, talvolta emoftoe

(paucisintomatico nel PNX spontaneo e parziale)

Sintesi semeiotica fisica del pneumotorace

• Ispezione : ipomobilità emitorace interessato

- 1) Iperfonesi con suono timpanico
- 2) Riduzione o scomparsa FVT
- 3) Smorzamento MV e talora soffio anforico metallico specie nell'espiazione
- 4) Risonanza metallica della voce, della tosse e talora dei rumori cardiaci
- 5) Tintinnio metallico con il respiro e i cambiamenti di posizione
- 6) Rumore bronzino di Trousseau: risonanza vibrante, metallica che si percepisce sulla parete toracica opposta a quella percossa con due monete di cui una funge da plessimetro e l'altra da plessore



Rx del PNX:

collasso del polmone e zona di ipertrasparenza
con assenza di trama broncovasale

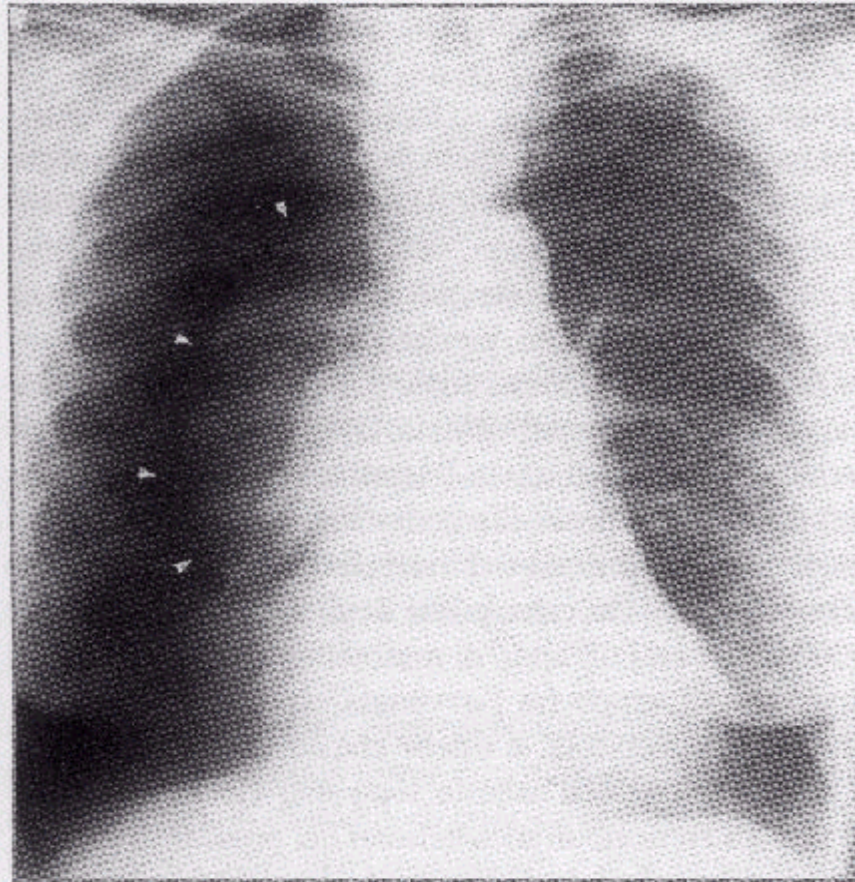


Fig. 26.7 - Radiografia del torace in proiezione postero-anteriore. Pneumotorace destro: collasso subtotale del polmone.

TAC di Pneumotorace bilaterale

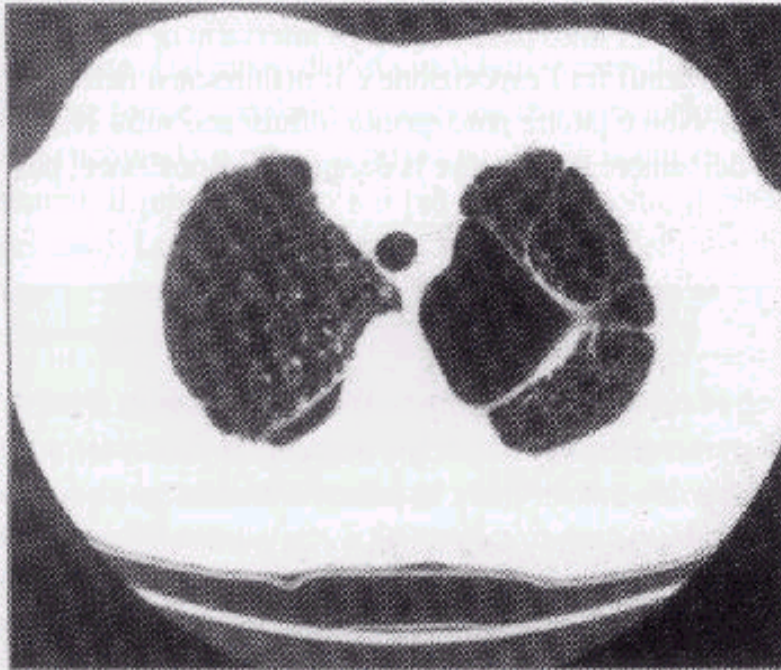


Fig. 26.8 - Pneumotorace bilaterale in corso di linfangio-
leiomiomatosi (TC toracica).

Pneumotorace iperteso Dx:
sbandamento controlaterale della trachea
e del mediastino

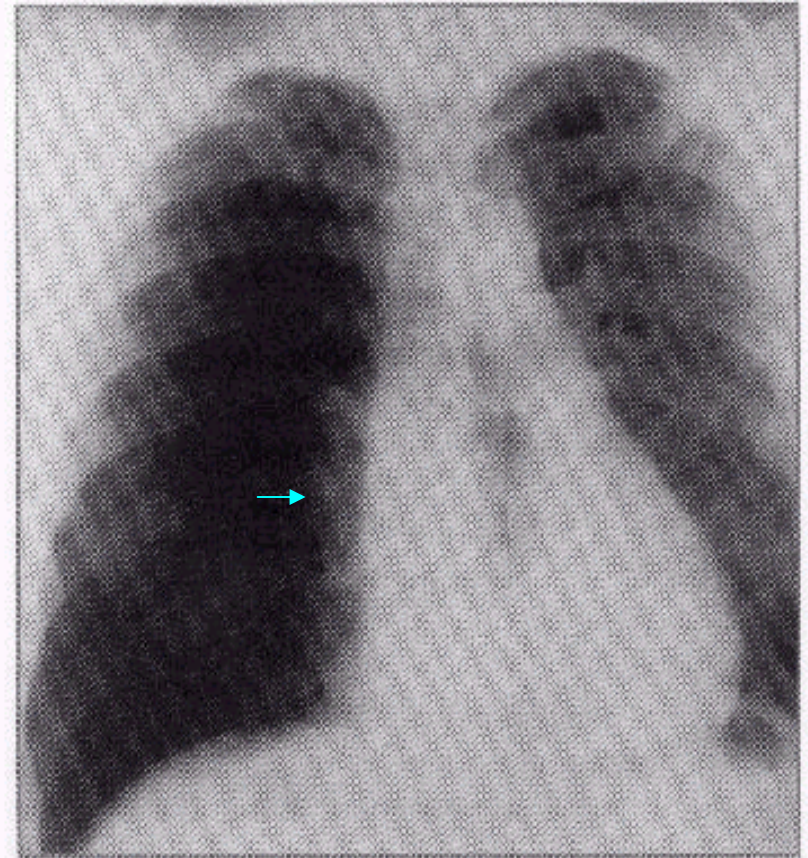


Fig. 26.9 - Radiografia del torace in proiezione poste-
ro-anteriore. Pneumotorace iperteso destro.

Atelettasie polmonari:

riduzione volumetrica di un'area parenchimale con perdita
del contenuto aereo (generalmente monolaterale)

[Rx: addensamento parenchimale con riduzione volumetrica zonale]

Mentre la riduzione volumetrica è un fenomeno costante,

l'addensamento parenchimale è variabile per estensione e omogeneità

1) Cause endoalveolari:

collasso endoalveolare da inattivazione del *surfactant* con addensamenti per lo più bilaterali, diffusi e associati a sintomatologia dispnoica importante e alterazione degli scambi gassosi (O_2): **NRDS, ARDS, Radiazioni ionizzanti**

Fattori di rischio per la Sindrome Respiratoria Acuta dell'Adulto

Danno polmonare diretto

- Aspirazione contenuto gastrico
- Traumi del torace
- Inalazione di gas tossici
- Gravi infezioni polmonari
- Semianneamento

Danno polmonare indiretto

- Setticemia
- Traumi con fratture multiple
- Trasfusioni multiple
- Shock ipovolemico
- Overdose
- Traumi gravi
- Trapianto polmonare e/o cardiaco
- Ustioni estese

[ARDS]

Grave insufficienza cardio-respiratoria acuta dell'adulto con iniziale ipossiemia ipocapnica e successivamente totale, per danno diffuso dei pneumociti di I e II ordine da parte di radicali liberi che attivano citochine pro infiammatorie con alterazione del surfactant e induzione di edema alveolo-interstiziale, atelettasie e consolidamenti)

2) Cause extra alveolo-bronchiali:

a) compressione persistente di parenchima sano con collasso e perdita volumetrica da occupazione di spazio ad opera di patologie a partenza dal:

a1) polmone polmoniti, neoplasie, cisti

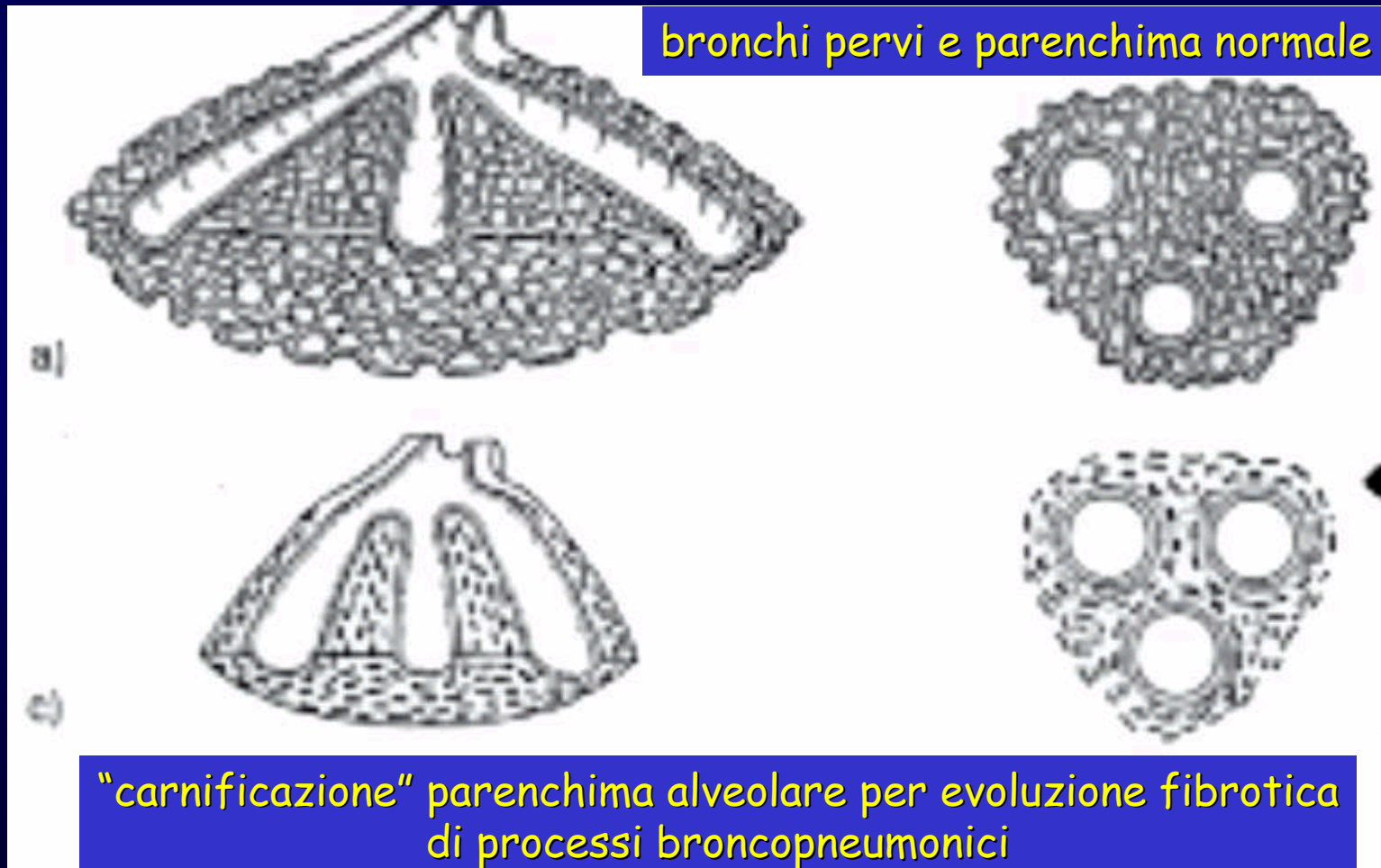
a2) pleura versamento abbondante, PNX ipertensivo

a3) torace tumori costo-vertebrali, mediastino, diaframma

b) fenomeni cicatriziali zonali conseguenti a:
TBC, fibrosi diffuse, bronchiectasie

[atelettasie a "bronchi pervi"]

Atelettasie cicatriziali (TBC, silicosi, bronchiectasie, polmoniti) (atelettasie a "bronchi pervi")



3) Cause che coinvolgono il lume bronchiale o bronchiolare:

occlusione estrinseca o intrinseca con riassorbimento totale o parziale di aria intrappolata da parte di capillari pervi (aree non ventilate ma perfuse)

[atelettasie a "bronchi chiusi"]

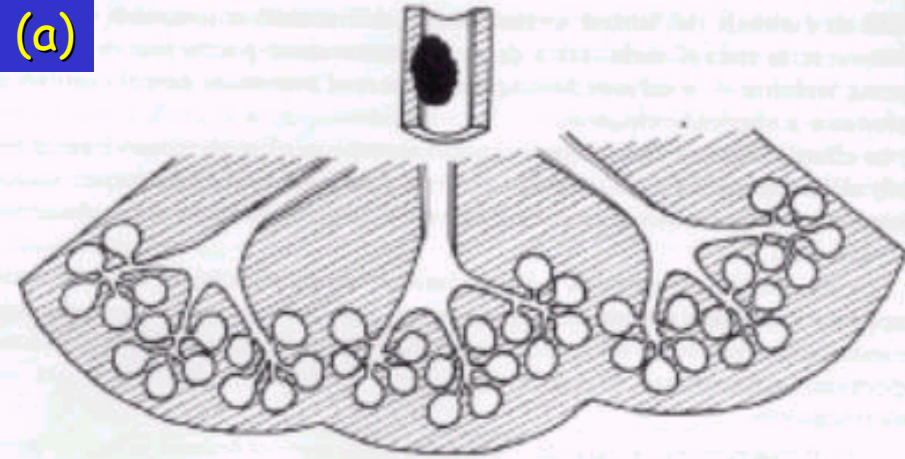
- **Bronchi principali o lobari (monolaterali):**
corpi estranei, neoplasie, stenosi estrinseca (linfonodi)
- **Bronchioli (bilaterali, diffuse) :**
bronchiolite obliterante, BOOP, broncopolmoniti

Atelettasie da riassorbimento vascolare di aria intrappolata (atelettasie a "bronchi chiusi")

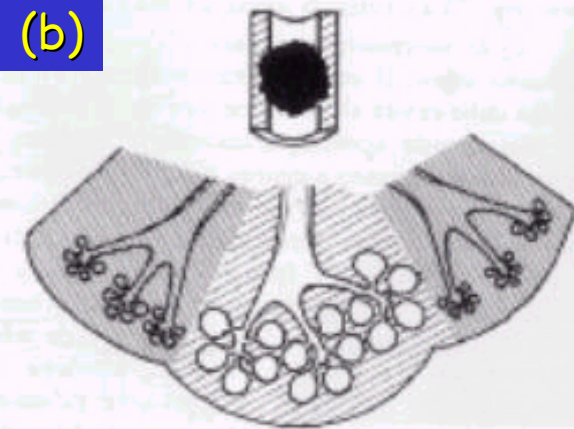
Stadi dell'atelettasia da occlusione distale in funzione del grado di ostruzione bronchiale

- a) effetto a "valvola" con iperdistensione unità respiratorie
- b) presenza contemporanea di unità atelettasiche ed iperdistese
- c) atelettasia zonale completa da riassorbimento

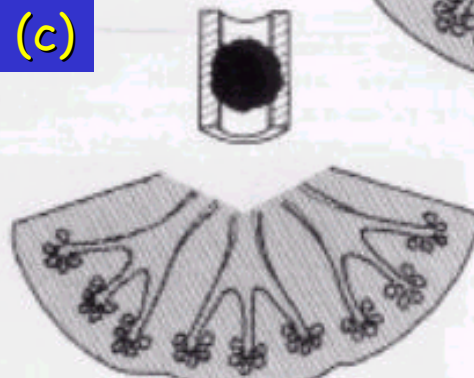
(a)



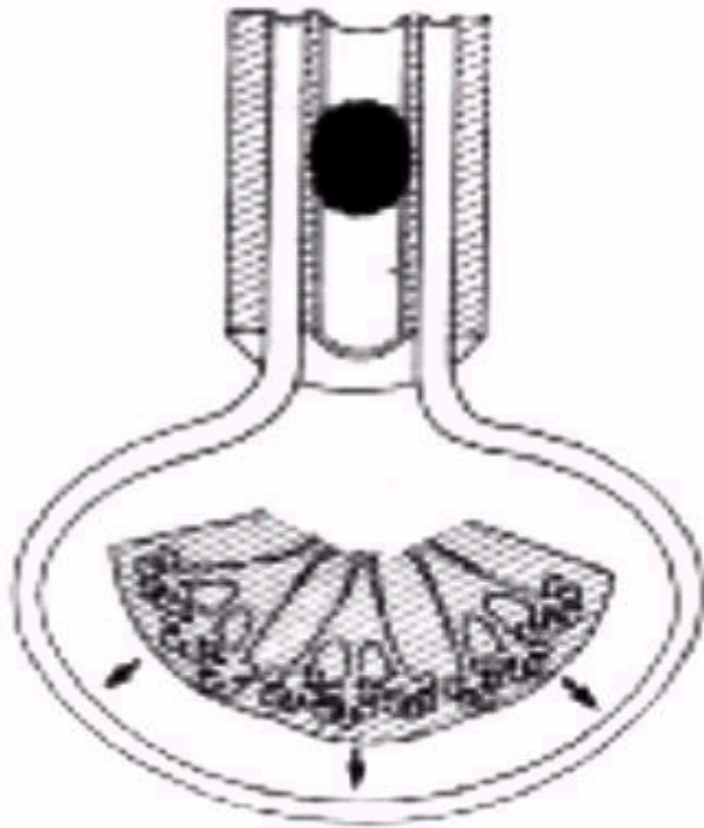
(b)



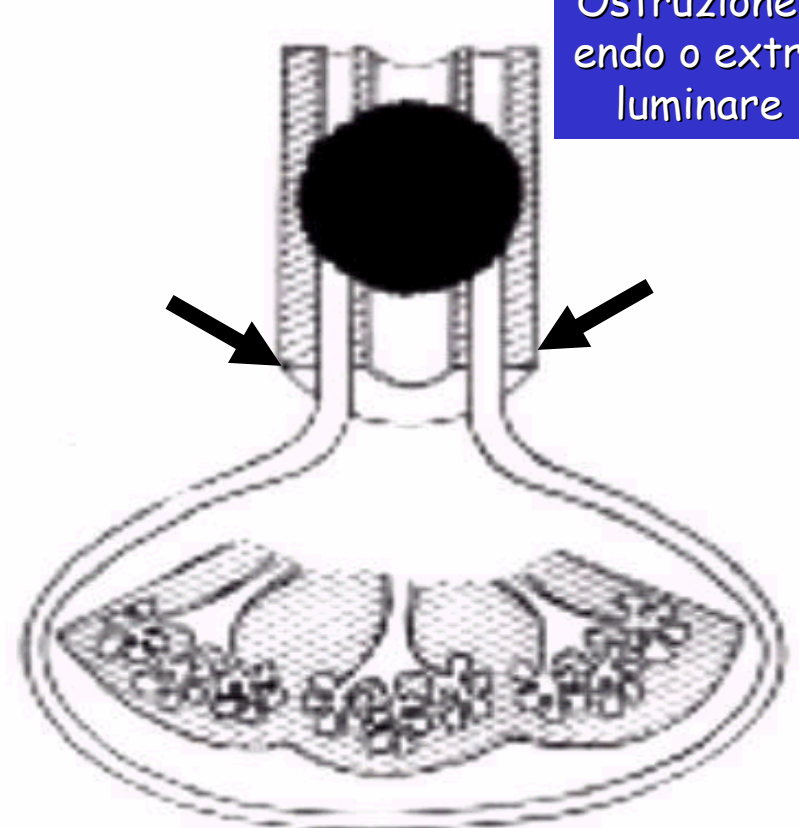
(c)



Atelettasie da riassorbimento vascolare di aria intrappolata (atelettasie a "bronchi chiusi")



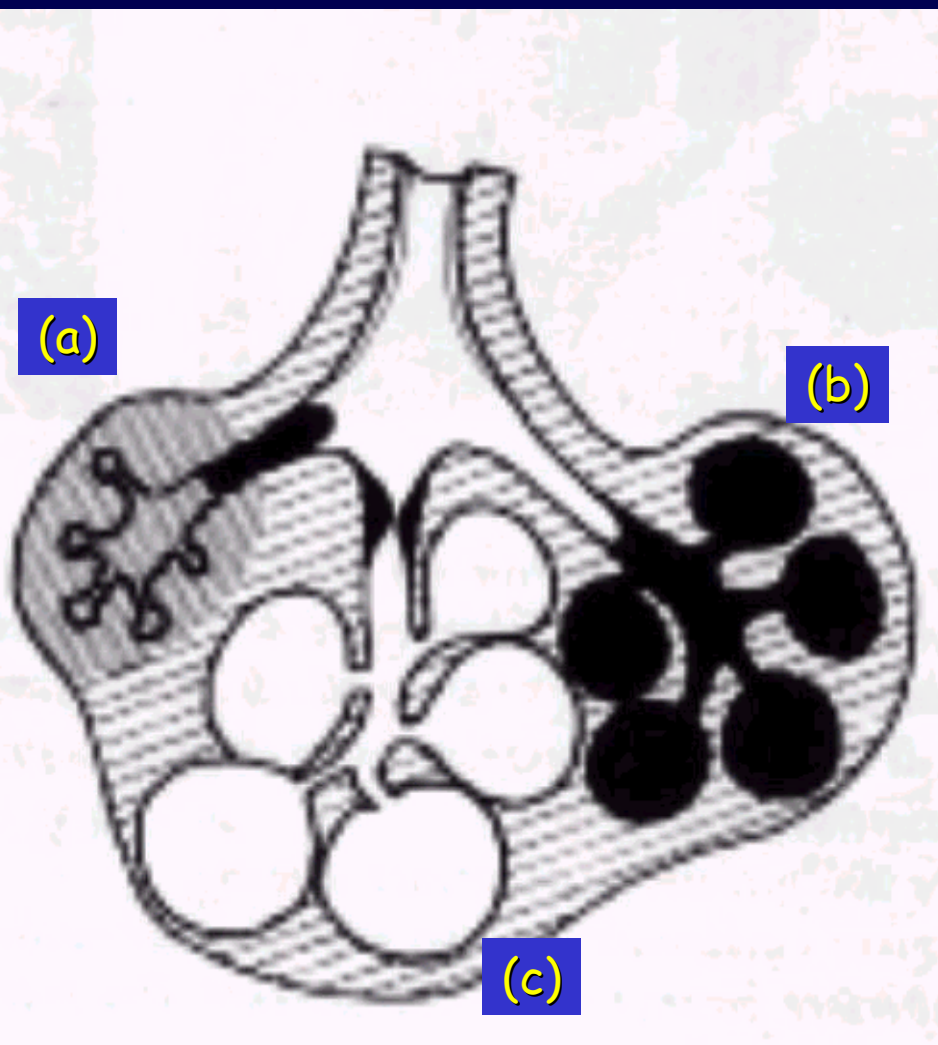
- Alveoli non ventilati ma perfusi
- ↓
- Riassorbimento completo aria alveolare
- ↓
- Addensamento e riduzione di volume



Ostruzione
endo o extra
luminare

- Alveoli non ventilati e non perfusi
- ↓
- Riassorbimento parziale aria alveolare
- ↓
- Scarso addensamento e lieve riduzione di volume

Atelettasie da riassorbimento vascolare di aria intrappolata (atelettasie a "bronchi chiusi")



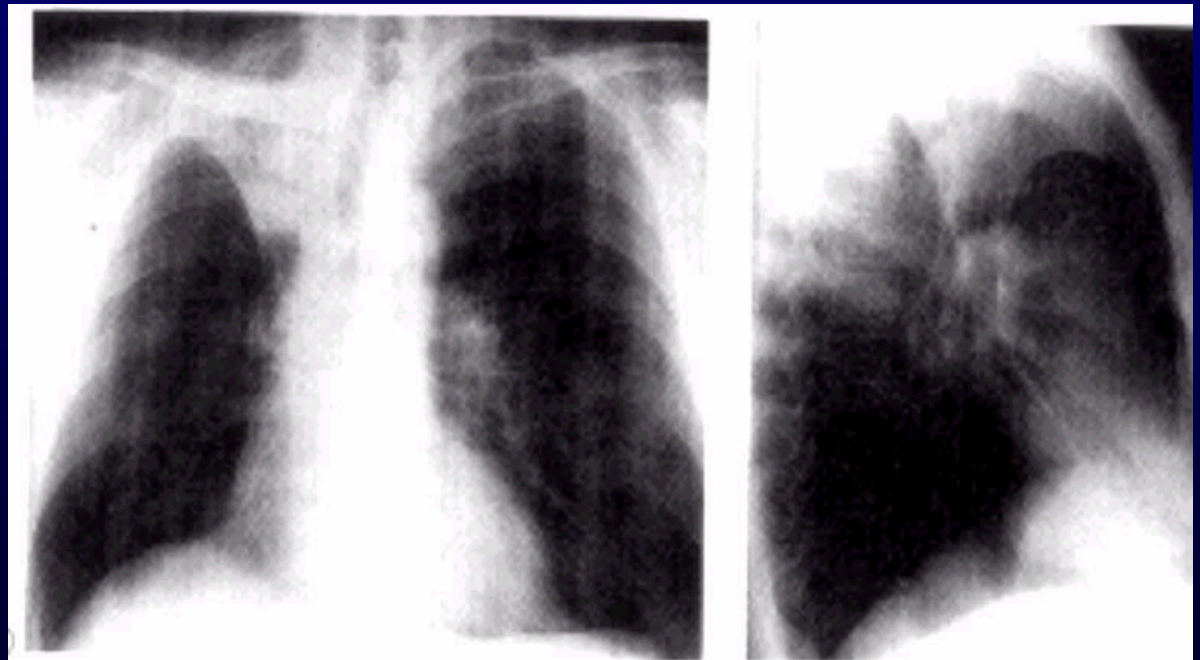
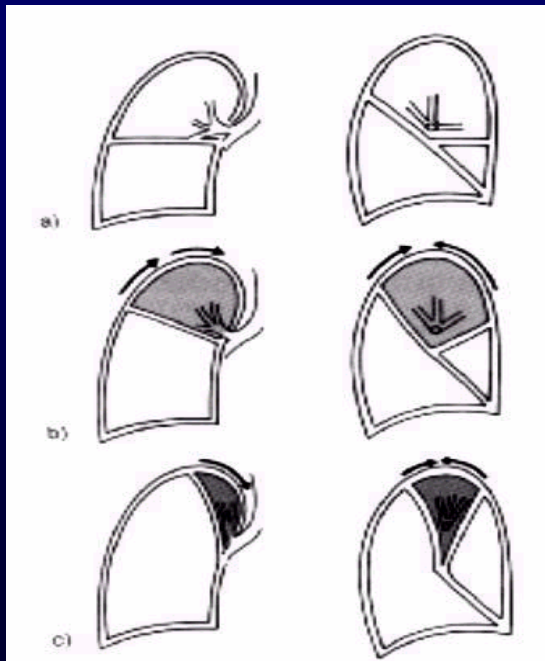
Atelettasia da occlusione distale (bronchiolare) (a) associata a essudato bronchilo-alveolare (b) e a iperdistensione (c)

Rx: addensamento parenchimale non omogeneo

Segni radiologici dei fenomeni compensatori in presenza di atelettasie
segni diagnostici importanti specialmente in presenza di atelettasie poco dense da scarso riassorbimento
(l'entità di tali segni dipende dall'estensione e dalla localizzazione dell'atelettasia)

1) Livello parenchimale:

- a) dislocamento delle pale scissurali che delimitano il segmento atelettasico represso per trazione all'ilo e scivolamento periferico con caratteristica **forma a cono dell'addensamento** (apice all'ilo e base periferica)
- b) stiramento del peduncolo vascolare ilare (craniale o caudale)
- c) iperdistensione vicaria del parenchima adiacente

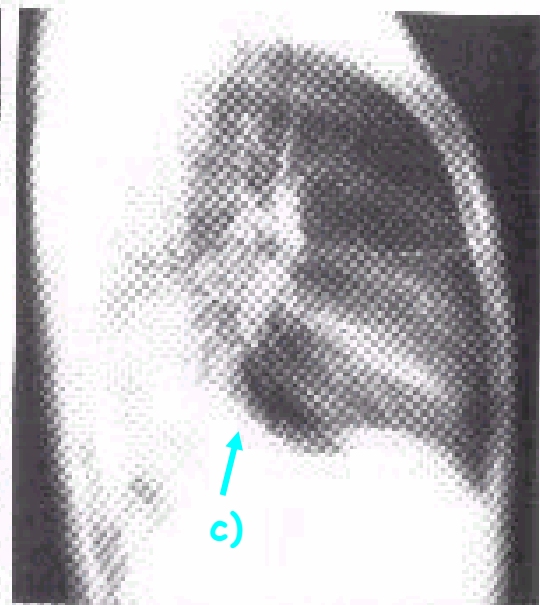
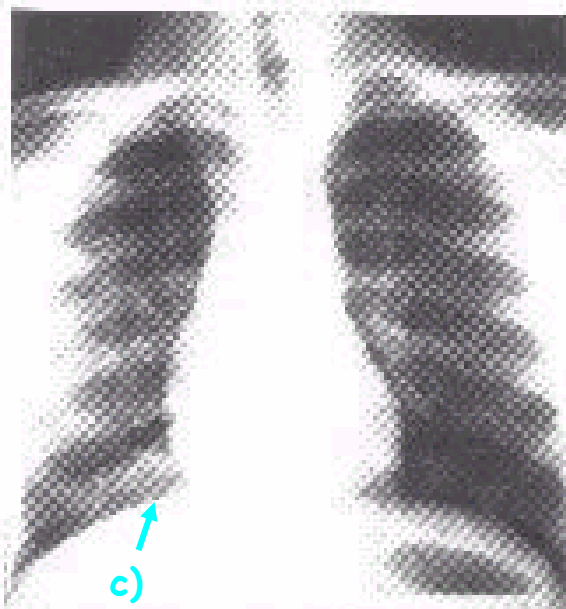
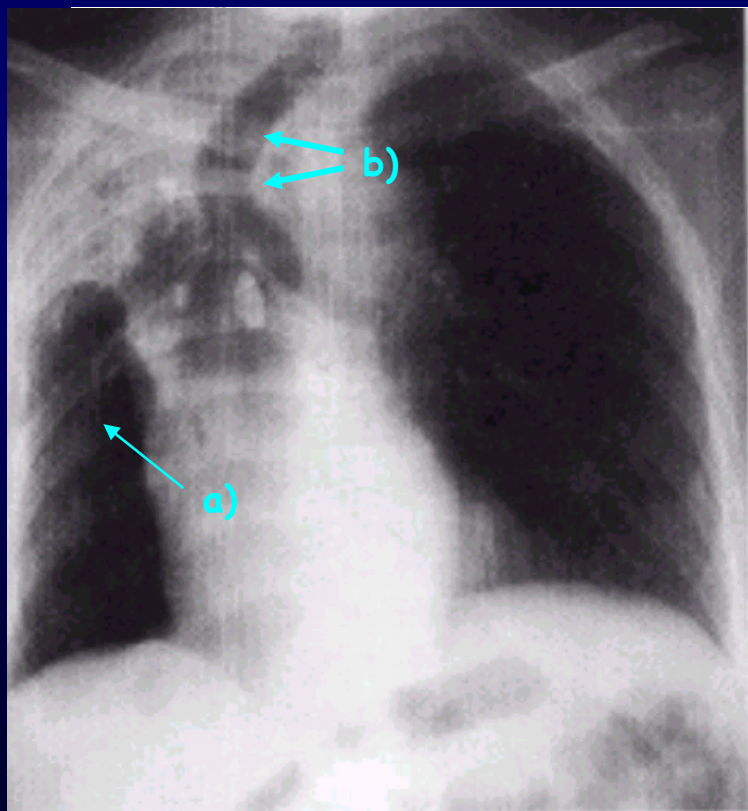


Segni radiologici dei fenomeni compensatori in presenza di atelettasie

(l'entità di tali segni dipende dall'estensione e dalla localizzazione dell'atelettasia)

2) Livello extra polmonare :

- a) minore espansibilità dell'emicostato, minore orizzontalizzazione delle coste e spazi intercostali ridotti
- b) dislocazione omolaterale statica o dinamica del mediastino
- c) sollevamento emidiaframma per effetto ventosa della base del cono (atelettasie basali monolaterali)



Segni indiretti di atelettasia interessante il lobo inferiore destro per occlusione bronchiolare.