

616.29

B80

Victor BOTNARU



ATELECTAZIA PULMONARĂ

Chişinău 2003

616.24
B80

Victor BOTNARU

**ATELECTAZIA
PULMONARĂ**

635986

UNIVERSITATEA DE STAT
DE MEDICINA ȘI FARMACIE
"NICOLAE TESTEȘTEANU"
BIBLIOTECA

sl

Chișinău 2003

CZU 616.24-007.288

B 72

Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții

Botnaru, Victor

Atelectazia pulmonară / Victor Botnaru; colab.: Oxana Bărbieru,

Ch.: S. n., 2003 (F.E.-P. "Tipogr. Centrală"). - 40 p.: des., fig.

ISBN 9975-78-257-4

1000 ex.

616.24-007.288

Aducem mulțumiri pentru contribuția la iconografia acestei lucrări doctorilor Cepoida E., Corlăteanu A., Elizaveta Gorobeț, Ludmila Panfil, Liuba Pisov, Solomatov S., Volcovski E. și studentului Hanganu A.

ISBN 9975-78-257-4

© V. Botnaru

Dedicată lui Eugen

Victor BOTNARU

doctor habilitat în științe medicale, profesor universitar, șef catedră medicină internă nr.2, Universitatea de Medicină și Farmacie N.Testemițanu, Chișinău, specialist principal boli interne la Ministerul Sănătății Republicii Moldova, Laureat al Premiului de Stat al Republicii Moldova

Au colaborat:

Oxana BĂRBIERU

medic rezident, catedra medicină internă nr.2, Universitatea de Medicină și Farmacie N.Testemițanu, Chișinău

Anatolie CEBOTARI

doctor în științe medicale, șef secție radiologie, Spitalul municipal Sfântul Arhanghel Mihail, Chișinău

Alexandru GAVRILIUC

șef lucrări, catedra medicină internă nr.2, Universitatea de Medicină și Farmacie N.Testemițanu, Chișinău

Cuvîntul *atelectazia* înseamnă o expansiune incompletă a plămînelor sau a unei părți din plămîni. Atelectazia presupune pierderea totală (apneumatoză) sau parțială (hipopneumatoză) a conținutului aeric dintr-un teritoriu pulmonar (întreg pulmonul, lob, segment, regiuni subsegmentare) cu păstrarea perfuziei. În funcție de extinderea teritoriului neventilat, dar perfuzat (șunt intrapulmonar) apare un anumit grad de hipoxemie.

Prin colabarea alveolelor și aplatizarea lor una peste alta în atelectazie volumul teritoriului pulmonar respectiv diminuează (de unde vine sinonimul de colaps pulmonar). A doua trăsătură definitorie a atelectaziei este existența unui fenomen de retracție pulmonară (de unde vine sinonimul de sindrom de condensare pulmonară retractilă, spre deosebire de condensarea pulmonară neretractilă, care apare prin infiltrația - inflamatorie sau neinflamatorie - a țesutului pulmonar).

ETIOPATOGENIA ȘI CLASIFICAREA ATELECTAZIILOR

Mecanismele patogenetice sunt numeroase și actualmente nu există o clasificare unanim acceptată a atelectaziilor. Mai frecvent clasificarea se face în funcție de mecanismul fiziopatologic, de localizarea și extinderea procesului (*tabelul 1*).

Tabelul 1

CLASIFICAREA ATELECTAZIILOR

1. În funcție de proveniență atelectaziile pot fi:
 - congenitale (sinonim: primare)
 - dobândite (sinonim: secundare)
2. Pot avea o evoluție:
 - acută sau
 - cronică
3. În funcție de extinderea procesului se disting:
 - atelectazia întregului plămân
 - atelectazie de lob
 - atelectazia segmentului
 - atelectazie subsegmentară
 - atelectazie discoidă (sinonime: lamelară, „în bandă”)
4. În funcție de mecanism se evidențiază atelectazii:
 - obstructive (sinonime: resorbitive, prin obturare)
 - nonobstructive:
 - prin relaxare
 - prin compresie
 - adezive
5. Conform stării funcționale respiratorii și cardiovasculare atelectaziile pot fi:
 - compensate
 - subcompensate
 - decompensate.

Dintre **atelectaziile congenitale** cele mai clar definite sunt *plămînul născutului mort* cauzat de lipsa expansiunii pulmonare la primul inspir (sinonime: anectazie, stare fetală a plămînului) și *atelectazia prin aspirarea de lichid amniotic, meconiu, sânge*. Hipopneumatoza (sau apneumatoza) congenitală mai apare în anomaliile de dezvoltare a bronhiilor sau obturarea lor cu mucus, în hipoplazia pulmonară, la copiii prematuri prin insuficiența de surfactant, secundar inhibiției centrului respirator din traumatismul intranatal sau din ischemia cerebrală.

Atelectazia obstructivă (sinonime: *resorbtivă, prin obturare*) rezultă din închiderea completă (obturarea) sau aproape completă (obstrucție subtotală) a bronhiei ce aprovizionează teritoriul pulmonar respectiv (mai frecvent o bronhie lobară). Închiderea este realizată prin aspirarea de corp străin, prin dop de mucus sau spută vâscoasă, tumoră endobronșică ori prin comprimarea bronhiei din exterior (tumoră, țesut fibros, ganglion limfatic mărit).

Gradul afectării funcției de ventilare și de drenare a bronhiei implicate determină tempoul instalării atelectaziei, pe când calibrul bronhiei obstruate determină întinderea zonei colabate: atelectazie lobulară (acinoasă), segmentară, lobară, totală (a întregului plămîn).

În caz de obstrucție totală a bronhiei tempoul instalării atelectaziei este determinat de viteza de absorbție a gazelor din alveole: absorbția completă a oxigenului din zona neventilată are loc în 30 minute de la obturare (gradient presional alveolă-capilar înalt), bioxidul de carbon este absorbit în 2 ore, iar absorbția azotului durează 6-8 ore (gradient redus). Azotul joacă rolul unui splint („atelă”) alveolar. Astfel că, la inspirarea unui amestec de gaze cu fracție înaltă a oxigenului, obstrucția bronșică va conduce la instalarea mai rapidă a atelectaziei, chiar timp de câteva minute.

Timpul, în care se dezvoltă atelectazia, și extinderea ei mai depind și de gradul ventilației colaterale, care se realizează prin porii Kohn (orificii cu diametrul 3-13 μm ce asigură comunicarea între alveolele învecinate) și canalele Lambert (comunicări între bronhiiolele terminale și alveolele acinusurilor învecinate). Porii Kohn apar mult lărgiți în afecțiuni pulmonare cronice cu emfizem, în care sunt denumiți *fenestre*.

Ventilația colaterală este mai bine dezvoltată în interiorul lobului decât între lobii învecinați, de aceea obstrucția unei bronhii lobare de regulă produce atelectazie lobară, pe când obstrucția bronhiei segmentare nu neapărat conduce la atelectazia segmentului respectiv. Obstrucția unei bronhii mici (segmentale sau subsegmentale) conduce la atelectazie în cazurile când căile de ventilație colaterală sunt obliterate de un proces inflamator sau prin mucus. De menționat, că la persoanele cu scizura interlobară incompletă, obturarea bronhiei lobare mai rar se soldează cu atelectazia de lob (datorită ventilației colaterale interlobare).

Ventilația colaterală este dependentă și de vârstă. La copii căile colaterale sunt slab dezvoltate și atelectazia lobară (mai des prin aspirarea unui corp străin) se instalează rapid. Deoarece la adulți există un anumit grad de emfizem, ventilația colaterală este bine dezvoltată (mai mult prin fenestrele largi decât prin porii Kohn). Ca rezultat o leziune obstructivă poate necesita o anumită perioadă de timp pentru a se produce atelectazia.

În atelectazia obstructivă în teritoriul hipoventilat se dezvoltă tulburări ale circulației sanguine și limfatice cu extravazarea lichidului în lumenul alveolar. În alveole apar macrofagele, polimorfonuclearele, celulele epiteliale alveolare descumate. Modificări alterative apar și la nivelul bronhiilor. Toate acestea pot favoriza dezvoltarea pneumoniei și proceselor de sclerozare.

Se consideră, că probabilitatea restabilirii totale a țesutului pulmonar atelectaziat după restabilirea permeabilității bronhiei scade progresiv, începând din prima săptămână.

Macroscopic parenchimul pulmonar în zona atelectaziată capătă un aspect consistent, nu produce crepitație la compresie, submersează. În teritoriul respectiv se pot dezvolta bronșiectaziile și fibroza avansată (pînă la carnificare).

Peste 8-12 luni lobul atelectaziat poate ocupa doar 1/8-1/10 din volumul inițial. Reducerea volumului pulmonar conduce la creșterea presiunii negative în cavitatea pleurală, ceea ce condiționează deplasarea mediastinului spre zona afectată.

Atelectaziile nonobstructive pot fi provocate de:

- pierderea contactului între pleura parietală și viscerală;
- compresiune;
- pierderea surfactantului;
- modificarea topicii țesutului pulmonar în afecțiunile inflamatorii.

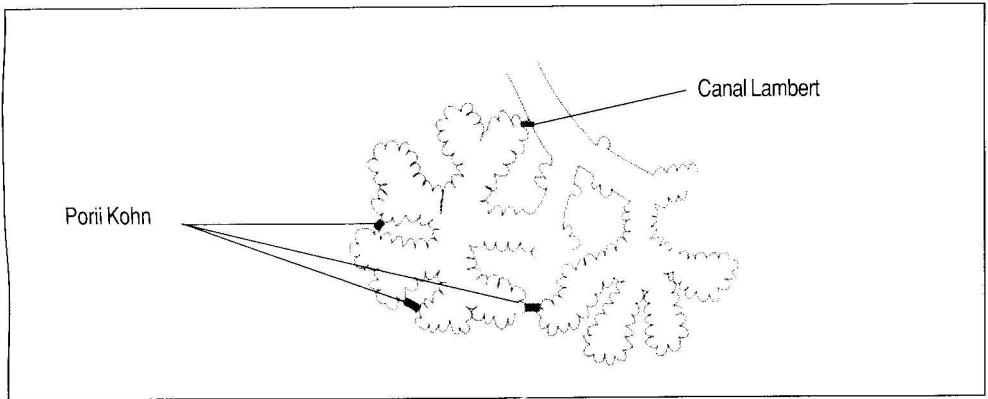


Fig. 1

Căile de comunicare dintre structurile acinusului pulmonar, ce asigură ventilația colaterală. Porii Kohn asigură comunicarea dintre alveolele învecinate. În prezența emfizemului porii Kohn sunt mult lărgiți și se numesc fenestre. Canalele Lambert reprezintă comunicări între bronhiiolele terminale și alveole (fie ale aceluiași acinus, fie ale acinusurilor învecinate).

Atelectaziile **prin compresie** (sinonime: atelectazia prin *relaxare*, atelectazia pasivă, *colapsul pulmonar*) reprezintă alipirea pereților alveolari, provocată de turtirea plămînelului prin acumularea de lichid (hidrotorace) sau aer (pneumotorace) între foiele pleurale, precum și prin formațiuni de volum ale peretelui toracic, pleurei sau parenchimului pulmonar, *comunicarea bronhiei respective cu exteriorul fiind liberă*.

Confuzia de ordin terminologic este dată de faptul, că unii autori folosesc termenul de „atelectazie *prin compresie*” doar pentru comprimarea locală a parenchimului pulmonar din vecinătatea proceselor de volum (ocupatoare de spațiu): anevrism de aortă, tumori pleurale, de perete toracic și mediastinale, colecții lichidiene localizate. Un efect similar este realizat și de către bula emfizematoasă de dimensiuni mari: parenchimul pulmonar normal datorită reculului elastic mai mare se retrage din zona hiperinflată neelastică. Unii specialiști recomandă termenul de „atelectaziile *prin relaxare*” doar pentru cazurile apărute prin acest de la urmă mecanism.

Spre deosebire de atelectazia prin obstrucție, presiunea intrapleurală în atelectazia prin comprimare nu scade (spre valori mai negative), ci sporește. Astfel că lipsesc condițiile pentru extravazarea lichidului și pentru limfostază. De rînd cu păstrarea drenajului bronșic, aceste momente contribuie la evoluția mai favorabilă a atelectaziei prin comprimare față de cea prin obstrucție. La înlăturarea factorului cauzal parenchimul pulmonar se poate restabili complet chiar și după compresii îndelungate de cîteva luni.

Diferiți lobi se comportă diferit în funcție de etiologia colapsului pulmonar. Spre exemplu, lobii mediu și inferior își vor micșora mai mult volumul față de lobul superior în prezența colecției lichidiene pleurale, pe când în pneumotorace va fi mai mult colabat lobul superior.

Uneori în jurul focarelor pneumonice, abceselor pulmonare, cavelnelor tuberculoase se observă hipoaerarea alveolelor, apărută secundar obstrucției locale bronșice asociată cu un anumit grad de compresie a țesutului pulmonar adiacent procesului inflamator. Aceste atelectazii sînt denumite **parapneumonice** și vin să ilustreze relativitatea divizării atelectaziilor în „apărute prin obstrucție” și „apărute prin compresie”, ambele mecanisme fiind implicate în aceste cazuri.

Expansiunea incompletă a plămînelului poate fi indusă de pierderea surfactantului și aceste atelectazii se numesc **adezive**. Situația se observă în sindromul de detresă respiratorie acută la copiii prematuri, în pneumoniile prin iradiere, în contuziile

pulmonare și în alte forme de detresă respiratorie acută a adultului. La normal fosfolipidele din componența surfactantului reduc tensiunea superficială alveolară, contracarând tendința acestor structuri de a colaba. Micșorarea producerii sau inactivarea surfactantului cauzează instabilitate alveolară și colapsul.

O hipoaerație alveolară în segmentele pulmonare inferioare poate apărea secundar tulburărilor de ventilație din decubit dorsal prelungit, intoxicație cu morfină, barbiturice (inhibarea centrului respirator), diminuarea amplitudinii respiratorii a diafragmului (ascită, meteorism, sclerodermă, boli neuromusculare, postoperator, paralizia nervului diafragmatic). Acest tip de atelectazie subsegmentară este denumit atelectazie *lamelară*, „*în bandă*”, *discoidă* datorită aspectului radiologic. Hipopneumatoza apare prin scăderea expansiunii respiratorii în segmentele bazale datorită reducerii amplitudinii respiratorii a diafragmului secundată de spasmul musculaturii bronșice în urma reflexelor viscerale (cardio-pulmonar, abdomino-pulmonar).

Obstrucția ramurilor bronșioloel terminale nu dă de obicei atelectazie lamelară deoarece, plămânul din afara zonei de obstrucție fiind bine ventilat, prin comunicările cu alveolele vecine, sunt ventilate și alveolele din zona cu obstrucție. Când însă se constată o diminuare generală a ventilației pulmonare, apar mici arii de atelectazie, deoarece și alveolele din jurul focarului obstruat au o ventilație deficitară.

Atelectazia în bandă dispăre la restabilirea volumului pulmonar normal. De unde vine denumirea de *atelectazie funcțională*.

TABLOUL CLINIC

Simptomatologia este în funcție de mărimea teritoriului atelectatic, tipul etiopatogenetic, localizarea și de modul de instalare a atelectaziei.

Atelectazia obturațională instalată brusc și pe o arie întinsă cauzează dispnee marcată, tuse iritativă, palpitații, uneori cianoză. Cazurile cu instalare lentă, progresivă, fie și cu implicarea lobară sau a întregului plămân, pot evolua fără simptome funcționale evidente.

În atelectazia prin compresie tabloul clinic este determinat de afecțiunea cauzală.

Atelectaziile discoide de regulă sunt mici, nu perturbază funcția respiratorie și mai des nu sunt diagnosticate.

Semnele fizice pot lipsi dacă teritoriul hipoventilat este redus.

Când *teritoriul atelectatic este mare*, spre exemplu, în **obstrucția bronhiei lobare**, se remarcă reducerea ipsilaterală a amplitudinii respiratorii, retracția peretelui toracic și a spațiilor intercostale, abolirea freazăului vocal (în caz de obstrucție completă a bronhiei) sau exagerarea lui (în caz de bronhie parțial permeabilă).

Sunetul percutor este mat/submat, limita inferioară a plămânului pe partea afectată este deplasată cranial și are o mobilitate scăzută. Matitatea cordului se deplasează spre partea afectată (uneori în atelectazia masivă de dreapta șocul apexian poate apărea la dreapta de stern).

Pe zona atelectaziei se determină diminuarea/abolirea murmurului vezicular, uneori crepitație fină.

În atelectazia de lob superior se poate ausculta suflul tubar patologic datorită contactului direct al suprafeței lobului superior condensat cu traheea.

Matitatea însoțită de abolirea murmurului vezicular din atelectazie deseori este greșit interpretată ca manifestare a unei colecții lichidiene pleurale, în special în caz de atelectazie de lob inferior pe dreapta, când matitatea din atelectazie se contopește cu matitatea hepatică. La diagnosticul corect poate contribui forma limitei superioare a matității: repetă linia Damoiseau în pleurezie și din contra - are punctul maxim paravertebral în atelectazie. La fel și deplasarea organelor mediastinului: spre partea afectată în atelectazie și contralateral în pleureziile masive.

În **colapsul pulmonar** (atelectazie *prin compresie*) reducerea ipsilaterală a amplitudinii respiratorii nu este însoțită de retracția spațiilor intercostale.

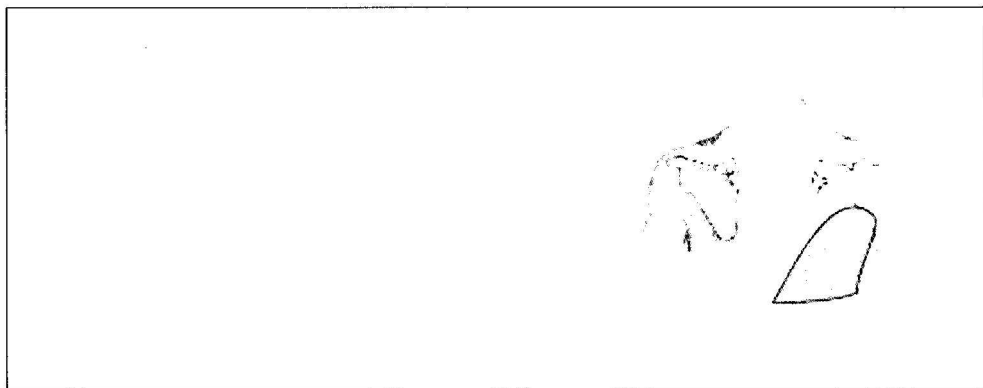


Fig. 2

Limita superioară a matității în colecția lichidiană pleurală semnificativă are o formă parabolică cu porțiunea ascendentă de la coloana vertebrală spre axilă și cea descendentă coborând spre stern - linia Damoiseau.

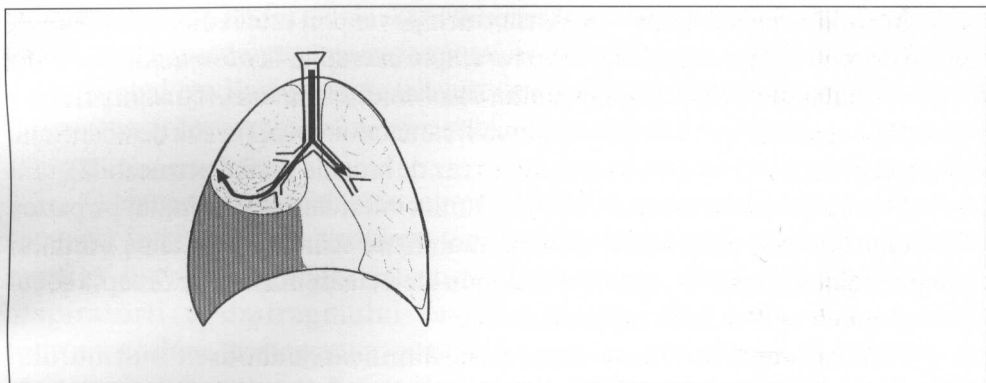


Fig. 3

Geneza suflului pleuretic.

În colecția lichidiană pleurală medie la limita superioară a lichidului se poate ausculta un suflu, care este datorat condensării parenchimului pulmonar prin comprimare.

Sunetul percutor mai des este mat/submat (timpanic în colapsul provenit din pneumotorace), însă este dat în special de procesul, ce a provocat compresia pulmonară (epanșament pleural, tumoră, fibrotorace).

Datorită creșterii presiunii intrapleurale, matitatea cordului poate apărea deplasată spre partea sănătoasă.

Tabloul stetoacustic este de regulă determinat de afecțiunea cauzatoare de atelectazie.

În colecția lichidiană pleurală medie la limita superioară a lichidului datorită condensării parenchimatose prin comprimare se poate percepe egofonia și un suflu, denumit suflu pleuretic (fig. 3). Suflul pleuretic se aude numai în expirație, când condensarea este maximă și lama de lichid devine mai subțire, ca un zgomot de intensitate redusă, cu timbru dulce, aspirativ.

EXPLORĂRI PARACLINICE

Semnele **radiologice** ce pot apărea în atelectaziile lobare se grupează în *directe* (caracterizează opacitatea teritoriului atelectatic) și *indirecte* (determinate de schimbarea topografiei și aspectului radiologic al plămânilor și organelor învecinate).

Semne directe sunt:

- opacitatea de intensitate medie sau mare, mai des omogenă, însoțită de reducerea dimensională a teritoriului afectat, care se poate întinde la un segment, lob sau întreg plămânel;

- la nivelul opacității se observă *aglomerarea vaselor* pulmonare.

În stadiile inițiale de atelectazie sunt modificate porțiunile cele mai distale ale lobului respectiv. Deseori mai întâi se formează o zonă mai densă de-a lungul peretelui toracic, lobul păstrându-și dimensiunile și topografia (vag poate fi asemănat cu o umbrelă). Cu progresarea colabării lobul afectat diminuează în volum și devine mai opac. Opacitatea este destul de bine delimitată, are partea lată la cutia toracică și partea îngustă orientată înspre hil.

Opacitatea crescută a plămânului colabat nu este întotdeauna vizibilă în ambele incidente spre deosebire de pneumonie sau de acumulările lichidiene.

Semnele indirecte de atelectazie sunt:

- deplasarea (ascendentă sau descendentă) a unei scizuri;
- tracțiunea în sens apical (în atelectazia de lob superior) sau bazal (în atelectazia de lob inferior) a structurilor hilare; la normal hilul drept este situat inferior față de hilul stâng;
- deplasarea traheei, mediastinului sau a unei scizuri interlobare către partea colabată a plămânului;
- îngustarea ipsilaterală a spațiilor intercostale cu o poziție mai oblică a coastelor;
- elevarea cupolei hemidiafragmului ipsilateral;
- hiperexpansiunea compensatorie și hipertransparența ariilor pulmonare aerate;
- „hernia” plămânului controlateral;
- obscuritatea (neclaritatea conturului) structurilor adiacente plămânului colabat (diafragmul, inima sau vasele pulmonare) datorită suprapunerii lor (semnul siluetei); țesutul pulmonar colabat nu mai conține aer și are densitatea egală cu cea a altor țesuturi moi;
- deplasarea în inspir a mediastinului și traheei spre teritoriul atelectatic (semnul funcțional de stenoză bronșică, semnul Holezknecht-Jacobson).

Semnele radiologice menționate mai sus variază în dependență de aria pulmonară implicată.

În atelectazia de *lob superior*, are loc întinderea pleurei diafragmatice ipsilaterale de la locul inserției spre ligamentul pulmonar inferior sau spre scizura accesorie inferioară, ceea ce formează *vârful juxtadiafragmatic* (fig. 4, fig. 6).

În atelectazia de *lob inferior* prin deplasarea organelor mediastinului pot apărea fie semnul „triunghiului paratraheal pe dreapta” (în cazul colabării de lob inferior drept), fie semnul „vârfului de cârjă aortică” (în atelectazia lobului inferior pe stânga).

Datorită faptului că lobii pulmonari au punct de fixare în hil, în atelectazia prin obstrucție **retracția lobului afectat și deplasarea porțiunii hiperinflata se petrec într-o manieră caracteristică** (în lipsa aderențelor pleurale).

Atelectazia lobului superior pe dreapta

Atelectazia lobului superior pe dreapta produce elevarea hilului drept și a scizurii mici (orizontale), care are concavitatea îndreptată spre bază.

Lobul colabat tinde a se deplasa cefalic (superior) și medial. Atelectazia totală micșorează mult volumul lobului și atunci singurul semn direct al colabării poate fi prezența unei „căciulițe apicale” pe dreapta.

Prezența vârfului juxtafrenic indică pierderea volumului lobului superior și servește ca un semn suplimentar de atelectazie a lobului superior.

În atelectazia lobului superior pe dreapta cauzată de o masă tumorală (mai rar de majorarea unui ganglion), scizura orizontală este retractată cranial și medial și capătă aspectul unei curbe ascendente din hil spre partea laterală a hemitoracelui, avînd concavitatea îndreptată lateral.

Uneori opacitatea tumorii proemină din hil, iar conturul ei rotunjit împreună cu opacitatea scizurii minore formează o linie sinusoidală, cunoscută

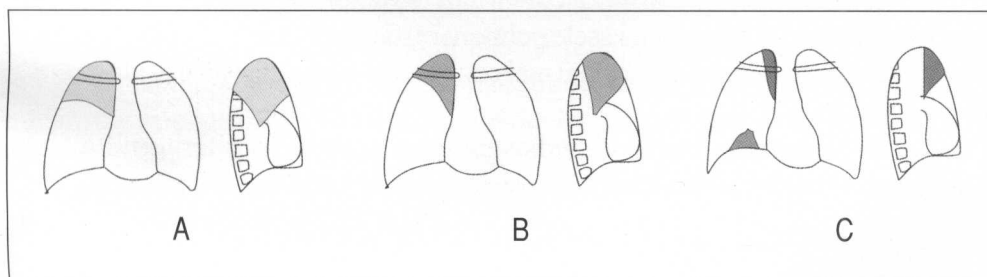


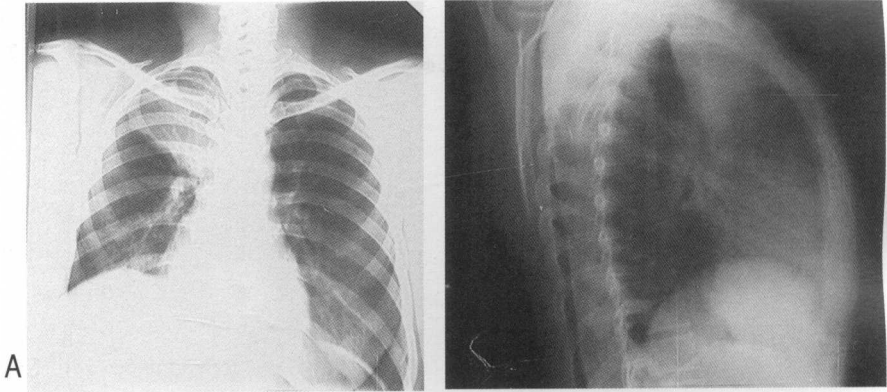
Fig. 4

Aspectul radiologic în incidența de față și laterală în diferite grade de atelectazie a lobului superior pe dreapta (schemă).

La o colabare mai mică (A) lobul produce o opacitate mai întinsă de o intensitate mai slabă. Cu progresarea gradului de colabare (B și C) lobul atelectaziat se micșorează în dimensiuni și sporește opacitatea. Limitele inferioare ale opacității lobare de regulă sunt concave, însă rareori se pot prezenta rectilinii sau chiar convexe (se consideră că aceasta este în funcție de "viteza" colabării și de exprimarea inflamației în lobul afectat).

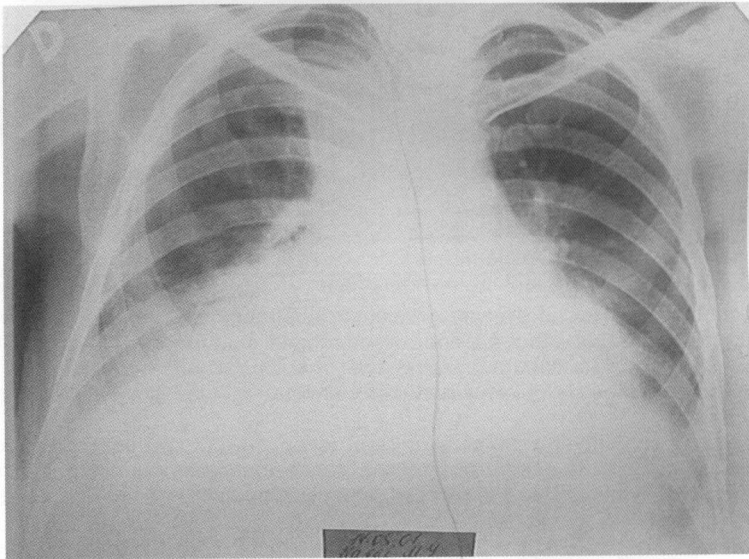
În schema C este arătat vârful justadiafrenic (*juxtaphrenic peak*), care apare datorită tracțiunii pleurei din cauza pierderii volumului pulmonar și este un semn indirect util în atelectazia lobului superior pe dreapta.

18-01-01



A

14-05-01



B

Fig. 5

Atelectazia lobului superior pe dreapta din cancer al bronhiilor lobului superior drept.

A - opacitate omogenă de intensitate medie a lobului superior drept ușor colabată (deplasarea ascendentă a scizurii mici); elevarea cupolei hemidiafragmului drept; deplasarea mediastinului spre dreapta; hilul drept este mult elevat. În incidența laterală dreaptă lobul colabată apare sub forma unei opacități triunghiulare cu vârful orientat spre hil și baza – spre peretele toracic.

B - (peste 4 luni; poziția culcată determinată de gravitatea stării pacientei) - opacitatea este mai intensă și are dimensiunile mai mici (colabarea completă a lobului superior drept); hiperexpansiunea compensatorie a lobului inferior și a celui mediu, care apar hipertransparenți (lobul mediu se extinde spre apex, ocupând locul lobului superior colabată); umbra cordului apare mărită din cauza poziției culcate.

635986

Atelectazia pulmonară

17

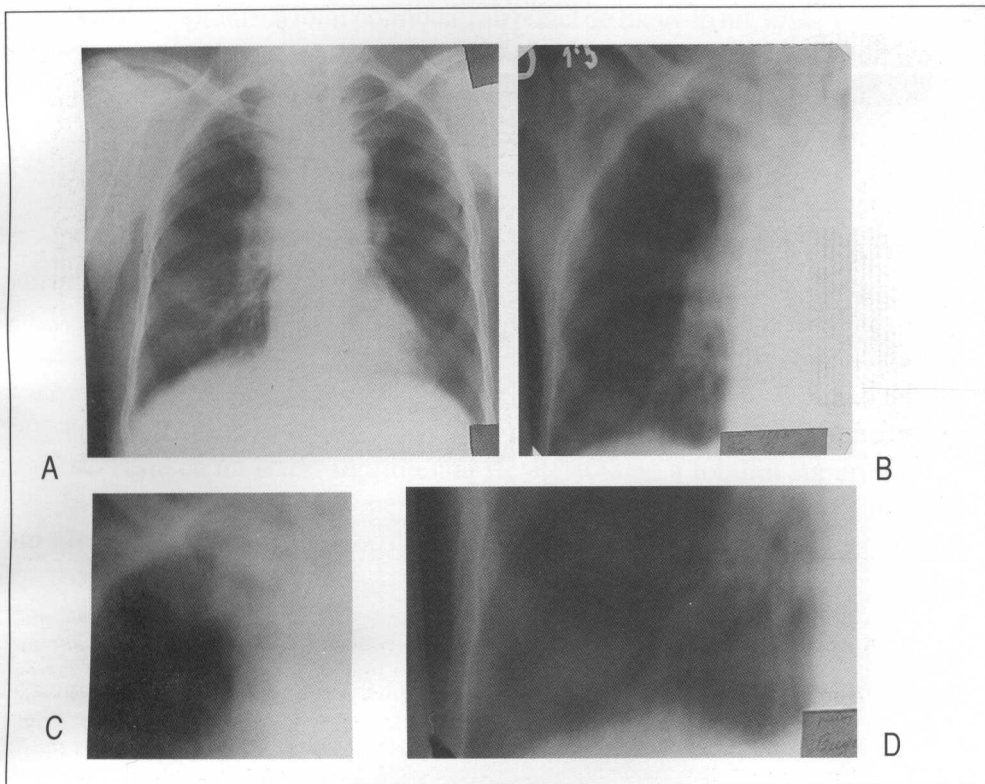


Fig. 6

Atelectazia lobului superior pe dreapta din cancer obstructiv al bronhiei lobului superior. A - pe radiograma toracelui lobul superior drept colabat mult formează o opacitate omogenă ce mimează o formațiune paratraheală (mai clar vizibilă pe fragmentul de radiogramă C); se mai poate observa elevarea hemidiafragmului și tracțiunea cranială a hilului pe dreapta.

B - tomografia convențională a plămânului drept (secțiunea 13 cm) confirmă modificările, depistate pe radiograma PA și mai evidențiază întinderea cranio-medială a pleurei diafragmatice, care formează așa zisul "vârf juxtadiafragmatic" (clar pe fragmentul de tomogramă D).

sub denumirea de „semnul literei S inversate” (sau semnul S al lui Golden). Acest semn este un indiciu al etiologiei neoplazice a atelectaziei obstructive.

Colabarea laterală sau medială a lobului determină semnificativ manifestările tabloului radiologic. Colabarea medială a lobului superior drept poate mima o masă paratraheală (fig. 7 A). Pe când colabarea laterală mimează o colecție pleurală localizată; în acest caz lobul mediu și cel inferior se vor expanda mai mult superior și medial decât lateral.

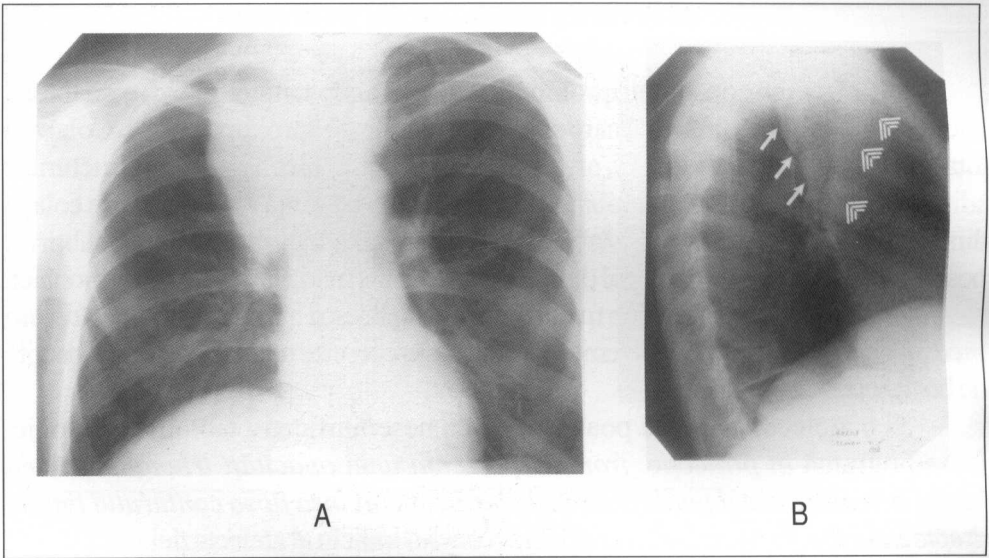


Fig. 7

Atelectazia lobului superior pe dreapta din cancer bronhogen.
 A - opacitatea omogenă intensă de formă triunghiulară este dată de lobul superior drept mult colabat; elevarea cupolei hemidiafragmului drept; deplasarea mediastinului spre dreapta; marginea inferioară a hilului drept este mult elevată, partea superioară a hilului fiind înglobată în opacitatea lobului atelectaziat.
 B - în incidența laterală dreaptă lobul colabat apare sub forma unei opacități biconvexe limitate de scizura oblică (săgeți) și scizura orizontală (vârfuri de săgeți); hiperexpansiunea compensatorie a lobului inferior și a celui mediu, care apar hipertransparenți.

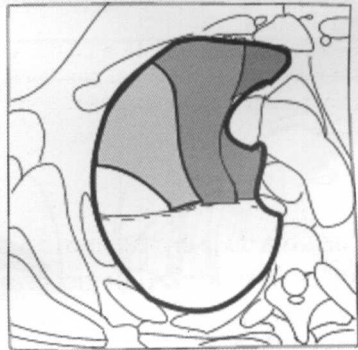


Fig. 8

Tomografia computerizată în diferite grade de atelectazie a lobului superior pe dreapta (schemă).

Atelectazia lobului mediu pe dreapta

Lobul mediu constituie aproximativ 10% din capacitatea pulmonară totală, dacă reieșim din calculul că fiecare segment alcătuiește aproximativ 5%. Colapsul total al lobului mediu, de obicei, are un impact minor asupra aspectului structurilor adiacente. Comparativ cu alți lobi lobul mediu are o tendință mai mare spre colaps din cauza ventilației colaterale slab dezvoltate, bronhiilor încurbate, lungi și subțiri și posibilei compresii de către grupul de ganglioni limfatici măriți la locul originii bronhiilor.

Atelectazia cronică de lob mediu pe dreapta (adesea numită *sindromul lobului mediu*) este întâlnită mai des la femeile în etate. Deseori este nonobstructivă și însoțită de bronșiectazii.

Și o atelectazie totală poate modifica nesemnificativ tabloul radiologic. Pe radiogramă în proiecție frontală prezența unei opacități triunghiulare cu vârful orientat lateral poate fi semn de bază, uneori însă lipsa conturului limitei drepte a cordului (semnul siluetei) poate fi unicul indiciu al atelectaziei.

În suspecția atelectaziei de lob mediu este necesară radiograma de profil. Lobul colabat prezintă o opacitate mai mult sau mai puțin triunghiulară cu apexul orientat spre hil, fiind rezultatul deplasării anterosuperioare a scizurii mari și posteroinferioare a scizurii mici (fig. 9, fig. 10 B).

Se impune diferențierea de colecția lichidiană interlobară, în care opacitatea este fusiformă și în care se poate observa cealaltă dintre scizuri separată de opacitatea imputată, prezența imaginii arterei lobului mediu înafara opacității și modificarea formei opacității cu fazele respirației.

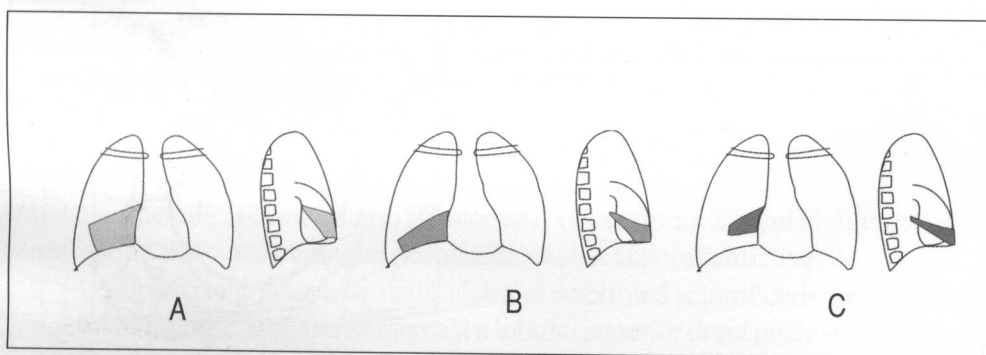


Fig. 9

Aspectul radiologic în incidența de față și laterală în diferite grade de atelectazie a lobului mediu pe dreapta (schemă).

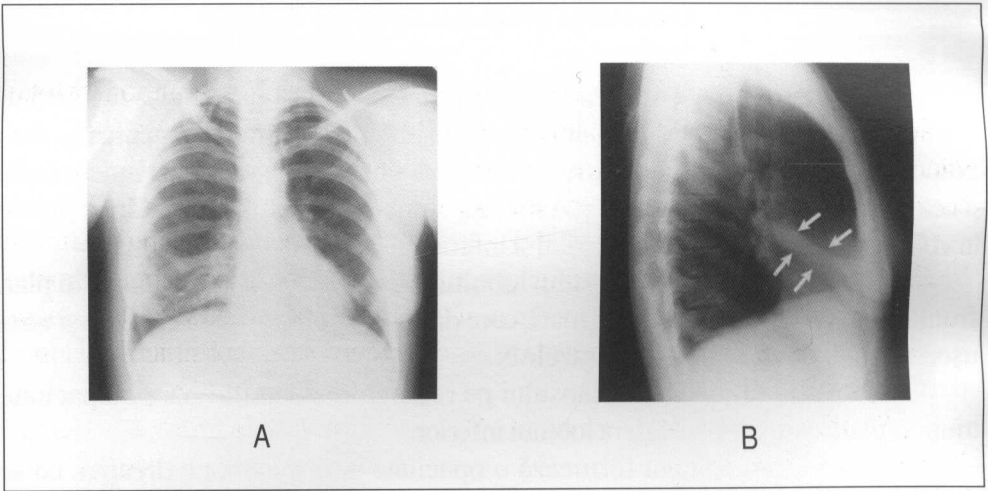


Fig. 10

Atelectazia lobului mediu pe dreapta din cancer bronhogen.

A - în incidența postero-anterioară se observă conturul cardiac drept neclar (semnul siluetei) și o opacitate slabă, neomogenă și prost delimitată în câmpul pulmonar inferior drept; se mai poate semnala o ușoară elevare a hemidiafragmului drept.

B - în incidența laterală scizura mare și scizura mică sunt situate în paralel (săgeți), delimitând clar o opacitate omogenă în formă de bandă, care se suprapune pe umbra cordului.

Pe CT lobul mediu atelectaziat se prezintă ca o opacitate triunghiulară cu apexul orientat lateral și cu conturul său medial lipit de limita dreaptă a cordului (fig. 11), ceea ce a fost numit *semnul „înghețatei răsturnate”* – opacitatea lobului atelectaziat reprezentând conul, iar umbra cardiacă – globul de înghețată.

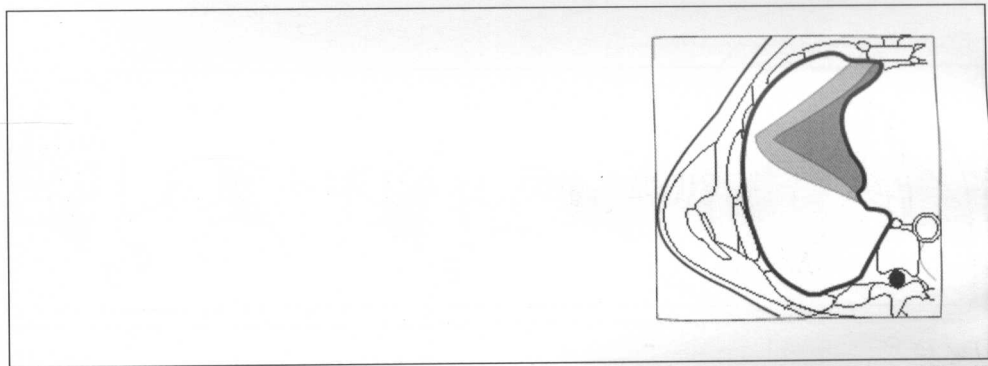


Fig. 11

Tomografia computerizată în atelectazia lobului mediu pe dreapta (schemă).

Atelectazia lobului inferior pe dreapta

Lobul inferior este fixat de mediastin prin structurile hilare și prin ligamentul pulmonar inferior. Acesta reprezintă reflecția pleurei viscerale pe mediastin și se extinde de la hil la diafragm într-un plan transvers situat la limita dintre treimea medie și cea posterioară a cutiei toracice. Astfel că, atunci când lobul inferior drept pierde în volum, el se retractă posteromedial și inferior.

Un semn precoce al colapsului lobului inferior drept pe radiograma în plan frontal este vizualizarea scizurii mari, care datorită deplasării sale caudale și unei ușoare rotații devine tangentă la razele X.

Odată cu progresarea colapsului pe radiograma de față apare o opacitate triunghiulară care acoperă artera lobului inferior.

Uneori lobul colabat formează o opacitate paraspinală pe dreapta, ce se proiectează în spatele atriului drept.

Structurile mediastinului superior (vasele, țesutul adipos) se deplasează spre dreapta și formează o opacitate triunghiulară paratraheal superior („semnul triunghiului superior”, „semnul triunghiului paratraheal pe dreapta”).

În incidența laterală (*fig. 14 A*) treimea posterioară a hemidiafragmului drept este umbră de lobul inferior drept colabat, căpătând contur neclar (semnul siluetei). În proiecție frontală cupola diafragmului drept, de obicei nu este obscură, datorită faptului că lobul mediu se expansionează și se plasează pe cupola dreaptă, astfel păstrând conturul diafragmului.

Pierderea volumului lobului inferior în prezența colecțiilor pleurale sau pneumotoracelui, poate conduce la o colecție atipică a lichidului subpulmonic sau a pneumotoracelui posteromedial, cauzate de rețracția lobului și creșterea relativă a presiunii în spațiul pleural.

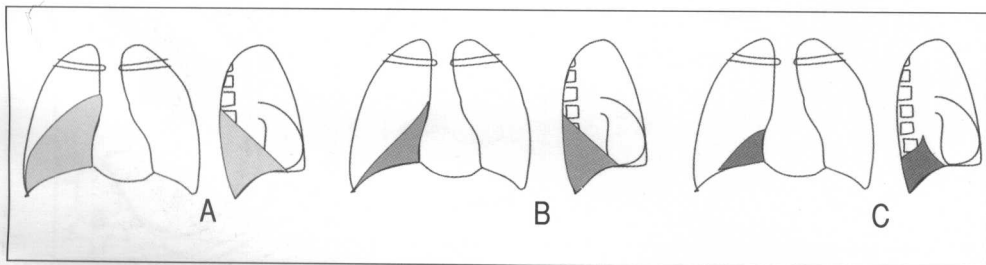


Fig. 12

Aspectul radiologic în incidența de față și laterală în diferite grade de atelectazie a lobului inferior drept (schemă).

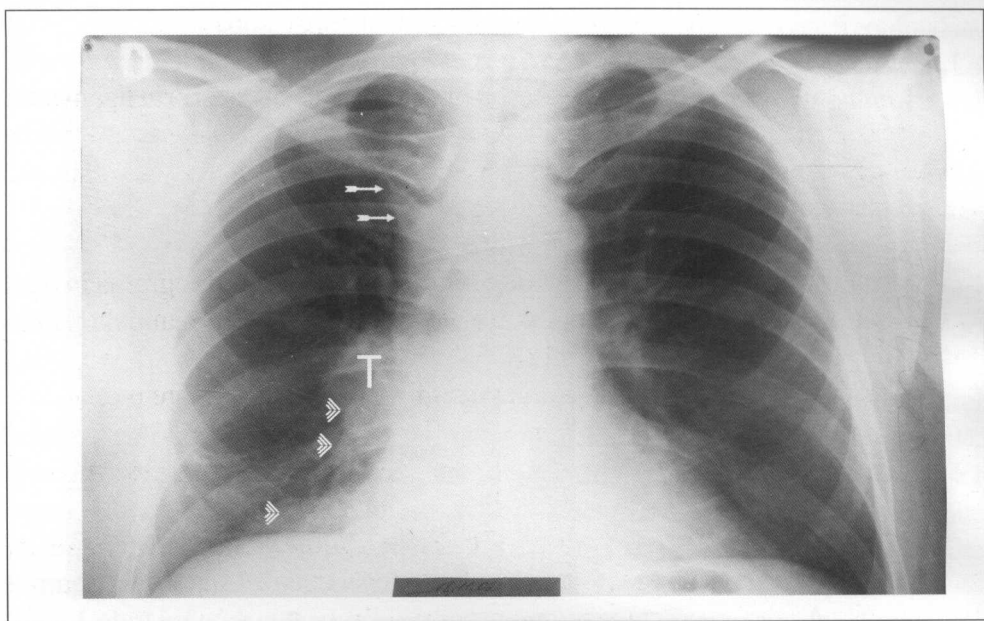


Fig. 13

Atelectazia lobului inferior pe dreapta din cancer al bronhiei lobului inferior (T). Se observă o opacitate mai puțin omogenă în regiunea paramediastinală a câmpului inferior drept (vârfuri de săgeți). Opacitatea se suprapune pe hilul drept deplasat caudal, făcându-l mai puțin clar. Hemitoracele drept este hipertransparent și micșorat în volum.

Paratraheal pe dreapta se observă opacitatea triunghiulară (săgeți), dată de structurile mediastinului superior deplasate spre dreapta ("semnul triunghiului superior").

În câmpul inferolateral pe dreapta se observă opacități liniare, care reprezintă atelectazii discoide în lobul mediu. Atelectaziile discoide sînt datorate reorientării bronhiei lobului mediu hiperexpansionat și deplasat cu hipoventilația teritoriului dependent. Atunci când apar în segmentele linguale secundar colapsului de lob inferior stîng, aceste atelectazii discoide sunt cunoscute ca semnul Nordenström.

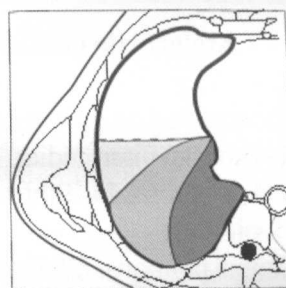


Fig. 14

Tomografia computerizată în atelectazia lobului inferior pe dreapta (schemă).

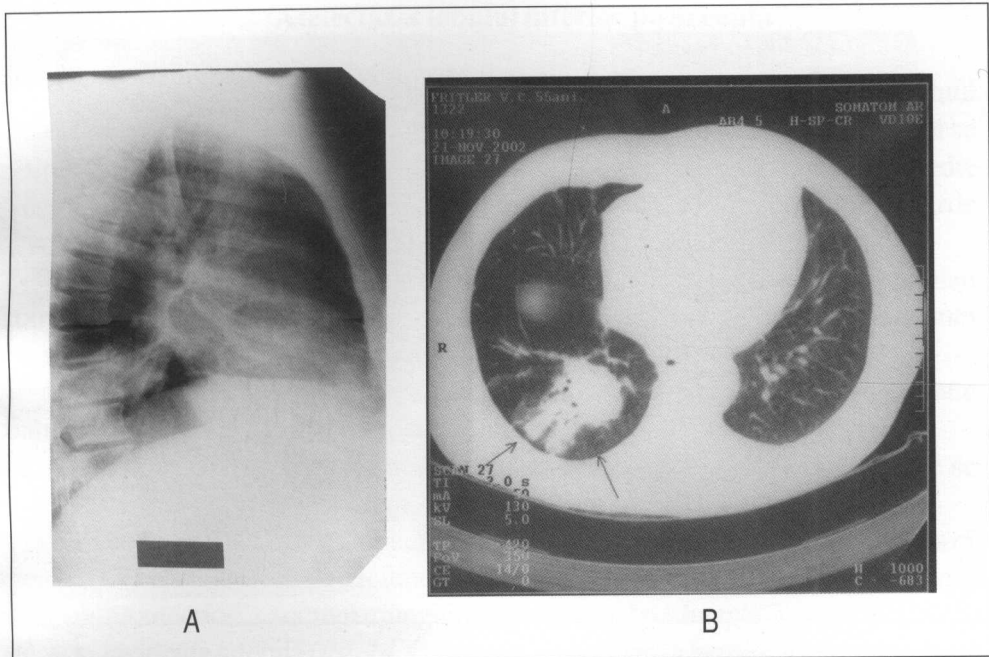


Fig. 15

Radiografia în incidența laterală dreaptă (A) și tomografia computerizată (B) la același pacient (figura 13).

A - Se observă clar o opacitate triunghiulară relativ omogenă în regiunea posterioară a cîmpului inferior drept (lobul inferior colabat), unde conturul diafragmului devine neclar.

B - La tomografia computerizată paraspinal pe dreapta se atestă o opacitate, care este formată din tumoră și din lobul inferior colabat.

Pe tomografia computerizată lobul inferior drept complet atelectaziat poate mima o masă paraspinală (fig. 14-15). Bronhograma aerică poate releva adevărata natură a unei astfel de leziuni.

Atelectazia combinată a lobului mediu și inferior pe dreapta

Deoarece pe dreapta bronhiile lobului inferior și lobului mediu au originea comună - bronhul intermediar, în caz de ocluzie înaltă a lui se dezvoltă atelectazia combinată de ambii lobi. Tabloul radiologic va consta din manifestările atelectaziei ambilor lobi.

Cîmpul pulmonar inferior drept se prezintă opacifiat, mediastinul și diafragmul sunt deplasate spre zona colabată. Gradul deplasării crește în inspir.

Pe tomograme și pe clișeele hiperexpuse uneori se poate vizualiza stenoza bronhului intermediar.

Atelectazia combinată a lobului mediu și inferior pe dreapta poate fi confundată cu elevarea hemidiafragmului drept sau cu o colecție lichidiană subpulmonică. La stabilirea diagnosticului corect contribuie obscuritatea hilului drept și conturul clar al scizurii mici.

Atelectazia lobului superior pe stânga

Lobul superior stâng este mai mare decât cel drept. Din cauza lipsei scizurii mici modelul colapsului este diferit de cel al lobului superior drept în majoritatea cazurilor. Lobul complet atelectaziat tinde a se retracta mai mult anterior decât superior.

În proiecție frontală (fig. 16, fig. 17) se prezintă ca o opacitate vagă la nivelul hemitoracelui superior stâng, ce ușor se poate confunda cu o îngroșare pleurală. Vizualizarea obscură a conturului cardiac stâng este datorată suprapunerii segmentelor linguale hipoaerate și trunchiului pulmonar. Structurile hilare stângi sunt retractate cefalic, iar arterele segmentului bazal al lobului inferior sunt elevate și clar vizualizate în spațiul retrocardiac.

Lobul inferior stâng hiperextins ocupă cea mai mare parte a hemitoracelui stâng, segmentele superioare ocupă zona apicală, mimând astfel un lob superior aerat.

Lobul atelectaziat se va deplasa medial spre mediastin în cazurile când scizura mare este completă.

La aproximativ 50% din subiecți scizura mare nu este completă și o fâșie a lobului inferior aerat va fi împinsă spre lobul superior atelectaziat, interpunându-se între atelectazie și arcu aortei. Această „semilună” de plămân aerat, numită și *Luftsichel*, este un semn indirect al atelectaziei lobului superior stâng.

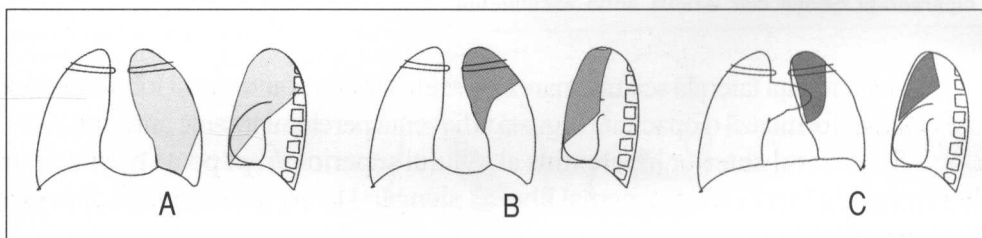


Fig. 16

Aspectul radiologic în incidența de față și laterală în diferite grade de atelectazie a lobului superior pe stânga (schemă). Schema C arată caracterul mai intens al opacității lobului atelectatic, reducerea dimensiunilor câmpului pulmonar stâng, precum și "hernierea" plămânului drept, care este responsabilă de formarea unei zone de hipertransparență localizate retrosternal în incidența laterală.

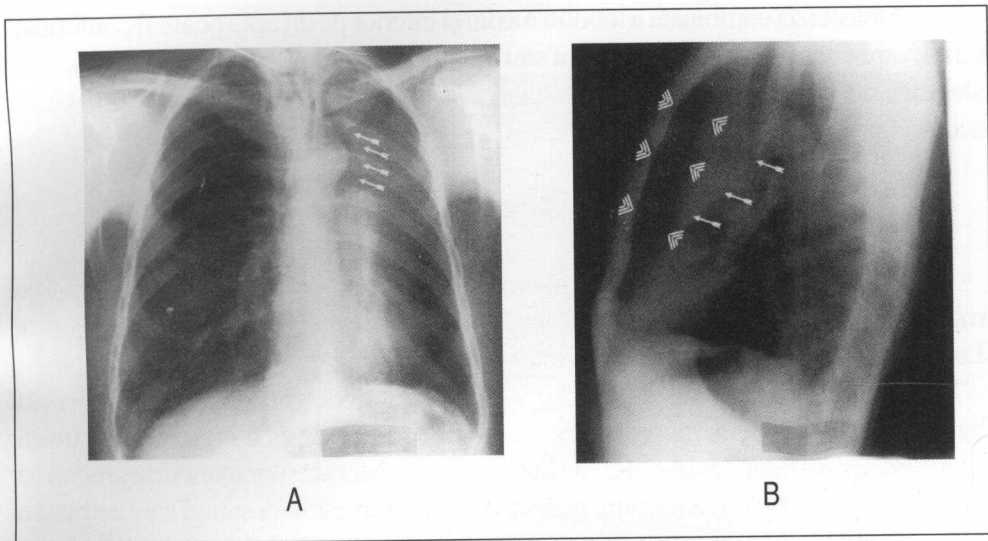


Fig. 17

Atelectazia lobului superior pe stânga din cancer bronhogen.

A - o opacitate de intensitate slabă (lobul superior stâng colabat) se suprapune pe partea superioară a hemitoracelui stâng, făcând să apară mai dens față de regiunea controlaterală. Hemitoracele stâng este micșorat în dimensiuni, spațiile intercostale sunt îngustate, iar coastele au un traiect mai oblic. Traheea este deplasată spre stânga; hilul stâng este mult tracționat cranial. O zonă de transparentă separă arcul aortic de marginea medială a opacității lobului superior stâng colabat (săgeți) sub formă de seceră (*Luftsichel*); această zonă hipertransparentă este dată de porțiunile LIS hiperextins, care au ajuns să ocupe partea apicală a cavității toracice.

B - în incidența laterală se vede că hemitoracele stâng este ocupat aproape în întregime de către lobul inferior stâng hiperextins. Scizura mare apare deplasată mult anterior (săgeți), delimitând lobul superior, care apare turtit ventral. Anterior de lobul superior stâng colabat în regiunea retrosternală apare o hipertransparentă (vârfuri de săgeți) care este dată de hiperexpansiunea segmentelor lobului superior drept ("hernierea" plămânului drept). Datorită acestei hipererații devine clar vizibilă aorta ascendentă.

În incidența laterală scizura mare este mult deplasată anterior și lobul superior atelectaziat formează o opacitate îngustă adiacentă peretelui toracic anterior.

Segmentul anterior hiperextins al lobului superior *drept* poate hernia peste linia mediană în spațiul retrosternal liber și, ajungând la aorta ascendentă, face clar vizibil conturul ei anterior.

Tomografia computerizată relevă deplasarea anterioară a lobului colabat și distopia țesutului pulmonar aerat al lobului superior drept interpus între arcul aortei și lobul stâng superior colabat.

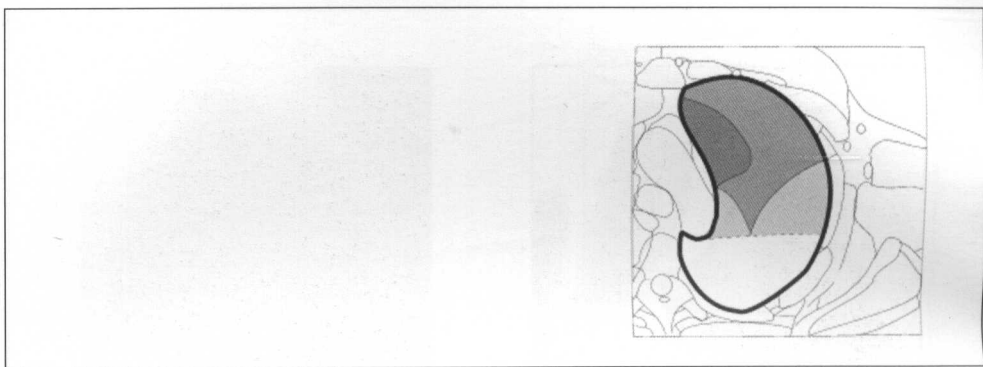


Fig. 18
Tomografia computerizată în atelectazia lobului superior pe stânga (schemă).

Atelectazia lobului inferior stâng

Colabarea lobului inferior stâng deseori este întâlnită după intervențiile chirurgicale pe cord. Mecanismele patogenetice în acest caz includ cardioplegia la rece cu efect negativ asupra nervului diafragmatic stâng, compresia lobului de către inima dilatată, posibila contuzie postoperatorie, acumularea de mucus datorată unei ușoare orientări verticale a bronhiei principale în plan axial.

Semne radiologice ale atelectaziei lobului inferior stâng sunt:

- creșterea opacității retrocardiace cu obscuritatea vaselor lobului și a hemidiafragmului stâng;
- deplasarea caudală a hilului stâng;
- levorotația siluetei cardiace cu aplatizarea taliei cordului (semnul netezirii taliei cordului).

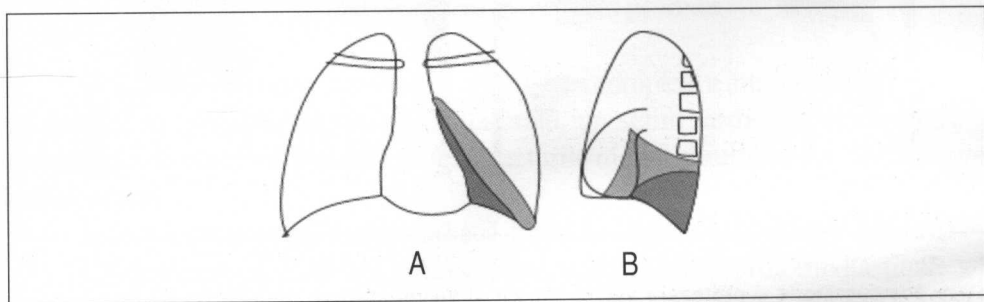


Fig. 19
Aspectul radiologic în incidența de față și laterală în diferite grade de atelectazie a lobului inferior pe stânga (schemă).



Fig. 20
 Atelectazia lobului inferior pe stânga din corp stăin (semințe de floarea soarelui).
 Confirmare și rezolvare bronhoscopică.
 (Colecția doctor Elena Cepoida).

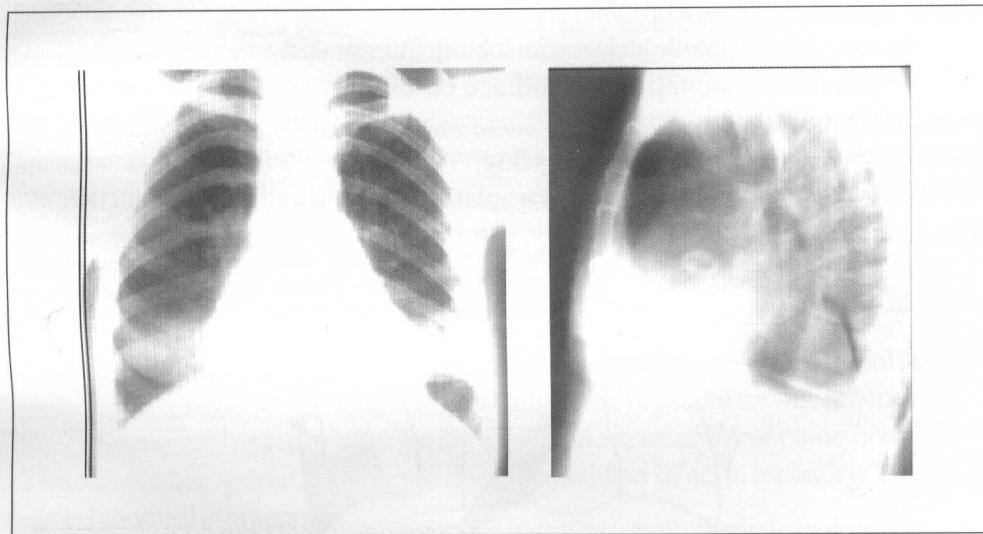


Fig. 21
 Stare postoperatorie – protezare valvei mitrale și valvei aortice. Atelectazia S_{4-5}
 plămânului stâng cauzată de obturația bronhiei respective cu spută. Confirmare prin
 bronhoscopie.
 (Colecția doctor Elena Cepoida).

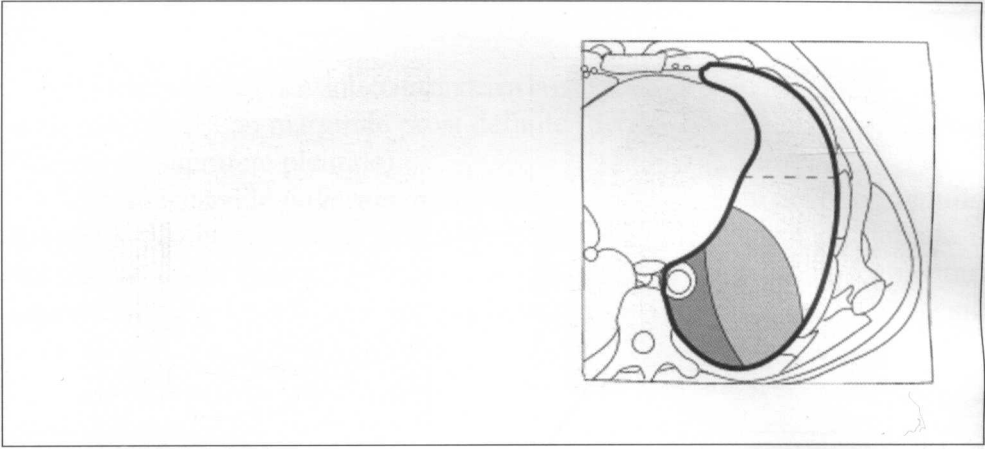


Fig. 22
Tomografia computerizată în atelectazia lobului inferior pe stânga (schemă).

Scizura mare poate fi paralelă marginii cardiace stângi și lobul complet atelectaziat poate mima o masă paraspinală pe stânga.

Deplasarea mediastinului spre stânga poate duce la obnubilarea parțială a arcului aortic.

Tomografia computerizată (fig. 22) confirmă distopia inferomedială și posterioară a lobului atelectaziat.

În colapsul lobului inferior deseori se observă atelectazii discoide în segmentele linguale, ceea ce se datorează reorientării bronhiei linguale rezultate din hiperextensia lobului superior stâng. Acest semn secundar al atelectaziei de lob inferior este cunoscut ca *semnul Nordenström*.

Atelectazia întregului plămân

Colapsul total pulmonar duce la opacifierea completă a întregului hemitorace, cu deplasare cardiomediastinală ipsilaterală, un semn tardiv de diferențiere a atelectaziei de efuziune pleurală, când structurile mediastinului se deplasează spre partea opusă.

În incidența laterală silueta cardiacă, hemidiafragul și hilul sunt obscure. CT demonstrează cel mai bine deplasarea structurilor cardiomediastinale.

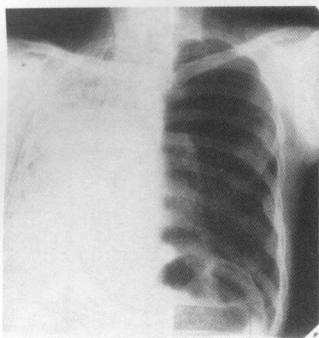


Fig. 23

Atelectazia plămânului drept din cancer pulmonar.
 Hemitoracele drept micșorat în dimensiuni; aria pulmonară dreaptă apare opacifiată; hemidiafragul drept este delimitat imprecis. Mediastinul deplasat spre dreapta (deviația traheii).

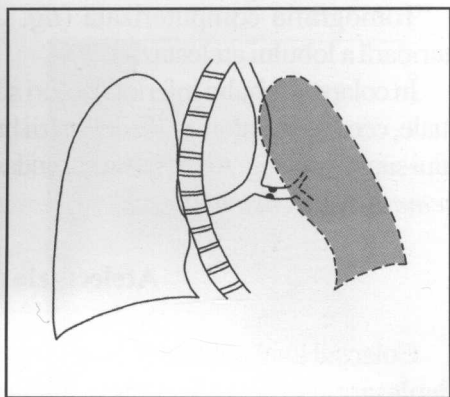
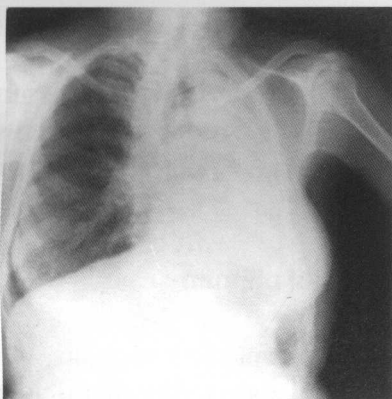


Fig. 24

Atelectazia plămânului stâng din cancer pulmonar exobronșic. Scolioză toracică dreaptă, gradul III. Hemitoracele stâng micșorat în dimensiuni; aria pulmonară stângă apare opacifiată; hemidiafragul stâng delimitat imprecis. Mediastinul deplasat spre stânga (deviația traheii). Amputare de bronhie principală stângă.

Atelectazia segmentară

Atelectazia segmentară (cu extinderea la mai puțin de un lob) formează opacități mult mai mici și cu marginile prost definite (deoarece zona implicată nu este limitată de suprafețe pleurale).

În atelectaziile *polisegmentare* foarte importantă este poziția bronhiilor tributare. Astfel că, colabarea segmentelor, bronhiile cărora sînt situate în vecinătate (spre exemplu, bronhia lobară mijlocie și bronhia segmentară superioară a lobului inferior drept) poate fi cauzată de un carcinom bronhogenic,

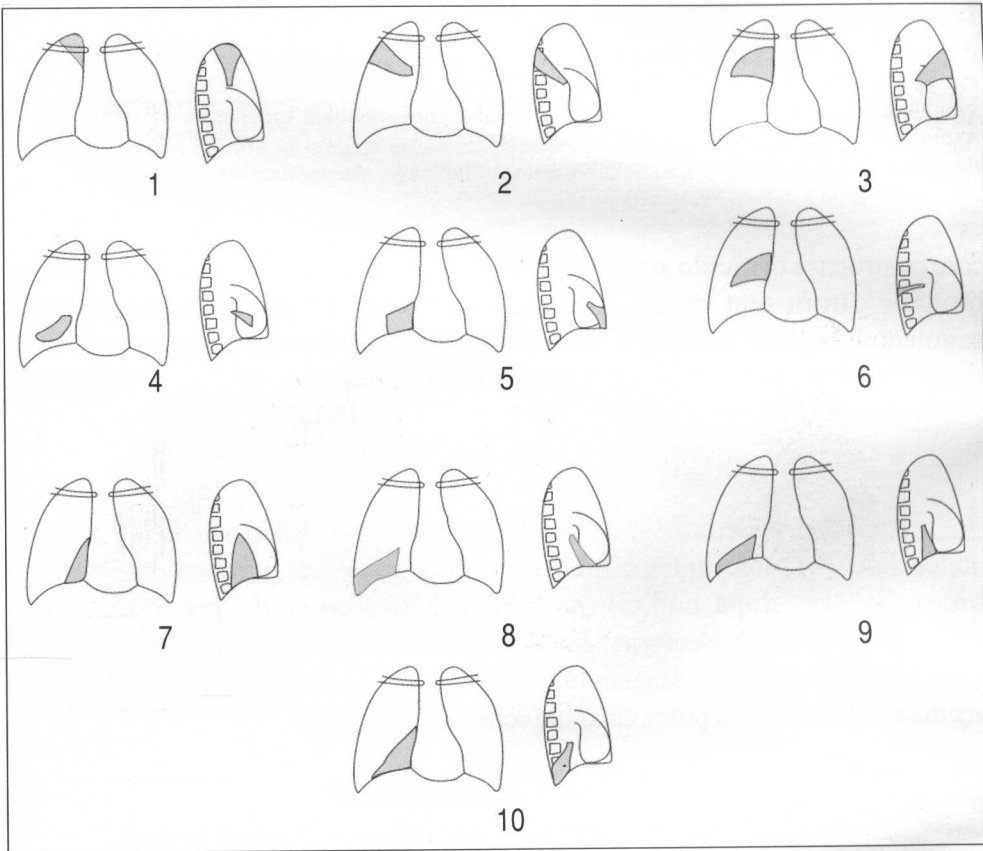


Fig. 25
Aspectul radiologic în incidența de față și laterală în atelectaziile segmentare (segmentele 1-10).

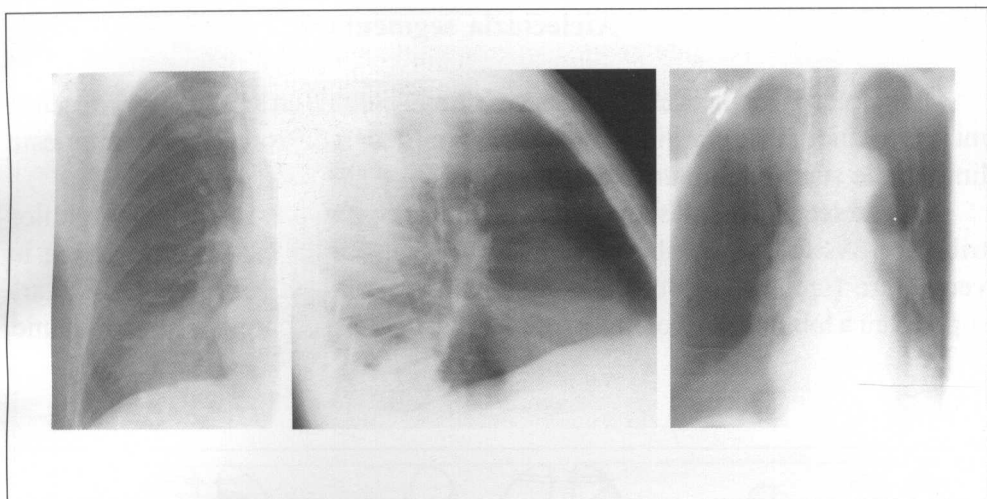


Fig. 26

Radiografie de față, de profil drept și tomografia convențională (secțiunea 11 cm). Neoplasm central cu atelectazia S₉ pe dreapta. (Colecția doctor în medicină Solomatov S.)

care obstruează orificiile ambelor bronhii. Și din contra, colabarea segmentelor, bronhiile cărora sunt situate la disanță mai mare una de alta (spre exemplu, segmentul anterior al lobului superior și segmentele bazale ale lobului inferior), foarte puțin probabil să fie de cauză tumorală.

Atelectazia discoidă

Atelectazia discoidă numită și subsegmentară, este cel mai puțin înțeles tip de atelectazie. Este frecvent întâlnită la pacienții cu volum pulmonar mic datorat hipoventilării, după embolie pulmonară, sau ca semn premonitoriu în bronhopneumonie. Atelectaziile discoidale sunt de obicei asemănătoare unei benzi și perpendiculare suprafeței pleurale (fig. 27, fig. 28). Ocazional sunt întâlnite în vecinătatea cicatricelor pulmonare sau scizurilor accesorii.

Atelectaziile rotunde

Atelectaziile rotunde (mai sunt numite *sindromul Blesofsky*) reprezintă o altă variantă a atelectaziei segmentare sau subsegmentare. De obicei localizată în lobul

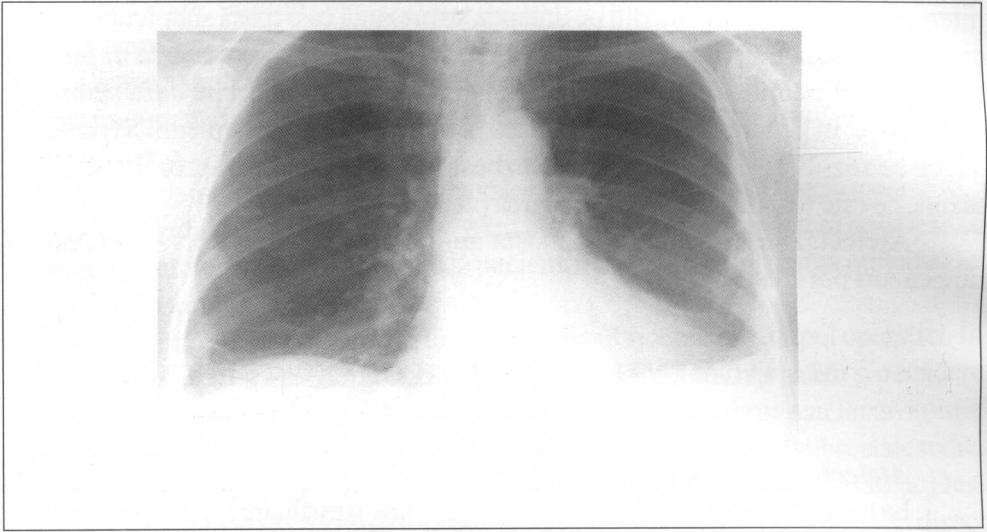


Fig. 27

Radiogramă de față în lupusul eritematos sistemic. Bilateral bazal atelectazii discoide.
Sinusurile costodiafragmale opacifiate (colecție lichidiană pleurală minimă bilateral).
(Colecția doctor Elena Volcovski)

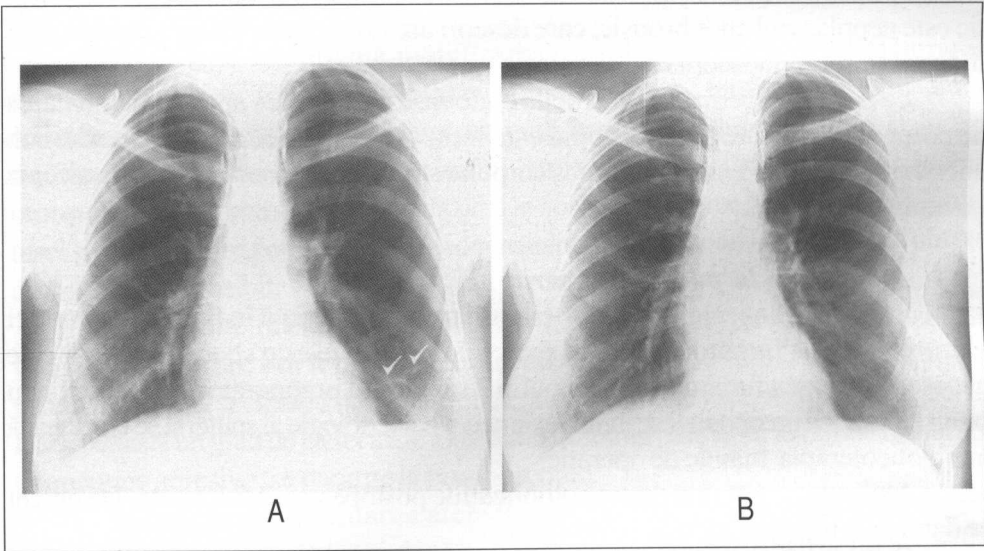


Fig. 28

Radiogramă de față la o pacientă cu endocardită infecțioasă (A) arată pe stânga bazal atelectazii discoide. Radiografia repetată la trei zile (B) arată dispariția atelectaziilor.

inferior, lingulă sau lobul mediu pe dreapta, se prezintă ca o masă subpleurală, de la care pornesc ghemuri de vase, bronhiile ce se incurbeză ca o coroană, la intrarea în parenchimul pulmonar atelectaziat. Diagnosticul este stabilit pe baza semnelor radiologice, în general asociate cu o placă pleurală sau efuziune pleurală (prezentă sau ce se rezolvă). Sunt asociate cu azbestoză precedentă în aproximativ 70% cazuri, ce este responsabilă de implicarea pleurei.

Atelectaziile rotunde pot persista ani de zile, se pot rezolva spontan, în rare cazuri pot crește.

MANAGEMENTUL PACIENȚILOR CU ATELECTAZIE PULMONARĂ

Atelectazia la pacientul nechirurgical

La pacientul nechirurgical atelectazia impune o evaluare rapidă și instituirea promptă a tratamentului.

În cazurile, în care atelectazia se datorează compresiei extrapulmonare, tratamentul este orientat spre evacuarea colecției pleurale lichidiene sau aerice. Dacă totuși plămânul nu reexpansionează, este indicată fibrobronhoscopia pentru a exclude obstrucția bronhiei și cu scop de înlăturare a secrețiilor bronșice.

În lipsa compresiei, la pacientul adult cu atelectazie cel mai probabil diagnostic este neoplasmul endobronșic, care deseori are un caracter malign, ceea ce face indicată fibrobronhoscopia sub anestezie locală.

La pacientul pediatric obstrucția endobronșică mai des apare prin inhalarea de corpi străini. Fibrobronhoscopia este indicată, care uneori se efectuează sub anestezie generală. Pentru înlăturarea corpului străin poate fi necesară bronhoscopia cu bronhoscop rigid.

Atelectazia la pacientul operat

Profilaxia atelectaziei postoperatorii trebuie începută înaintea intervenției chirurgicale. La fumători volumul secrețiilor bronșice este sporit, de aceea este necesară stoparea fumatului cu cel puțin 2 săptămâni preoperator. La pașienții cu bronșită cronică preoperator se indică examenul bacteriologic al sputei și se efectuează antibioticoterapia înainte de operație.

Atelectazia este una dintre complicațiile postoperatorii frecvente. De obicei se datorează retenției secrețiilor bronșice.

Deseori atelectazia rămâne nediagnosticată. Printre simptomele ce pot contribui la depistare sunt febra în perioada postoperatorie precoce de rând cu semnele fizicale menționate mai sus.

Radiologic semnul cheie poate fi pierderea volumului pulmonar sugerată de elevarea hemidiafragmului.

La apariția atelectaziei postoperatorii contribuie mai mulți factori, însă printre cei mai importanți sunt anestezia generală, tulburările mecanicii pulmonare și durerea postoperatorie.

Odată cu inducerea anesteziei generale capacitatea reziduală funcțională (FRC) și volumul rezidual (RV) scad dramatic. Arii pulmonare încep imediat să colabeze cu formarea de atelectaze. Prin urmare, la pacientul chirurgical formarea atelectaziei începe intraoperator.

Sunt bine cunoscute tulburările mecanicii pulmonare din timpul operației. În particular, în timpul anesteziei generale are loc o disfuncție diafragmatică și o scădere importantă a capacității vitale forțate (FVC). După toracotomie sau laparotomie mediană superioară FVC scade cu 50-60%. Sternotomia și inciziile subcostale reduc FVC cu 30-50%, iar inciziile abdominale inferioare reduc FVC cu 25-30%. Deși volumul curent în stare de repaos poate fi păstrat, această reducere a FVC direct afectează abilitatea pacientului de a tuși și prin urmare de a elimina secrețiile. Secrețiile neeliminate obstruează căile respiratorii, ceea ce conduce la atelectazie.

Aceste tulburări ale mecanicii pulmonare pot fi depășite prin analgezie adecvată.

Pentru analgezie postoperatorie tradițional se folosesc narcoticele, însă ele pot inhiba respirația. Există substanțe mai noi, la fel de eficiente ca analgezice, dar fără efect advers asupra respirației.

Este foarte importantă mobilizarea precoce postoperator și înlăturarea secrețiilor bronșice. Toți indicii ventilației pulmonare sunt semnificativ mai buni în ortostatism față de poziția culcat. Chiar mai mult, în decubit volumul critic de închidere a căilor aeriene mici depășește volumul curent la matur. Prin aceasta se închid bronșiiolele mici, promovând atelectazia. De aceea, în vederea ameliorării eficienței tusei și îmbunătățirii permeabilității căilor respiratorii, pacientul trebuie ridicat din pat cât mai curând posibil.

Printre alte măsuri importante sunt sesiuni de respirație adâncă și tuse voluntară la fiecare oră și percuția toracelui. La copiii de vârstă mică și fragedă percuția toracelui și vibrația sunt foarte eficiente în înlăturarea acestui tip de atelectazie. Dacă persistă un grad de atelectazie lobară sau de întreg plămânul în pofida măsurilor terapeutice agresive, se recurge la bronhoscopie.

În concluzie, abordarea atelectaziei este dictată de către faptul dacă pacientul este postoperator și dacă cauza atelectaziei este obstrucția bronșică sau compresia extrapulmonară. În orice caz, este important de a înlătura prompt atelectazia.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. BAUM G., WOLYNSKY E. Textbook of Pulmonary Diseases, 1989, 1590 p.
2. BOTNARU V. Sindromul din atelectazie. În: Bolile aparatului respirator, Chişinău 2001, p. 91
3. BARKER A. - Respiratory Dieases, *In: Cecil Textbook of Medicine*, 21-st Edition (editors: Goldman L., Bennet J.) 408-409 p.
4. GEORGESCU D. Semeiologie medicală, 1999, p. 380-381
5. GRANCEA V. Bazele radiologiei şi imagisticii medicale, Bucureşti, 1996, p. 78-79
6. PALMER P. , COCKSHOT S., HEGEDUS V., SAMUEL E. - Atlas de radiologie, Bucureşti, 1999.
7. ВЛАДЫКИНА М. И. - Рентгенодиагностика ателектазов у детей, Ленинград, 1971, 190 с.
8. ЛИНДЕНБРАТЕН Л. Д., НАУМОВ Л. Б. - Рентгенологические синдромы и диагностика болезней лёгких, Москва 1972, 472 с.
9. ЧУХРИЕНКО Д. П., ЧУХРИЕНКО Н. Д. - Ателектаз лёгких, Киев, 1979, 179 с.

CUPRINS

Etiopatogenia si clasificarea atelectaziilor	8
Atelectaziile congenitale	8
Atelectazia obstructivă	9
Atelectaziile nonobstructive	10
Tabloul clinic	12
Explorări paraclinice	14
Atelectazia lobului superior pe dreapta	16
Atelectazia lobului mediu pe dreapta	20
Atelectazia lobului inferior pe dreapta	22
Atelectazia combinată a lobului mijlociu și inferior pe dreapta	24
Atelectazia lobului superior pe stânga	25
Atelectazia lobului inferior stâng	27
Atelectazia întregului plămân	29
Atelectazia segmentară	31
Atelectazia discoidă	32
Atelectaziile rotunde	32
Managementul pacienților cu atelectazie pulmonară	34