

616.073

B 43



Victor BOTNARU

SEMIOLOGIA RADIOLOGICĂ A TORACELUI

Chişinău 2005

*Omagiu și grațitudine pentru Alma Mater -
Universitatea de Medicină și Farmacie N. Testemițanu*

Cartea pe care o aveți în față, abordează radiologia toracelui din perspectiva medicului internist, astfel că nicidecum nu poate pretinde la expunerea exhaustivă a acestei tematici. Totuși, ne-am permis să credem că experiența noastră și cunoștințele în domeniu, obținute pe parcursul mai multor ani, ar putea fi utile și pentru alți colegi: studenți, rezidenți, medici de familie, pneumologi și alți specialiști de profil internistic.

Victor BOTNARU

doctor habilitat în medicină, profesor universitar, șef catedră medicină internă nr.2, Universitatea de Medicină și Farmacie N.Testemițanu, Chișinău; Internist principal netitular la Ministerul sănătății;
Laureat al Premiului de Stat al Republicii Moldova

COAUTORI:

Anatolie CEBOTARI

doctor în medicină, șef secție radiologie, Spitalul municipal Sf. Arhanghel Mihail, Chișinău

Daniela MARGINE

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

Oxana MUNTEANU

secundar clinic, catedra medicină internă nr.2, Universitatea de Medicină și Farmacie N.Testemițanu, Chișinău

Tudor TOMA

Imperial College, Royal Brompton Hospital, Londra, Marea Britanie

AU MAI COLABORAT:

Ion BOTNARU

medic rezident, Universitatea de Medicină și Farmacie N.Testemițanu, Chișinău

Alexandru CORLĂTEANU

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

Violeta MIHALACHE

secundar clinic, Universitatea de Medicină și Farmacie N.Testemițanu, Chișinău

Doina RUSU

asistent universitar, catedra medicină internă nr.2, Universitatea de Medicină și Farmacie N.Testemițanu, Chișinău

AU CONTRIBUIT LA ICONOGRAFIE

- Marian ARION - specialist radiolog, Centrul Științifico-Practic de Neurologie, Chișinău
- Ion BALICA - doctor în medicină, șef secție chirurgie toracică, Spitalul Clinic Republican, Chișinău
- Corneliu BANAGA - specialist radiolog, Institutul de Cardiologie, Chișinău
- Andrian BELEUȚĂ - specialist cardiolog, Institutul de Cardiologie, Chișinău
- Maria BRÂNZĂ - specialist radiolog, Centrul Științifico-Practic în Medicina de Urgență, Chișinău
- Victor CATRINICI - specialist radiolog, Institutul Oncologic, Chișinău
- Anatol CIUBOTARU - doctor în medicină, Centrul Științifico-Practic de Chirurgie Cardiovasculară, Chișinău
- Alexei CRACAN - specialist radiolog, Spitalul Municipal Bălți
- Sergiu CUCIUC - specialist radiolog, Institutul de Cardiologie, Chișinău
- Anatol DANILOV - medic rezident, catedra medicină internă nr.2, Universitatea de Medicină și Farmacie N.Testemițanu, Chișinău
- Carolina DARII - doctorand, Universitatea de Medicină și Farmacie N.Testemițanu, Chișinău
- Lidia GARBUZ - specialist radiolog, Spitalul Clinic Republican, Chișinău
- Alexandru GAVRILIUC - șef lucrări catedra medicină internă nr.2, Universitatea de Medicină și Farmacie N.Testemițanu, Chișinău
- Elizaveta GOROBET - specialist pneumolog, Spitalul municipal Sfântul Arhanghel Mihail, Chișinău
- Vladimir GURA - șef secție angiografie, Spitalul Clinic Republican, Chișinău
- Liviu MANIUC - șef secție, Centrul Științifico-Practic de Chirurgie Cardiovasculară, Chișinău
- Valentin MARTALOG - doctor în medicină, conferențiar universitar, Universitatea de Medicină și Farmacie N.Testemițanu, Chișinău
- Sergiu MATCOVSCHI - doctor în medicină, conferențiar universitar, Universitatea de Medicină și Farmacie N.Testemițanu, Chișinău
- Vitalie MOSCALU - cercetător științific superior, Centrul Științifico-Practic de Chirurgie Cardiovasculară, Chișinău
- Ludmila PANFIL - specialist pneumolog, șef secție pneumologie, Spitalul municipal Sfântul Arhanghel Mihail, Chișinău
- Liuba PISOV - specialist pneumolog, Spitalul municipal Sfântul Arhanghel Mihail, Chișinău
- Valeriu PRIPA - specialist radiolog, Spitalul Clinic Republican, Chișinău
- Oleg REPIN - doctor în medicină, Centrul Științifico-Practic de Chirurgie Cardiovasculară, Chișinău
- Ana ȘTÎRBU - specialist reumatolog, Institutul de Cardiologie, Chișinău;
- Carolina TUCEAC - specialist radiolog, Centrul Științifico-Practic în Medicina de Urgență, Chișinău
- Tatiana TOMAȘ - medic rezident, catedra medicină internă nr.2, Universitatea de Medicină și Farmacie N.Testemițanu, Chișinău
- Elena VOLCOVSKI - specialist radiolog, Spitalul Clinic Republican, Chișinău
- Vasile ZLEPCA - doctor în medicină, conferențiar universitar, Universitatea de Medicină și Farmacie N.Testemițanu, Chișinău

CUPRINS

ABREVIERI	13
Partea I. SEMIOLOGIE RADIOLOGICĂ GENERALĂ	17
Capitolul I. TEHNICIRADIOLOGICE ÎN EXAMINAREA TORACELUI <i>V.Botnaru, Oxana Munteanu, A.Cebotari</i>	19
Incidența standard.....	19
Alte incidențe.....	20
Metode radiologice suplimentare.....	24
Tomografia computerizată.....	29
Angiografia și cateterismul cardiac.....	31
Capitolul II. RADIOGRAFIA NORMALĂ A TORACELUI <i>V.Botnaru, Daniela Margine, A.Cebotari</i>	35
Aprecierea calității tehnice a clișeului.....	35
Poziționarea corectă.....	35
Aprecierea expunerii corecte a filmului.....	39
Profundimea inspirului.....	39
Aspectul radiologic normal al structurilor cutiei toracice.....	39
Scheletul osos și țesuturile moi ale peretelui toracic.....	39
Diafragma.....	43
Câmpurile pulmonare.....	45
Hilurile pulmonare.....	55
Pleura.....	58
Mediastimul.....	58
Radiografia de profil.....	61
Modificări radiologice elementare.....	63
Opacități patologice.....	63
Hipertransparențe.....	67
Imagini mixte.....	69

Capitolul III. PRINCIPALELE SINDROAME RADIOLOGICE ÎN PATOLOGIA TORACELUI

<i>V.Botnaru, Daniela Margine, Oxana Munteanu</i>	71
Sindromul de condensare pulmonară.....	71
Nodulul pulmonar solitar.....	77
Sindromul de diseminare.....	80
Sindromul radiologic interstițial.....	85
Sindromul cavitat.....	91
Sindromul pleural.....	95
Sindromul vascular.....	104
Sindromul bronșic.....	106
Sindromul de hipererație (hiperinflație).....	107
Sindromul mediastinal.....	109
Opacitățile mediastinale.....	109
Hipertransparențele mediastinale.....	114
Calcificările mediastinale.....	116
Sindromul parietal.....	120
Leziunile părților moi.....	120
Leziunile osoase.....	120

Partea II. ASPECTE RADIOLOGICE ALE UNOR AFECȚIUNI PULMONARE PARTICULARE.....121

Capitolul IV. LEZIUNI ALVEOLARE <i>V.Botnaru, Daniela Margine</i>	123
Pneumonia <i>V.Botnaru, Daniela Margine, Doina Rusu</i>	123
Pneumonia fungică.....	132
Pneumonia virală.....	136
Tuberculoza pulmonară.....	139
Sindromul imunodeficienței dobândite (SIDA).....	155
Supurațiile pulmonare <i>V. Botnaru, Daniela Margine, Doina Rusu</i>	158
Abcesul pulmonar.....	158
Supurații difuze. Gangrena pulmonară.....	161
Cancerul bronșioalveolar.....	162
Pneumonitele interstițiale difuze.....	165
Edemul pulmonar cardiogen.....	171
Leziunea alveolară difuză (sindromul de detresă respiratorie acută a adultului - SDRA).....	176
Edemul pulmonar neurogen.....	181
Eozinofiliile pulmonare.....	184

Capitolul V. LEZIUNIDE CĂIAERIENE
V.Botnaru, T.Toma, A.Corlăteanu, Daniela Margine, I.Botnaru.....189

Bronșiectaziile.....	189
Fibroza chistică.....	195
Emfizemul pulmonar.....	198
Boala căilor aeriene mici.....	205

Capitolul VI. LEZIUNI INTERSTITIALE	
<i>V.Botnaru, Daniela Margine, A.Corlăteanu, I.Botnaru.....</i>	209
Sarcoidoza.....	209
Pneumonita (alveolita) alergică.....	215
Limfangita carcinomatoasă.....	217
Capitolul VII. LEZIUNI NODULARE	
<i>V.Botnaru, Daniela Margine.....</i>	223
Stadializarea cancerului pulmonar.....	223
Metastazele pulmonare.....	226
Embolism septic și embolism aeric venos.....	232
Malformații arteriovenoase.....	235
Capitolul VIII. AFECȚIUNI MEDIASTINALE	
<i>V.Botnaru, Daniela Margine, Oxana Munteanu.....</i>	239
Timomul.....	239
Limfoamele.....	243
Sindromul de venă cavă superioară.....	247
Mediastinita fibrozantă.....	250
Gușa ectopică.....	253
Pneumomediastinul.....	255
Herniile diafragmatice.....	258
Capitolul IX. AFECȚIUNILE CORDULUI ȘI PERICARDULUI	
<i>V.Botnaru.....</i>	265
Modificările siluetei cardiace.....	265
Calcificările cardiace.....	270
Epanșamentul lichidian pericardic.....	273
Calcificări și mase pericardiace.....	276
Capitolul X. AFECȚIUNI PLEURALE	
<i>V.Botnaru, A.Cebotari.....</i>	281
Revărsatele pleurale lichidiene.....	281
Îngroșarea pleurei.....	287
Pneumotorace.....	291
Mezoteliomul (malign).....	295
Metastazele pleurale.....	298
Capitolul XI. AFECȚIUNILE PATULUI VASCULAR	
<i>V.Botnaru.....</i>	301
Tromboembolismul pulmonar.....	301
Hipertensiunea pulmonară.....	306
Anevrismele aortice.....	309
Anomaliile aortice.....	315

Capitolul XII. BOLI ALE TESUTULUI CONJUNCTIV	
<i>V.Botnaru, Daniela Margine</i>	319
Scleroza sistemică.....	319
Lupusul eritematos sistemic.....	323
Polimiozitele.....	328
Granulomatoza Wegener.....	331
Sindromul Sjögren.....	335
Spondilita anchilopoietică.....	337
Poliartrita reumatoidă.....	340
Capitolul XIII. DIVERSE	
<i>V.Botnaru, Oxana Munteanu, Daniela Margine, Violeta Mihalache</i>	345
Atelectazia pulmonară.....	345
Elevarea diafragmului.....	359
<i>Pectus excavatum</i> și cifoscolioza.....	363
Cardiostimulatoare.....	368
Starea după pneumonectomie.....	374
Sindromul postpneumonectomie.....	377
Embolie pulmonară cu mercur elementar.....	381
BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ	384
GLOSAR	386
INDEX ALFABETIC	393

ABREVIERI

- ABPA - aspergiloza bronhopulmonară alergică
Ac - anticorpi
AD - atriul drept
ADN - acidul dezoxiribonucleic
AINS - antiinflamatoarele nesteroidiene
ANCA - anticorpi antineutrofili
anti-SS-A și anti-SS-B - anticorpi contra antigenilor nucleari extractibili
AP - incidența antero-posterioară
AS - atriul stâng
ATI - anestezie și terapie intensivă
ATS - *American Thoracic Society*
BK - bacilul Koch
BOOP - bronșiolită obliterantă idiopatică cu pneumonită în organizare (*bronchiolitis obliterans-organizing pneumonia*)
BPOC - bronhopneumopatia obstructivă cronică
c-ANCA- anticorpi antineutrofili citoplasmatici
CAP - canal arterial persistent
CBA - cancer bronșioalveolar
CMP - cardiomiopatie
CMV - citomegalovirus
CPI - cardiopatie ischemică
CPT - capacitatea pulmonară totală

CREST	- calcinoza subcutanată, fenomen Raynaud, disfuncție esofagiană, sclerodactilie, telangiectazii
CT	- tomografie computerizată (<i>computerised tomography</i>)
CV	- capacitatea vitală (pulmonară)
CVP	- capacitatea vitală pulmonară
DAD	- afectare alveolară difuză (<i>diffuse alveolar damage</i>)
DIP	- pneumonita interstițială descvamativă (<i>desquamative interstitial pneumonitis</i>)
DM	- dermatomiozita
DSA	- defect septal atrial
DSV	- defect septal ventricular
EB	- Epstein-Barr
EBV	- virusul Epstein-Barr
ECA	- enzima de conversie a angiotensinei
FiO ₂	- fracția oxigenului din aerul înhalat
FR	- factor de risc
GI	- gastrointestinal
HIV	- virusul imunodeficienței umane (<i>human immunodeficiency virus</i>)
HLA	- antigenele de histocompatibilitate (<i>human leucocyte antigens</i>)
HRCT	- tomografie computerizată de rezoluție înaltă (<i>high resolution computerised tomography</i>)
HTA	- hipertensiune arterială sistemică
HTP	- hipertensiune pulmonară
HTPV	- hipertensiune pulmonară venoasă
IDR	- intradermoreacția
ILO	- Biroul Internațional al Muncii (<i>International Labour Organization</i>)
IMA	- infarct miocardic acut
LAD	- leziune alveolară difuză
LAM	- limfangioleiomiomatoza
LBA	- lavajul bronhoalveolar
LES	- lupus eritematos sistemic
LID	- lobul inferior drept
LIP	- pneumonie interstițială limfocitară (<i>lymphocytic interstitial pneumonitis</i>)
LIS	- lobul inferior stâng
LMD	- lobul mediu drept
LSD	- lobul superior drept
LSS	- lobul superior stâng
MAI	- <i>Mycobacterium avium intracellulare</i>
MAV	- malformații arteriovenoase
NPS	- nodul pulmonar solitar
NSIP	- pneumonita interstițială nespecifică (<i>nonspecific interstitial pneumonitis</i>)
OAD	- incidență oblic anterior dreaptă
OAS	- incidență oblic anterior stângă
OPD	- incidență oblic posterior dreaptă
OPS	- incidență oblic posterior stângă

PA	- incidența postero-anterioară
PaO ₂	- presiunea parțială a oxigenului în sângele arterial sistemic
PAN	- periarterita nodoasă
PCP	- pneumonia cu <i>Pneumocystis carinii</i>
PEEP	- presiunea pozitivă la sfârșitul expirului
PIC	- presiunea intracraniană
PM	- polimiozita
PR	- poliartrita reumatoidă
PTLD	- afecțiunea limfoproliferativă posttransplant (<i>posttransplantation lymphoproliferative disease</i>)
RB-ILD	- bronșiolită respiratorie-boală pulmonară interstițială (<i>respiratory bronchiolitis-interstitial lung disease</i>)
RFM	- radiofotografia medicală
RMN	- rezonanță magnetică nucleară
SDRA	- sindromul de detresă respiratorie acută a adultului
SIDA	- sindromul imunodeficienței dobândite (<i>syndrome d'immunodeficiency acquire</i>)
SNC	- sistemul nervos central
SPP	- sindromul postpneumonectomie
TBC	- tuberculoza
TD	- timpul de dublare
TDM	- tomodensitometrie
TEAP	- tromboembolismul de arteră pulmonară
THE	- telangiectazia hemoragică ereditară
TG	- trigliceridele
TGI	- tractul gastrointestinal
TGU	- tractul genitourinar
TNM	- stadializarea internațională a tumorilor (<i>Tumor Nodal Involvement Metastasis</i>)
TPF	- testele pulmonare funcționale
TSH	- hormon tiroidstimulant (<i>thyroid stimulating hormone</i>)
TVP	- tromboză venoasă profundă
UH	- unități Haunsfeld
UI	- unități internaționale
UIP	- pneumonita interstițială comună (<i>usual interstitial pneumonitis</i>); sinonim cu alveolita fibrozantă criptogenică
USG	- ultrasonografia
VCI	- vena cavă inferioară
VCS	- vena cavă superioară
VD	- ventriculul drept
VEMS	- volumul expirator maxim în prima secundă
VM	- valva mitrală
VQ	- raportul ventilație/perfuzie
VS	- ventriculul stâng
VSH	- viteza de sedimentare a hematiilor
VR	- volumul rezidual

Partea I
SEMILOGIE RADIOLOGICĂ
GENERALĂ

651753

UNIVERSITATEA DE STAT
DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
"NICOLAE TESTEMITEANU"
BIBLIOTECA

TEHNICI RADIOLOGICE ÎN EXAMINAREA TORACELUI

Capitolul I

Examenul radiologic al cutiei toracice constituie o metodă fundamentală de investigare a pacientului suspectat de afecțiune respiratorie, dar și în caz de afecțiuni ale altor sisteme de organe. Oferă informații despre sediul, întinderea, natura probabilă și evoluția proceselor manifeste, iar în unele cazuri poate decela patologii lipsite de expresie clinică.

Explorarea radiologică a aparatului respirator și a mediastinului beneficiază de numeroase procedee tehnice (*tabelul 1.1*), a căror utilitate este condiționată de o indicație corectă.

Incidența standard (postero-anterioară)

În incidență postero-anterioară, sursa emițătoare de radiații este amplasată la spatele subiectului, iar caseta - anterior (*fig. 1.1, A*).

Radiografia toracelui în incidența "de față" (radiografia standard, poziția posteroanterioră - PA, radiografia toracelui de ansamblu) este metoda inițială, de bază, fiind parte a examenului medical complet deoarece permite depistarea unor procese cu evoluție trenantă (carcinomul bronhopulmonar, tuberculoza *etc.*), dar și diagnosticarea celor cu evoluție acută (pneumoniile *etc.*).

Compararea cu clișeele precedente este esențială pentru diferențierea modificărilor noi, progresive, de cele mai vechi, "fără dinamică", potențial nesemnificative.

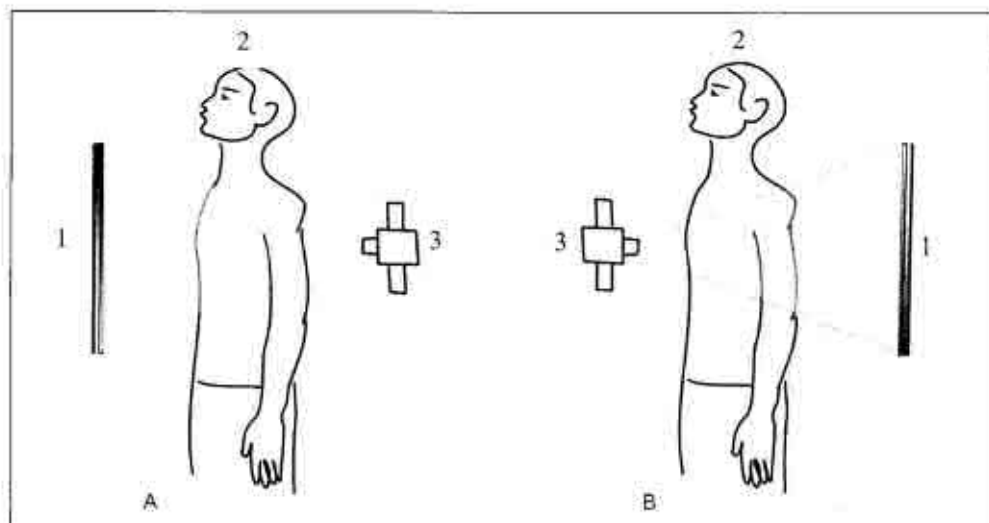


Fig. 1.1

Principiul radiografiei (1 - caseta; 2 - subiectul examinat; 3 - sursa de radiații).

A - radiografie în incidență postero-anterioară (radiografie standard); se observă direcția postero-anterioară a fascicolului de radiații (sursa la spate);

B - în incidența antero-posterioară sursa este situată anterior.

În unele afecțiuni frecvente (astmul bronșic, bronșita cronică) și o imagine toracică normală este de o mare semnificație clinică în sensul excluderii complicațiilor (infecțioase sau neinfecțioase).

Importanța radiografiei toracelui de ansamblu este dată și de faptul că ea, de regulă, servește ca punct de plecare pentru alegerea celorlalte metode paraclinice de examinare, care pot fi numeroase, laborioase și costisitoare.

Alte avantaje ale metodei sunt accesibilitatea, costul relativ scăzut, iradierea nesemnificativă (echivalentă cu aproximativ 3 zile de expunere la radiațiile naturale), durata scurtă a examinării și valoarea de document.

Alte incidente

Examenul în poziție laterală (90°) dreaptă sau stângă (*profilul drept, profilul stâng*) este foarte util în depistarea, diferențierea și aprecierea întinderii proceselor din parenchimul pulmonar, din pleură sau mediastin. În unele laboratoare, clișeul de profil stâng se face de rutină împreună cu clișeul de față, în altele radiografia de profil se practică ulterior pentru localizarea și evaluarea leziunilor depistate pe filmul standard.

TEHNICI RADIOLOGICE UTILE ÎN EXAMINAREA TORACELUI

Incidența standard (postero-anterioară, PA)
Alte incidente
De profil (drept și stâng)
Antero-posterioară (AP)
De decubit dorsal
De decubit lateral
Apicală
Lordotică (hiperlordotică, Fleischner)
Oblice (OAS, OAD, OPS, OPD)
În expir/inspir forțat
Metode radiologice suplimentare
Radiografia cu raze dure
Radiofotografia medicală (RFM)
Fluoroscopia
Tomografia plană
Examenul baritat
Bronhografia
Tomografia computerizată
Angiografia
Arteriografia pulmonară
Aortografia
Arteriografia bronșică
Flebografia
Limfangiografia

În unele cazuri se practică **incidența antero-posterioară** (casetă în contact cu peretele posterior al toracelui), al cărei aspect normal este diferit față de cel în incidența PA (fig. 1.2), conducând uneori la erori de interpretare. Silueta cordului apare lărgită (uneori cu indicele cardiotoracic mult peste 0,5). În mod similar hilurile apar lărgite și mediastinul dilatat.

În cazurile când pe filmul standard (PA) există suspiciunea unui nodul suprapus în totalitate pe imaginea coastei, examenul în incidența AP poate fi util prin deplasarea nodulului de pe imaginea coastei.

Examenul în **decubit dorsal** (casetă la spate) se efectuează la pacienții cu starea generală alterată (de exemplu în serviciile ATI). În afară de efectele optice menționate mai sus, mai apare și ridicarea diafragmului, iar dilatarea vaselor în zonele craniale poate mima congestia pulmonară. Câmpurile pulmonare se vizualizează mai vag, în special când pacientul nu poate face un inspir profund. Deseori se suprapun

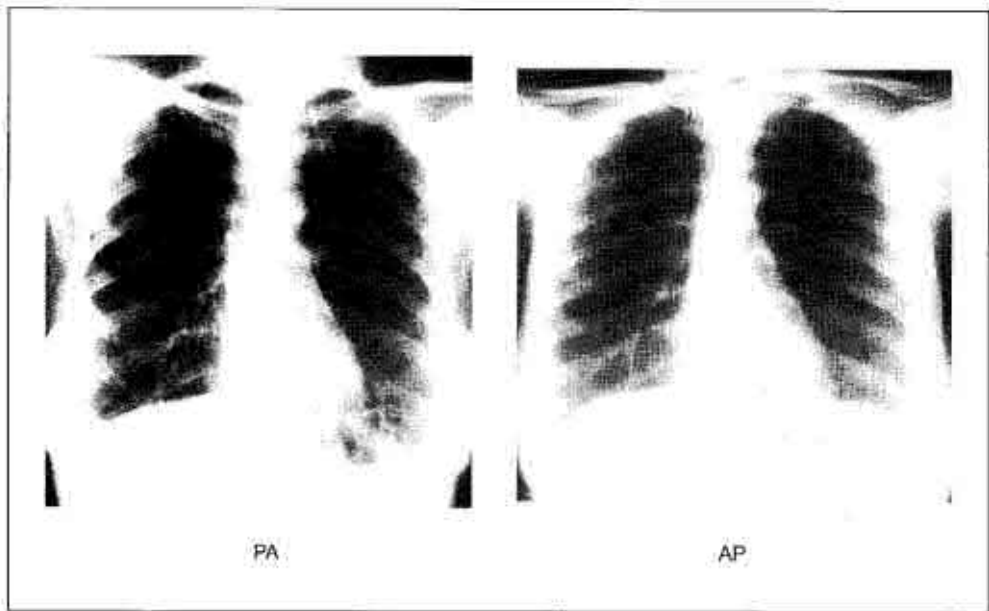


Fig. 1.2

PA - radiografia în incidență postero-anterioară - aspect normal;

AP - radiografia în incidență antero-posterioară la același pacient: silueta cordului și hilurile apar lărgite, se mai observă schimbarea poziției arcurilor costale.

scapulele pe câmpurile pulmonare. De regulă, aceste interferențe sunt semnificative, astfel că, de îndată ce va fi posibil se va face radiografia standard (PA).

La fel se poate modifica și aspectul eventualelor leziuni. Epanșamentul lichidian pleural se extinde pe peretele posterior al toracelui, îmbrăcând aspectul de opacitate vagă a întregului câmp pulmonar. Semnele de pneumotorace sau pneumoperitoneu devin mai puțin pregnante față de filmul PA sau chiar lipsesc cu desăvârșire.

Radiogramele obținute cu aparate portabile au întotdeauna o calitate mai proastă față de cele obținute în laborator cu instalații röntgen staționare (unii specialiști le consideră neargumentate), astfel că aceste examene se practică doar la pacienții în stare critică.

Examenul în *decubit lateral stâng* sau *drept* ("laterograma") permite depistarea epanșamentelor pleurale mici neînchistate (fig. 1.4) și a colecțiilor gazoase mici (< 5 ml), care se pot omite pe clișeu de față. Laterograma este utilă la diferențierea poziției înalte a diafragmului de colecțiile lichidiene diafragmale (subpulmonare) și a colecțiilor lichidiene sau mixte de alte opacități pleurale sau pulmonare (fig. 1.3).

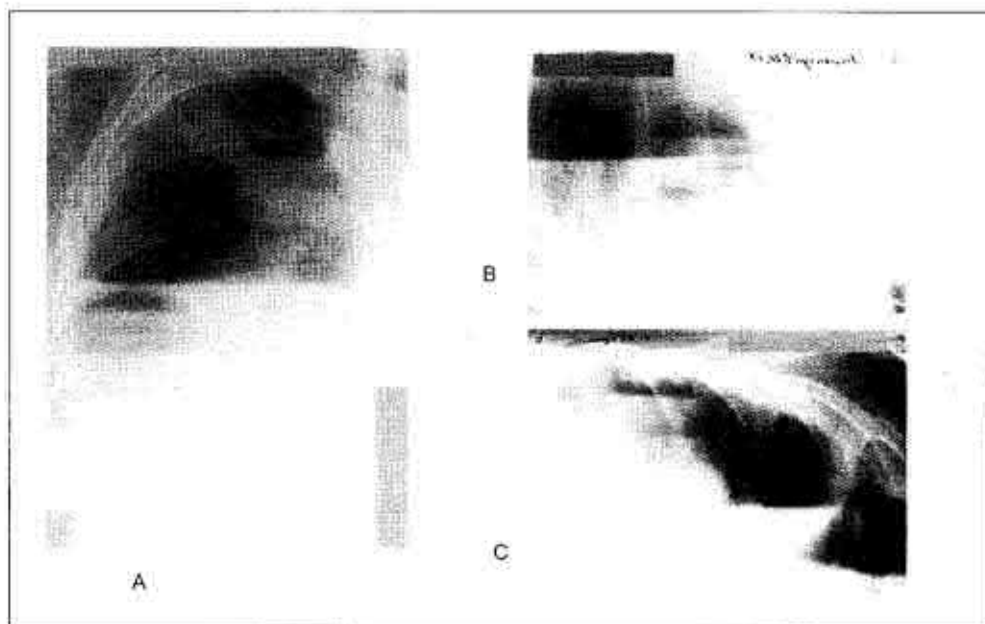


Fig. 1.3

Colecție pleurală mixtă închisată, multiloculară (hidropneumotorax cu mai multe nivele horizontale). Radiografii țintite în incidență postero-anterioară, la același pacient, executate în diferite poziții: în ortostatism (A), în decubit lateral drept (B) și în decubit lateral stâng (C).

Incidența **apicală** (film "țintit" apical) este utilă pentru evaluarea leziunilor situate la nivelul apexului, la fel ca și examenul în **hiperlordoză** (poziția Fleischner, examenul în lordoză) care proiectează claviculele mai sus de apexuri (fig. 1.5, 1.6) și schimbă poziția altor structuri osoase față de parenchimul pulmonar. Prin aceasta se face util în depistarea și evaluarea leziunilor parenchimatoase apicale (supraclaviculare) și a celor situate la nivelul primelor coaste, precum și în diferențierea sediului osos sau parenchimos.

O altă indicație pentru examenul în lordoză este confirmarea colabării (atelectaziei) lobului mediu drept.

Radiografiile în **incidențe oblice** sunt utile pentru vizualizarea fracturilor costale și eroziunilor fine, pentru diferențierea opacităților pleurale de cele pulmonare (parenchimatoase) precum și pentru evaluarea umbrei cordului (se poate stabili care dintre cavități este dilatată). Se efectuează următoarele incidențe oblice:

- oblic anterior drept la 45 grade (**OAD**) cu umărul drept pe casetă;
- oblic anterior stâng (**OAS**) cu umărul stâng pe casetă;
- incidențe complementar-simetrice (**OPD** - oblic posterior drept, **OPS** - oblic posterior stâng).

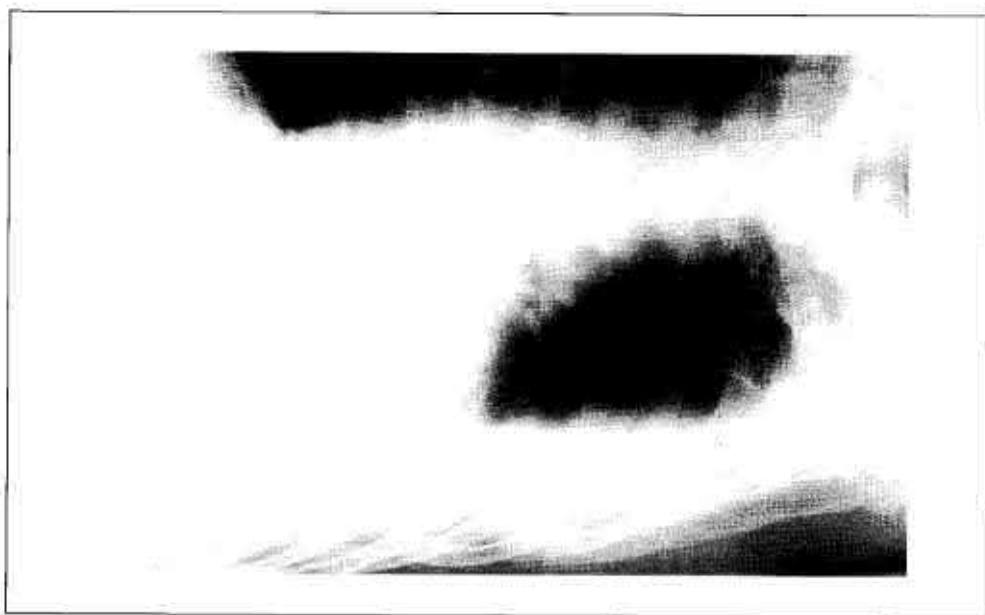


Fig. 1.4

Radiografia în decubit lateral stâng: opacitate omogenă de intensitate mare cu nivel orizontal - colecție lichidiană pleurală liberă pe stânga.

Radiografia în *inspir forțat* și în *expir forțat* este foarte utilă în examinarea pacienților cu emfizem pulmonar, paralizie de diafragm, cu pneumotorax mic și pentru demonstrarea fenomenelor de *air trapping* poststenotic (obstrucția prin corpi străini).

Metode radiologice suplimentare

Radiografia cu raze dure se utilizează pentru disocierea unor opacități complexe (exemplu: mediastinul), pentru vizualizarea porțiunilor pulmonare acoperite în mod normal de diafragm și inimă, a nodulilor peste care se suprapune imaginea unei coaste, a cavităților situate în interiorul unor opacități masive parenchimotoase (atunci când nu este posibilă tomografia plană).

Radiofotografia (foto fluorografia, RFM - radiofotografia medicală) poate fi utilizată în special ca *screening* pentru afecțiuni cu incidență crescută (tuberculoza pulmonară). Metoda se bazează pe fotografierea imaginii de pe ecranul fluoroscopic pe filme de dimensiuni mici (7 x 7, 10 x 10, 12 x 12 cm), furnizând o înregistrare micșorată a imaginii.

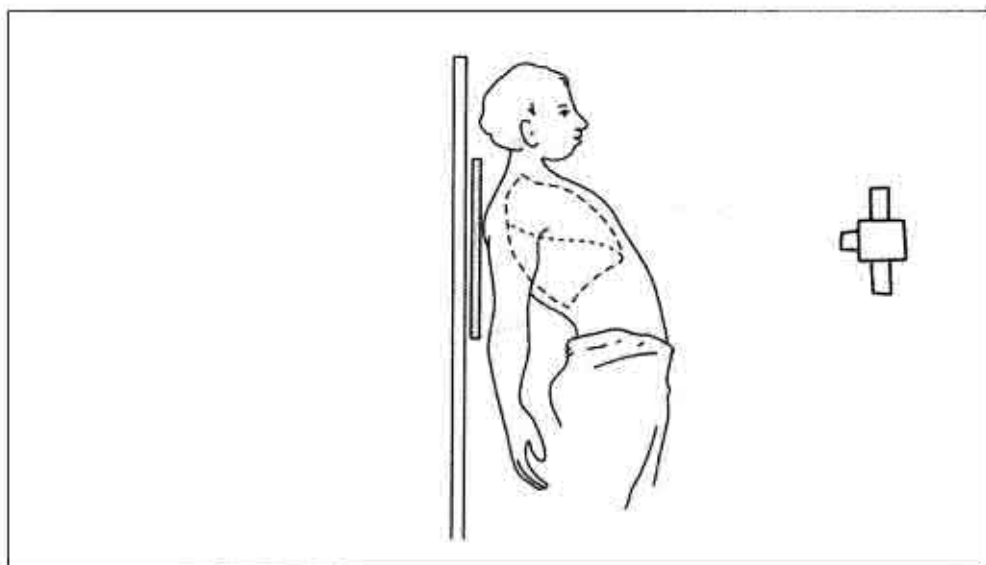


Fig. 1.5

Examenul în hiperlordoză (poziția Fleischner). Claviculele se proiectează mai sus de apexuri, diafragul apare situat mai sus față de incidența PA, astfel câmpurile pulmonare prezentându-se de dimensiuni mai mici.

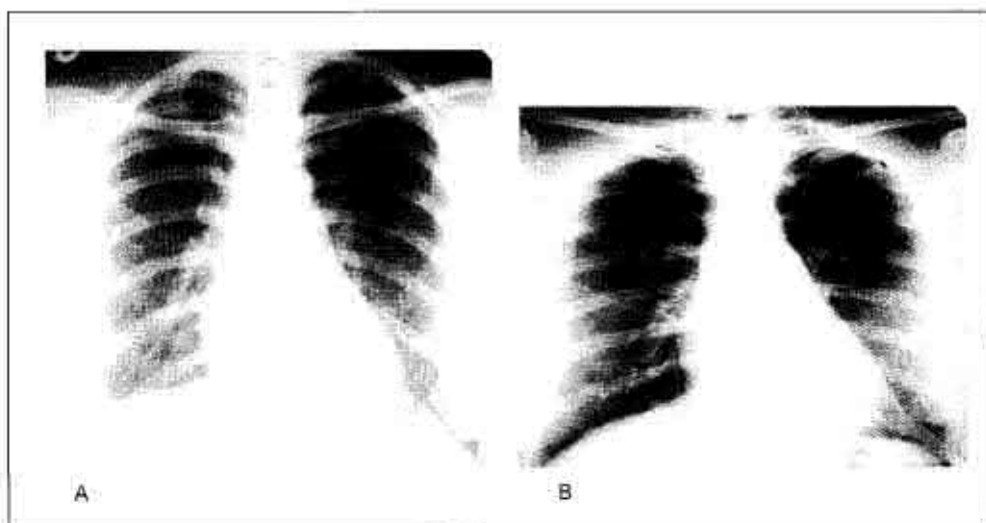


Fig. 1.6

A - radiografie toracică standard; aspect normal; B - radiografie toracică în hiperlordoză; se observă micșorarea ariilor pulmonare, modificarea siluetei cordului, proiectarea claviculelor mai sus de apexuri și schimbarea poziției arcurilor costale.

Radiografia digitală folosește în locul filmului radiografic o peliculă fină de silicon ce integrează o rețea de fotodiode. Imaginea este de calitate excepțională, poate fi ușor prelucrată și stocată.

Fluoroscopia și examenul cu amplificator electronic de imagine ("radioscopia televizată"). Sunt utile pentru aprecierea pulsilității unor formațiuni (de natură vasculară), a mișcărilor diafragmului și pentru ghidarea unor manevre intervenționale precum biopsia pulmonară transtoracică sau transbronșică. Se poate stabili dacă o opacitate ține de coastă sau pleură, sau dacă este situată în parenchim. Poate face diferența între un plămân hipertransparent prin emfizem (mediastinul deviat în expirație către plămînul sănătos) sau prin obstrucție arterială pulmonară unilaterală (mediastinul nu-și modifică poziția).

Tomografia convențională (plană) este o tehnică încă utilizată, care permite studiul organelor pe secțiuni (în plan frontal și sagital) cu ștergerea structurilor supra- și subiacente planului de secțiune (fig. 1.7, 1.8, 1.9). Aceasta este calitativ substituită (depășită) de CT, însă atunci când CT nu este accesibilă, poate fi utilizată tomografia plană.

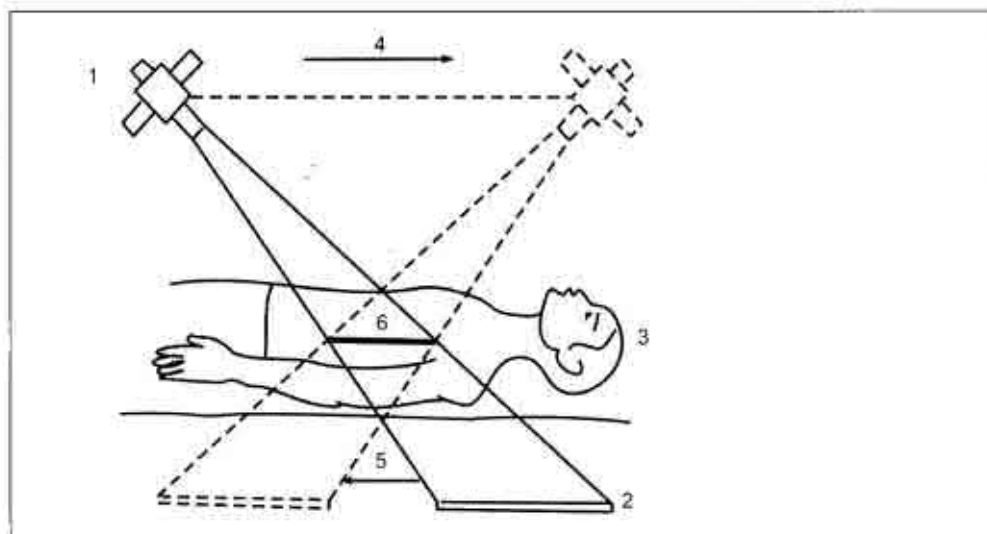


Fig. 1.7

Principiul tomografiei plane.

1 - sursa de radiații ; 2 - caseta cu film; 3 - subiectul examinat; 4 - săgeată ce indică direcția deplasării sursei de radiații; 5 - săgeată ce indică direcția deplasării casetei; 6 - planul de secțiune; datorită deplasării simultane a sursei și casetei în sens invers toate imaginile supra- și subiacente acestui strat (plan) sunt șterse printr-un fenomen de paralaxă.

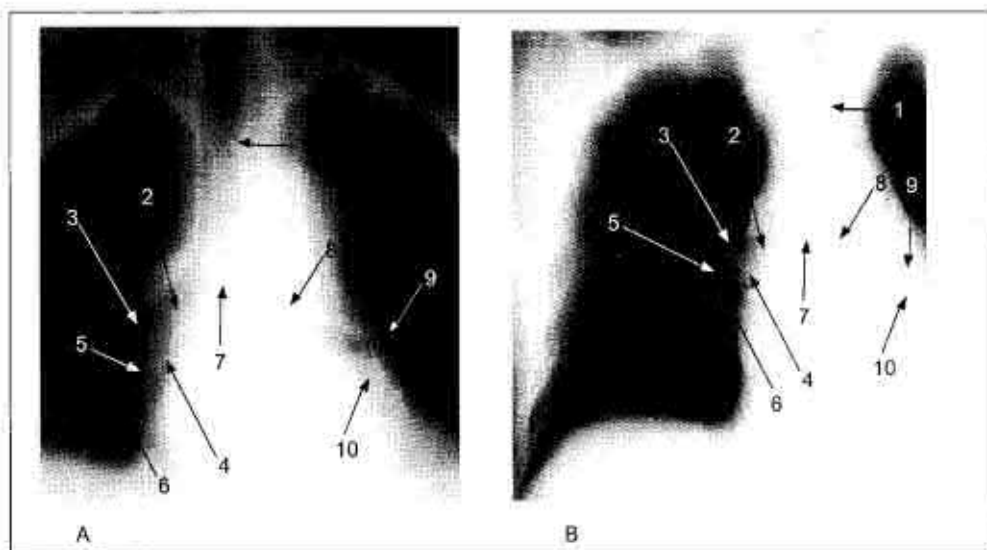


Fig. 1.8

A - tomogramă convențională executată la 9 cm; B - tomogramă convențională executată la 10 cm la un pacient cu adenopatie hilară.

- 1 - traheea; 2 - bronhia primitivă dreaptă; 3 - bronhia lobară superioară dreaptă;
 4 - bronhia intermediară; 5 - bronhia lobară medie; 6 - bronhia lobară inferioară dreaptă;
 7 - carina; 8 - bronhia primitivă stângă; 9 - bronhia lobară superioară stângă;
 10 - bronhia lobară inferioară stângă.

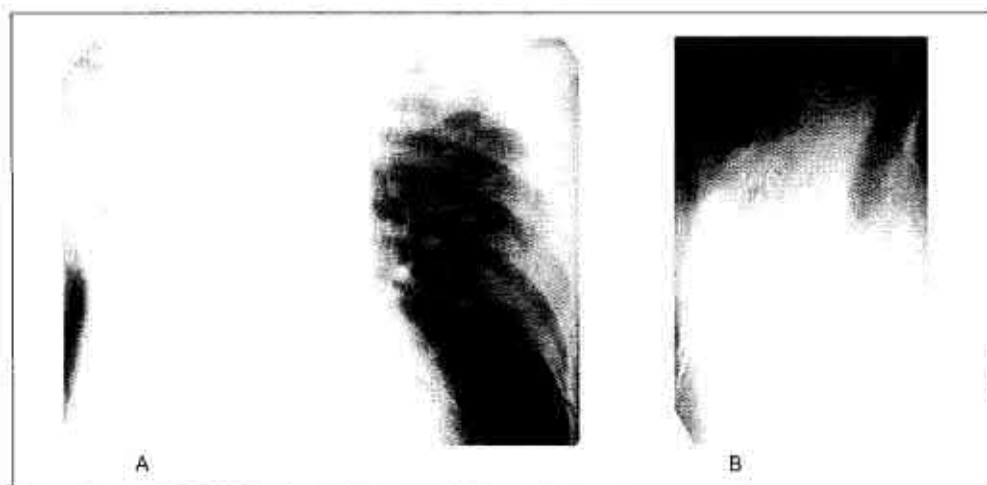


Fig. 1.9

A - radiografie toracică; se observă o opacitate omogenă, de intensitate mare care ocupă în totalitate aria pulmonului drept, se mai observă deplasarea mediastinului spre dreapta și o opacitate nodulară la nivelul apexului stâng; B - tomografie plană: se pune în evidență un cancer pulmonar central care amputează bronhia primitivă dreaptă, cauzând atelectazia totală a pulmonului drept.

Indicațiile tomografiei convenționale:

- examinarea traheii; datorită orientării sale verticale este posibilă vizualizarea pereților acesteia cu stabilirea sediului stricturilor sau tumorilor;
- nodulii pulmonari și masele pulmonare; tomografia poate preciza dimensiunile, numărul și sediul leziunilor asociate, ce nu sunt vizualizate pe filmul radiologic (calcinate, cavități, prezența bronhogramei aeriice) precum și gradul de antrenare în proces a structurilor adiacente;
- examinarea apexurilor pulmonare; tomografia plană prezintă imaginea apexurilor mult mai clar decât radiografia în incidență apicală și lordotică;
- examinarea hilurilor pulmonare; în cazul imaginii lărgite a hilurilor, tomografia poate diferenția limfadenopatia (sau alte mase) de vasele dilatate;
- examinarea mediastinului; tomografia permite vizualizarea maselor mediastinale cu precizarea sediului, conturului și dimensiunilor acestora.

Examenul baritat este util pentru diagnosticarea unor leziuni esofagiene sau gastrice ce pot implica și aparatul respirator - acalazia, diverticuli esofagieni, hernii hiatale, reflux gastroesofagian. Atunci când există simptomatologie respiratorie se va folosi substanță de contrast cu osmolaritate scăzută pentru evitarea accidentelor în caz de fistule traheoesofagiene.

Bronhografia (vizualizarea bronhiilor prin introducerea substanței de contrast) este rezervată examenului preoperator la bolnavii cu bronșiectazii.

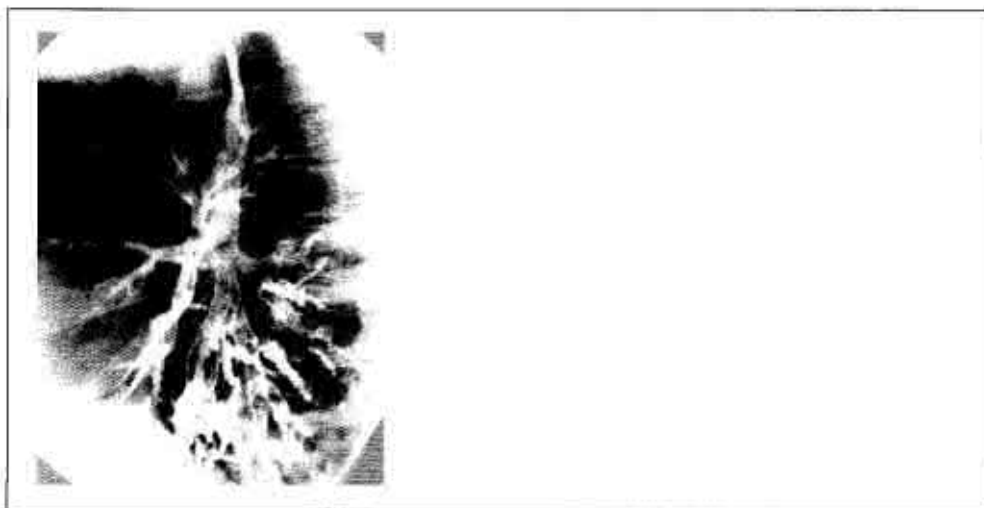


Fig. 1.10

Bronhograma la un pacient cu bronșiectazii: se observă bronhii amputate și dilatate neuniform (bronhii moniliforme).

Tomografia computerizată

Computertomografia (CT, *tomodensitometria*, *tomografia axială*) reprezintă o metodă imagistică care cu ajutorul unui fascicol colimat (îngustat) de raze X, produce imaginea unui plan selectat din regiunea de interes.

Cu pacientul aflat în decubit în interiorul scannerului se efectuează o serie de expoziții de la o sursă de raze X rotativă, care se înregistrează pe un sistem de înregistrare sincronizat cu emițătorul și care, la fel, efectuează o rotație de 360° . Razele modificate de trecerea lor prin structurile organismului și înregistrate de sistemul de detectare sunt procesate de computer și sintetizate într-o "secțiune" radiologică.

Planurile de secțiune în CT sunt transversale (axiale), cu posibilitatea reformatării acestor secțiuni în plan frontal sau sagital. Pasul și grosimea secțiunilor variază în funcție de scopul examinării.

După scanarea planului de secțiune are loc procesarea datelor cu formarea unei imagini numerice a secțiunii, coeficienții de atenuare fiind organizați în matrice, fiecare structură internă va fi recunoscută în funcție de valoarea acestuia. Prin codificarea artificială a coeficientului de atenuare, pe baza unor densități cunoscute, a fost elaborată *unitatea de densitate* (unități Hounsfield) pe o scală de 2000 de nuanțe de gri.

$Apa = 0$ UH, $aer = -1000$ UH, $os = +1000$ UH (unități Hounsfield).

Deoarece ochiul uman poate distinge doar 16-20 de nuanțe de gri, s-a apelat la "ferestre". *Fereastra* reprezintă intervalul de densități reprezentate de totalitatea scării de gri-uri a monitorului TV. Lărgimea ferestrei (*window-width*) poate fi adaptată la valoarea medie a densității structurii studiate, de exemplu "ferastră mediastinală" (*fig. 1.11 B*), "ferastră pulmonară" (*fig. 1.11 A*). Structurile ale căror densități sunt inferioare ferestrei sunt reprezentate negru, iar cele ale căror densități depășesc limita superioară a ferestrei sunt reprezentate în alb.

Prin introducerea intravenoasă de substanță de contrast se vizualizează leziuni vasculare (disecția de aortă, TEAP) și se diferențiază opacitățile hilare sau mediastinale de structurile vasculare.

O altă posibilitate este *reconstrucția tridimensională*, care oferă date complexe (*fig. 1.12*), dar necesită un *soft* scump și timp de reconstrucție lung.

În unele țări tomografia computerizată a substituit completamente tomografia convențională, astfel că examenul radiologic "standard" (de rutină) în afecțiunile respiratorii cuprinde o radiografie convențională de față și o CT. Totuși, datorită dozei de iradiere înalte (echivalentă cu aproape 4 ani de radiație naturală, altfel zis, depășește doza a 400 radiografiilor toracice) și costului ridicat, tomografia computerizată necesită indicații speciale bine argumentate.

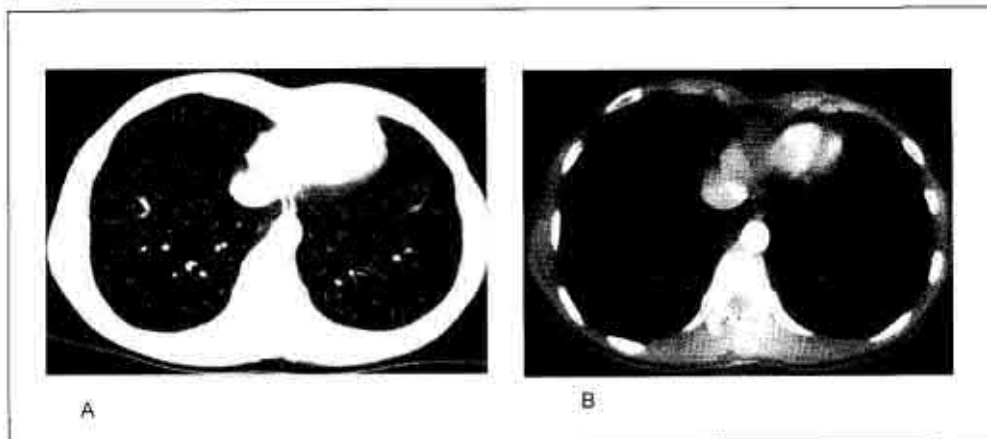


Fig. 1.11

Tomografie computerizată a toracelui.

A - fereastră pulmonară: se vizualizează elementele parenchimului pulmonar;

B - fereastră mediastinală: se observă clar structurile mediastinale și ale peretelui toracic, parenchimul pulmonar nu se vizualizează.

Odată cu aplicarea aparatelor cu o putere de rezoluție mai mare (*tomografie spiralată, HRCT*) performanța CT a sporit mult, în special, în depistarea și aprecierea sindromului pulmonar interstițial, a leziunilor bronșice *etc.*

Tomografia computerizată este extrem de folositoare în examinarea pacienților cu *neoplazii bronhopulmonare* și încadrarea în clasificarea TNM (*pag. 223*). Ea permite:

- aprecierea dimensiunilor tumorii;
- evidențierea extensiei tumorale la mediastin sau la pleură;
- depistarea metastazelor pulmonare controlaterale (capacitatea de rezoluție este de 2 mm față de 6 mm în radiografia convențională);
- depistarea metastazelor hepatice, cerebrale, osoase și, în special, în suprarenale (în 30% din cazurile de cancer bronhopulmonar).

La pacienții cu *nodul pulmonar solitar* CT permite aprecierea caracterului omogen sau neomogen al nodulului și prognozarea malignității prin densitometrie (la o densitate de peste 200 UH caracterul benign este foarte probabil).

Examenul CT al *pleurei și peretelui toracic* permite evidențierea plăcilor pleurale hialine și a calcificărilor pleurale în azbestoză, depistarea mezoteliomului malign, depistarea colecțiilor pleurale lichidiene mici și/sau închistate.

Permițând depistarea *modificărilor structurale bronșice* (îngroșarea peretelui bronșic, dilatări de lumen, deformări *etc.*), tomografia computerizată este considerată actualmente o *alternativă neinvazivă a bronhografiei*.

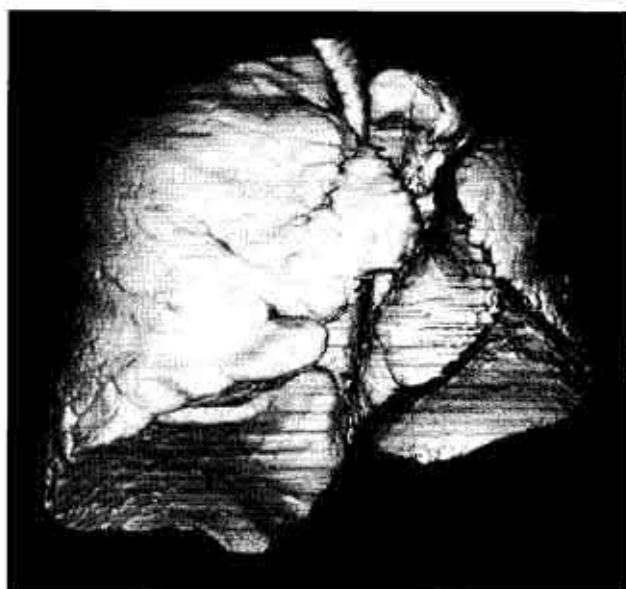


Fig. 1.12

Imagine CT reconstrucție tridimensională cu reprezentarea suprafeței pleurale la un pacient cu emfizem pulmonar, care a fost tratat prin colabare artificială a lobului superior stâng și lingula.
(Colecția doctor Toma T.)

La pacienții cu *emfizem*, CT cu aparatele de ultimă generație (tomografie spiralată) permite evidențierea perfectă a distrucțiilor parenchimului, descori cu precizarea tipului de emfizem (panlobular, centrolobular, paracicatriceal), iar în ultima vreme și cu o abordare cantitativă a acestei patologii prin reprezentarea histogramelor de densități pulmonare.

Utilajul modern permite evidențierea tomografică a *leziunilor pulmonare interstițiale*.

CT este folosită și pentru *ghidarea biopsiei percutane transtoracice* într-un nodul pulmonar sau într-o masă mediastinală/pulmonară.

Angiografia și cateterismul cardiac

Prin *cateterizarea inimii drepte* se poate măsura cu precizie presiunea în artera pulmonară sau determina gradientul presional transvalvular (din stenoza pulmonară), însă în practică pentru cazurile cronice de regulă sunt suficiente datele măsurătorii indirecte prin dopplerografie.

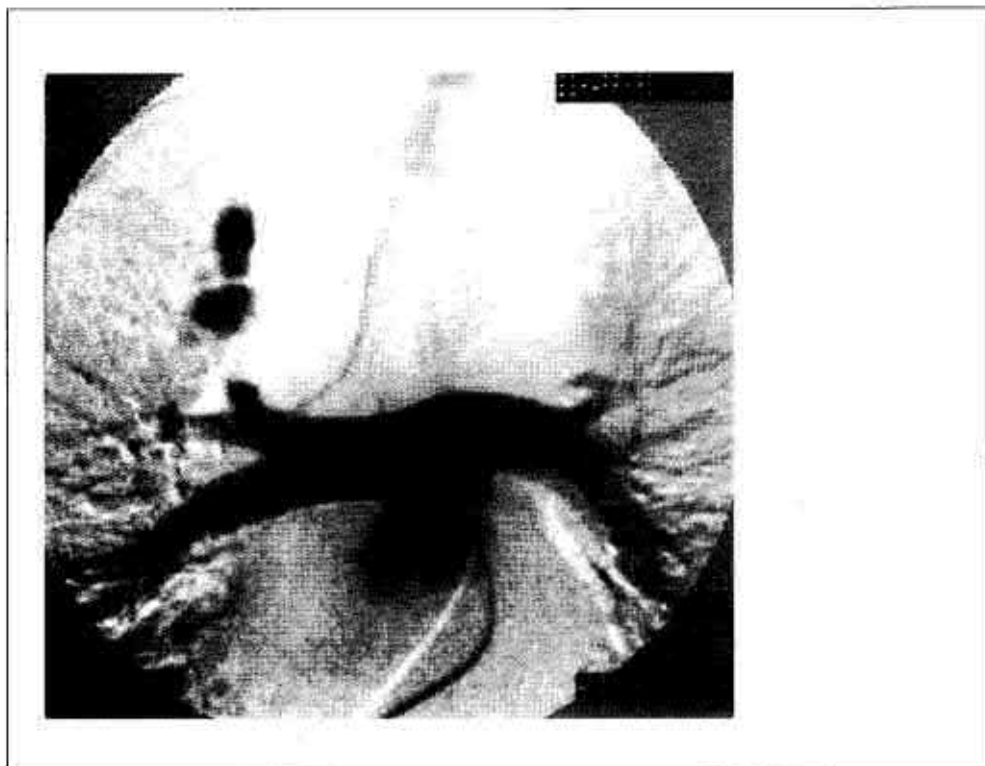


Fig. 1.13

Angiografia trunchiului arterei pulmonare cu contrastarea patului vascular al micului circuit.

Măsurarea *presiunii capilare pulmonare blocate* (sub control radiosopic cu cateter radioopac sau cu ajutorul cateterului flotant Swan-Ganz) este foarte utilă în cazurile acute pentru diferențierea edemului pulmonar cardiogen de edemul pulmonar lezional (nehemodinamic). Deoarece presiunea pulmonară blocată (de inclavare) reflectă cu o precizie acceptabilă presiunea în atriumul stâng - valori normale ale presiunii de inclavare exclud edemul pulmonar cardiogen.

Angiografia arterei pulmonare se face cel mai des în tromboembolismul pulmonar (fig. 11.4); la fel este foarte importantă în depistarea unor anomalii: agenezie, aneurisme arteriovenoase (fig. 7.6), stenoze de ramuri ale arterei pulmonare.

Suspecția de aneurism arteriovenos, care cauzează hemoptizii importante, poate necesita *arteriografia arterei bronșice*.

Aortografia, de obicei, este necesară la suspectarea unui sechestru pulmonar.

Flebografia (în varianta convențională sau cu prelucrare electronică a imaginii) poate contribui la diagnosticul diferențial sau la rezolvarea (prin *cavografie* cu amplasarea de filtre speciale în vena cavă inferioară) unui caz de cord pulmonar cronic de origine vasculară. Flebografia este indicată și în obstrucția venei cave superioare sau subclaviculare.

Limfangiografia este utilă în evaluarea chilotoraxului.

R *Capitolul II* ADIOGRAFIA NORMALĂ A TORACELUI

Interpretarea corectă a radiografiei toracice necesită o metodă sistematică de citire (*tabelul 2.1*) în contextul clinic și cunoașterea criteriilor normale.

APRECIEREA CALITĂȚII TEHNICE A CLIȘEULUI

Poziționarea corectă

Toracele este radiografiat în întregime dacă este vizibil laringele și cele două sinusuri costofrenice.

Reperarea stânga-dreapta a filmului se poate face după amplasarea camerei cu aer a stomacului subdiafragmal pe stânga, poziția apexului cardiac, poziția butonului aortic.

ALGORITM DE INTERPRETARE A RADIOGRAFIEI TORACICE

Datele personale: numele, vârsta, sexul
Datele clinice
Datele tehnice
Marcarea stânga/dreapta
Centrarea filmului
Expunerea corectă
Profundimea inspirului
Scheletul și țesuturile moi
Forma toracelui, simetria hemitoracelor
Numărul coastelor
Leziuni/deformări osoase
Anomaliile coloanei
Diafragma
Poziția
Conturul
Claritatea
Etajul abdominal superior
Calcificări, umbre gazoase anormale
Câmpurile pulmonare
Transparența
Desenul pulmonar
Poziția scizurilor
Claritatea sinusurilor costofrenice și cardiofrenice
Leziunile parenchimului, pleurei
Hilurile pulmonare
Dimensiuni
Contur
Densitate
Poziție
Mediastinul
Traheea
Poziția
Unghiul subcarinal
Vena azigos
Dimensiuni
Aorta
Dimensiuni, poziție
Inima
Dimensiuni, contur, poziție

Dovada unei centrări corecte a filmului este proiectarea claviculelor cu extremitățile interne dispuse simetric față de linia mediană (*fig. 2.1*), adică la distanță egală de apofiza spinoasă a primei vertebre toracale.

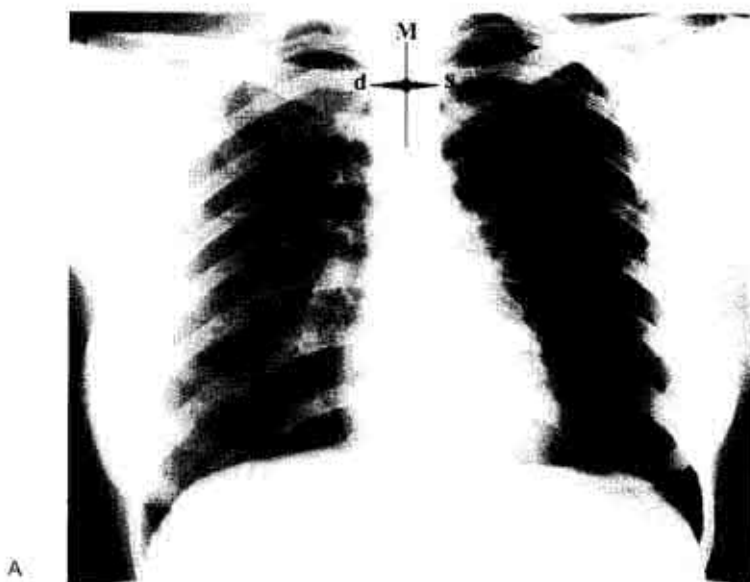


Fig. 2.1

Aprecierea centrării corecte a unei radiografii toracice.

A - centrare corectă: M - linia mediană; d - articulația sternoclaviculară dreaptă; s - articulația sternoclaviculară stângă; se observă că distanțele dM și sM sunt egale.

B - centrare incorectă: M - linia mediană; d - articulația sternoclaviculară dreaptă; s - articulația sternoclaviculară stângă; se observă că distanțele dM și sM nu sunt egale.

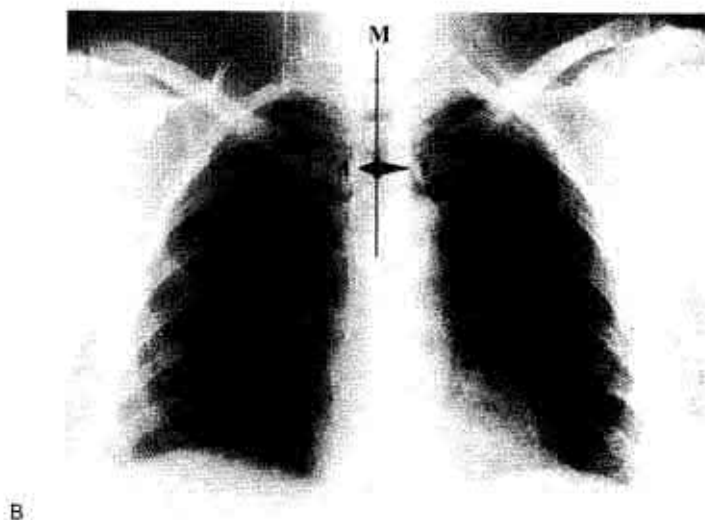




Fig. 2.2

Radiografie de față a toracelui.

Centrare incorectă; se observă o opacitate laterotraheală dreaptă rezultată prin suprapunerea manubriului sternal (deplasat prin rotație), extremității mediale a claviculei drepte și extremității anterioare a primei coaste.

Scheletul toracic nu este rotat dacă apofiza spinoasă a vertebrei T_3 este la mijlocul distanței dintre cele două articulații sternoclaviculare (*fig. 2.3*). Rotația este exclusă dacă manubriul sternal este situat pe linia mediană, în caz contrar acesta poate simula o opacitate patologică (*fig. 2.2*).

Poziția incorectă a pacientului poate distorsiona imaginea mediastinului, iar partea spre care s-a rotit pacientul poate apărea hipertransparentă.

În cazul unei poziționări corecte a pacientului, omoplații nu se proiectează în câmpurile pulmonare, marginile interne ale omoplaților trebuie să se proiecteze în afara cuștii toracice sau cel mult să atingă fețele laterale ale coastelor.

Radiografia toracică de profil trebuie efectuată cu brațele ridicate pentru a nu se proiecta la nivelul toracice.

În incidență laterală rotația este exclusă dacă arcurile costale drepte și stângi se suprapun.

Aprecierea expunerii corecte a filmului

În cazul în care densitatea obținută este optimă, degetul ținut în spatele "ariei negre" a clișcului trebuie să fie abia vizibil.

Subexpunerea este exclusă dacă vertebrele toracale sunt vizibile prin opacitatea cardiacă. În incidență laterală subexpunerea este exclusă dacă vasele mari pulmonare sunt recunoscute prin opacitatea cardiacă. Un film subexpus trebuie să fie interpretat cu precauție; imaginea plămânului poate sugera edem pulmonar sau condensare.

Supraexpunerea este exclusă dacă desenul vascular este vizibil la periferia plămânului. În incidență laterală supraexpunerea este exclusă dacă vasele pulmonare sunt vizibile și bine diferențiate în spațiul retrocardiac. Un film supraexpus (film negru) poate mima emfizemul pulmonar.

Timpul de expunere este suficient de scurt dacă conturul diafragmului, cordului și vaselor mari pulmonare este net.

Profundimea inspirului

Filmul trebuie făcut în *inspir* profund, gradul inspirului este corect dacă domul diafragmului se proiectează caudal de arcul posterior al coastei a noua.

O radiografie făcută în *expir* poate produce confuzii: poate simula o patologie, de exemplu, congestia pulmonară, cardiomegalia, un mediastin larg sau o pneumonie.

ASPECTUL RADIOLOGIC NORMAL AL STRUCTURILOR CUTIEI TORACICE

Cutia toracică cuprinde scheletul osos și țesuturi moi.

În ansamblul ei, cutia toracică este supusă variațiilor individuale determinate de factorii constituționali. Se descriu astfel tipuri de torace normo-, hipo- și hiperstenic, cărora le corespund traiecte cu grade diferite de oblicitate ale arcurilor costale.

Scheletul osos și țesuturile moi ale peretelui toracic

Coloana vertebrală

Pe radiografia de față executată în condiții normale pot fi evidențiate pe linia mediană corpurile primelor trei-patru vertebre toracale, proiectate peste imaginea clară a traheii. Restul vertebrelor toracale contribuie, împreună cu organele mediastinale, la realizarea opacității mediane.

Coastele

- sunt simetrice de o parte și de alta a coloanei vertebrale;
- spațiile dintre ele sunt egale;
- arcurile costale posterioare descriu o curbă cu concavitatea inferioară, iar cele anterioare au un traiect oblic descendent din exterior spre interior;
- la nivelul ultimelor arcuri costale posterioare este vizibilă o dedublare a conturului inferior, corespunzătoare șanțului care adăpostește pachetul vasculonervos intercostal (șanțul costal);
- cartilajele costale nu pot fi evidențiate radiologic decât dacă prezintă calcificări, după cum se întâmplă la unii adulți, dar mai ales la persoanele în vârstă. Calcificările sunt vizibile de regulă pe conturul superior și pe cel inferior al cartilajului, sub formă de granulații intens opace sau de lizereu opac continuu (fig. 2.4). Primele care se calcifică sunt de obicei cartilajele perechii întâi de coaste.

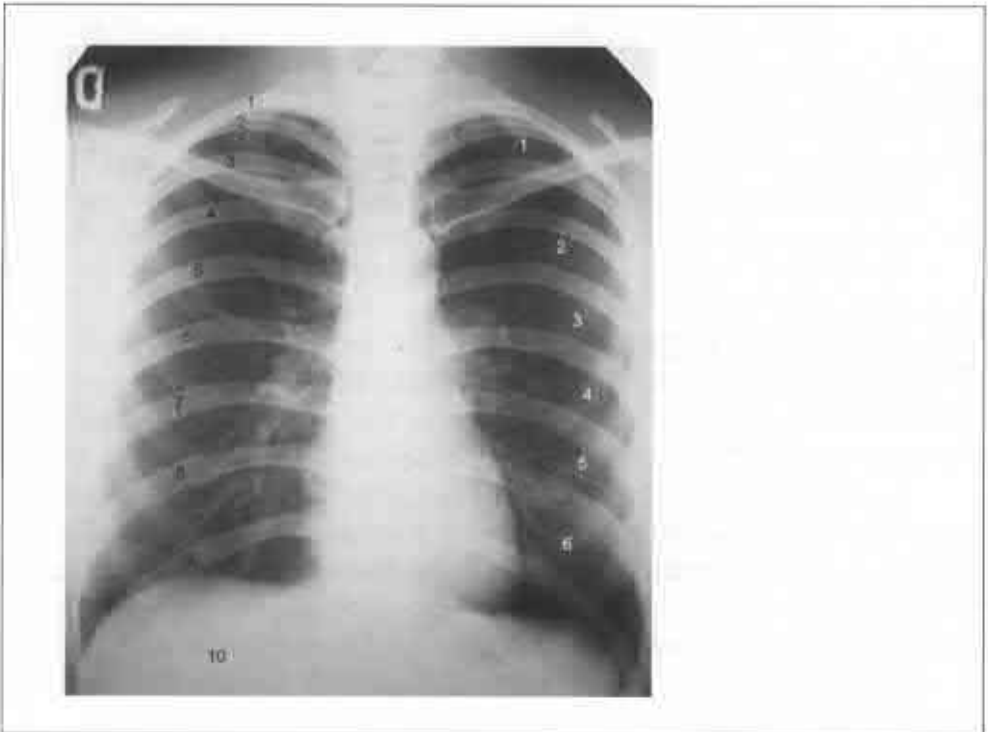


Fig. 2.3

Radiografie toracică PA.

Numerotarea coastelor: pe hemitoracele dreapta cu cifra de culoare neagră sunt notate arcurile costale posterioare 1-10; pe hemitoracele stânga cu cifre de culoare albă sunt notate arcurile costale anterioare 1-6.

Claviculele

Se proiectează cu extremitățile interne dispuse simetric față de linia mediană. Conturul lor superior prezintă o imagine "înșoțitoare" - opacitate liniară, de intensitate slabă, reprezentând pielea și țesuturile subcutanate în proiecție tangențială.

Sternul

Pe radiografia de față se suprapune pe mediastin. Singura parte analizabilă este manubriul sternal, în special conturul superior și cel lateral drept. Radiologic este vizibilă și sincondroza dintre manubriu și corpul sternului.

Omoplații

Radiologic se pot examina marginea internă, laterală, unghiul inferior, spina, apofiza coracoidă.

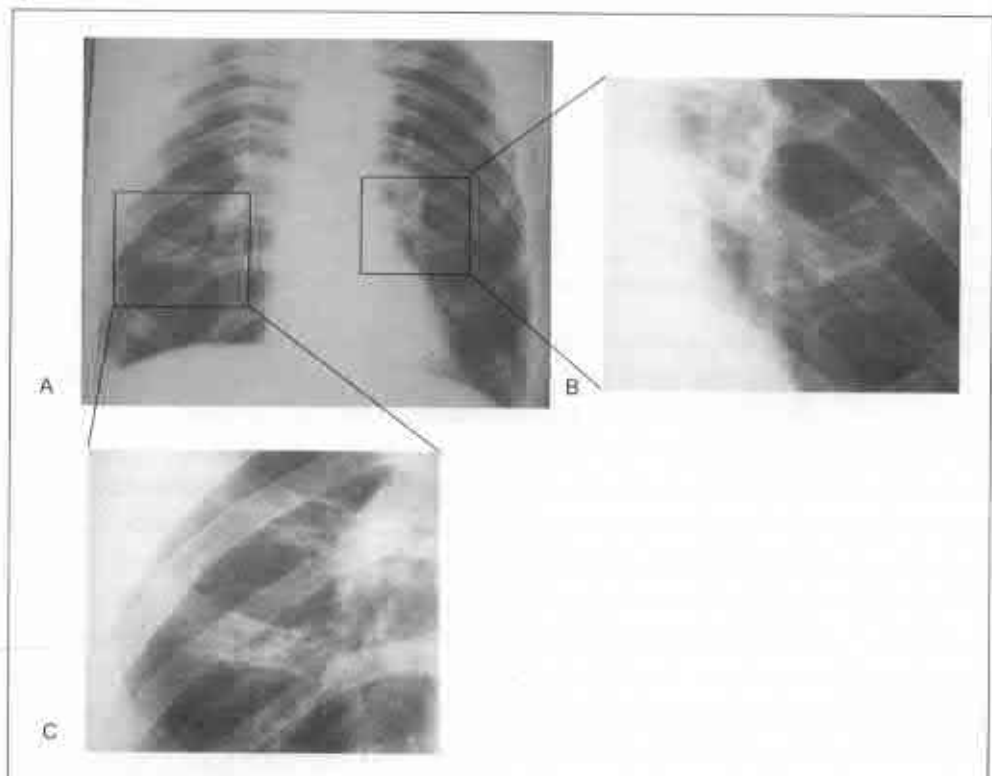


Fig. 2.4

- Calcificări costale sub formă de granulații și lizereu.
A - radiografie în incidență PA, se observă calcificări la nivelul cartilajelor costale;
B - detaliu, se observă calcificări costale sub formă de granulații intense opace;
C - detaliu, se observă calcificări costale sub formă de lizereu opac continuu.

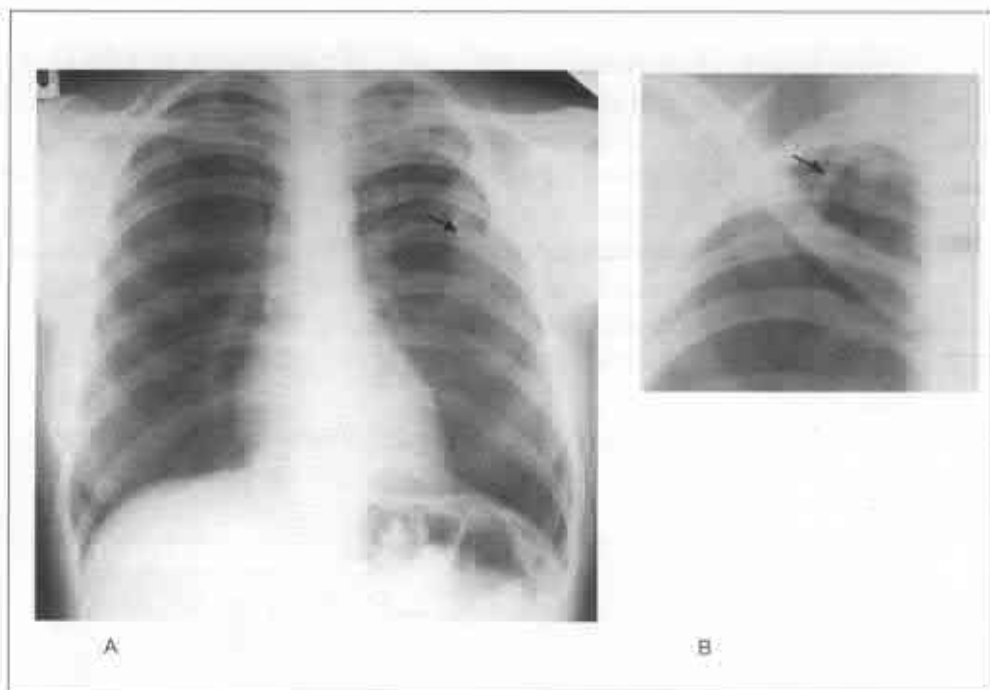


Fig. 2.5:

A - radiografie toracică standard: se observă o punte osoasă intercostală (săgeata);
 B - radiografie toracică standard, detaliu: se observă o coastă cervicală (săgeata).

Țesuturile moi

Țesuturile moi care pot fi vizibile pe radiografia de față sunt reprezentate de musculatură și țesutul adipos ale toracelui (mai ales mușchii mari pectorali), regiunii cervicale inferioare (mușchii sternocleidomastoidieni) și suprascapulare, precum și de sâni. În funcție de dezvoltarea lor, aceste structuri anatomice pot crea imagini opace care modifică aspectul anumitor regiuni ale câmpurilor pulmonare și care pot fi confundate, la un examen superficial, cu procese patologice.

Faldurile axilare au un contur concav caudal. Fosa supraclaviculară se poate vedea doar la persoanele slabe și trebuie diferențiată de un pneumotorax apical. Fosa jugulară vizibilă de asemenea la persoanele slabe, cei doi mușchi sternocleidomastoidieni au marginea internă foarte bine conturată și se unesc inferior sub forma literei U (diagnostic diferențial cu o trahee lărgită).

Umbra sânilor produce diminuarea transparenței pulmonare la baze, mameloanele sunt vizibile și uneori pot fi confundate cu opacități parenchimotoase.

Posibilitatea de eroare este accentuată în prezența unei asimetrii, create de exemplu de hipertrofia unilaterală a unui pectoral sau de absența unui sân.

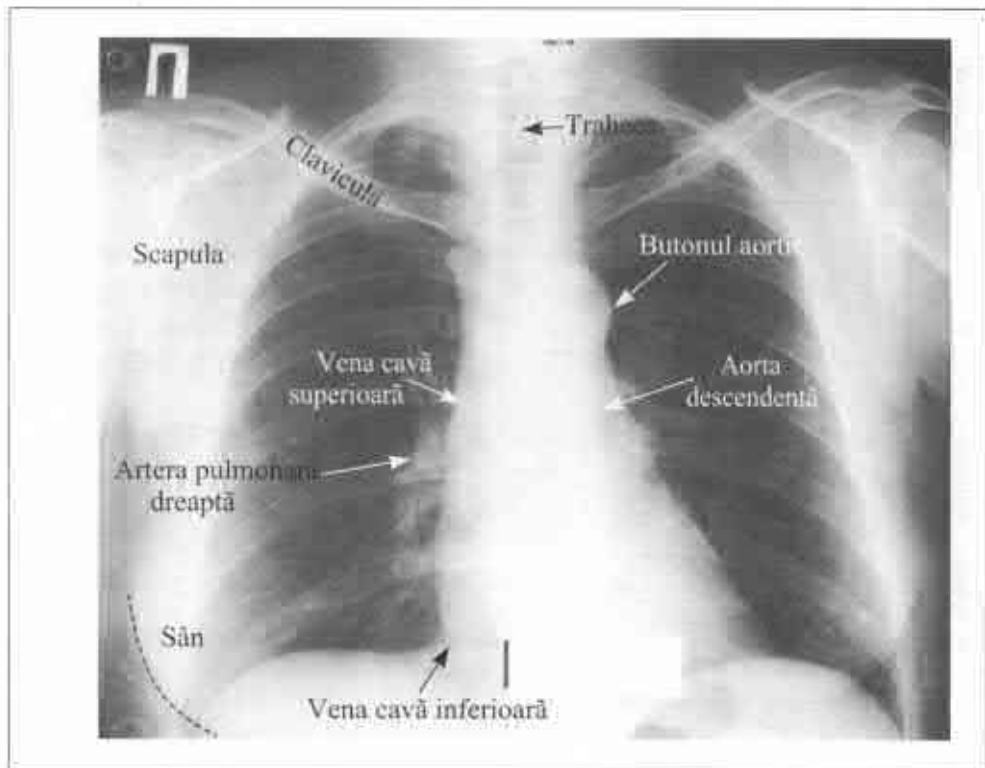


Fig. 2.6
Structuri anatomice vizibile pe radiografia toracelui.

Diafragul

Cupolele diafragmului apar radiologic ca imagini opace convexe în sus, cu contururi nete și regulate, situate la baza toracelui, separate de opacitatea cardiacă.

Cele două hemidiafragme formează cu pereții laterali ai toracelui câte un unghi ascuțit - *sinusurile costodiafragmatice*, iar cu silueta inimii formează *sinusurile cardioprenice (cardiodiafragmatice)*, dintre care cel drept este ascuțit iar cel stâng obtuz.

Poziția diafragmului recunoaște numeroase și importante variații individuale. La persoanele cu torace normostenic, hemidiafragul drept se situează la nivelul extremității anterioare a coastei VI-ea (pe o radiografie executată în inspir), la astenici la nivelul coastei a VII-ea, la hiperstenici la nivelul coastei a IV-a. La obezi, gravide și cei afectați de procese expansive intraabdominale, hemidiafragmele apar într-o poziție ridicată în grade variabile.

În condiții normale, hemidiafragul drept este situat cu 1-2 cm mai sus decât cel stâng.

Conturul inferior al cupolei diafragmatice drepte se confundă cu opacitatea ficatului situat sub el, astfel că nu este decelabil; hemidiafragul stâng este situat deasupra camerei cu aer a stomacului, ceea ce permite vizualizarea pe o întindere variabilă a conturului său inferior.

Unele opacități pot fi rezultatul sumăției, pentru evitarea erorilor de interpretare este necesară cunoașterea acestei eventualități. Prezența unei opacități pseudosegmentare în câmpul pulmonar inferior drept (fig. 2.7, 2.8) poate fi generată prin suprapunerea opacității cardiace cu opacitatea ficatului în următoarele condiții:

- poziție înaltă a cupolei hemidiafragmului drept;
- contur șters al limitei hemidiafragmului drept în partea sa posterioară.

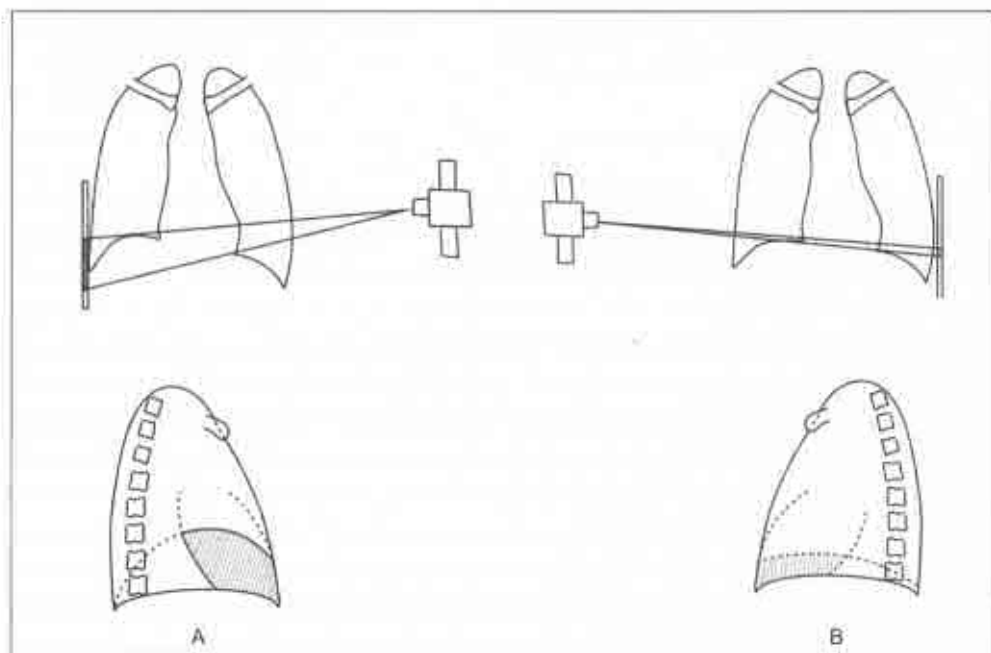


Fig. 2.7

Schema imaginii radiologice apărute prin sumăția umbrei cordului cu cea a ficatului. Imaginea pseudosegmentară este observată de obicei pe filmul radiologic în incidență laterală dreaptă, pe stânga fenomenul de sumăție este mai puțin important. A - profilul drept, B - profilul stâng.



Fig. 2.8

Profilul drept, se observă opacitatea pseudo-segmentară rezultată prin suprapunerea imaginii cordului și a hemidiafragmului drept elevat din cauza ficatului.

Câmpurile pulmonare

Cei doi plămâni crează arii transparente de formă aproximativ triunghiulară, de o parte și de alta a opacității mediastinale - câmpurile pulmonare.

Câmpurile pulmonare sunt divizate arbitrar în trei *zone* prin trasarea a două linii convenționale orizontale - la nivelul marginilor inferioare a coastelor II și IV, care corespund limitei superioare și respectiv inferioare a hilurilor:

- *zona superioară*;
- *zona mijlocie*;
- *zona inferioară (sau bazală)*.

Zona superioară este subdivizată de claviculă în două regiuni - *supraclaviculară (apicală)* și *subclaviculară*.

Prin trasarea a două linii verticale convenționale prin punctele care împart clavicula în trei părți egale, câmpurile pulmonare se subîmpart în trei zone:

- *zona hilară*;
- *zona prehilară*;
- *zona periferică*.

Câmpul pulmonar stâng are o suprafață mai redusă în raport cu cel drept, datorită poziției cordului.

Transparența celor două câmpuri pulmonare este sensibil egală, ea crește dinspre vârfuri spre baze, datorită unei creșteri corespunzătoare a cantității de țesut parenchimos alveolar și respectiv a conținutului de aer. Transparența crește de asemenea, în inspir, proporțional cu cantitatea de aer introdusă în plămâni.

Pulmonii sunt organizați sistematic în lobi, segmente și lobuli.

Lobii pulmonari sunt cele mai mari unități morfologice ale plămânilor; plămânul drept constă din trei lobi, iar cel stâng din doi (fig. 2.10, 2.11, 2.12); aceștia sunt delimitați între ei de scizuri (fig. 2.10).

Uneori pot exista scizuri supranumerare care delimitează **lobi accesori**.

În 0,5-1% din cazuri plămânul drept poate avea un lob accesori. Acesta apare datorită traiecului aberant al venei azigos, care împreună cu mezoul său creează o fisură suplimentară, delimitând cel de-al patrulea lob - lobul accesori sau *lobul venei azigos* (fig. 2.18).

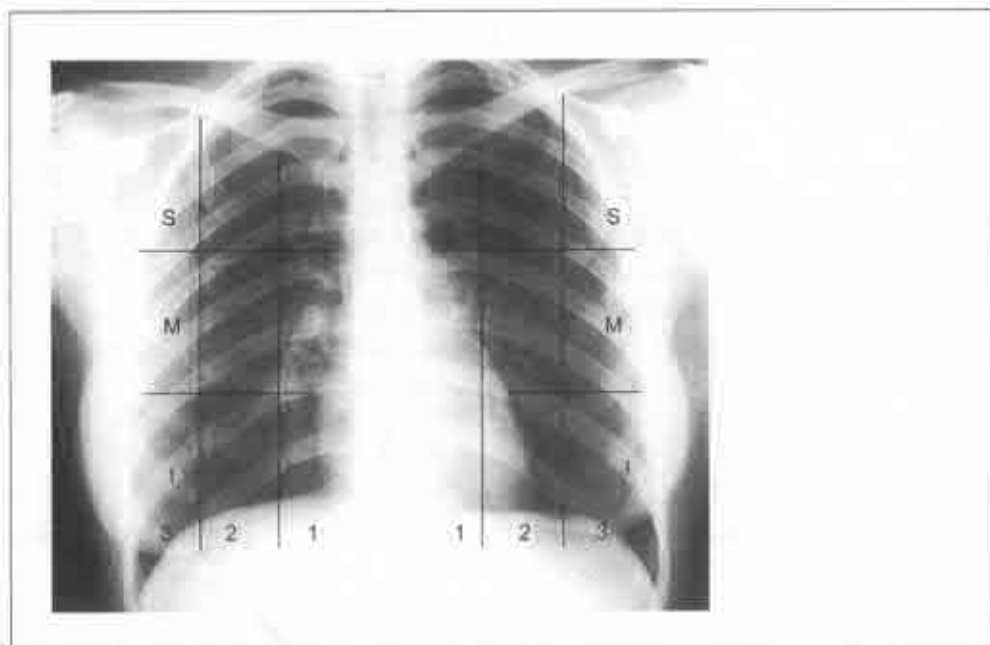


Fig. 2.9

Radiografie toracică, incidență postero-anterioară.

Împărțirea convențională a arilor pulmonare în câmpuri și zone.

Pe orizontală: S - câmpurile superioare, M - câmpurile mijlocii, I - câmpurile inferioare;

Pe verticală: 1 - zonele hilare, 2 - zonele prehilare, 3 - zonele periferice.

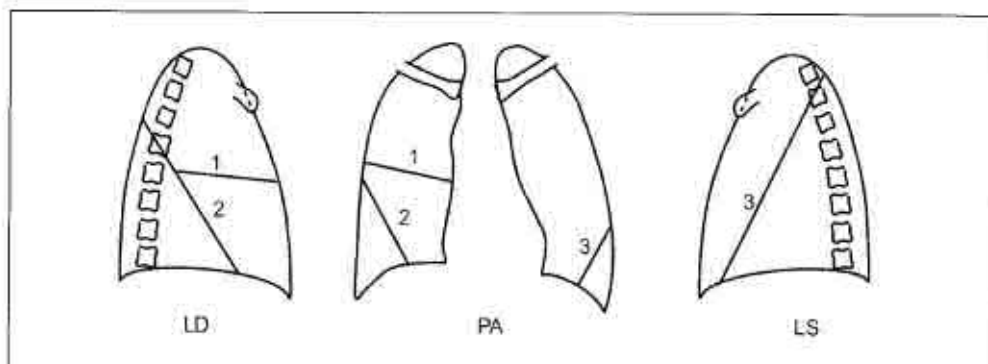


Fig. 2.10

Schema scizurilor interlobare normale.

PA - incidență posteroanterioră, LD - incidență laterală dreaptă, LS - incidență laterală stângă;
1 - scizura orizontală dreaptă, 2 - scizura oblică dreaptă, 3 - scizura oblică stângă.

Lobul paracardiac apare pe contul segmentului bazal medial, mai frecvent pe dreapta (fig. 2.18).

Lobul lingular (lobul mediu stâng) se formează pe contul compartimentului inferoanterior al lobului superior stâng, datorită prezenței scizurii supranumerare la nivelul arcului anterior al coastei a patra (fig. 2.18).

Lobul apical inferior (lobul posterior) poate fi prezent bilateral, delimitat de scizura supranumerară ce separă apexul lobului inferior (segmentul 6) de segmentele bazale (fig 2.18).

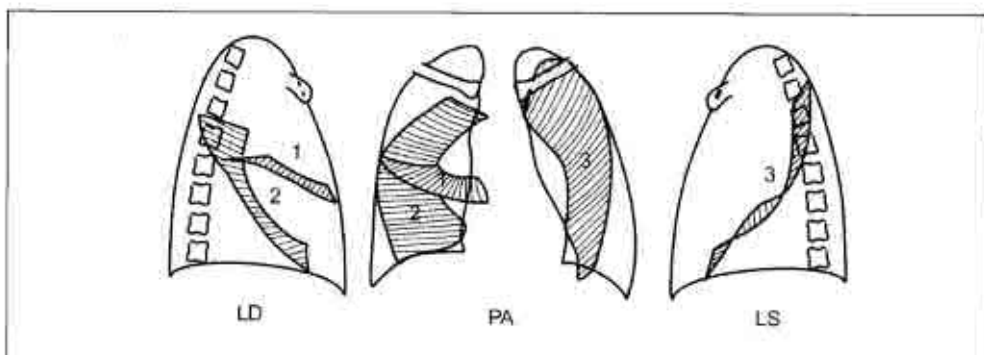


Fig. 2.11

Scizurile interlobare, reprezentare tridimensională.

PA - incidență posteroanterioră, LD - incidență laterală dreaptă, LS - incidență laterală stângă;
1 - scizura orizontală dreaptă, 2 - scizura oblică dreaptă, 3 - scizura oblică stângă.

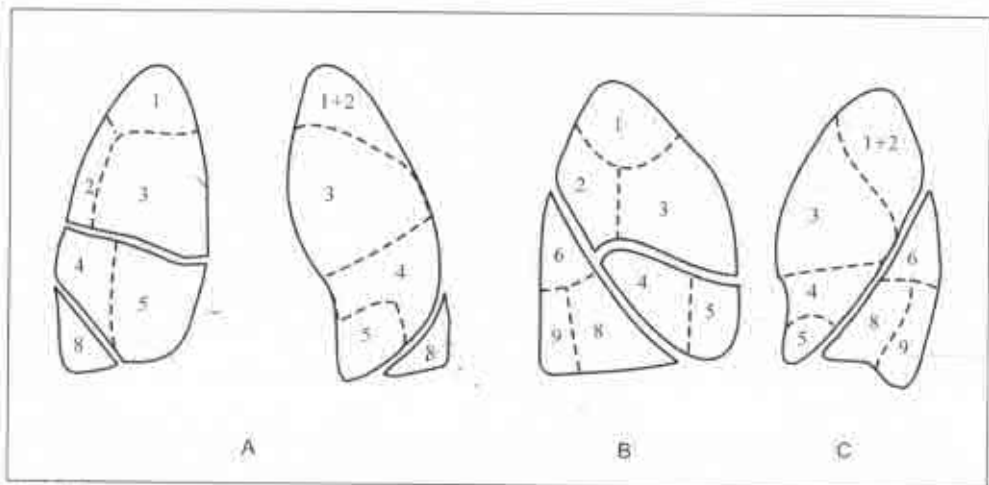


Fig. 2.12

Segmentația plămânilor, vedere plană (schemă).

A - incidență posteroanterioră, B - incidență laterală dreaptă; C - incidență laterală stângă.

Plămânul drept

LSD: 1 - segmentul apical, 2 - segmentul posterior, 3 - segmentul anterior;

LMD: 4 - segmentul lateral, 5 - segmentul medial;

LID: 6 - segmentul apical, 7 - segmentul mediobazal (paracardiac) nu se proiectează în incidență PA și laterală, 8 - segmentul anterobazal, 9 - segmentul laterobazal,

10 - segmentul posterobazal (nu se proiectează în incidență PA și laterală);

Plămânul stâng

LSS: 1 - segmentul apical, 2 - segmentul posterior, 3 - segmentul anterior,

4 - segmentul lingular superior, 5 - segmentul lingular inferior;

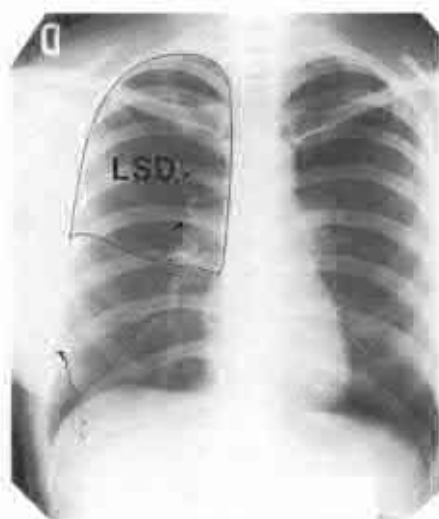
LIS: 6 - segmentul apical, 7 - segmentul mediobazal (paracardiac) lipsește la majoritatea subiecților,

8 - segmentul anterobazal, 9 - segmentul laterobazal,

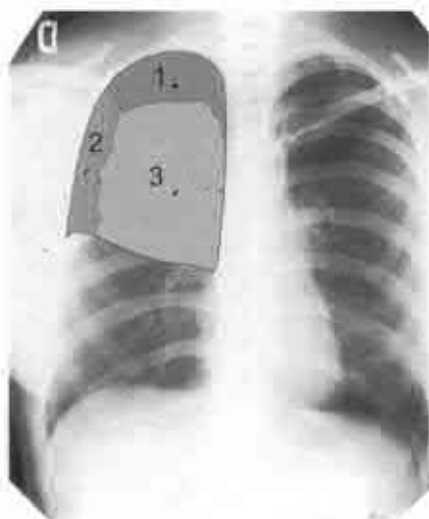
10 - segmentul posterobazal (nu se proiectează în incidență PA și laterală).

Lobii pulmonari sunt subîmpărțiți în *segmente*, care au formă piramidală și dimensiuni variate. Plămânul drept are 10 segmente, cel stâng - 9 sau 10 segmente: segmentul mediobazal (7) pe stânga lipsește la majoritatea indivizilor (fig. 2.12).

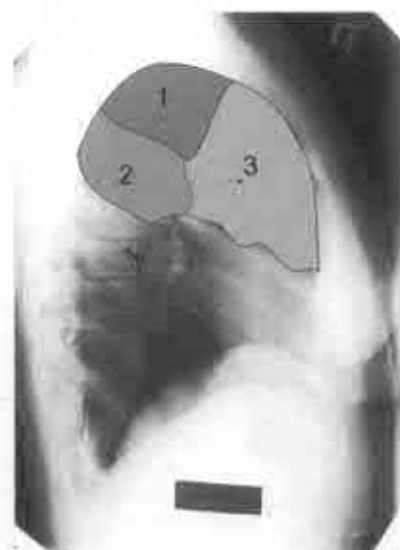
Fiecare segment are o ventilație și o circulație proprie asigurată de pedicul, ceea ce îi conferă particularități radiologice și clinice individualizate (fig. 2.12-2.17).



A



B

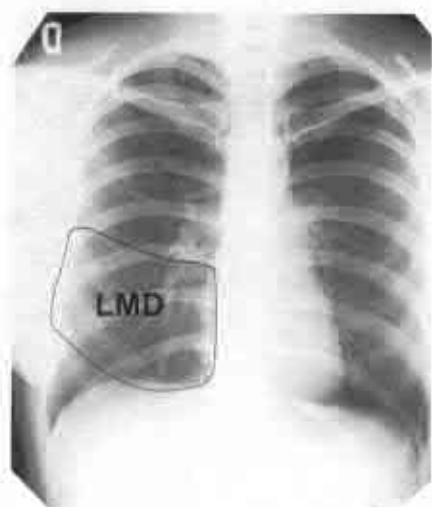


C

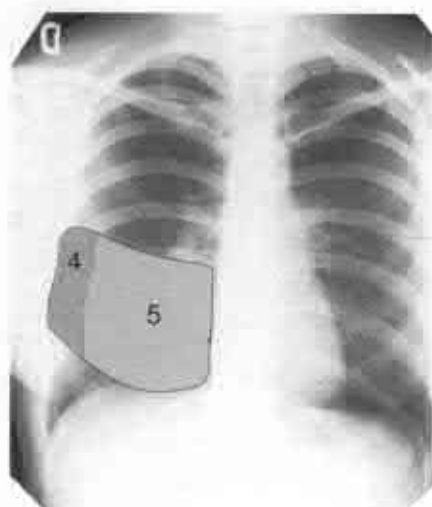
Fig. 2.13

Lobul superior drept (LSD).

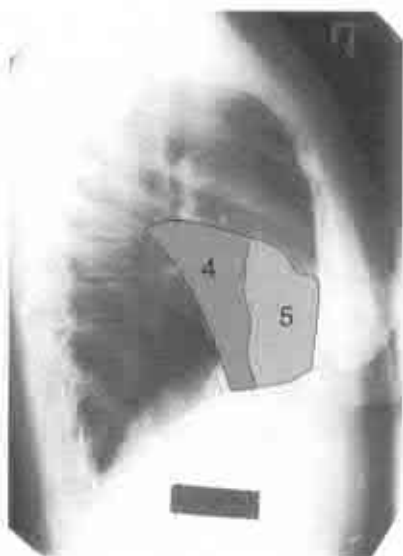
- A - conturul LSD proiectat pe radiografia de față;
 B - segmentele LSD proiectate pe radiografia de față:
 1 - segmentul apical,
 2 - segmentul posterior,
 3 - segmentul anterior;
 C - segmentele LSD proiectate pe radiografia în incidență laterală dreaptă:
 1 - segmentul apical,
 2 - segmentul posterior,
 3 - segmentul anterior.



A



B



C

Fig. 2.14

Lobul mediu drept (LMD).

A - conturul LMD proiectat pe radiografia de față.

B - segmentele LMD proiectate pe radiografia de față:

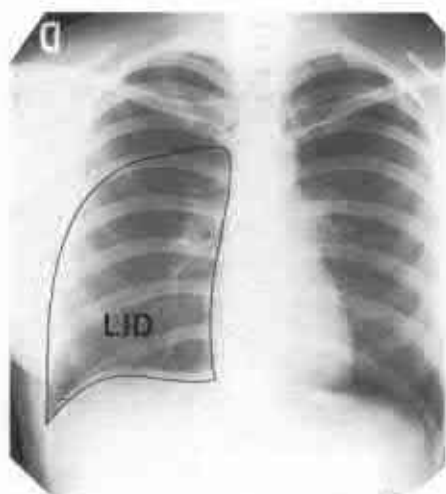
4 - segmentul lateral,

5 - segmentul medial;

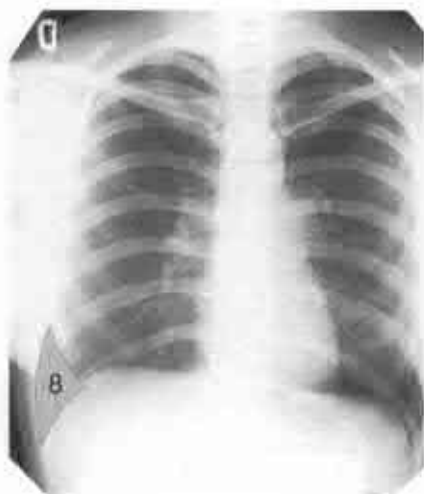
C - segmentele LMD proiectate pe radiografia în incidentă laterală dreaptă:

4 - segmentul lateral,

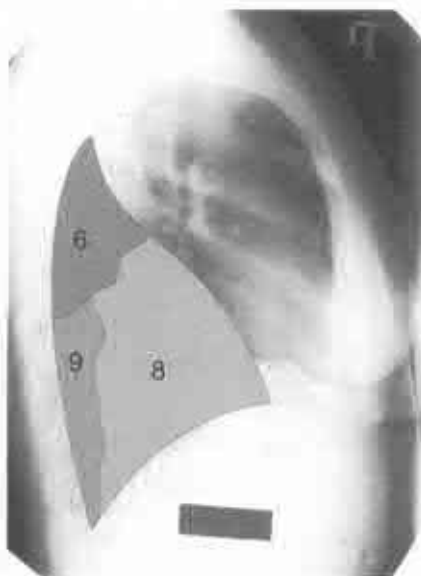
5 - segmentul medial.



A



B



C

Fig. 2.15

Lobul inferior drept (LID).

- A - conturul LID proiectat pe radiografia de față;
- B - segmentele LID proiectate pe radiografia de față:
8 - segmentul anterobazal;
- C - segmentele LID proiectate pe radiografia în incidență laterală dreaptă:
6 - segmentul apical,
8 - segmentul anterobazal,
9 - segmentul laterobazal.

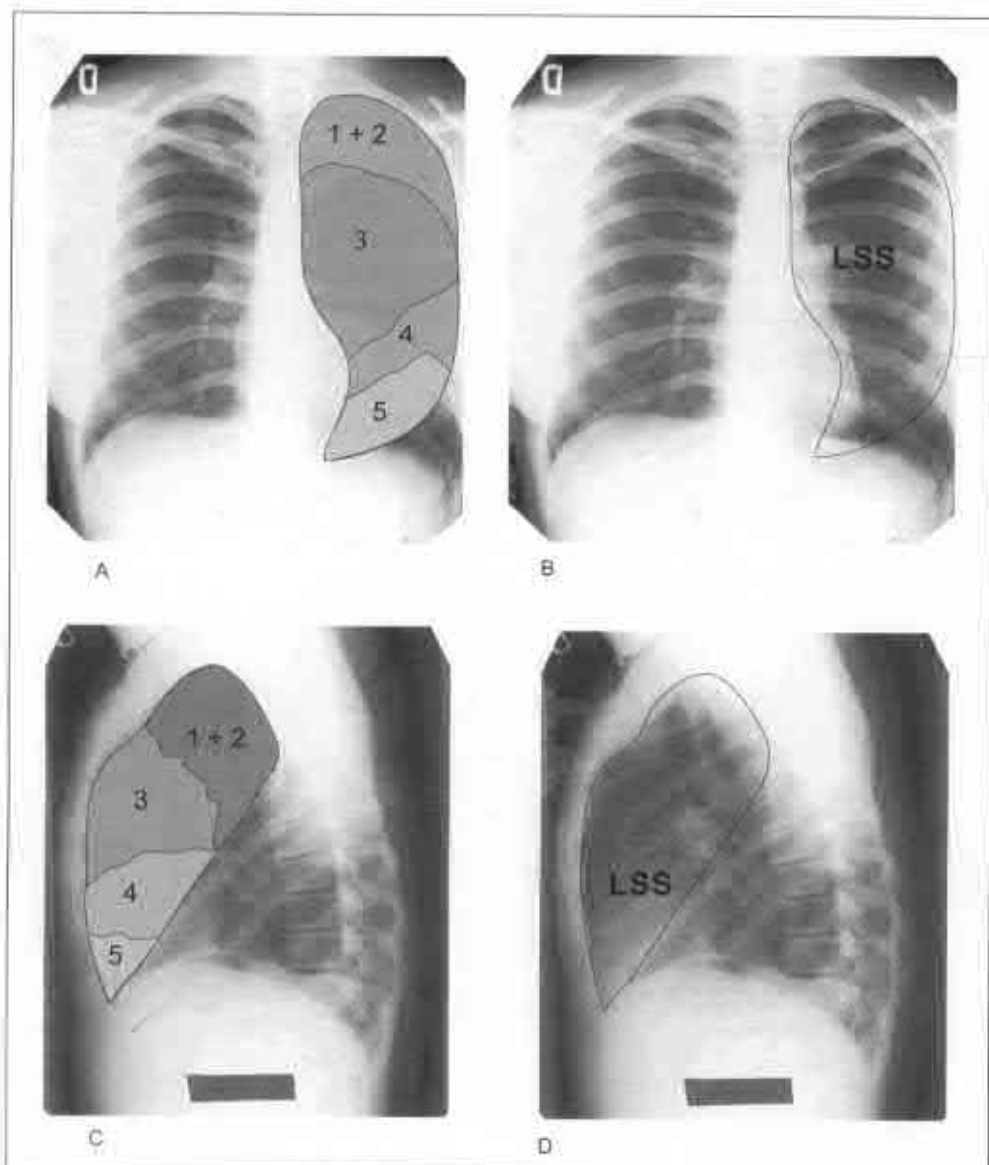


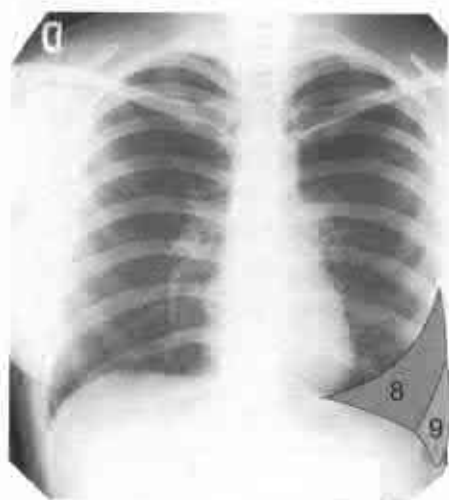
Fig. 2.16

Lobul superior stâng (LSS).

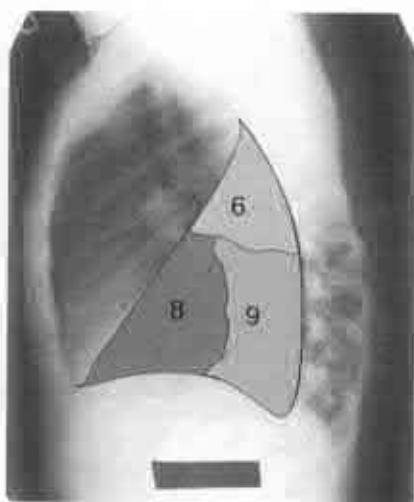
A - segmentele LSS proiectate pe radiografia de față.

1 + 2 - segmentul apical și segmentul posterior, 3 - segmentul anterior, 4 - segmentul lingular superior, 5 - segmentul lingular inferior; **B** - conturul LSS proiectat pe radiografia de față; **C** - segmentele LSS proiectate pe radiografia în incidență laterală dreaptă:

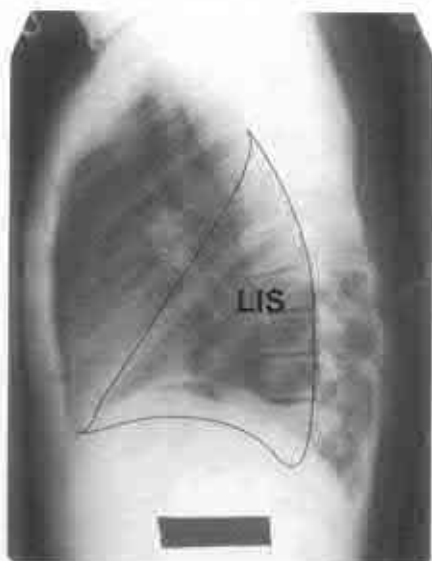
1 + 2 - segmentul apical și segmentul posterior, 3 - segmentul anterior, 4 - segmentul lingular superior, 5 - segmentul lingular inferior; **D** - conturul LSS proiectat pe radiografia de profil.



A



B



C

Fig. 2.17

Lobul inferior stâng (LIS).

- A** - segmentele LIS proiectate pe radiografia de față:
 8 - segmentul anterobazal,
 9 - segmentul laterobazal;
B - segmentele LIS proiectate pe radiografia în incidență laterală stângă: 6 - segmentul apical, 8 - segmentul anterobazal, 9 - segmentul laterobazal;
C - conturul LIS proiectat pe radiografia în incidență laterală stângă.

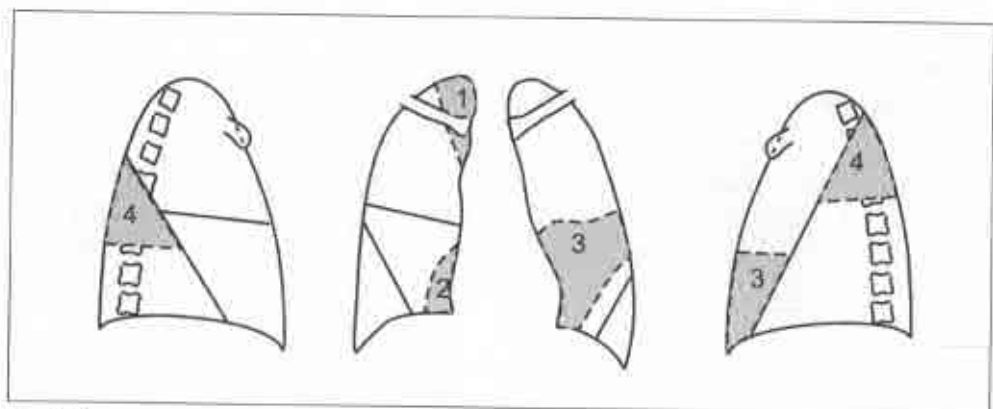


Fig. 2.18

Lobi accesori: 1 - lobul venei azigos, 2 - lobul paracardiac, 3 - lobul lingular (lobul mediu stâng), 4 - lobul apical inferior (lobul posterior).

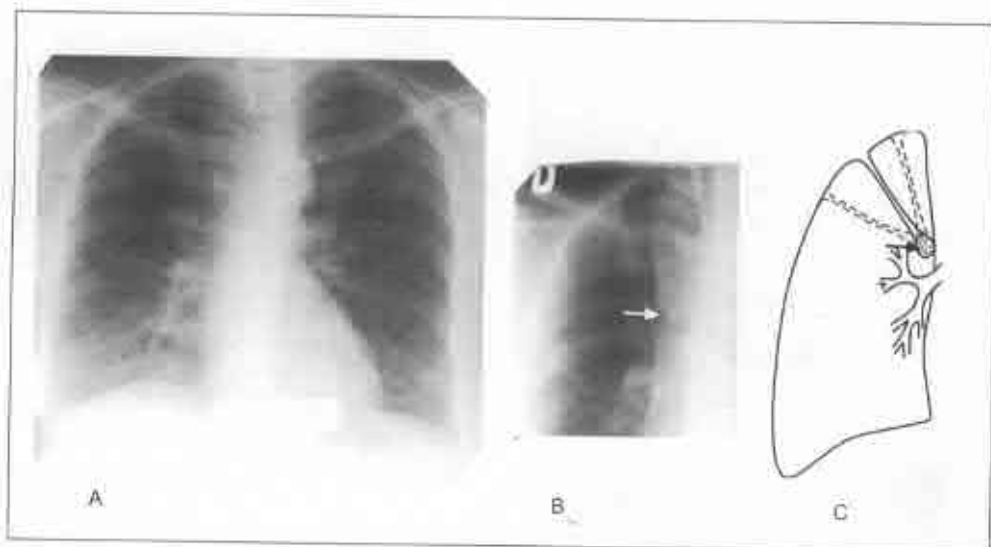


Fig. 2.19

Lobul venei azigos.

A - radiografia de față a toracelui ; B - tomografie plană, detaliu: săgeata albă indică vena azigos în secțiune ortogonală; C - variante anatomice ale lobului venei azigos, în funcție de traseul de coborâre al venei azigos: cu linii continue - cazul nostru, cu linii punctate - alte variante; săgeata indică vena azigos.

La formarea imaginii radiologice a plămânilor contribuie două elemente fundamentale:

- prezența aerului alveolar, a cărui absorbție redusă de raze determină transparența de fond a ariilor respective;

- prezența formațiunilor vasculare, în principal a arterelor pulmonare, care realizează opacități liniare multiple, caracteristice, de dimensiuni diferite denumite generic *imagini vasculare (desen pulmonar)*. Datorită densității lor reduse pereții alveolelor și bronhiilor, formațiunile limfatice și nervoase, ca și țesutul interstițial peribronhovascular și perilobular nu au o reprezentare proprie în imagine.

Imaginile vasculare sunt opacități liniare cu traiect regulat, care se îngustează treptat și uniform spre periferie, ele prezintă contururi nete și au o structură omogenă.

În funcție de regiunea câmpurilor pulmonare examinate imaginile vasculare au dimensiuni, orientări și distribuție diferite:

- în regiunea vârfurilor, opacitățile vasculare sunt puțin numeroase, înguste și de intensitate slabă;

- în regiunile superioare sunt bine reprezentate mai ales intercleido-hilar, unde prezintă o dispoziție radiară dinspre polul superior al hilului spre claviculă;

- regiunea mijlocie este dominată de imaginea foarte pregnantă a hilului și imagini opace rotunde sau ovalare de mici dimensiuni, omogene, net conturate ce reprezintă vasele în proiecție ortogradă.

Desenul vascular este vizibil în mod normal până la 2 cm de la periferia plămânului, dar pe o radiografie de calitate, la o persoană slabă poate fi văzut până la 5 mm de la peretele toracic.

În poziție verticală vasele de la vârf au un calibru inferior față de vasele de la bază, acest raport este de 1/2, el devine 1/1 în decubit;

Este dificilă diferențierea arterelor de vene. Există totuși anumite particularități:

- la nivelul lobilor superiori venele sunt verticale și externe în raport cu arterele;
- la nivelul bazelor venele au o direcție orizontală, iar arterele sunt verticale.

Hilurile pulmonare

Anatomic, hilul corespunde trunchiului arterial principal al plămânului respectiv, diviziunilor lobare ale acestuia și venelor lobilor superiori.

Pe clișeul radiologic umbrele hilare se prezintă ca opacități intense, net conturate, cu o lungime de 1-1,5 cm.

Ganglionii limfatici, în mod normal, nu se vizualizează.

Hilul stâng este situat cu 0,5-1,5 cm mai sus decât cel drept și este acoperit într-o măsură variabilă de imaginea opacă mediastinală.

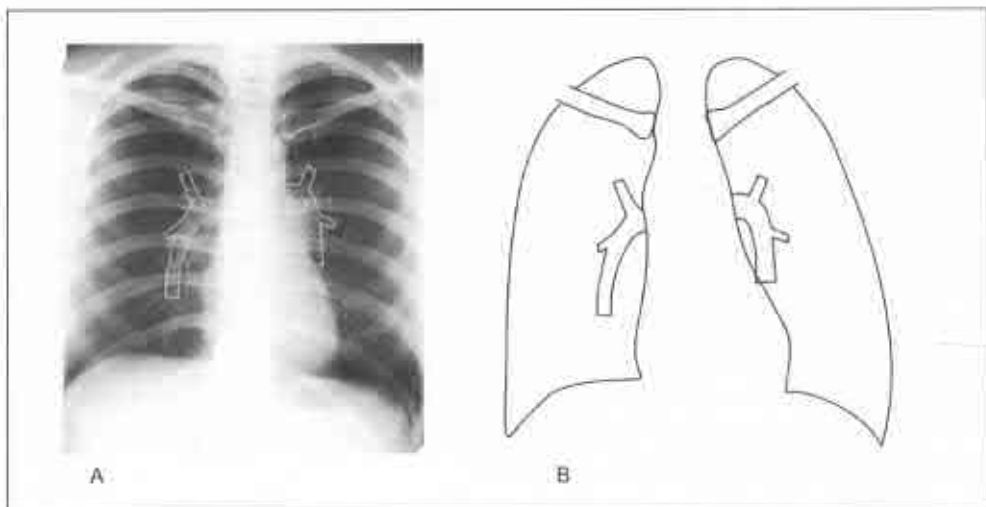


Fig. 2.20

Arterele pulmonare.

A - radiografia de față: schema arterelor pulmonare proiectate în hil;

B - schema câmpurilor pulmonare și a arterelor pulmonare.

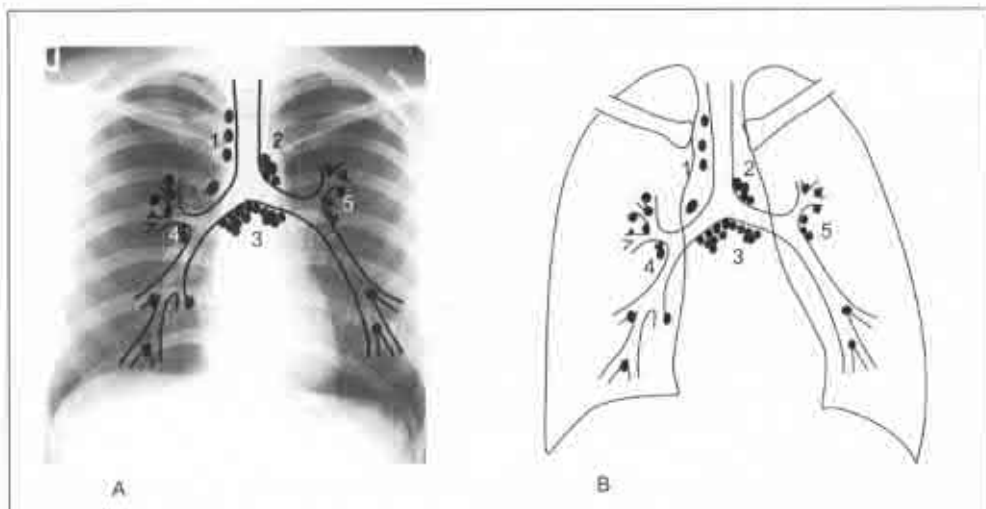


Fig. 2.21

Schemă a ganglionilor limfatici.

A - proiectarea schematică a ganglionilor limfatici pe radiografia în incidență PA;

B - schema ganglionilor limfatici;

1 și 2 - grupul ganglionilor paratraheali pe dreapta și respectiv paratraheali pe stânga;

3 - grupul ganglionilor de bifurcație;

4 și 5 - grupul ganglionilor bronhopulmonari sau ai hilului drept și respectiv stâng.

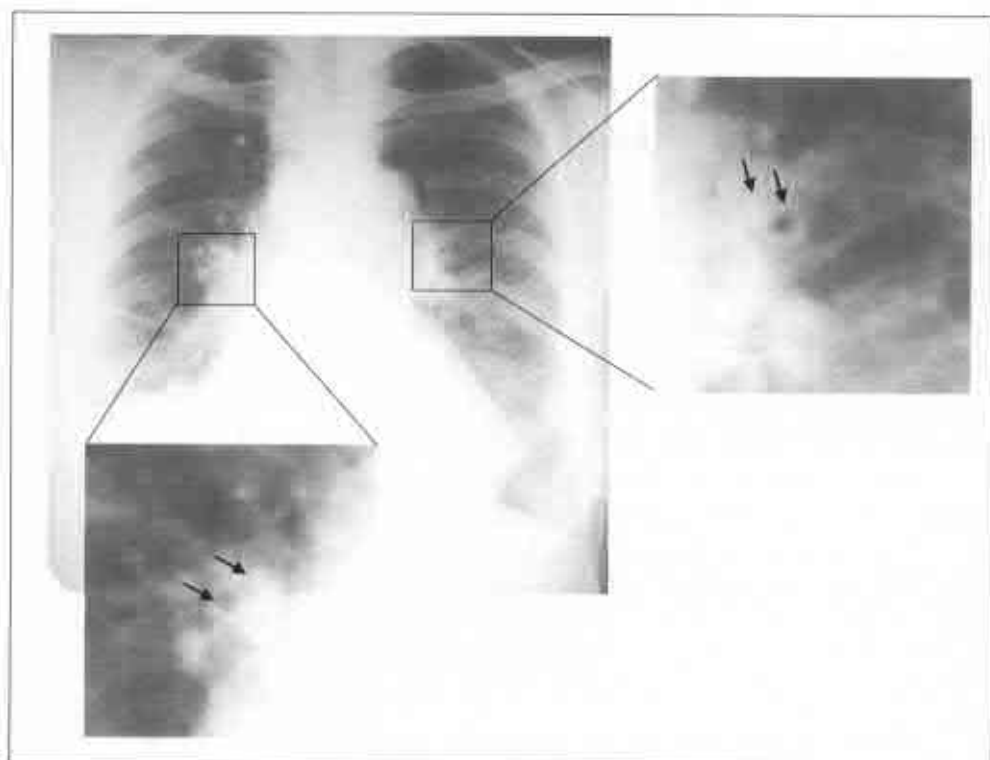


Fig. 2.22

Imagini perihilare în "ochelari" (săgețile) date de proiecția ortogradă a vaselor (opacitatea nodulară) și bronhiilor (opacitate inelară).

Hilul drept este, dimpotrivă, vizibil pe toată întinderea, iar porțiunea lui caudală este imaginea vasculară cel mai bine reprezentată pe radiografie.

Distanța ce separă hilul drept de cel stâng este în medie 12 cm.

Diametrul arterei pulmonare interlobare drepte este de 14 mm.

Artera pulmonară stângă are la nivelul crosei sale un diametru de 24 mm.

Bronhiile principale se prezintă sub formă de benzi transparente, dispuse în vecinătatea nemijlocită a opacităților hilare, întotdeauna bine vizibile la nivelul hilului drept.

Radiologic sunt bine vizibile trunchiul bronșiei intermediare, iar pe stânga - bronșia lobară superioară.

Perihilar, uneori se pot observa cupluri formate dintr-o imagine opacă rotundă și una inelară, cu diametre sensibil egale, create de proiecția ortogradă a unui vas și a bronșiei corespondente (fig. 2.22).

Hilul are aspecte diferite în funcție de constituție: hil subțire, lung - la astenici, hil scurt, gros - la hiperstenici.

Pleura

Pleura normală nu are reprezentare radiologică decât în situațiile în care fasciculul de radiații ajunge tangențial la suprafața ei.

Scizurile sunt invizibile sau parțial vizibile pe radiografia toracică.

Scizurile sunt vizibile numai dacă sunt paralele cu razele X pe o lungime suficientă. Radiologic sunt reprezentate de linii opace fine, regulate, de intensitate slabă.

Pleura micii scizuri (scizurii orizontale), cel mai frecvent vizualizată, separă lobul superior drept de lobul mijlociu drept și este dispusă în regiunea mijlocie a câmpului pulmonar drept, între hil și peretele lateral al toracelui.

"Scizura azigos" este prezentă la aproximativ 1% populație, ea și separă lobul azigos de restul lobului superior drept, având traiecul variabil (*fig. 2.19*).

Pleura diafragmatică formează cu pleura parietală un unghi ascuțit, foarte bine reprezentat în inspir, sinusul costodiafragmatic (stâng și drept).

În prezența unui pneumotorax, pleura viscerală poate fi evidențiată direct, sub forma unei linii opace fine ce delimitează parenchimul plămânului colabată.

Mediastinul

În mod obișnuit se împarte în etajele superior, mijlociu și inferior.

Conturul drept al mediastinului este dat de vasele brahiocefalice, vena cavă superioară, vena azigos în porțiunea ei proximală și atriumul drept.

Conturul stâng al mediastinului este reprezentat cranial de vasele brahiocefalice, în porțiunea mijlocie de arcul aortic, artera pulmonară și caudal - de ventriculul stâng.

Traheea și bronhiile mari

Proximal traheea este poziționată pe linia mediană, iar distal ea poate devia spre dreapta de la arcul aortei. Lumenul traheii se prezintă ca o bandă transparentă de 1,5-2,0 cm în lățime. Unghiul subcarinal, format de bronhiile principale, în mod normal are 60-70°. Acest unghi poate crește în caz de mărire a atriumului stâng și limfadenopatie subcarinală.

Vena azigos

Poate fi vizualizată dacă ea deviază anterior în unghiul format de trahee și bronhia principală dreaptă. În mod normal ea nu depășește 7 mm în diametru; poate crește în insuficiență cardiacă congestivă și pe radiografia de decubit.

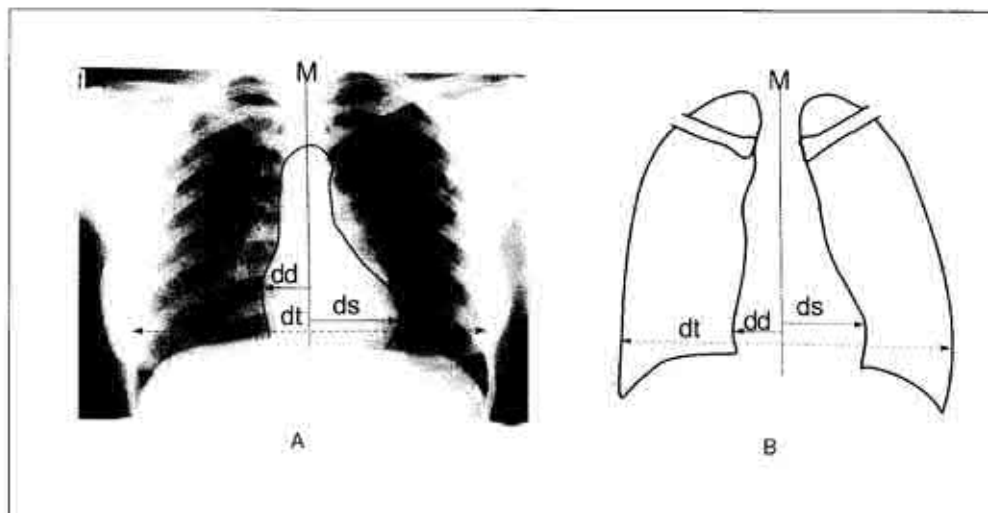


Fig. 2.23

Măsurarea indicelui cardiotoracic.

A - radiografie toracică de față: schițarea siluetei și a diametrelor, B - schema radiografiei toracelui și a diametrelor: M - linia mediană, dd - diametrul drept al cordului, ds - diametrul stâng al cordului, dt - diametrul toracelui. Indicele cardiotoracic (IC) se calculează raportând diametrul cordului la diametrul toracelui, unde diametrul cordului este egal cu suma celor două diametre cardiace, drept și stâng (măsurând distanța de la linia mediană până la cel mai îndepărtat punct al conturului drept și respectiv stâng).

Aorta

Arcul aortic de obicei este poziționat pe stânga, deasupra bronhiei principale stângi și determină devierea traheii spre dreapta. Arcul aortic amplasat pe dreapta poate mima o masă paratraheală.

Inima

Radiodensitatea mușchiului cardiac este similară cu cea a sângelui, aceasta explică imposibilitatea identificării camerelor cordului pe filmul radiologic. Pericardul sănătos nu poate fi identificat din cauza densității similare. Conturul inimii poate fi influențat și de factori extracardiaci, de exemplu, presiunea exercitată de stern (*pectus excavatum*).

Cunoașterea topografiei cavităților cardiace și a vaselor mari permite reprezentarea intuitivă a acestora în sânul opacității mediane, și a participării fiecăreia la formarea conturilor acesteia. Arbitrar opacitatea mediană poate fi împărțită într-o porțiune inferioară, cardiacă, și una superioară, vasculară (pediculul vascular al cordului).

Marginea dreaptă a opacității mediane este formată de două arcuri de lungime sensibil egală. Cel superior, rectiliniu sau ușor concav, corespunde marginii drepte a venei cave superioare, cel inferior, convex - atriului drept. Arcul inferior formează cu diafragma un unghi ascuțit, unghiul cardiofrenic drept, în care se proiectează, ca o opacitate palidă, triunghiulară, vena cavă inferioară. Aorta ascendentă are o poziție foarte apropiată de conturul arcului superior. Atunci când calibrul ei crește sau când arcul aortei se desfășoară, ea devine marginală, contribuind la formarea arcului respectiv, care devine în acest caz convex. Ventriculul drept este dispus, în regiunea lui supradiafragmatică, foarte aproape de arcul inferior, deși nu participă la formarea lui. Procesele patologice care contribuie la creșterea lui în dimensiuni fac ca ventriculul să devină marginal, pe o porțiune variabilă a acestui arc.

Marginea stângă prezintă două arcuri convexe, între care se formează o depresiune - golful cardiac. Micul arc superior convex, situat imediat sub extremitatea internă a claviculei stângi, "butonul aortic", este proiecția regiunii distale a crossei aortice (regiunea istmică). Conturul golfului cardiac este format în regiunea lui superioară de marginea stângă a trunchiului arterei pulmonare, iar inferior de marginea externă a auriculului stâng. Arcul inferior, cel mai lung, cu o convexitate pronunțată, aparține ventriculului stâng. Unghiul cardiofrenic stâng poate fi ocupat de o mică opacitate triunghiulară, de intensitate slabă, produsă de prezența unui depozit adipos intrapericardic.

Aprecierea dimensiunilor cordului este foarte importantă. Există mai multe metode de apreciere, dar toate au o marjă de eroare ce depășește 15-20%. Compararea diametrului transvers al cordului cu cel al cutiei toracice are aceeași acuratețe ca și celelalte metode, dar necesită mult mai puțin timp. Diametrul transvers al cordului la adult nu trebuie să depășească 50% din diametrul transvers al toracelui, măsurat pe un film în incidență PA în maxim inspir ("*indicele cardiotoracic*" - fig. 2.23). Diametrul anteroposterior al cordului măsurat pe un film în incidență laterală la fel nu trebuie să depășească 50% din diametrul toracelui. Diametrul anteroposterior mai mare de 50% este sugestiv pentru dilatarea ventriculului stâng.

Dimensiunile cordului sunt influențate de fazele respirației, ele tind să se micșoreze în inspir și cresc în expir. În poziție de decubit dimensiunile cordului sunt mai mari din cauza micșorării distanței focale.

RADIOGRAFIA DE PROFIL

Profilul trebuie analizat la fel ca și filmul în incidență PA.

Pe radiografia de profil sunt bine reprezentate elementele scheletului toracic, care pe radiografia de față sunt acoperite de organele mediastinale: sternul anterior și coloana vertebrală posterior.

Arcurile costale laterale au un traiect oblic descendent din posterior spre anterior; extremitățile posterioare delimitează, împreună cu corpurile vertebrale, șanțurile costo-vertebrale, ocupate de expansiuni ale plămânilor.

Există două spații clare: retrosternal și retrocardiac.

Radioanatomic mediastinul se împarte în: anterior, mijlociu și posterior (fig. 2.24).

Mediastinul anterior este delimitat în față de stern, iar posterior de pericard, aortă și trunchiurile brahiocefalice; radiologic mediastinul anterior se identifică cu spațiul clar retrosternal.

Mediastinul mijlociu corespunde cordului și pediculului său vascular și este delimitat de două planuri convenționale ce trec pe fața anterioară și posterioară a traheii și a cordului.

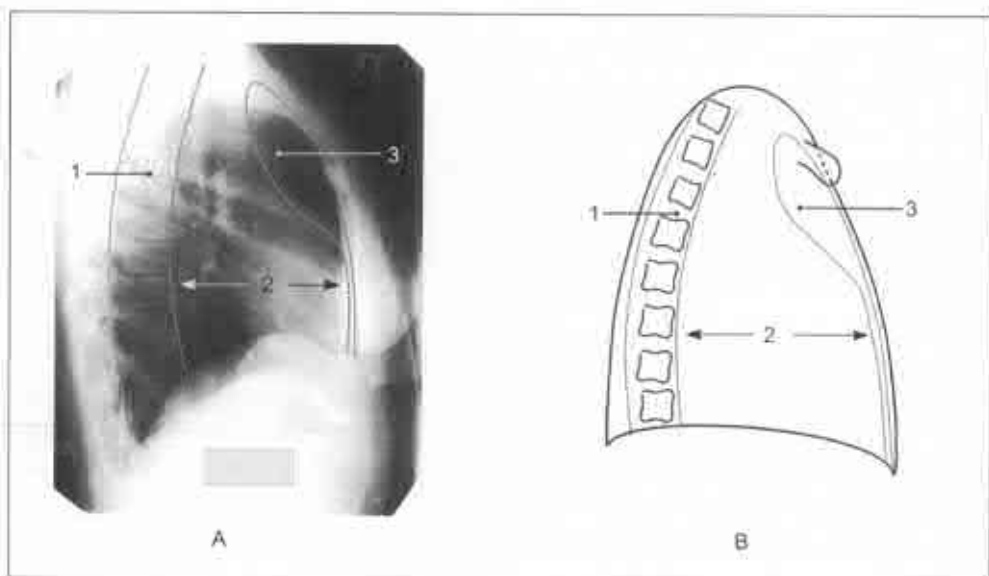


Fig. 2.24

Compartimentele mediastinului.

A - radiografia în incidență laterală dreaptă; B - schema compartimentelor mediastinului pe profilul drept: 1 - mediastinul posterior, 2 - mediastinul mijlociu, 3 - mediastinul anterior.

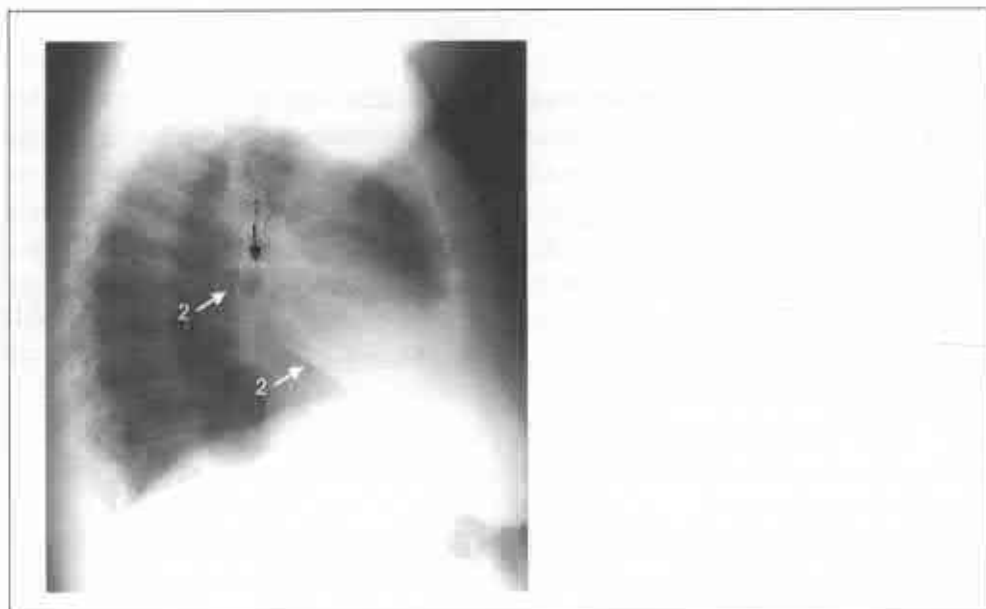


Fig. 2.25
Examen radiologic în incidență laterală dreaptă.
1 - scizura orizontală, 2 - scizura oblică.

Mediastinul posterior este situat în spatele cordului și traheii, fiind reprezentat superior de spațiul retrotraheal și inferior de cel retrocardiac; el depășește posterior coloana vertebrală, incluzând șanțurile costovertebrale.

În unele situații e necesară subdivizarea acestor regiuni în câte un etaj superior, mijlociu și inferior, delimitarea acestora realizându-se prin două linii orizontale, care trec prin polul superior, respectiv inferior, al hilurilor pulmonare.

Pe radiografia de profil sunt deseori vizibile scizura oblică și cea orizontală (fig. 2.25).

Scizura accesorie superioară este rar vizualizată, ea separă segmentul apical de restul segmentelor lobului inferior drept.

Cupolele diafragmatice au o formă convexă și un traiect descendent dinainte înapoi. Dacă ele se găsesc în poziție normală, pe radiografia de profil drept se proiectează paralel, una sub cealaltă. Pe profilul stâng cele două cupole se intersectează într-un punct situat la o distanță variabilă în raport cu pereții anterior și posterior ai toracelui.

La unirea diafragmului cu peretele posterior al cutiei toracice este situat punctul cel mai decliv al cavității pleurale, cu semnificație în diagnosticarea colecțiilor lichidiene de volum mic.

MODIFICĂRI RADIOLOGICE ELEMENTARE

Obiectivul radiodiagnosticului constă în identificarea imaginii patologice, aprecierea caracterelor sale și a semnificației acestora pentru presupunerea substratului morfopatologic.

În fața unui film radiologic cu modificări patologice vom descrie leziunile după cum urmează:

- *categoria semiologică*: opacitate, hipertransparentă, imagine mixtă;
 - *sediul*: parietal, pleural, mediastinal, pulmonar (parenchimos), diafragmal;
 - *modificări însoțitoare* (de vecinătate sau la distanță): împingere, tracțiune.
- Fiecare categorie semiologică prezintă particularități descriptive.

OPACITĂȚI PATOLOGICE

Pentru descrierea și studiul acestora se va ține cont de: sediul, numărul, distribuția, forma și dimensiunile, conturul, intensitatea, structura, eventualele modificări însoțitoare, evoluția în timp.

Sediul poate fi reprezentat de unul din pereții cuștii toracelui, cavitatea pleurală, parenchimul pulmonar, mediastin sau diafragm. Pentru precizarea sediului sunt necesare cel puțin două incidente perpendiculare între ele. Pentru opacitățile situate intrapulmonar se va preciza apartenența la un teritoriu funcțional (lob, segment), folosind incidența standard și cea laterală. Uneori sediul opacității poate fi util pentru evaluarea naturii sale (fig. 2.28).

Ca și **număr** opacitățile pot fi unice sau multiple. Atunci când opacitățile sunt multiple, se va preciza **distribuția** lor în câmpurile pulmonare: uni- sau bilateral, uniform sau neuniform, predominând într-o anumită regiune.

Forma și dimensiunile opacităților prezintă o varietate largă (fig. 2.26), având semnificație în identificarea substratului lezional. Astfel că, după formă și dimensiuni se disting mai multe tipuri de opacități.

1) **Opacitățile întinse** ocupă teritorii largi ale câmpului pulmonar și pot prezenta următoarele variante:

a) **opacități sistematizate**; traduc afectarea unui teritoriu funcțional al plămânului, segment sau lob (sinonim: opacitate *segmentară* și respectiv *lobară*); acestea respectă forma teritoriului interesat și sunt sugestive pentru o pneumonie bacteriană (mai frecvent prin pneumococ, dar posibil și din micoplasmă ș.a.) sau atelectazii limitate la un segment/lob;

b) **opacități nesistemizate** - proprii proceselor care interesează mai mulți lobi, un plămân în întregime sau cea mai mare parte a unui câmp pulmonar (sinonim: **opacități masive**). Sunt întâlnite în pneumonii, atelectazii, fibroză întinse, revărsate lichidiene abundente *etc.*

2) **Opacitățile circumscrise** interesează teritorii mici și pot fi **nodulare**, **liniare** sau **inelare**, fiecare având caracteristici individuale.

a) **Opacitățile nodulare** au formă rotundă și sunt sugestive pentru procese patologice cu dezvoltare excentrică (tumori, inflamații în vecinătatea unei bronhiole terminale). Opacitățile nodulare pot fi subîmpărțite, la rândul lor, după dimensiuni :

- **punctiforme** - cu diametrul sub 1,5 mm;

- **micronodulare** - cu diametrul între 1,5-10mm (categorie în care sunt incluși și **nodulii miliari** cu diametrul între 1,5-3 mm);

- **macronodulare** - cu diametrul între 1-3 cm.

Opacitățile rotunde cu diametrul > 3 cm sunt denumite **mase pulmonare**.

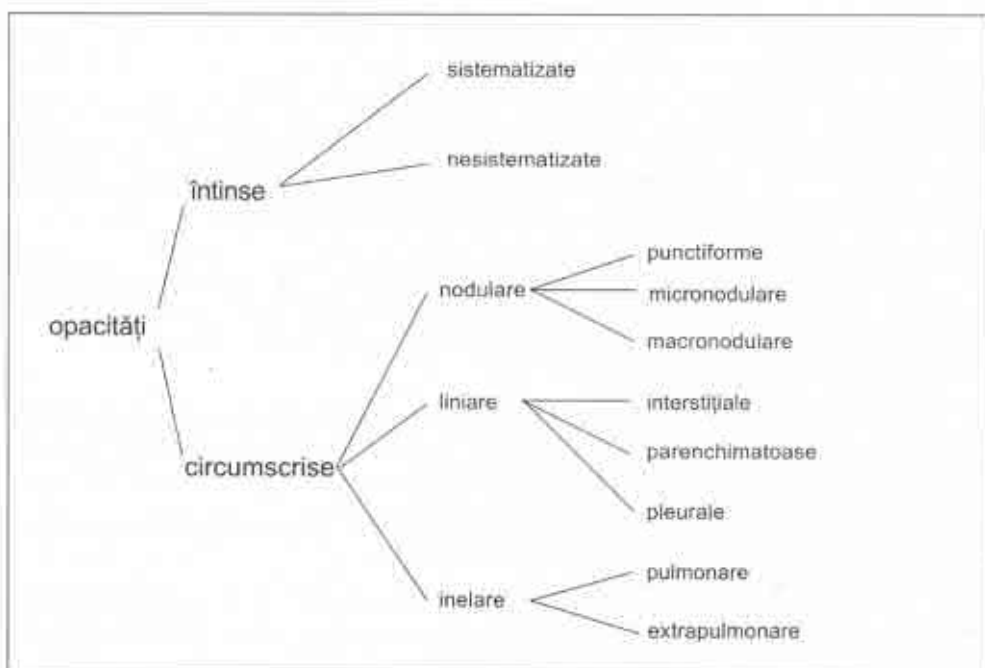


Fig. 2.26

Tipurile de opacități.

b) **Opacitățile liniare** pot apare ca urmare a afectării interstițiului pulmonar, parenchimului sau pleurei, având următoarele particularități:

- **opacitățile liniare interstițiale** pot fi produse prin prezența exsudatului sau infiltratului în interstițiul peribronhovascular (*accentuarea desenului vascular*), prin îngroșarea interstițiului perilobular (*imagini reticulare*), prin stază limfatică în vase sau septuri interlobulare (*linii Kerley A, B, C și D*);

- **opacități liniare parenchimatose** - rare, pot fi de natură atelectatică (atelectazii lamelare sau discoidale) sau fibroasă;

- **opacități liniare pleurale** - pot apare la periferia câmpurilor pulmonare pe traiectul unei scizuri datorită îngroșării foștelor pleurale prin procese inflamatorii sau fibroase.

c) **Opacitățile inelare** reprezintă imaginea pereților unor cavități intrapulmonare (exprimate prin zone de hipertransparență mai mult sau mai puțin marcată) sau extrapulmonare (simfize pleurale inelare). Ele pot fi subțiri, fine, regulate sau dimpotrivă groase cu două contururi intern și extern, care pot fi regulate sau neregulate.

Conturul opacității poate fi:

- *net* de obicei când procesul patologic are un perete propriu (abces, chist hidatic) sau când este delimitat de scizuri (pneumonie lobară *etc.*);

- *difuz* - șters, imprecis sau flu (pleurezii libere, alveolite, bronhopneumonii *etc.*);

- *infiltrativ* - cu prelungiri în parenchimul pulmonar vecin (tumori maligne).

- *cu prelungire în hil* (bronhia de drenaj) - sub formă de "pară" sau "rachetă de tenis" (fig. 2.28)

Intensitatea opacităților se apreciază, folosindu-se ca etalon intensitatea unui *arc costal anterior*, de unde expresiile intensitate subcostală, costală și supracostală.

În funcție de gradul intensității se disting:

- **opacitate de intensitate foarte slabă** (*voalul*) - uneori greu perceptibilă, extinsă pe o suprafață variabilă a câmpului pulmonar. Poate fi determinată de îngroșarea pleurei, prezența unei cantități foarte mici de lichid în cavitatea pleurală, procese congestive discrete sau tulburări de ventilație cu reducerea ușoară a cantității de aer alveolar;

- **opacitate slabă** (*subcostală*) - este dată de obicei de prezența lichidului extravazat în alveole;

- **opacitate medie** (*costală*) - este sugestivă pentru procese proliferative celulare (de natură inflamatorie sau tumorală);

- **opacitate mare** (*supracostală*) - corespunde calcificărilor.

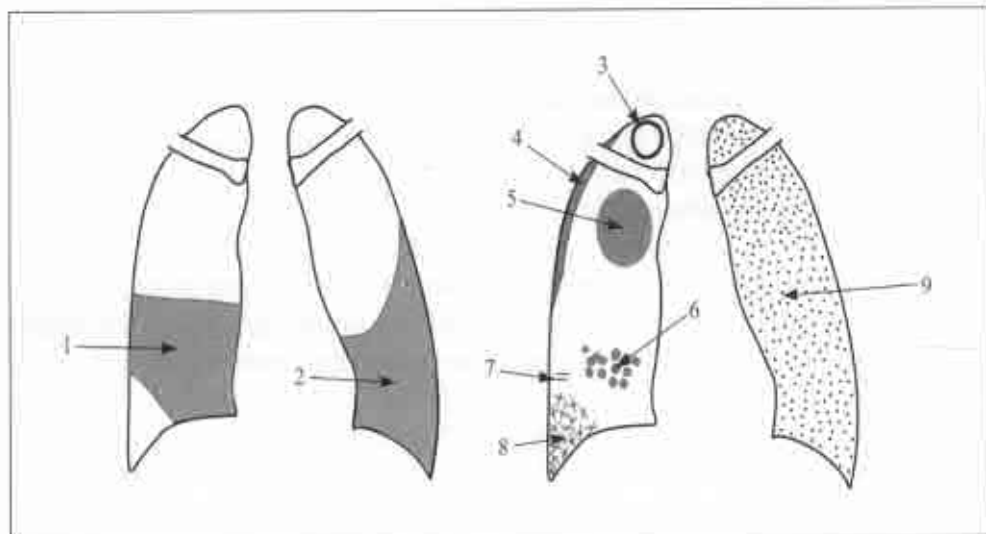


Fig. 2.27

Tipuri de opacități (schemă).

1 - opacitate sistematizată (pneumonie franc lobară de lob mediu drept); 2 - opacitate nesistematizată (pleurezie); 3 - opacitate inelară (cavernă); 4 - opacitate liniară (pahipleurită); 5 - masă pulmonară; 6 - macronodul; 7 - linii Kerley B; 8 - opacități reticulare și noduli punctiformi la întrecerea acestora; 9 - micronoduli (miliară).

Structura opacității poate fi *omogenă*, în cazul în care formațiunea patologică absoarbe uniform radiațiile sau *neomogenă* atunci când formațiunea este constituită din structuri diferite absorbante: procesele distructive, chist hidatic cu decolare de membrană sub diferite aspecte ("în semilună", "în vârf de lance" - fig. 2.28).

Modificările însoțitoare, de *vecinătate* sau *la distanță*, sunt produse în general de leziuni cu întindere mare și pot fi reprezentate de deplasări (prin împingere sau tracțiune) sau tulburări de ventilație (în cazul emfizemului și atelectaziei). Astfel că, opacitățile pot fi:

- *retractile* - opacități de obicei întinse soldate cu retracția formațiunilor anatomice situate la periferia câmpurilor pulmonare (organe mediastinale, diafragm, coaste), traducând prezența unui proces atelectatic sau fibros;

- *expansive* - opacități însoțite de împingerea formațiunilor susnumite, fiind proprii unor procese proliferative și revărsatelor lichidiene în cantitate mare.

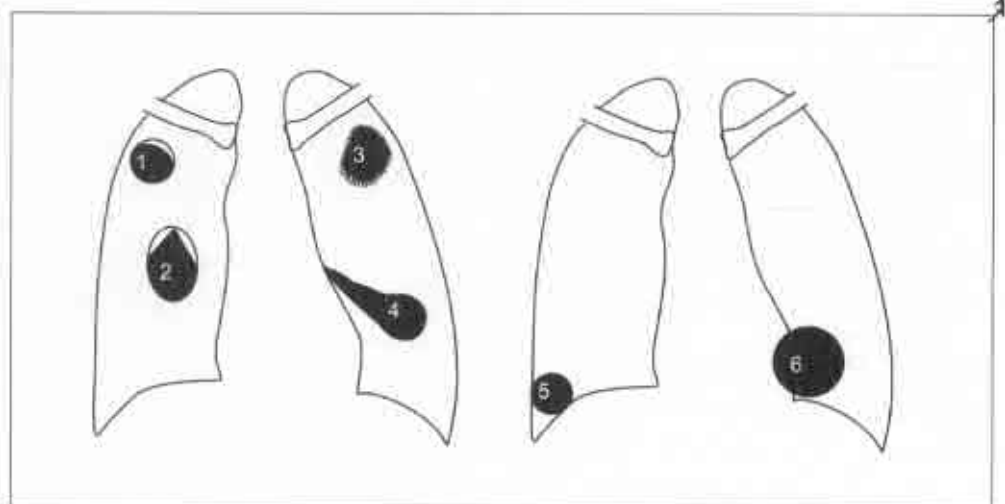


Fig. 2.28

Tipuri de opacități.

1 - opacitate cu halou transparent "în semilună"; 2 - opacitate "în vârf de lance"; 3 - opacitate cu prelungiri în parenchim ("corona radiata"); 4 - opacitate cu prelungire spre hil "în pară"/"racheta de tenis" (bronhocele); 5 - opacitate nodulară cu sediu la baza pulmonului, în sinusul costodiafragmatic (infarct pulmonar); 6 - masă pulmonară cu sediu la nivelul sinusului cardiofrenic (sechestrul pulmonar).

Urmărirea **evoluției** opacităților este importantă pentru diagnostic:

- opacitatea care *scade în dimensiuni*, sub tratament sau spontan, este mai probabil un proces inflamator;
- opacitățile *fără creștere* sau cu o *creștere foarte lentă* sunt procese tumorale benigne;
- opacitățile care *cresc rapid* sunt de obicei expresia tumorilor maligne.

Trebuie știut de asemenea că în cazul unor procese inflamatorii (pneumonii, în special cu micoplasmă) modificările radiologice persistă (circa 4-6 săptămâni) după remisia tabloului clinic.

HIPERTRANSPARENȚE

Hipertransparențele sunt exprimate radiologic prin accentuarea transparenței pe o întindere variabilă, traducând o creștere a cantității de aer sau o reducere a țesuturilor.

După teritoriul ocupat ele pot fi *difuze* (unilaterale ori bilaterale) sau *circumscrie*.

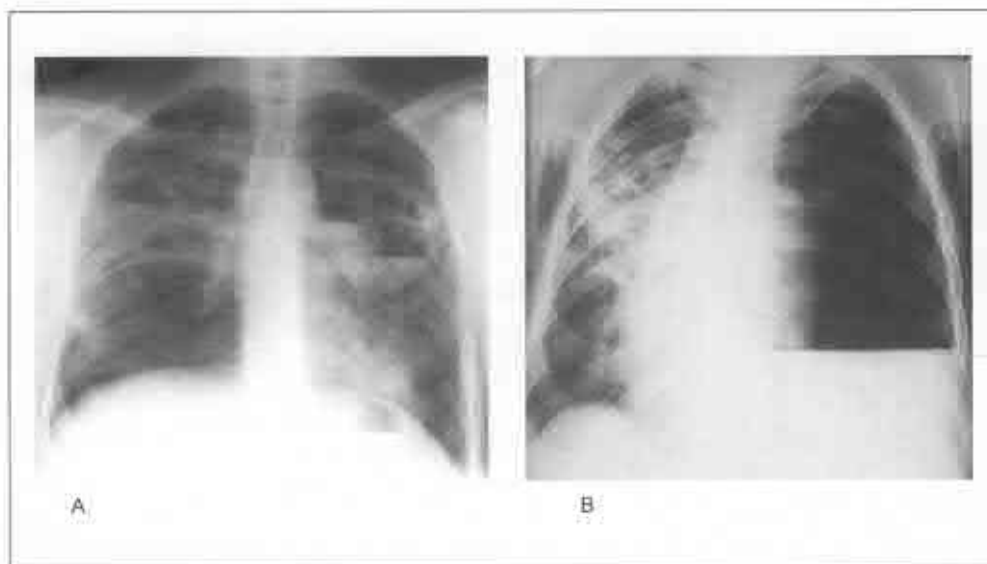


Fig. 2.29

Imagini mixte de diferite etiologii.

A - radiografie standard: se observă imagine mixtă cu nivel hidroaeric orizontal, pe dreapta în câmpul superior cu zonă de congestie perilezională; două opacități cu nivel hidroaeric orizontal, pe stânga în câmpul mediu și superior cu zonă de congestie perilezională - abcese multiple.

B - radiografie standard: se observă opacitate cu nivel hidroaeric perfect orizontal pe stânga în câmpul inferior și hipertransparență cu absența desenului pulmonar în câmpurile mediu și superior; plămânul stâng este colabât în totalitate sub forma unei benzi paramediastinale; lărgirea hemitoracelui stâng, deplasarea mediastinului spre dreapta și micșorarea consecutivă a hemitoracelui drept; în câmpul mijlociu pe dreapta opacitate nesistematizată, neomogenă dată de confluarea mai multor opacități flocoanoase - piopneumotorace pe stânga, pneumonie cazecasă pe dreapta. (Colecția doctor Ludmila Panfil)

Hipertransparențele **difuze bilaterale** (generalizate) pot afecta uniform sau neuniform ambele câmpuri pulmonare. În funcție de mecanismul etiopatogenic implicat se disting mai multe categorii de hipertransparențe difuze:

- prin *hiperinflație* - în criza de astm, emfizem pulmonar etc.;
- prin *reducerea patului vascular* - hipoplazia arterei pulmonare, stenoza de arteră pulmonară, stenoza tricuspidiană etc.

Hipertransparențele **difuze unilaterale** interesează un singur câmp pulmonar și pot fi produse prin următoarele mecanisme:

- *hiperinflație* - emfizemul funcțional (vicariant);
- *reducerea vascularizației* - aplazia sau hipoplazia unei ramuri principale a arterei pulmonare (sindromul McLeod);

- acumularea de aer în cavitatea pleurală - pneumotoraxul în cantitate mare și presiune intrapleurală ridicată, care colabează plămânul în totalitate, imaginea se caracterizează prin absența totală a desenului pulmonar;

- *leziuni parietale* - absența congenitală a unui mușchi pectoral, absența postoperatorie a unui sân (mastectomie), asimetria toracelui produsă de o scolioză accentuată.

Hipertransparențele *circumscrise (localizate)* sunt reprezentate de teritorii de dimensiuni variabile ale plămânului în care vasele și celelalte structuri sunt total dispărute și înlocuite cu aer.

Zonele de hipertransparență au formă și dimensiuni variabile:

- *rotunde sau ovalare*, fiind delimitate de o opacitate inelară cu grosime, intensitate și contururi variate, ele pot fi de natură displazică (chisturi aerice congenitale unice sau multiple, bronșiectazii congenitale), alternativă/degenerativă (bule de emfizem, bronșiectazii secundare) sau necrotică/distructivă (caverne tuberculoase, abcese evacuate în totalitate etc). Pneumotoraxul localizat sau închistat apare de asemenea ca o hipertransparență localizată, situată la periferia câmpului pulmonar;

- *liniare sau în bandă*; sunt o categorie particulară de hipertransparențe localizate, create de bronhii dilatate, bronhiile de drenaj ale cavelnelor, bronhiile vizualizate în cadrul proceselor cu indurație pulmonară (semnul "bronhogramei aerice" - vezi pagina 73); mai rar pot fi cauzate de pliuri ale paniculului adipos.

IMAGINI MIXTE

Imaginile mixte sunt exprimate prin zone hipertransparente și opace în cadrul aceleiași imagini patologice. Traduc de obicei prezența de aer și lichid într-o cavitate formată în parenchimul pulmonar (tuberculoza distructivă, pneumonia abcedantă, gangrena pulmonară, tumorile necrozante etc.) sau în cavitatea pleurală (hidropneumotorax), realizând *imaginea hidroaerică* (fig. 2.29). Zona opacă este situată inferior, iar cea hipertransparentă superior, limita dintre cele două fiind liniară, perfect orizontală sau sub formă de menisc.

Capitolul III

P RINCIPALELE SINDROAME
RADIOLOGICE ÎN
PATOLOGIA TORACELUI

SINDROMUL DE CONDENSARE PULMONARĂ

Sindromul de condensare pulmonară (sinonime: *sindromul de umplere alveolară; leziuni alveolare; imagini alveolare*) reprezintă un ansamblu de semne radiologice apărute ca rezultat al afectării spațiilor aeriene distale de bronhiola lobulară (bronhiole respiratorii, ducte alveolare, saci alveolari, alveole), prin dislocuirea aerului alveolar de către lichid, celule sau o substanță amorfă (proteine).

Expresia radiologică a sindromului de condensare este o **opacitate**.

Opacitățile prezintă următoarele *caracteristici*:

- mai frecvent sunt rău delimitate, contur flu, cu tendință la confluaare a opacităților acinare (exemplu: edemul pulmonar), iar alteori sistematizate (lobare/segmentare), bine delimitate de scizurile interlobare (exemplu: pneumonie);
- bronhograma aerică și/sau alveolograma aerică;
- semnul siluetei (Felson).

Diferențiem imagini (opacități) elementare și complexe.

Imaginile elementare (noduli acinari sau lobulari):

- reprezintă teoretic imaginea de bază, umplerea alveolară a acinului (sinonim: lobulul primar Miller) sau a lobulului (lobulul secundar Miller);

- dimensiunile imaginii sunt direct proporționale cu unitatea anatomică interesată;

- opacități rotunde sau ovalare de intensitate variabilă cu limite flu, imprecise;

- diametrul de aproximativ 6 mm (4-8 mm);

- dinamica radiologică este foarte rapidă (aspectul opacităților se modifică în mai puțin de 48 ore);

- tendință de confluare.

Imaginile alveolare pot apărea în caz de edem pulmonar, infecții respiratorii, hemoragii pulmonare, administrarea unor medicamente (citotoxice etc.), SDR, embolii grăsoase, intoxicație cu O_2 , insuficiență hepatică, traumatism craniocerebral, intervenție neurochirurgicală, proteinoză alveolară, șoc termic etc.

Imaginile complexe:

- apar prin confluarea sau fuziunea nodulilor acinari sau lobulari;

- extensia se face prin porii Kohn (fig. 3.1 B) și canalele alveolare Lambert, cu afectarea unei mari părți din lobulii unui lob (opacitate sistematizată) sau pot interesa o mică parte din lobulii unui lob (opacitate nesistematizată);

- opacitățile sistematizate, lobare sau segmentare, au formă triunghiulară cu baza la periferie și vârful la hil și sunt delimitate de una sau ambele scizuri;

- opacitățile nesistematizate - contur flu, aspect de "fulgi de nea", unice sau multiple, uni- sau bilaterale, mai mult sau mai puțin extinse; frecvent sunt situate

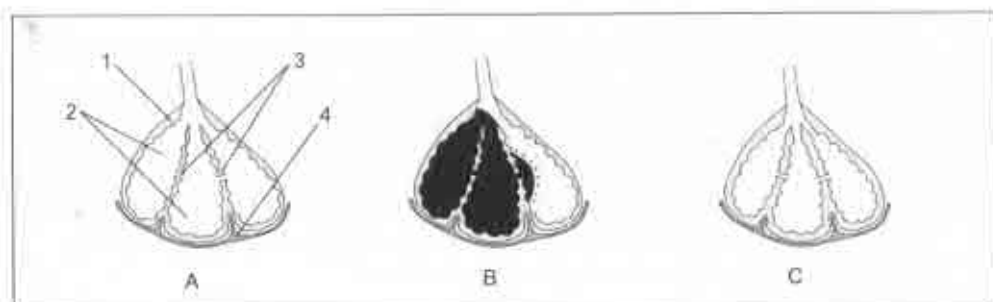


Fig. 3.1

Schema acinului.

A - acinul normal: 1 - spațiul interstițial parenchimatous; 2 - sacii alveolari; 3 - porii Kohn; 4 - spațiul interstițial subpleural; B - acinul în sindromul de umplere alveolară: se observă umplerea sacilor alveolari cu exsudat și invadarea sacilor vecini prin porii Kohn; C - acinul în sindromul interstițial: se observă îngroșarea spațiului interstițial.

bazal sau perihilar (imagine în "aripi de fluture") sau uneori cu distribuție periferică (imagine în "aripi de fluture" inversată);

- în caz de afectare difuză a ambilor plămâni apare imaginea de "plămân alb".

În funcție de distribuție, extensie și debutul leziunii alveolare distingem:

A. Leziuni limitate

a. cu debut brusc:

- pneumonia franc lobară sau segmentară;
- infarctul pulmonar postembolic;

b. cu debut insidios:

- infiltrat tuberculos;
- cancerul bronșioloalveolar localizat;
- infiltrat hodgkinian;
- infiltrat migrator (cozinofilic).

B. Leziuni difuze sau bilaterale

a. cu debut brusc:

- edemul pulmonar acut hemodinamic sau lezional;
- bronhopneumonia;

b. cu debut insidios:

- cancerul alveolar difuz;
- pneumonita radică (descuamativă);
- sarcoidoza;
- metastaze pulmonare;
- micoza pulmonară;
- microlitiaza alveolară;
- proteinoza alveolară.

Bronhograma aerică - hipertransparență tubulară care corespunde lumenului bronșic cu bifurcațiile sale, datorată vizualizării aerului intrabronșic (fig. 3.2). Dacă bronhia se proiectează *ortograd* bronhograma apare ca o imagine hipertransparentă rotundă, bine delimitată (fig. 3.3).

Prezența bronhogramei aerică confirmă un sindrom de umplere alveolară, dar absența ei nu îl exclude.

Alveolograma aerică - transparențe de 1-5 mm vizibile în interiorul opacităților alveolare, ce reprezintă juxtapunerea imaginilor dense (acini plini) și imaginilor clare (acini aerați). Alveolograma aerică imprimă un aspect heterogen opacităților alveolare.

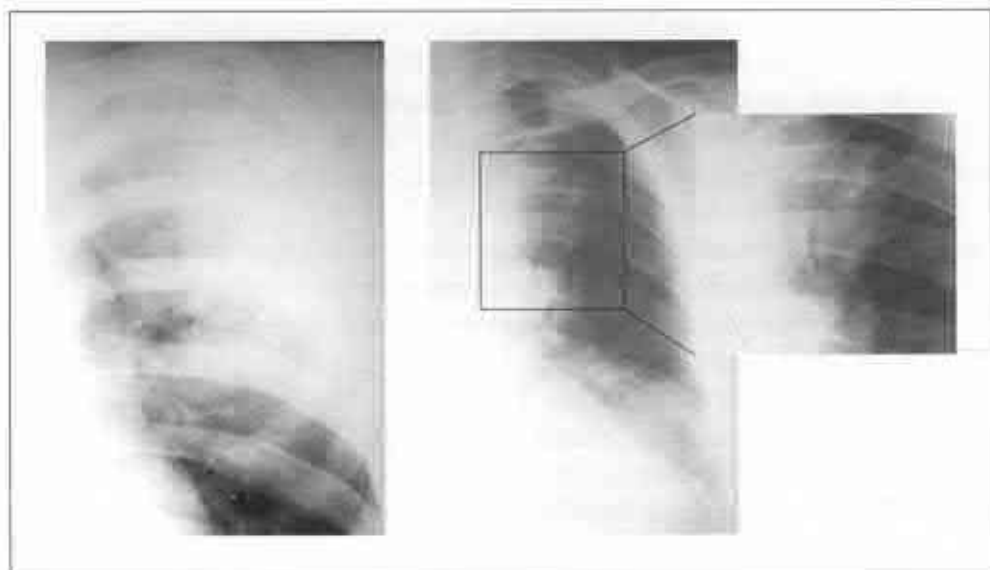


Fig. 3.2

Bronhogramă aerică (exemple).

Radiografiile toracice standard (detalii) la doi pacienți diferiți, amândoi având pneumonie în LSS: se observă zone de condensare în câmpurile superioare pe stânga, în interiorul cărora se disting hipertransparențe tubulare, reprezentând bronhiile cu conținut aeric în proiecție longitudinală.

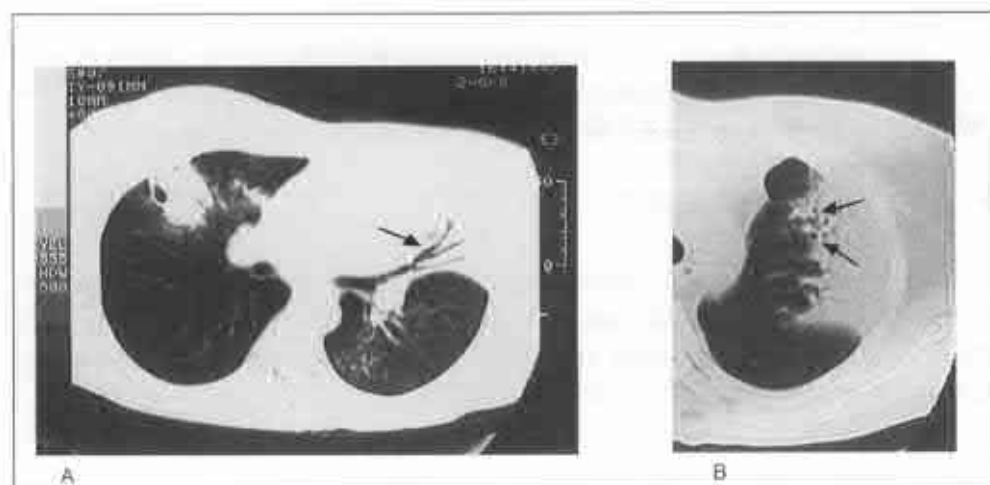


Fig. 3.3

Bronhogramă aerică.

A - imagine CT fereastră pulmonară: pe stânga zonă de condensare în interiorul căreia se observă bronhiile cu conținut aeric pe secțiune longitudinală; B - fragment din imagine CT fereastră pulmonară: zonă de condensare în interiorul căreia se observă bronhiile cu conținut aeric pe secțiune ortogradă.

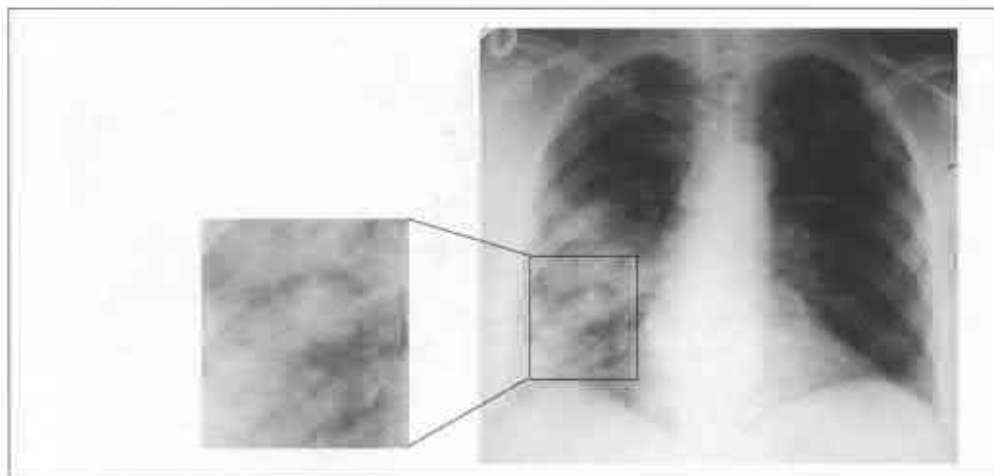


Fig. 3.4

Alveologramă aerică.

Radiografie toracică standard și detaliu; se observă o zonă de condensare în câmpul pulmonar inferior pe dreapta, în interiorul căreia se disting hipertransparențe date de alveolele care nu conțin încă exsudat. (Colecția doctor Ludmila Panfil)

Semnul siluetei (Felson) - reprezintă ștergerea conturului unei formațiuni anatomice (mai des intramediastinale) dacă o structură patologică cu densitate comparabilă este situată în contact direct cu ea.

Prezența unui infiltrat în țesutul pulmonar adiacent cordului va conduce la dispariția limitei dintre cele două structuri, datorită modificării densității țesutului pulmonar infiltrat ce devine apropiată de cea a cordului.

Pentru depistarea semnului siluetei este necesară cunoașterea structurilor învecinate ce sunt prezentate în *tabelul 3.1*.

Tabelul 3.1

SEMNIȚAȚIA TOPOGRAFICĂ A SEMNULUI SILUETEII

<i>Structura modificată (prin semnul siluetei)</i>	<i>Segmentele pulmonare afectate ce duc la apariția semnului siluetei</i>
Hemidiafragul drept	LID/Segmentele bazale ($S_{7,8}$)
Conturul drept al cordului	LMD/Segmentul medial (S_6)
Aorta ascendentă	LSD/ Segmentul anterior (S_3)
Butonul aortei	LSS/ Segmentul posterior (S_2)
Conturul stâng al cordului	Lingula/Segmentul inferior (S_2)
Aorta descendentă	LIS/Segmentele superior și medial ($S_{6,7}$)
Hemidiafragul stâng	LIS/Segmentele bazale ($S_{7,10}$)

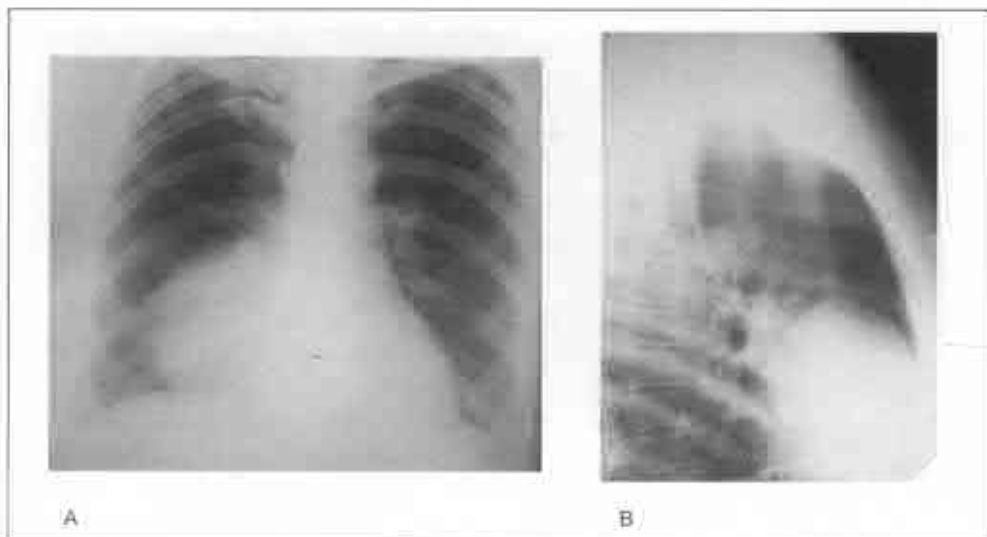


Fig. 3.5

Semnul siluetei dat de o masă pulmonară localizată la nivelul sinusului cardiodiafragmal.

A - radiografia toracelui în incidență PA: se observă ștergerea conturului drept al inimii, contopirea opacității cardiace cu opacitatea dată de masa pulmonară, formând o singură siluetă cu un contur extern comun; B - în incidență laterală dreaptă se observă localizarea masei pulmonare în același plan frontal cu cordul. (Colecția doctor Cracan A.)

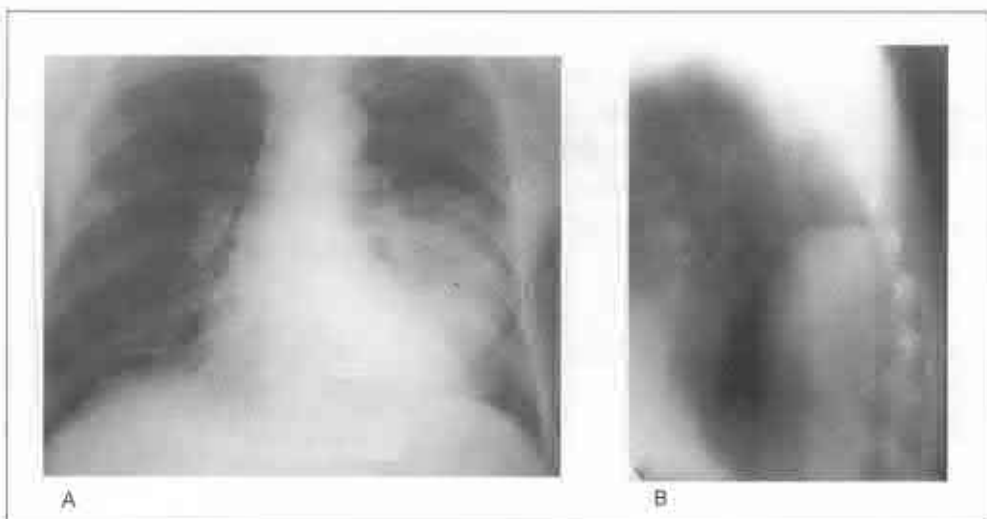


Fig. 3.6

Ilustrarea absenței semnului siluetei pe radiografia toracică în incidență PA atunci când masa pulmonară este situată într-un plan posterior celui cardiac.

A - radiografia toracelui în incidență PA: se observă prezența conturului stâng al inimii, pe fondul unei opacități date de o masă pulmonară retrocardiacă; B - tomografia plană a toracelui în incidență laterală stângă: se observă localizarea masei pulmonare în șanțul costovertebral. (Colecția doctor Cracan A.)

NODULUL PULMONAR SOLITAR

Nodulul pulmonar solitar este definit ca o opacitate pulmonară unică rotundă sau ovalară ce este înconjurată de țesut pulmonar normal și nu este asociată cu adenopatie sau atelectazie.

Actualmente se consideră nodul o leziune cu diametrul sub 3 cm.

O leziune mai mare de 3 cm este numită **masă pulmonară** și este mai frecvent de natură malignă.

De obicei nodulii sunt identificați pe filmul radiologic atunci când ating diametrul de 8-10 mm. Doar ocazional nodulul poate fi identificat la 5 mm.

Radiografia cutiei toracice permite aprecierea:

- dimensiunilor nodulului;
- ratei de creștere;
- caracteristicii conturilor;
- prezenței calcificărilor.

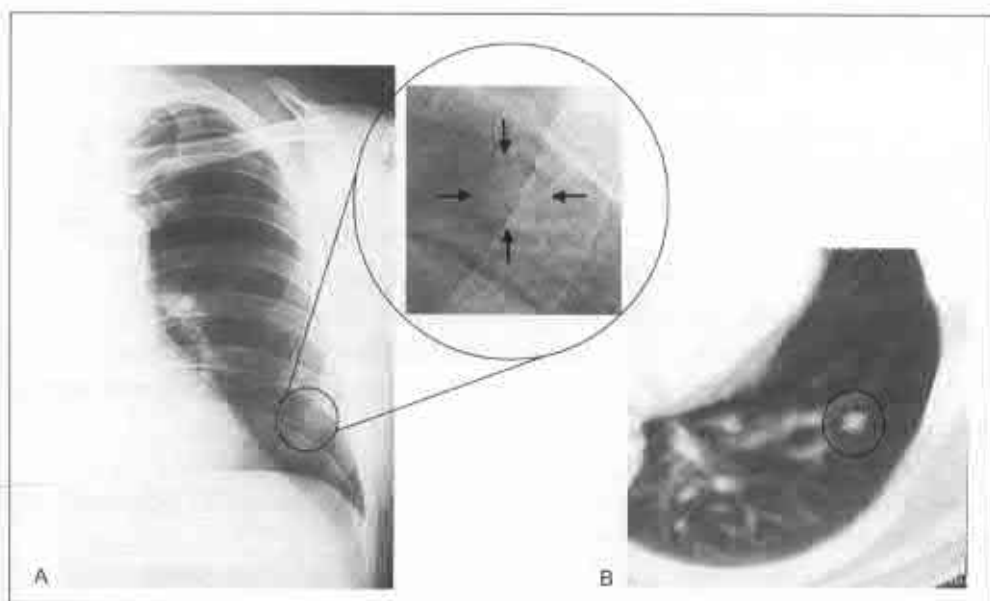


Fig. 3.7

Nodul pulmonar solitar.

A - fragment din radiografia PA: posterior de arcu costal anterior al coastei a VI-a se observă o opacitate nodulară cu contur neclar; B - pe CT se observă o opacitate rotundă cu diametrul de 7mm. (Colecția doctor Liuba Pîsov)

ETIOLOGIA NODULULUI PULMONAR SOLITAR

Tumori

- Maligne
 - Carcinom primar
 - Metastaze
 - Limfom
 - Plasmocitom
- Benigne
 - Hamartom
 - Adenom
 - Hemangiom

Infecții

- Cronice
 - Granulom (tuberculoza; histoplasmoza și alte micoze)
- Acute
 - Pneumonia
 - Abces (neevacuat)
 - Chist hidatic

Infarctul pulmonar

Traumatisme

- Hematom pulmonar

Afecțiuni autoimune

- Nodulul reumatoid
- Granulomatoza Wegener
- Sarcoidoza

Segment sechestrat

Ganglion limfatic intrapulmonar

Atelectazii rotunde

Dimensiunile nodulului

Nodulii cu diametrul sub 2 cm sunt mai frecvent de natură benignă.

Acest semn în lipsa celorlalte are o valoare limitată, deoarece uncori nodulii mici pot fi maligni, iar cei mari - benigni.

Rata creșterii

Poate fi determinată prin calcularea timpului de dublare (DT), ce reprezintă timpul necesar pentru dublarea volumului nodulului.

Pe filmul radiologic nodulul apare ca o reprezentare bidimensională a unei structuri tridimensionale. Volumul unei sfere este egal cu $\frac{4}{3} \pi r^3$, astfel că o creștere în diametru cu aproximativ 25% reprezintă o dublare în volum. De exemplu, o creștere de la 1 la 1,3 cm echivalează cu dublarea volumului, iar de la 1 la 2 cm semnifică o creștere în volum de 8 ori.

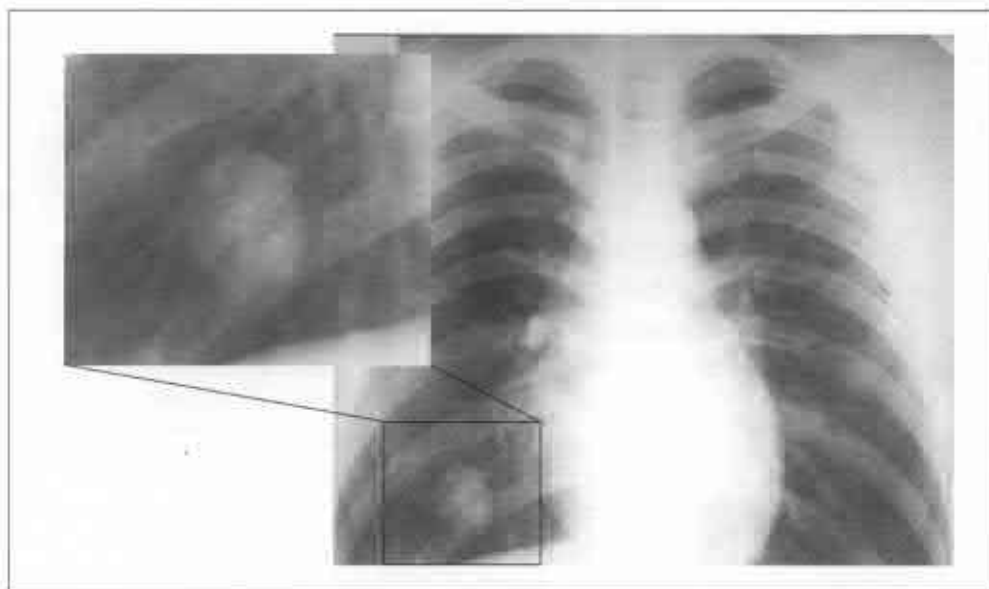


Fig. 3.8

Nodul pulmonar solitar din hamartom.

Se observă o opacitate nodulară, neomogenă, de intensitate supracoastală, cu limite clare, contur regulat, având în centru calcificări de tip muriform - semn de benignitate.
(Colecția conferențiar universitar Martalog V.)

Determinarea *timpului de dublare* orientează asupra etiologiei:

- sub 30 zile - proces infecțios acut, infarct, limfom sau metastaze cu creștere rapidă;
- peste 450 zile - noduli benigni;
- între 60 și 80 zile - carcinom cu celule scuamoase, cu celule mari;
- în jur de 120 zile - adenocarcinom;
- în jur de 30 zile - carcinom cu celule mici.

Tabelul 3.3

ETIOLOGIA MASEI PULMONARE

Neoplasm primar sau metastatic
 Boala granulomatoasă: infecțioasă/neinfecțioasă
 Pneumonie rotundă
 Abces pulmonar
 Chist hidatic
 Infarct pulmonar
 Anomalii congenitale (exemplu: sechestrul pulmonar)
 Tumori benigne

Caracteristicile conturului

Leziunile benigne au margini regulate, clar delimitate.

Nodulii maligni au margini neregulate, lobulate sau spiculate (*corona radiata*).

Marginile spiculate sunt foarte predictive pentru o tumoră malignă.

Tumorile maligne pot avea și contur net.

Prezența calcificărilor în interiorul nodulului este mai predictivă pentru o leziune benignă (fig. 3.8), deși circa 10% din NPS maligni prezintă calcificări.

Tipurile de calcificări caracteristice pentru leziunile benigne:

- difuz;
- central;
- laminar;
- concentric;
- "popcorn" (condroid), muriform.

Rezultate fals pozitive sau fals negative pot fi induse prin mimarea, respectiv estomparea nodulilor de către alte structuri:

- umbra mameloanelor;
- tumori ale țesuturilor moi;
- umbra oaselor;
- plăci pleurale;
- pseudotumori;
- epanșamente pleurale închistate;
- tumori pleurale;
- atelectazii rotunde.

SINDROMUL DE DISEMINARE

Sindromul de diseminare este reprezentat de opacități nodulare (focare) multiple răspândite pe ariile pulmonare uni- sau bilateral.

Sindromul de diseminare include:

- diseminare **limitată** - dacă suprafața de întindere nu depășește două spații intercostale pe radiografia în incidență PA;

- diseminare **difuză** - dacă se întinde pe o mare parte a unui pulmon sau pe ambii pulmoni.

Principalele criterii necesare pentru descrierea și catalogarea procesului diseminat sunt:

- *localizarea și întinderea*: preponderent în câmpurile pulmonare superioare, medii sau inferioare; difuz uni- sau bilateral;
- *dimensiunile nodurilor (focarelor)*: miliari (1-3 mm), mici (3-4 mm), medii (5-8 mm), mari (9-12 mm);
- *conturul opacităților nodulare*: net, imprecis, flu;
- *intensitatea*: mică, medie, mare, calcică, metalică;
- *afectarea structurilor învecinate*: caverne, calcinate, infiltrate etc.;
- *manifestări clinice asociate*: prezente sau absente, respiratorii sau generale, marcate sau fruste, debutul acut sau insidios; prezența sau absența semnelor de afectare pulmonară: tuse, dispnee, hemoptizie;
- *dinamica focarelor*: stabilitate, tendință de confluaire, ramolire/excavare și formarea cavitațiilor.



Fig. 3.9

Diseminare difuză.

Radiografie toracică PA: se observă opacități nodulare de dimensiuni diferite, de intensitate mare, cu contur net, predominant în câmpurile medii și inferioare, aspect în "lansare de baloane" - metastaze de vârste diferite.

AFECȚIUNI CARE POT PREZENTA TABLOU RADIOLOGIC DE DISEMINARE

Tuberculoza miliară (acută, subacută, cronică)
 Infecții respiratorii nespecifice (bronhopneumonii, bronșiolite)
 Limfangită carcinomatoasă
 Miliara carcinomatoasă
 Sarcoidoza
 Edemul pulmonar acut cardiogen
 Edemul pulmonar acut lezional (SDRA)
 Parazitoze (cisticercioza, toxoplasmoza, ascarioza, filarioza etc.)
 Micoze (coccidiomicoza, actinomicoza, histoplasmoza etc.)
 LES visceralizat și alte boli de sistem (PAN, PR, sclerodermia etc.)
 Pneumoconioze (silicoza, azbestoza, antracoza, sideroza etc.)
 Alveolite alergice exogene (plămânul fermierului, bagassoza, bissinoza etc.)
 Proteinoza alveolară
 Hemosideroza
 Granulomatoza Wegener
 Alveolita fibrozantă criptogenică
 Emboli pulmonari multipli (grăsoși, metalici etc.)
 Embolii septice
 Angeita alergică și granulomatoasă Churg-Strauss
 Sindromul Goodpasture
 Purpura Henoch-Schönlein
 Crioglobulinemia mixtă esențială
 Sindromul hemolitic-uremic
 Histiocitoza X
 Infecții virale (cu virusul citomegalic, gripal, rubeolic etc.)
 Infecții cu *Pneumocystis carinii*
 Infecții cu micobacterii atipice/oportuniste (*M. avium*, *M. intracellulare*, *M. kansasii*)
 Reacția de respingere grea față de gazdă
 Vasculita prin hipersensibilizare la medicamente

Localizarea și întinderea diseminării pot fi sugestive pentru etiologie, de exemplu, localizarea apicală sau subclaviculară pledează pentru un proces tuberculos, o localizare preponderent bazală este sugestivă pentru stază pulmonară, limfangită carcinomatoasă sau o pneumoconioză; iar o întindere difuză, pe toată aria pulmonilor, cu distribuție armonică "în oglindă" relevă o diseminare hematogenă (miliara tuberculoasă, miliara carcinomatoasă).

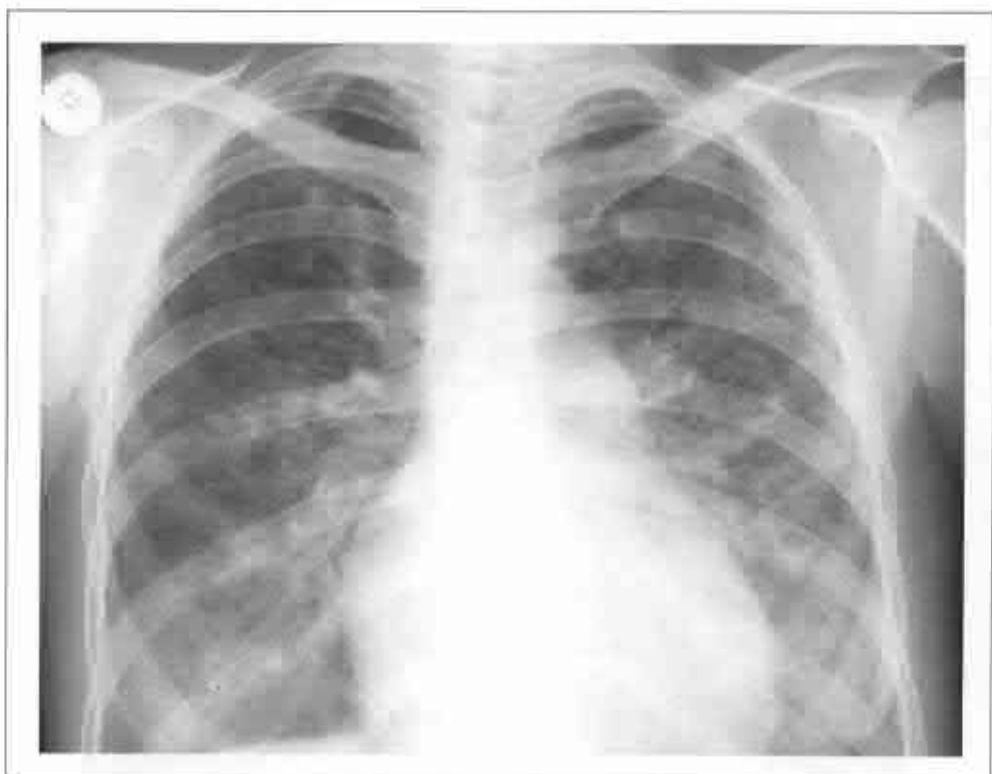


Fig. 3.10

Diseminare difuză.

Radiografie toracică standard: se observă opacități nodulare, de intensitate mică, medie și mare, cu contur șters, imprecis; predominant în câmpurile medii și inferioare - miliară tuberculoasă subacută; se observă de asemenea accentuarea desenului pulmonar, bombarea golfului arterei pulmonare și mărirea cavităților drepte ale cordului din cauza unui defect septal ventricular.

Un parametru decisiv este diametrul nodulului, care permite stabilirea naturii mai probabile a procesului diseminat. Nodulii miliari și mici sunt caracteristici pentru diseminarea acută hematogenă a tuberculozei, mai rar pentru pneumoconioze nodulare sau pneumonii focale (bronșiolite), acestea la rândul lor pot fi diferențiate pe baza semnelor clinice și a anamnezei.

Procesele diseminate cu noduli de dimensiuni medii și mari conduc diagnosticul către o pneumonie focală acută sau metastaze pulmonare dintr-un cancer cu sediu primar în pulmoni sau în alt organ.

Conturul net al nodulilor pledează pentru metastaze pe cale hematogenă, iar un contur neregulat pentru un proces inflamator, limfangită carcinomatoasă sau edem pulmonar acut cardiogen sau lezional.



Fig. 3.11

Diseminare difuză de tip reticulonodular.

Radiofotografie toracică standard: se observă opacități micronodulare și reticulare (reticulonodulare), de intensitate medie și mare, predominant în câmpurile medii și superioare, pe fondul unei fibroze pulmonare, preponderent hiliobazală (tuberculoză miliară). (Colecția doctor Craican A.)

Tabloul de diseminare poate fi dat de mai mult de 150 afecțiuni, fapt pentru care este foarte dificil diagnosticul diferențial. De multe ori se recurge la biopsie transbronșică sau prin toracotomie pentru a stabili natura procesului diseminat. Pentru a facilita diagnosticul diferențial, leziunea trebuie încadrată în una din categoriile mari, după natura ei: infecțioasă, inflamatorie, tumorală, pneumoconiotică *etc.*

SINDROMUL RADIOLOGIC INTERSTIȚIAL

Sindromul radiologic interstițial reprezintă un ansamblu de semne radiologice ce indică o afectare a țesutului interstițial pulmonar, exprimată radiologic prin următoarele tipuri de opacități:

- liniare;
- reticulare;
- nodulare;
- reticulonodulare;
- imagine "în sticlă mată";
- aspect de "făgure de miere".

În cadrul aceluiași sindrom, în funcție de tipul opacității putem suspecta etiologia modificărilor radiologice (diagnosticul clinic) (tabelul 3.5).

Țesutul interstițial cuprinde următoarele structuri:

- țesut de susținere;
- fibre nervoase;
- capilare venoase și arteriale;
- vase limfatice.

Țesutul interstițial prezintă mai multe compartimente:

- peribronhovascular hilifug, zis de conducere (extralobular);
- perilobular și interlobular;
- subpleural;
- parietoalveolar sau intralobular.

În mod normal interstițiul nu este vizibil radiologic, sporirea densității structurilor interstițiale permite vizualizarea lor.

Opacitățile enumerate mai sus pot fi consecutive unei infiltrări lichidiene prin stază venoasă (edem interstițial) sau stază limfatică (limfangită carcinomatoasă) sau unei proliferări celulare (granuloame, fibroză interstițială difuză).

1. Imagini liniare - îngroșarea septurilor interlobulare sau perilobulare realizează opacități liniare denumite *linii Kerley*.

Liniile Kerley apar în afecțiuni foarte variate:

- pneumonii virale;
- edem pulmonar interstițial hemodinamic ("plămân cardiac") sau lezional ("plămân de șoc", SDRA);
- limfangită carcinomatoasă;

ETIOLOGIA PROBABILĂ A SINDROMULUI INTERSTITIAL ÎN FUNCȚIE DE LEZIUNEA ELEMENTARĂ

Imagini nodulare

Pneumonie virală

Granuloame (tuberculoză miliară, sarcoidoză, histoplasmoză, granulomatoza Wegener)

Stenoză mitrală avansată (microlitiază pulmonară datorată hemosiderozei pulmonare)

Malignități (cancer bronșioalveolar, limfangită carcinomatoasă, metastaze)

Pneumoconioze (cu excepția azbestozei)

Emboli septici

Imagini reticulare

Fibroză din infecții cronice (tuberculoză, histoplasmoză)

Sarcoidoză, silicoză, azbestoză

Insuficiența ventriculară stângă incipientă

Malignități (limfangită carcinomatoasă)

Alveolită alergică

Alveolită fibrozantă criptogenică

Afecțiuni autoimune (LES, scleremie sistemică, artrită reumatoidă)

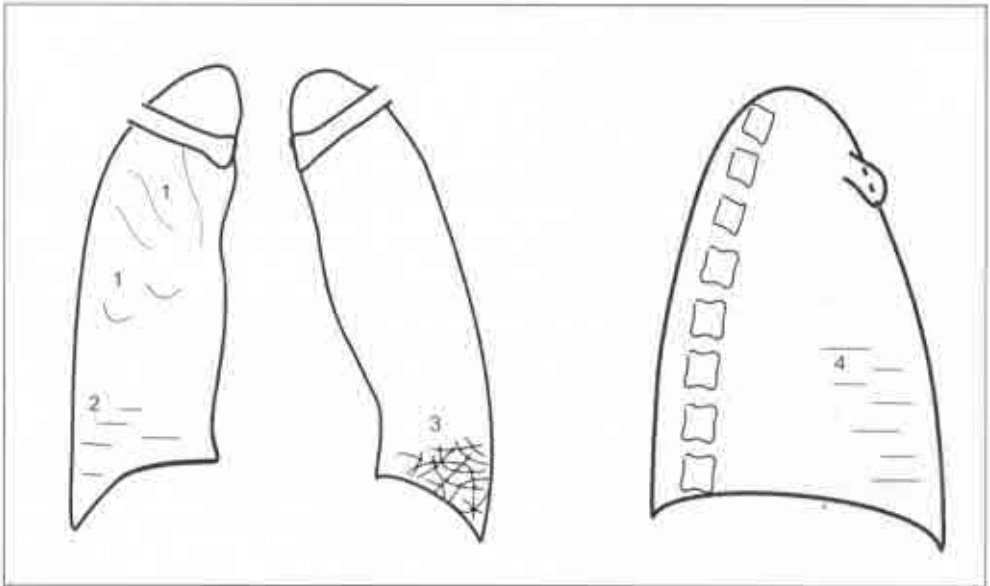


Fig. 3.12

Liniiile Kerley.

1 - liniile Kerley A; 2 - liniile Kerley B; 3 - liniile Kerley C; 4 - liniile Kerley D.

- limfangioleiomiomatoză;
- pneumoconioze;
- fibroză interstițială difuză.

Se disting 4 tipuri de linii Kerley, mai frecvent întâlnite fiind liniile Kerley B.

Liniile Kerley A

- opacități liniare fine, curbilinii;
- 3-6 cm lungime și 1-2 mm grosime;
- corespund îngroșării septurilor interlobulare în părțile ventrale ale lobilor superiori;
- orientare radiară de la hil către lobii superiori;
- sunt localizate în părțile mijlocii și superioare.

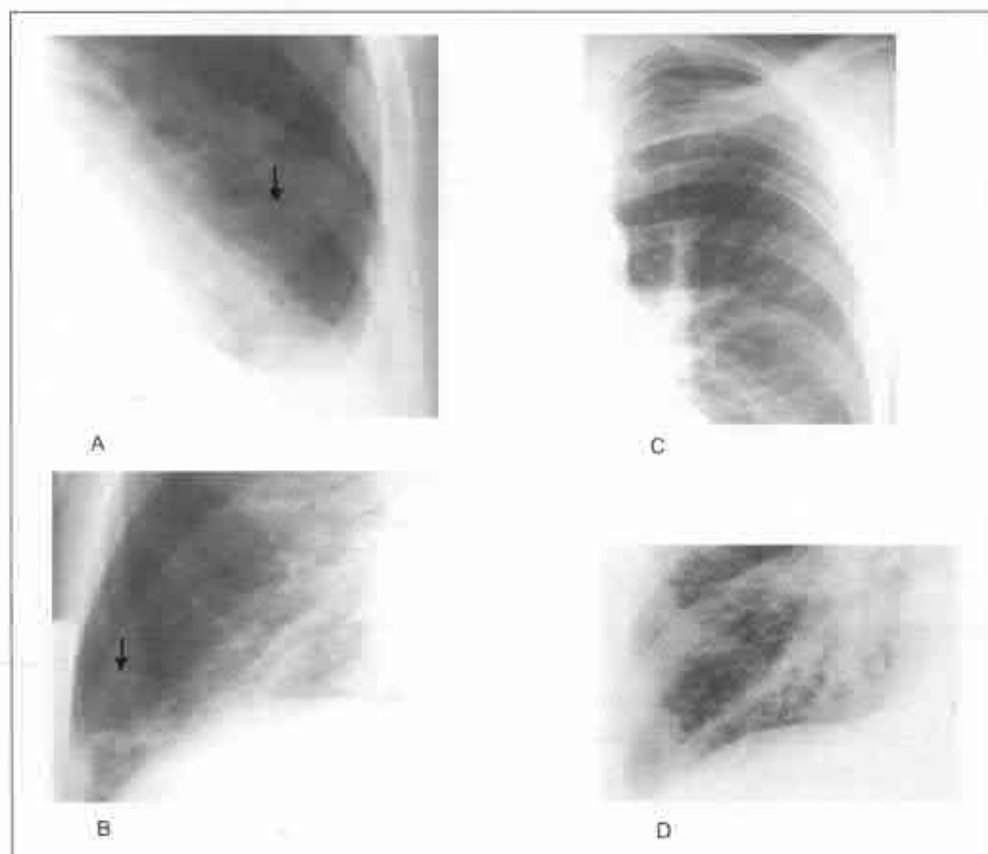


Fig. 3.13

A, B - liniile Kerley B; C - liniile Sylla; D - liniile Kerley C.

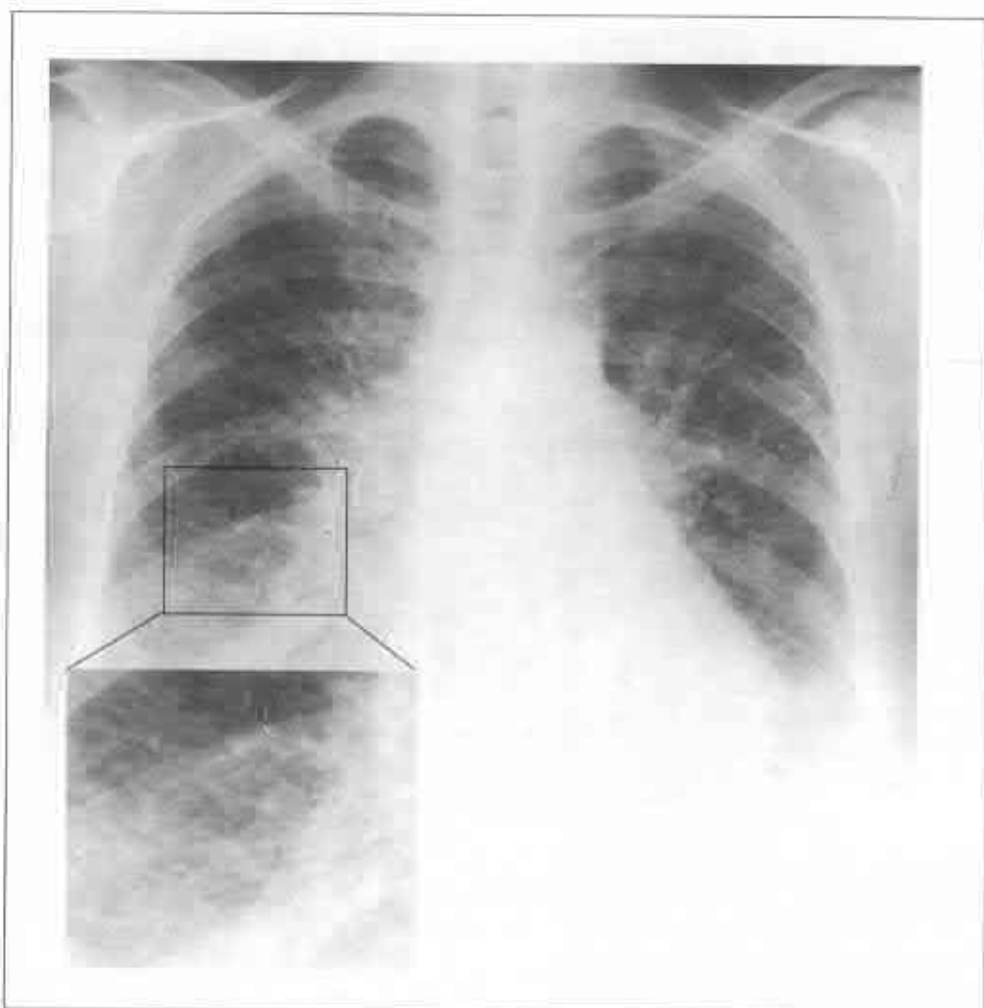


Fig. 3.14

Desen reticulonodular în cadrul sindromului interstițial (radiografie standard și detaliu). Se observă opacități reticulonodulare pe ambele arii pulmonare, preponderent hiliobazal, opacitățile liniare se întretaie formând o rețea, iar la intersecția lor se formează opacități nodulare.

Linile Kerley B (supranumite și linii septale)

- mici opacități liniare orizontale;
- 1-2 mm grosime și 1-3 cm lungime;
- au aspect caracteristic în trepte;
- reprezintă îngroșarea septurilor interlobulare la periferia plămânului;
- sunt situate bazal, ușor de vizualizat la nivelul sinusurilor costodiafragmatice laterale și posterioare.

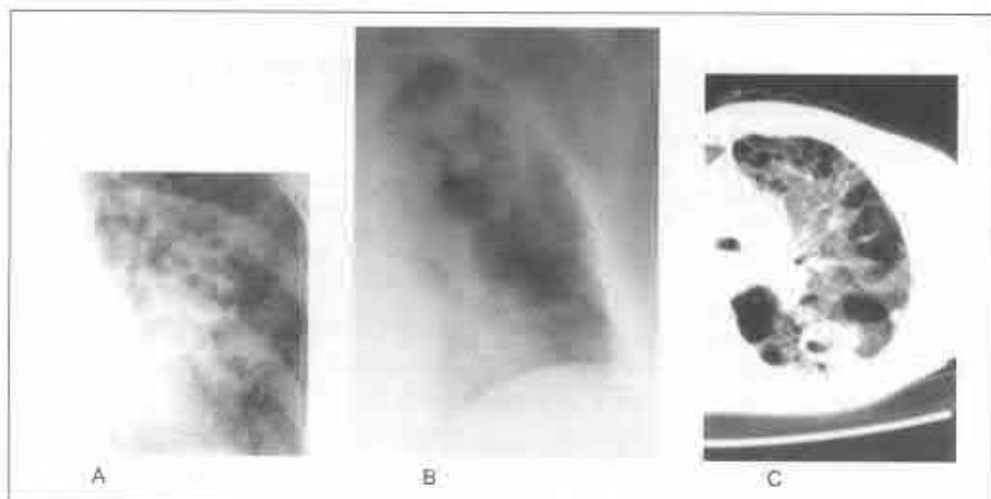


Fig. 3.15

Modificări fibrochistice în "fagure de miere" (la pacienți diferiți).

A - radiografie standard, detaliu: se observă formațiuni fibrochistice multiple; B - tomografie convențională în plan frontal: se observă fibroză avansată în jumătatea superioară a hemitoracelui stâng cu modificarea arhitectonicii pulmonare și micșorarea hemitoracelui (elevarea hemidiafragmului stâng și rețracția grilajului costal); C - imagine CT: se observă formațiuni fibrochistice multiple, parenchimul restant este dens din cauza procesului de fibroză.

Liniile Kerley D

- opacități liniare de 2-4 mm grosime și 4-6 cm lungime;
- situate în zonele pulmonare anterioare;
- vizibile pe *radiografia de profil* la nivelul lingulei și lobului mediu;
- sunt date de o sumă de septuri interlobulare îngroșate.

Liniile Kerley C

- opacități reticulare sau mici opacități nodulare neregulate;
- reticulația poate fi fină, netă sau grosieră;
- sunt situate preponderent în porțiunile pulmonare mijlocii.

Desenul pulmonar cu aspect reticular este dat de suprapunerea în spațiu a septurilor îngroșate.

CAUZELE PLĂMÂNULUI ÎN "FAGURE DE MIERE"

Frecvente

Alveolita fibrozantă criptogenică

Sarcoidoza

Pneumoconioze

Rare

Histiocitoza

Sclerodermia

Artrita reumatoidă

Limfangioleiomiomatoza

Amiloidoza

Pneumonia interstițială cronică

Pneumonia lipidică

Alveolita alergică extrinsecă

2. Imagini nodulare

Pentru descrierea leziunilor nodulare ținem cont de: localizare, dimensiuni, formă, contur, structură, intensitate, număr.

Nodulii interstițiali sunt:

- imagini de sumăție sau noduli reali (imaginile de sumăție corespund intersecției în spațiu a elementelor liniare ale rețelei reticulare);

- bine delimitați;

- omogeni;

- fără alveologramă sau bronhogramă aerică.

Opacitățile nodulare după dimensiuni pot fi clasificate în: micronoduli și macronoduli.

Micronodulii pot fi:

- punctiformi, diametrul mai mic de 1,5 mm (tip *p*);

- miliari, diametrul 1,5-3 mm (tip *q*).

Corelația radioanatomică a imaginii micronodulare este controversată, o structură anatomică mai mică de 6 mm nu se vizualizează pe clișeul radiologic. Mulți autori consideră că majoritatea imaginilor micronodulare nu sunt reale, ci construite prin sumăție.

Macronodulii au dimensiuni mai mari de 5 mm.

Opacitățile rotunde cu limite nete și cu diametrul peste 3 cm sunt denumite *mase*.

Nodulii din pneumoconioze conform clasificării Biroului Internațional al Muncii (BIT, 1980) pot fi: tip *p* - diametrul < 1,5 mm; tip *q* - diametrul 1,5-3 mm; tip *r* - diametrul 3-10 mm.

3. Imagini reticulare

Determină o rețea fină, mijlocie sau grosieră, în funcție de grosimea septurilor inter- și perilobulare afectate. În ochiurile rețelei se găsesc acini sau lobuli normal aeraji.

4. *Imaginea în "sticlă mată"* (sinonim: în "nisip umed") - este dată de imaginile nodulare și reticulare extrem de fine, ce apar în stadiul de debut al atingerii interstițiului pulmonar. Leziunile elementare sunt la limita vizibilității, efectul optic de sumăție fiind diminuarea moderată a transparenței câmpurilor pulmonare.

Localizarea predilectă este bazală sau perihilară (imagine în "aripi de fluture").

5. *Imaginea în "fagure de miere"* - este constituită din imagini liniare sau curbilinii mai mult sau mai puțin groase (2-3 mm), care se intersectează, delimitând spații chistice polimorfe (hexagonale, rotunde sau ovalare), cu diametrul între 3-10 mm. Spațiile chistice reprezintă lobuli pulmonari deformați, plini cu aer, la nivelul cărora septurile interalveolare au dispărut, consecutiv unor leziuni interstițiale severe (sinonim: modificări fibrochistice).

SINDROMUL CAVITAR

Sindromul cavitar este definit prin prezența uneia sau mai multor imagini radiotransparente care traduc o pierdere de substanță în interiorul unor opacități sau la nivelul parenchimului pulmonar sănătos.

Caracteristicile cavității:

- *mărimea* - de la câțiva milimetri la câțiva (3-4 sau chiar 8-10) centimetri;
- *forma* - variată;
- *grosimea peretelui* - de la 1 mm până la câțiva cm, peretele poate fi fin și regulat, cu o grosime de maxim 2 mm, sau gros neregulat și conturul intern burjonat;
- caracterul *unic* sau *multiplu*;
- *relația cu țesuturile adiacente* - cavitățile pot fi izolate sau în mijlocul unor zone opace de condensare parenchimotoasă, pleuropulmonară; uneori pot avea o prelungire către hil (bronhia de drenaj) conferindu-i aspectul unei rachete de tenis.

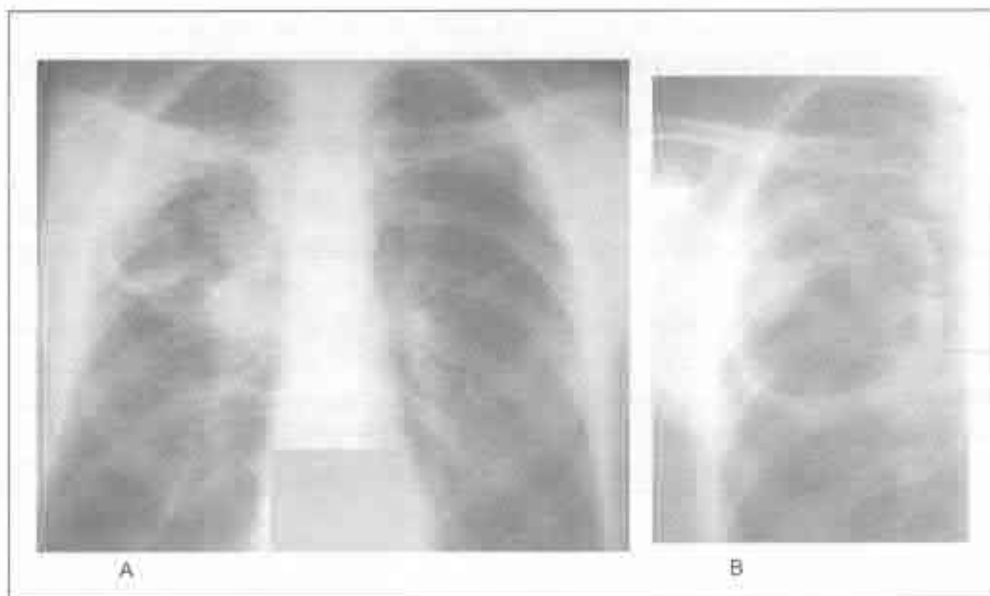


Fig. 3.16

Cavernă în chenar (cancer periferic excavat).

A - radiografie standard: se observă o cavitate în câmpul pulmonar superior pe dreapta, având pereții groși, formă neregulată, contur intern burșonat; se mai observă adenopatie hilară dreaptă;
 B - radiografie țintită: se observă o cavitate cu pereții de grosime neuniformă, de formă neregulată, contur intern burșonat.

(Colecția conferențiar universitar Martalog V.)



Fig. 3.17

Imagine CT fereastră pulmonară: se observă o cavitate chistică cu perete subțire și contur net, situată pe dreapta imediat sub pleură.

(Colecția doctor Ludmila Panfil)

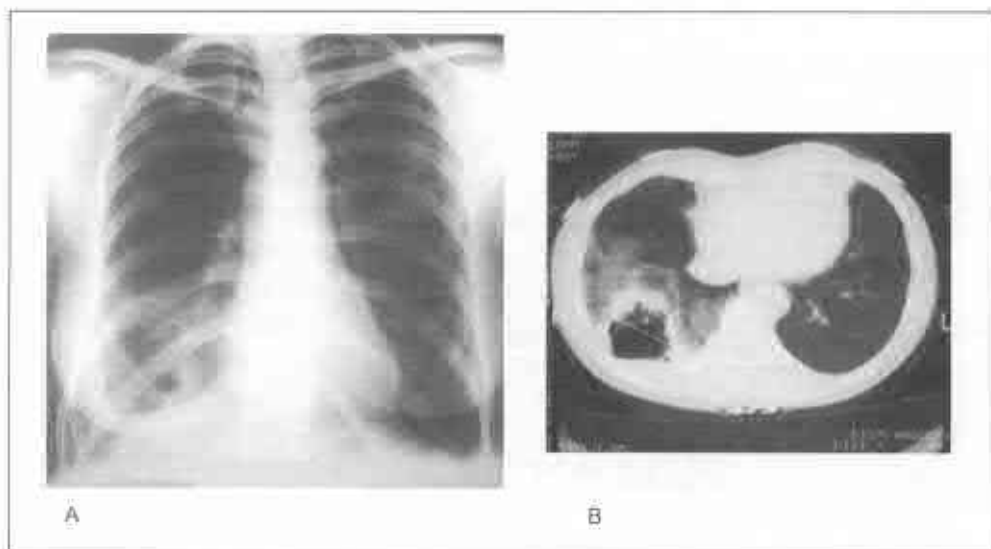


Fig. 3.18

Cavernă în chenar (cancer periferic excavat).

A - radiografie standard: se observă o cavitate în câmpul pulmonar inferior pe dreapta, având pereții groși, formă neregulată, contur intern burșonat, conținut hidroaeric cu nivel scăzut și congestie perilezională; B - imagine CT: se observă o cavitate cu pereții groși "în chenar", contur intern și extern neregulat, având diametrul 5 cm, conținut hidroaeric cu nivel scăzut și fiind înconjurată de o opacitate perilezională de tip condensare alveolară.

(Colecția doctor: Elizaveta Gorobet)

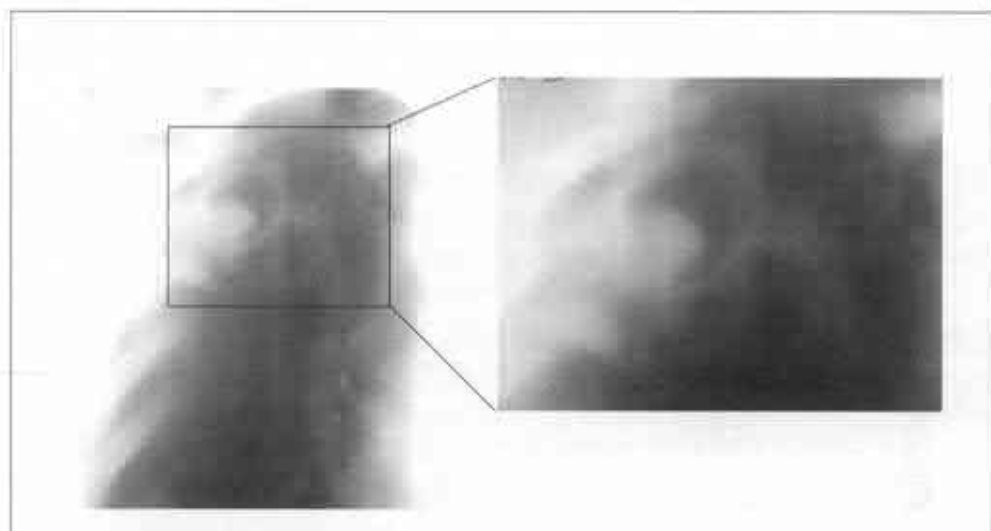


Fig. 3.19

Tomografie plană parțială: cavitate în LSD, cu perete relativ subțire și contur regulat, conținând o opacitate nodulară la polul inferior delimitată de o hipertransparență semilunară la polul superior (aspergilom).

ETIOLOGIA CAVITĂȚILOR PULMONARE

Infecții

- Tuberculoza
- Staphylococcus*
- Klebsiella*
- Histoplasmoza și alte micoze
- Abces amebian
- Chist hidatic
- Abces pulmonar
- Gangrenă pulmonară

Tumori

- Carcinom primar
- Metastaze
- Limfom

Infarct pulmonar

Pneumoconioze

- Fibroze masive progresive
- Sindromul Caplan

Colagenoze

- Artrita reumatoidă
- Granulomatoza Wegener

Sarcoidoza

Segment sechestrat

Boala bronșiectatică

Bule emfizematoase

- *conținutul cavității pulmonare* - în general conțin aer, dar conținutul poate fi și lichidian sau mixt hidroaeric, cu o opacitate bazală și o zonă de hipertransparență superioară, limita dintre ele fiind rectilinie, orizontală. Prezența lichidului poate fi elucidată prin efectuarea unui examen radiologic în decubit.

Într-o cavitate poate apărea și o hemoragie, iar dacă sângele este reținut, se coagulează, chiagul micșorându-se secvențial.

Uneori se evidențiază calcificări care tapetează pereții cavității, micșorându-i calibrul.

Cavitatea poate conține o masă de micelii aspergiloase (micetom, aspergilom), prezentate sub forma unei opacități înconjurată de un halou radiotransparent (*fig. 3.19*), vizualizat mai bine prin tomografie convențională.

Cavitățile cu pereții subțiri apărute prin mecanism de supapă (cavități "suflate") și care poartă un caracter foarte dinamic (se modifică sau chiar dispar de la o zi la alta) sunt denumite *pneumatocele*.

Dificultățile de diagnostic sunt create de:

1. Pseudocavități:

- anomalii costale sau de cartilaj calcificat;
- cicatrici pleurale cu aspect inelar;
- pneumotorax localizat;
- hernii diafragmatice;
- bronhii văzute la capătul terminal;
- suprapunerea de structuri vasculare.

2. Structuri normale ce pot masca prin suprapunere sau înconjurare cavitățile: hilul, cordul, coastele, claviculele, diafragma.

SINDROMUL PLEURAL

Sindromul pleural se traduce prin prezența unui epanșament gazos, lichidian sau a țesutului anormal între foițele pleurale.

1. Epanșamentul lichidian reprezintă acumularea excesivă a lichidului în cavitatea pleurală (fiziologic în cavitatea pleurală se găsesc sub 10 ml lichid, ce nu se vizualizează radiologic).

Conținutul poate fi exsudat, transsudat (hidrotorax), sânge (hemotorax), puroi (empiem), limfă (chilotorax) și depozite fibrinoase; radiologic nu pot fi diferențiate.

Aspectul radiologic al lichidului este influențat de:

- cantitatea lichidului;
- topografia sa (*tabelul 3.8*);
- caracterul lichidului (liber sau închistat);
- prezența/absența aderențelor pleurale;
- starea parenchimului pulmonar subiacent;
- poziția pacientului.

Nivelul superior al opacității lichidiene este sensibil influențat de starea parenchimului pulmonar subiacent. Un plămân indemn, elastic, colabează cu ușurință la presiunea lichidului; un plămân condensat sau scleros, dimpotrivă, colabează puțin, obligând lichidul să se ridice, pe măsura formării lui.

În incidență laterală opacitatea lichidiană prezintă o limită superioară concavă în sus, având nivelul cel mai ridicat în vecinătatea peretelui posterior al toracelui.

Colecțiile mici tind să se acumuleze posterior, ocupând, de regulă, unul din fundurile de sac costodiafragmatice posterioare, vizibile numai pe imaginea de profil, înainte de a fi vizualizate în sinusul costofrenic lateral în proiecție PA.

Evoluția spre vindecare a revărsatelor lichidiene pleurale poate conduce la rezoluție totală, fără modificări radiologice restante; mai frecvent, îndeosebi în cazul unei evoluții lungi, aceasta se soldează cu îngroșări fibroase și simfize ale foițelor pleurale, traduse prin neregularități ale conturului diafragmatic și obstrucții ale sinusului costofrenic.

Este necesară prezența a 100-200 ml lichid pentru a fi vizualizat pe filmul radiologic PA.

Colecțiile lichidiene libere pot fi în cantitate variabilă:

- în cantitate mică lichidul este vizibil doar în zonele declive sau în decubit lateral, poate fi suspectat la deformarea unei cupole a diafragmului;

- în cantitate medie - opacitate omogenă de intensitate medie cu limita superioară arciformă concavă, ascendentă la peretele toracic (curba Damoiseau);

- în cantitate mare - produce o opacitate intensă, omogenă cu limita superioară concavă în sus, descinzând din afară înăuntru, care ocupă în întregime hemitoracele, deplasează mediastinul controlateral, produce lărgirea spațiilor intercostale și coborârea hemidiafragmului (vizibilă pe stânga prin deformarea camerei cu aer a stomacului). Uneori pe măsura acumulării lichidului plămânul este colabat spre hil, fiind reprezentat radiologic ca o transparență de formă rotundă în plină opacitate, formând așa numita "fereastră pleurală".

Colecțiile lichidiene închistate au următoarele caracteristici:

- închistarea este consecința simfizei foițelor pleurale, care determină colectarea sau persistența lichidului în pungi (zone circumscrise ale cavităților pleurei), unice sau multiple;

- închistările se pot produce laterotoracic, la nivelul diafragmului, apexului, zonei axilare, mediastinului, interlobar;

Tabelul 3.8

**ETIOLOGIA PROBABILĂ A COLECȚIEI LICHIDIENE PLEURALE
ÎN FUNCȚIE DE LOCALIZARE**

Preponderent pe stânga	Preponderent pe dreapta
Pancreatita	Insuficiența cardiacă
Abcesul subdiafragmal lienal	Ciroza hepatică
Sindromul Boerhaave	Dializa peritoneală
Hernia diafragmală	Abcesul subdiafragmal hepatic
Sindromul Dressler	Sindromul Meigs
Obstrucție distală a ductului toracic	Transplant hepatic
	Obstrucția proximală a ductului toracic

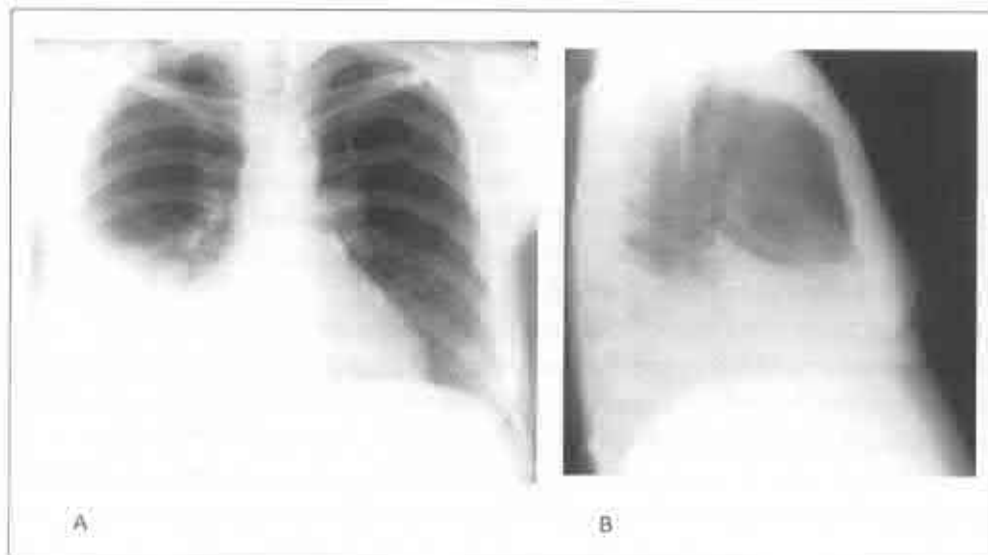


Fig. 3.20

Colecție lichidiană pleurală de volum mediu.

- A - radiografie standard: se observă o opacitate de intensitate mare în câmpurile mediu și inferior pe dreapta cu limita superioară concavă, descinzând din exterior spre interior.
 B - radiografie de profil drept: se mai poate observa lichidul și în scizura interlobară oblică.



Fig. 3.21

Pleurezie totală pe dreapta.

- Radiografie standard: se observă o opacitate omogenă de intensitate mare, care ocupă în întregime aria pulmonului drept cu deplasarea marcată a organelor mediastinale spre stânga.

- radiologic sunt dificil de diferențiat de opacitățile extrapleurale, leziuni ale parenchimului pulmonar, masele mediastinale;

- colecțiile lichidiene închistate interlobare pot mima o masă pulmonară.

În funcție de **topografia** colecțiilor lichidiene închistate distingem următoarele tipuri:

- localizate la nivelul *scizurii orizontale*, au aspectul unei opacități lenticulare, rotunde sau ovalare atât în incidență laterală cât și PA;

- localizate la nivelul *scizurii oblice*, sunt mai puțin vizualizate în incidență PA, pe când în profil au un aspect lenticular tipic, bine definit;

- localizate la nivelul *apexului*, sunt rar întâlnite, mai frecvent posttuberculoase, radiologic produc opacități omogene de intensitate supracostală, care ocupă zona supraclaviculară și uneori subclaviculară;

- localizate la nivelul *diafragmului* pot fi: extinse, limitate, interlobar-diafragmale, paracostal-diafragmale, diafragmal-paramedistinale. Sunt frecvente, însă rar diagnosticate;

- localizate la nivelul *pleurei mediastinale*, pot fi: totale, anterioare, posterioare, anterosuperioare, posterosuperioare, anteroinferioare, posteroinferioare. Produc imagini opace, care dau impresia unei lărgiri asimetrice a mediastinului spre

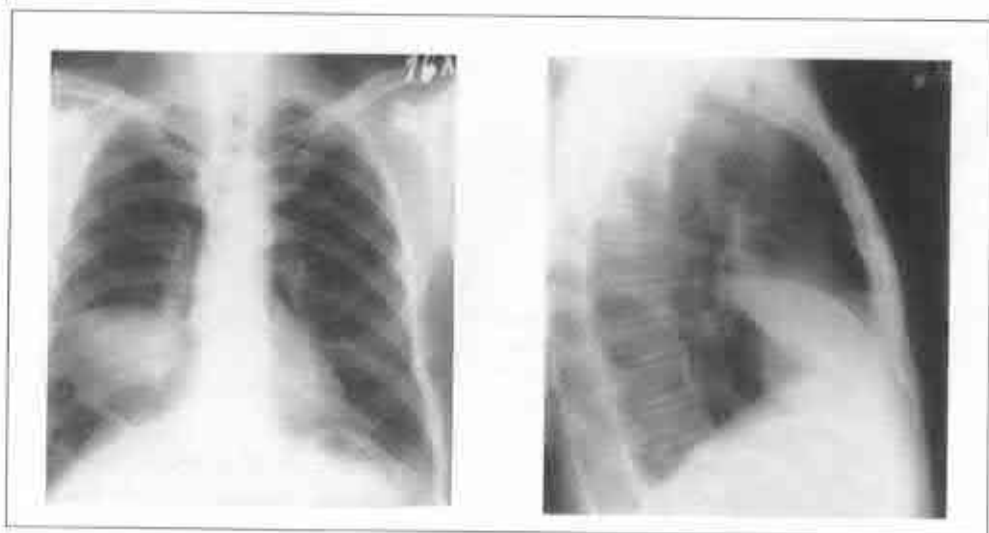


Fig. 3.22

Colecție pleurală închistată.

Pe radiografia în incidență PA se atestă o opacitate neomogenă în câmpul pulmonar inferior drept, iar pe radiografia în incidență laterală dreaptă opacitatea apare omogenă, de intensitate mare cu limite clare, cu aspect de lentilă biconvexă - pleurezie încarcerată în scizura interlobară oblică.

unul din câmpurile pulmonare; delimitarea de acesta se face printr-un contur net, de obicei ușor convex. Este necesară diferențierea de: atelectazia și ciroza lobului superior, inferior și lobilor accesori paracardial, azigos;

- localizate *laterotoracic* realizează opacități de intensitate mare, aproximativ ovalare, cu baza largă spre peretele costal, de care rămân atașate în orice incidență; dezvoltarea în lărgime este întotdeauna maximă în partea lor inferioară, iar conturul spre parenchimul pulmonar apare net și convex.

2. Epanșamentul gazos

Pneumotoraxul este definit prin prezența aerului în cavitatea pleurală, tradusă radiologic prin hipertransparență totală, lipsită de desen vascular.

Aerul pătruns suprimă vidul pleural, îndepărtează foițele pleurale una de cealaltă și determină colabarea de grad diferit a plămânului spre hil.

În cazul unei cavități pleurale libere (fără simfize pleurale), zona hipertransparentă se întinde pe întreg conturul unui hemitorace.

În funcție de etiologie pneumotoraxul poate fi:

Spontan - pătrunderea aerului în cavitatea pleurală în absența oricărui traumatism sau a unei manevre instrumentale:

- *spontan primar* - apare la un individ fără o boală pulmonară preexistentă;

- *spontan secundar* - apare în consecința unei afecțiuni pulmonare sau pleurale preexistente.

Tabelul 3.9

CAUZELE PNEUMOTORAXELUI

Spontan

- Ruptura bulelor congenitale
- BPOC
- Astmul bronșic
- Pneumonia stafilococică
- Tuberculoza
- Carcinomul bronșic
- Afecțiuni pulmonare interstițiale

Traumatic

- Traumatisme penetrante, chirurgicale
- Manevre de intubare cu presiune ventilatorie pozitivă
- Puncții pleurale
- Biopsii pulmonare
- Traumatisme închise ale cutiei toracice
- Puncția venei subclaviculare

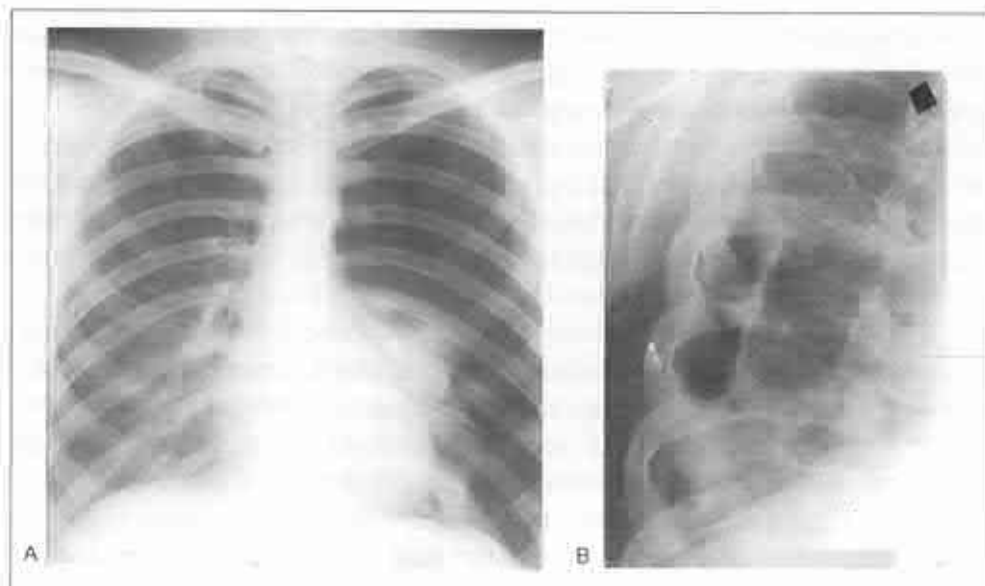


Fig. 3.23

A - radiografie standard: se observă o hipertransparență cu absența desenului pulmonar pe toată aria pulmonului stâng - pneumotorax total, plămânul fiind colabat sub forma unui țont opac la nivelul hilului și paracardiac;

B - radiografie toracică parțială: se observă o hipertransparență cu absența desenului pulmonar, limitată de cele două foite pleurale și aderențele dintre ele - pneumotorax localizat.

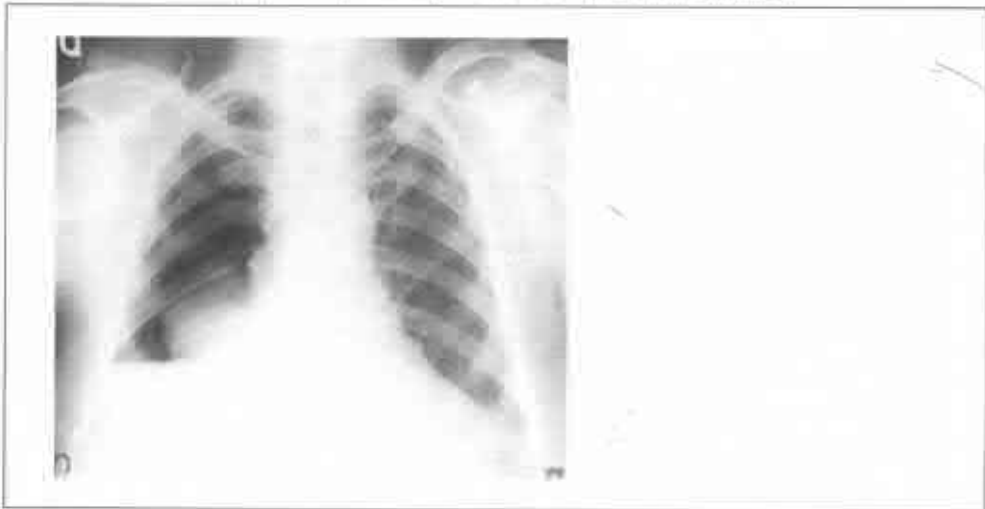


Fig. 3.24

Hidropneumotorax pe dreapta.

Radiografie standard: se observă o hipertransparență cu absența desenului pulmonar în câmpul superior și mijlociu pe dreapta, opacitate de intensitate mare în câmpul inferior pe dreapta, având limita superioară perfect orizontală - lichid, și opacitate rotundă de intensitate medie situată parahilar pe dreapta (plămânul colabat).

Traumatic - apare în urma unui traumatism toracic penetrant sau nepenetrant.
Iatrogen - apărut în urma manevrelor medicale diagnostice sau curative invazive; la fel este un pneumotorace traumatic.

În funcție de volumul de aer pneumotoraxul poate fi:

- *mic* - dificil de evidențiat pe un clișeu efectuat în inspir profund, necesită efectuarea unui clișeu în expir forțat, care va crește presiunea în cavitatea pleurală și va permite vizualizarea unui pneumotorax infraradiologic;

- *mediu* - plămânul este parțial colabat, uneori poate fi evidențiată o bulă emfizematoasă la periferia pulmonului, responsabilă de apariția pneumotoraxului;

- *mare* (pneumotoraxul total) - zona hipertransparentă omogenă ce se întinde pe toată aria unui hemitorace cu deplasarea structurilor vecine (traheea, mediastinul) spre partea sănătoasă, iar hemidiafragma este împins în jos. Coastele apar clare cu spațiile intercostale lărgite. Plămânul colabat total apare ca o masă globulară situată intern, în jurul hilului; acesta prezintă o transparentă redusă și este delimitat la exterior de o linie opacă fină, reprezentând pleura viscerală. Uneori pulmonul apare ca o bandă de opacitate continuă cu opacitatea mediastinală (plămân fixat pe mediastin).

3. Epanșamentele pleurale mixte sunt reprezentate de conținutul hidroaeric în cavitatea pleurală, exprimate radiologic printr-o imagine mixtă hidroaerică cu nivel orizontal (*fig.3.22*).

4. Pahipleuritele sunt sechele ale afecțiunilor pleurale, care determină reducerea transparenței pulmonare și rețracția în funcție de localizare, a grilajului costal, mediastinului, scizurilor, diafragmaului *etc.*

Uneori pahipleurita poate interesa un întreg hemitorace, în acest caz opacitatea este intensă, uneori neomogenă, prin prezența simultană a calcificărilor și se însoțește de rețracții ale peretelui toracic, mediastinului și diafragmaului și respectiv cu reducerea diametrelor hemitoracelui.

Formele circumscrise în funcție de localizare pot fi: apicale, axilare, costodiafragmale, mediastinale, interlobare (scizurale). Produc reducerea localizată a transparenței; atunci când se proiectează tangențial, se reduc la opacități liniare sau în bandă, situate la periferia câmpului pulmonar sau pe traiectul unei scizuri. Acestea au intensitate mare și contururi nete dar neregulate, cu aspect dințat, prelungite frecvent spre parenchimul pulmonar cu opacități liniare fine.

La nivelul diafragmaului, simfiza pleurală și aderențele produc dințături în "vârf de cort". De la fiecare dințătură pleacă un trabecul spre hil (*fig.3.25, fig.3.26*).

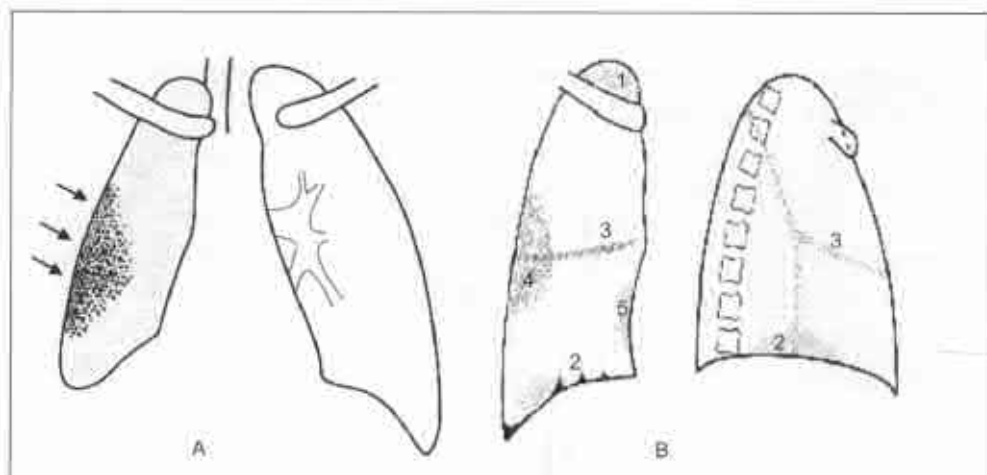


Fig. 3.25

Aspecte radiologice produse de pahipleurite în funcție de aria interesată.

A - pahipleurita marii cavități drepte cu calcificări (săgeți);

B - forme circumscrie de pahipleurită:

1 - apicală; 2 - diafragmatică (cu dințături în "vârf de con") și obliterarea sinusului costodiafragmal;
 3 - scizurală; 4 - laterotoracică, 5 - mediastinală.

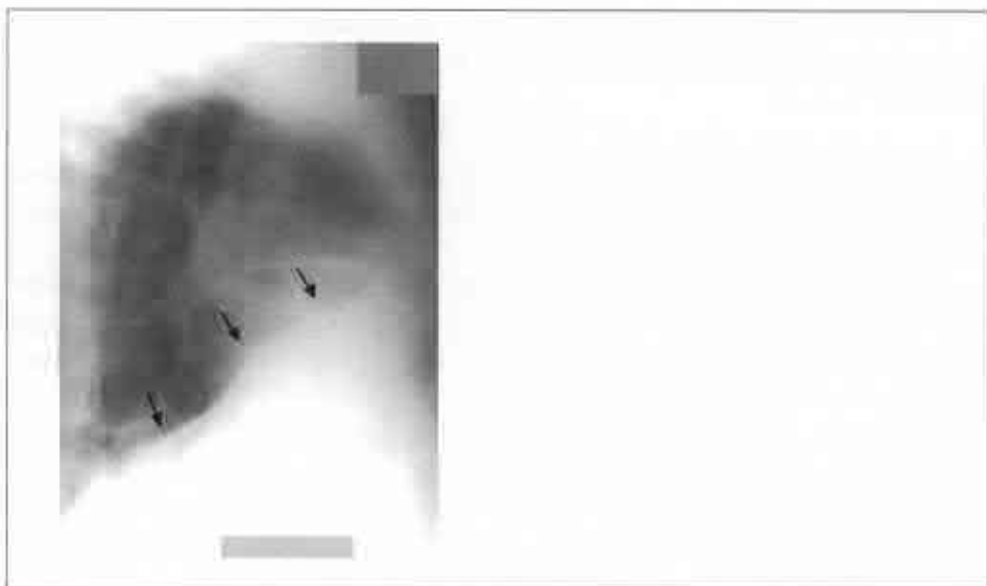


Fig. 3.26

Fibrotorax.

Tomografie plană în incidență laterală dreaptă: se observă hemitoracele micșorat, îngroșarea pieurei costale și apicale cu rotunjirea domului pleural, diafragma ridicat cu bride scizurale (îngroșarea pleurei interlobare), sinusul costodiafragmal posterior obliterat.

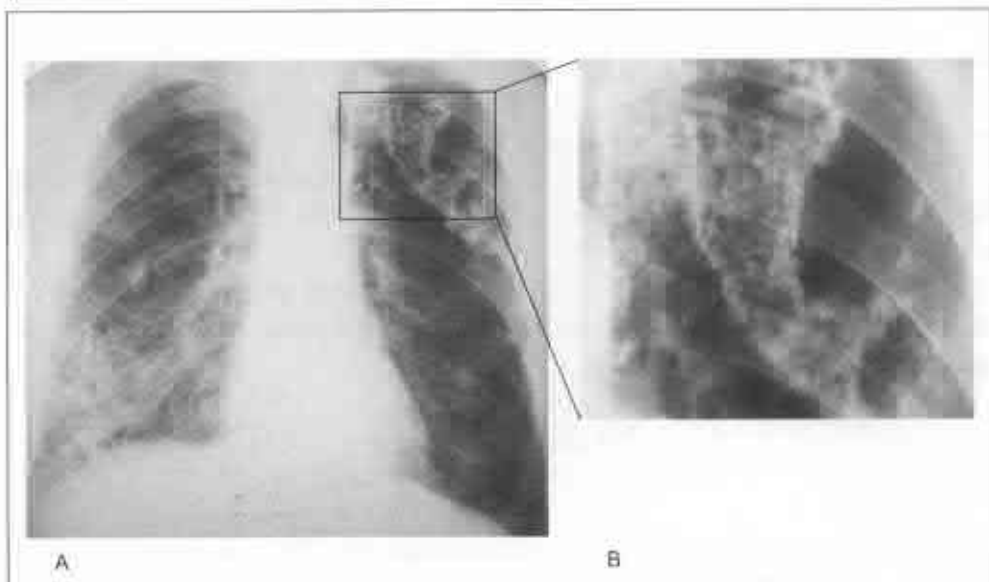


Fig. 3.27

Calcificări pleurale.

A - radiografia toracelui în incidență PA; se observă calcificări pleurale în câmpul pulmonar inferior drept și superior stâng; B - detaliu: imagini multiple intens opace, de formă micronodulară, neregulată, parțial confluențe, realizând un aspect de "hartă geografică".

5. Calcificări pleurale

Etiologia calcificărilor este aceeași ca și în cazul pahipleuritei, sunt sechele ale unor leziuni grave, de regulă, de natură tuberculoasă, ale structurilor pleurei.

Radiologic apar ca imagini intens opace, de formă multinodulară, neregulată, parțial confluențe, realizând un aspect de "hartă geografică" (fig. 3.27). În proiecție ortogradă, imaginea se reduce la o opacitate liniară sau în bandă, foarte intensă, care dublează unul din contururile câmpului pulmonar.

6. Tumorile pleurale

Mai frecvent sunt de natură malignă, secundare cancerului bronhopulmonar, mamar sau ovarian.

Tumorile primare benigne (fibroame, angioame, lipoame) sau maligne (mezoteliomul, sarcomul) sunt rarități. Acestea se manifestă radiologic ca opacități aproximativ rotunde sau ovalare, de intensitate variabilă.

În cazul tumorilor benigne opacitățile sunt omogene, bine delimitate, ele nu pot fi dissociate în nici o incidență de peretele toracic.

În cazul tumorilor maligne primare opacitățile sunt de intensitate înaltă, uneori pot avea contur policiclic. Imaginea traduce îngroșarea prin infiltrație neoplazică a pleurei viscerale sau parietale, uneori parenchimul adiacent poate fi invadat de mici noduli, produși de diseminarea tumorală locală.

Metastazele pleurale pot apărea în rare cazuri sub aspectul unor opacități de formă variată (liniare sau nodulare), unice sau multiple, produse de limfangita carcinomatoasă.

Elementul cel mai pregnant și constant este prezența revărsatului lichidian (în momentul diagnosticului radiologic), ale cărui caracteristici nu diferă de cele ale pleureziilor de altă etiologie.

SINDROMUL VASCULAR

Sindromul vascular include modificări de mărime, formă și traiect ale vaselor pulmonare în consecința tulburărilor de debit, presiune și distribuție a circulației sanguine.

Radiologic poate avea următoarele aspecte:

1. accentuarea desenului bronhovascular (hiperemia) este expresia încărcării patului vascular pulmonar prin sporirea fluxului arterial (hipervolemie) sau prin stază venoasă (congestie), în stadiile sale incipiente (până la apariția spasmului arteriolar).

Congestia vasculară apare în insuficiența ventriculară stângă din diverse afecțiuni, în prezența barajului mitral (stenoză mitrală, mixom de AS) sau la nivelul venelor pulmonare (tromboza de vene pulmonare, mediastinită fibrozantă - ambele afecțiuni foarte rare).

Radiologic hilurile și imaginile vasculare au dimensiuni mărite, vasele fiind vizibile până la periferia câmpurilor pulmonare. În cazul stazei venoase se asociază infiltrația interstițiului peribronhovascular periferic, a celui perilobular și staza limfatică (sindromul interstițial) cu apariția unui desen în rețea la periferia câmpurilor pulmonare și a liniilor Kerley B.

2. diminuarea desenului bronhovascular (olighemia) poate apărea atât în sectorul arterial cât și în cel venos, în situații precum:

- aplazia sau hipoplazia arterei pulmonare;
- în cadrul afecțiunilor cardiace (majoritatea de natură congenitală) cu debit ventricular drept scăzut (stenoză tricuspidiană, stenoza arterei pulmonare);
- în tromboza sau embolia ramurilor arterei pulmonare;



Fig. 3.28

Radiografie standard.

Accentuarea desenului vascular (hiperemie), bombarea arcului arterei pulmonare la o pacientă cu defect septal atrial și șunt stânga-dreapta moderat.



Fig. 3.29

Hipertensiune pulmonară secundară (sindromul Eisenmenger) la un pacient cu malformație cardiacă congenitală.

Radiografie toracică standard: se observă dilatarea importantă a arterelor pulmonare mari, care sunt "amputate", cu sărăcirea marcată a vascularizației în două treimi externe (eisenmengerizare); se mai observă bombarea golfului arterei pulmonare. Opacitatea cordului este global mărită.

(Colecția doctor Manluc L.)

- în cazul creșterii rezistenței la nivelul micii circulații (hipertensiune arterială pulmonară) pe cale reflexospastică, determinată de staza venoasă sau ca urmare a unor procese pulmonare cronice (fibroze întinse, emfizem *etc.*), soldate cu reducerea ireversibilă a patului vascular.

Radiologic, imaginile hilurilor au dimensiuni mici, iar imaginile vasculare sunt îngustate, reduse numeric și pot fi evidențiate preponderent în regiunile perihilare.

3. redistribuirea vascularizației pulmonare:

- centralizare - dilatația vascularizației centrale cu o diminuare a vascularizației periferice;

- redistribuție apicală - obstacol în returul venos;

- lateralizare - asimetria vascularizației între cei doi plămâni;

- focalizare - hiper- sau hipovascularizare a unui teritoriu determinat (embolie pulmonară, emfizem obstructiv).

SINDROMUL BRONȘIC

Sindromul bronșic cuprinde modificările radiologice determinate de o afecțiune bronșică primitivă sau secundară unei patologii de vecinătate.

Bronhiile normale nu sunt vizibile pe filmul radiologic, deoarece au perete fin, conțin aer și sunt înconjurată de aerul alveolar.

Semnele radiologice ale sindromului bronșic pot fi:

a. *directe* - bronhiile devin vizibile;

b. *indirecte* - consecința afectării permeabilității bronșice:

-- obstrucție completă - atelectazie;

-- obstrucție parțială - emfizem localizat.

Bronhiile devin *vizibile* în trei circumstanțe:

- îngroșarea peretelui bronșic (imagine în "cocardă", în "șină de tramvai") sau majorarea calibrului lor;

- majorarea lumenului bronșic și umplerea lui cu secreții mucoase și purulente (opacități tubulare), întâlnită în bronșiectazii;

- în cazul bronhogramei aeriice, care nu semnifică afectarea bronhiilor, ci este o manifestare a sindromului de umplere alveolară (vezi pag. 67).

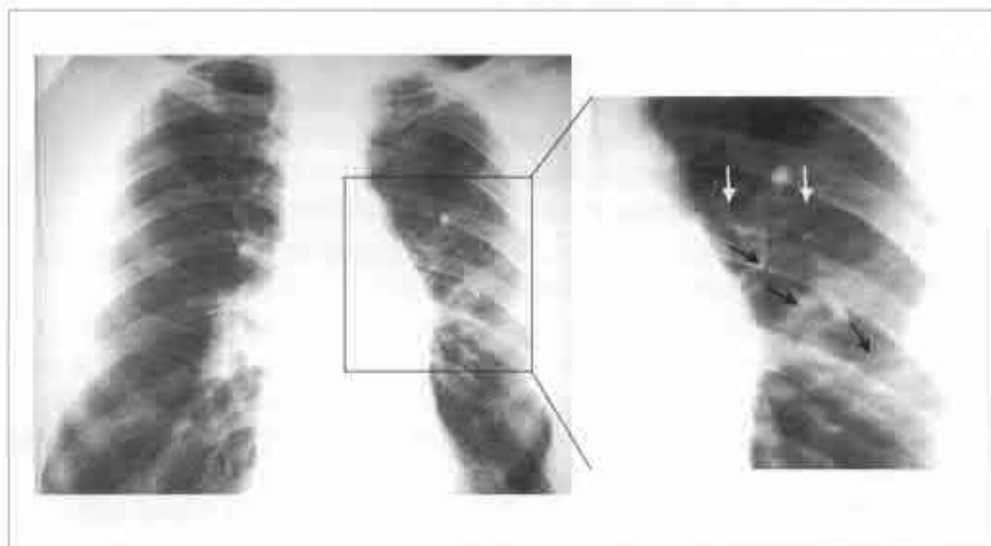


Fig. 3.30

Sindromul bronșic.

Radiografie toracică standard și detaliu: se observă semne de hiperinflație pe dreapta (hipertransparență, deformare "în clopot"), hemitoracele stâng micșorat (pacientul a suportat segmentectomie S₆. În antecedente, se observă suturile - săgeți albe), indurarea hilului drept, hilul stâng acoperit de golful arterei pulmonare, care este bombat (semn de hipertensiune pulmonară); accentuarea desenului pulmonar, îngroșarea pereților bronșici "în șină de tramvai" (sageți negre) - opacități liniare paralele delimitând hipertransparențe date de aerul intrabronșic.

SINDROMUL DE HIPERINFLAȚIE (HIPERAERAȚIE)

Sindromul de hiperinflație apare prin creșterea cantității de aer alveolar consecutiv modificării arhitectonicii pereților alveolari, fiind exprimat radiologic prin hipertransparență difuză și modificări de distensie.

Hipertransparența se datorează scăderii gradului de absorbție a fluxului de radiații prin:

- creșterea cantității de aer alveolar;
- scăderea patului vascular și a perfuziei (fluxului sanguin arteriolocapilar).

Hiperinflația produce fenomene de *distensie pulmonară* care determină o serie de aspecte radiologice asociate hipertransparenței:

- creșterea diametrelor toracelui în toate sensurile (cranio-podal, antero-posterior *etc.*);

- coborârea și aplatizarea diafragmului;
- deplasarea scizurilor, mediastinului;
- orizontalizarea coastelor cu lărgirea spațiilor intercostale;
- deschiderea sinusurilor costodiafragmatice și cardiodiafragmatice;
- rotunjirea domului pleural (apexul);
- aspect de "clopot", "butoi";
- modificarea siluetei cordului prin îngustare și desprindere de hemidiafragmul coborât (cord verticalizat, "cord în picătură");

- lărgirea spațiului transparent retrosternal (pe radiografia de profil) > 3 cm.

Un alt fenomen/element constatat în aceste cazuri și care contribuie la realizarea hipertransparenței pulmonare, este creșterea în diametru a arterelor pulmonare în hil și perihilar, și scăderea marcată a diametrului acestora spre zonele corticale/periferice.

Afecțiunile cele mai frecvente responsabile de apariția fenomenului de hiperinflație:

- *emfizemul din BPOC* (bronșita cronică, astm intricat)

-- mecanismul apariției: obstrucția bronșiolară (congestie, edem, mucus), încarcerare (supapă, "air trapping")

-- tipul morfopatologie: emfizemul centrolobular, centroacinar



Fig. 3.31

Sindromul de hiperinflație

Se observă hipertransparența câmpurilor pulmonare, cupolele diafragmului aplatizate, orizontalizarea arcurilor costale și lărgirea spațiilor intercostale cu deformare a cuștii toracice "în clopot" - emfizem. Se mai observă opacități de intensitate supracoastală - calcificări parenchimatose, (Colecția doctor Ludmila Panfil)

- *emfizemul senil, atrofic*: tipul morfofpatologic panacinar, alveole indemne
- *astmul bronșic* - hiperinflație doar în criză
- *obstrucția unei bronșii mari*
 - cauzele apariției: cancer endobronșic, corp străin
 - mecanismul apariției: supapa, ventil expirator
 - tipul morfofpatologic: emfizem localizat/sistematizat
- *emfizemul vicariant*
 - cauzele apariției: atelectazie lob/pulmon, lobectomie, pulmonectomie.

SINDROMUL MEDIASTINAL

Sindromul mediastinal reunește semnele ce traduc prezența aerului, lichidului sau țesutului patologic la nivelul mediastinului, având caracter expansiv sau infiltrant, exprimate radiologic prin *opacitate* sau *hipertransparență*.

OPACITĂȚILE MEDIASTINALE

Toate organele mediastinale, cu excepția traheii, au o densitate hidrică și nu sunt vizibile radiologic. Incidența de profil reprezintă sumarea imaginilor plămânului drept, stâng și a mediastinului, astfel încât numai incidența PA permite afirmarea caracterului mediastinal al unei opacități patologice.

Caracteristicile opacității sunt:

- densitate hidrică;
- structură omogenă;
- limite externe nete și continue;
- racordare cu mediastinul în pantă lină;
- limitele interne invizibile, contopite cu mediastinul.

Semne radiologice asociate

Deplasarea evidentă a unui organ mediastinal: a traheii de către gușa plonjantă, a hilurilor pulmonare de adenopatia intertraheobronșică voluminoasă.

Semnul cervico-toracic (fig. 3.32): o masă mediastinală cu sediul anterior nu se vizualizează supraclavicular (partea sa superioară se contopește cu țesuturile moi ale gâtului); vizualizarea masei supraclavicular denotă sediul său posterior (este conturată de parenchimul aerat al apexului).

Semnul convergenței hilare permite diferențierea unei opacități proiectate la nivelul mediastinului, de opacitatea dată de o arteră pulmonară cu un calibru crescut:

- dacă vasele pulmonare au un contur net, vizibil și traversează opacitatea - este vorba de o masă mediastinală patologică;
- dacă vasele pulmonare converg spre opacitate și conturul lor extern se pierde spre marginea externă a opacității - este vorba de o arteră pulmonară dilatată.

Semnul de "acoperire hilară" - putem presupune sediul anterior al unei opacități proiectate în regiunea hilară, dacă hilul este vizibil la mai mult de 1 cm intern mediastinal.

Semnul toraco-abdominal ("aisbergului") - o masă mediastinală inferioară, al cărei contur extern pe un clișeu PA se îndepărtează de coloană și nu se vizualizează subdiafragmal, are sediul toraco-abdominal; și invers, dacă conturul extern se apropie de coloană și rămâne vizibil subdiafragmal, masa are sediul subdiafragmal, asemeni unui aisberg - cea mai mare parte a sa fiind situată în abdomen și nu se vizualizează pe clișeul toracic pentru că nu este conturată de aerul intrapulmonar.

Semnul "atracției esofagiene" - o masă lateralizată a mediastinului mijlociu, care nu refulează ci atrage esofagul, este de origine esofagiană.

Etiologia formațiunilor mediastinale este foarte variată.

În funcție de topografie putem presupune natura probabilă a masei:

1. **Mediastinul anterior**

În partea sa *superioară* loja mediastinală anterioară interesează mai frecvent patologia tiroidei și timusului.

Cel mai frecvent întâlnită este gușa "plonjantă" sau cervicotoracică anterioară - opacitate densă cu limitele externe convexe, deplasând limita mediastinului superior, realizează o imagine "în cupă de șampanie". Prin deplasarea traheii realizează semnul cervicotoracic anterior.

În partea sa *medie* loja mediastinală anterioară poate fi ocupată de opacități voluminoase proiectate hilar, realizând uneori pe clișeul de față semnul "de acoperire hilară". Aceste opacități pot fi date de:

- chisturi hidatice;
- teratoame sau chisturi dermoide;
- tumori și chisturi timice.

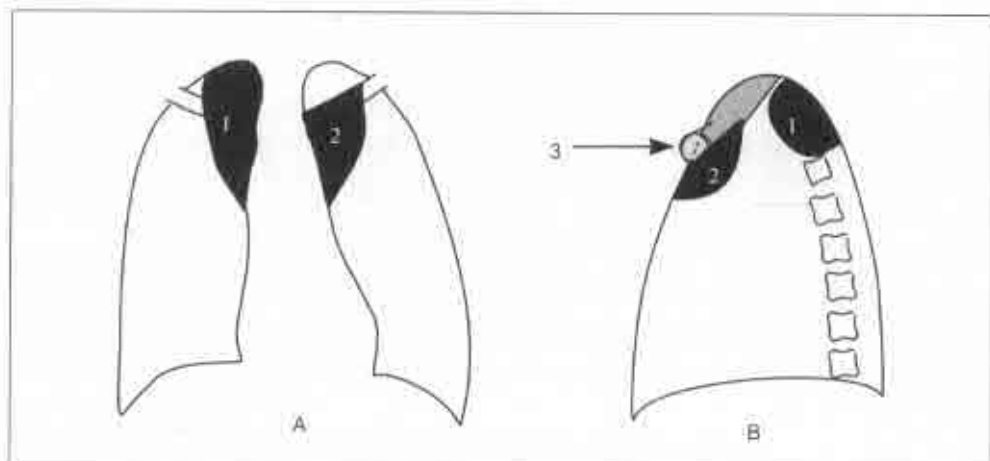


Fig. 3.32

Semnul cervico-toracic (schemă).

- 1 - masă mediastinală cu sediu posterior, care este bine vizualizată pe incidența PA (A); pe incidența laterală (B) se observă că este conturată de parenchimul aerat al apexului;
- 2 - masa mediastinală cu sediul anterior nu se vizualizează supraclavicular (A) deoarece partea sa superioară se contopește cu țesuturile moi ale gâtului (B); 3 - clavicula.

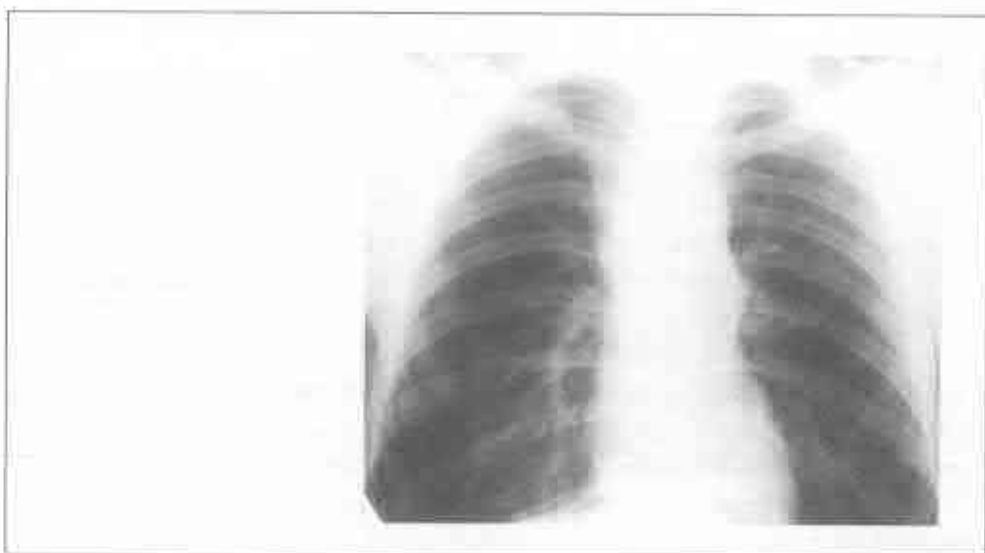


Fig. 3.33

Semnul cervico-toracic.

Radiografie standard: se observă lărgirea mediastinului în special în porțiunea superioară pe seama unei opacități situate subclavicular, pe dreapta, al cărei contur extern este net, rectiliniu, și se pierde supraclavicular (dovadă a localizării în mediastinul anterior).

(Colecția doctor Ludmila Panfil)

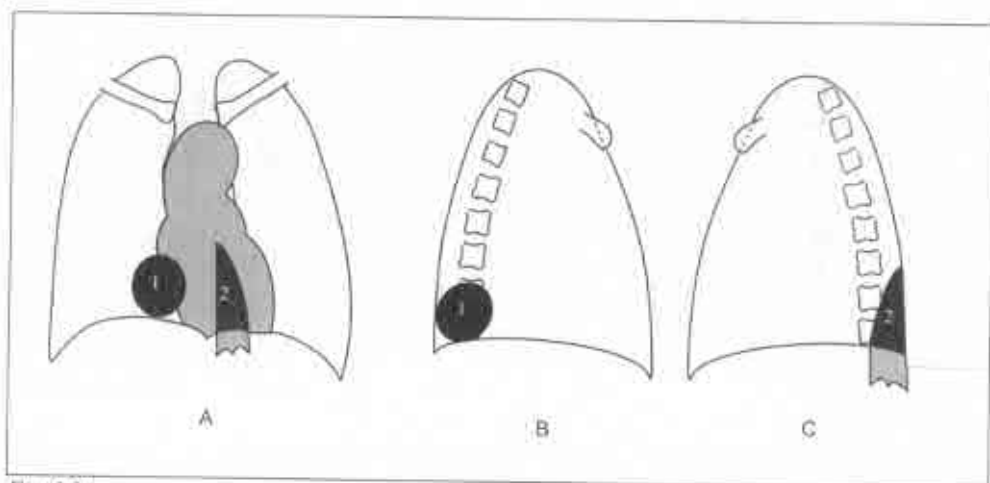


Fig. 3.34

Semnul toraco-abdominal (schemă).

1 - o masă mediastinală inferioară cu sediul toraco-abdominal, al cărui contur extern pe un clișeu PA (A) se îndepărtează de coloană (B) și nu se vizualizează subdiafragmal, are sediul supradiafragmal;

2 - masă cu sediul subdiafragmal; conturul extern se apropie de coloană (C) și rămâne vizibil subdiafragmal, asemeni unui aisberg - cea mai mare parte a sa fiind situată în abdomen și nu se vizualizează pe clișeul toracic pentru că nu este conturată de aerul intrapulmonar.

În porțiunea inferioară loja mediastinală anterioară poate fi ocupată de:

- chistul pleuropericardic (tumoră benignă cu conținut lichidian) - exprimat radiologic ca o opacitate densă, omogenă, cu sediul la apexul cordului pe stânga sau la fundul sacului cardiofrenic pe dreapta, în imediata vecinătate a diafragmului; în incidență laterală opacitatea are sediul în fundul de sac costodiafragmatic anterior;
- tumori benigne solide: lipoame, fibroame.

II. **Mediastinul mijlociu** - cuprinde în special patologia grupelor ganglionare:

- traheale drepte și stângi, realizând clasică imagine "în șemineu" paratraheal;
- hilare sau interbronșice;
- de bifurcație, lărgind unghiul bronșic (subcarinal).

Un interes deosebit prezintă adenopatia latero-traheală, prezența ei poate fi sugestivă pentru:

- cancer bronșic, în special carcinomul cu celule mici;
- adenopatii secundare, metastatice;
- limfoame Hodgkin și non-Hodgkin;
- excepțional o primoinfecție tuberculoasă, sarcoidoză sau disembrioplazii.

La nivelul mediastinului mijlociu se pot localiza mult mai rar:

- un anevrism calcificat sau nu al crosei aortei (*fig. 11.6, 11.8*);
- un chist bronhogenic realizând imaginea unei opacități dense, omogene, bine delimitate, atașate la hil - "în rachetă de tenis" sau "în pară" (*fig. 2.28*).

III. *Mediastinul posterior*

Este sediul obișnuit al tumorilor neurogene, benigne sau maligne, vizibile în contact cu coloana, în șanțul costovertebral: neurinoame, neurofibroame, schwanoame, ganglioneurinoame, simpatoblastoame *etc.* Ele se prezintă sub forma unor opacități rotunjite, bine delimitate, de mărimi diferite, uneori acestea pot eroda arcul costal posterior.

Alte formațiuni care se pot proiecta la acest nivel:

- meningioame;
- anevrisme ale aortei descendente toracice;
- gușa plonjantă posterioară;
- tumori esofagiene.

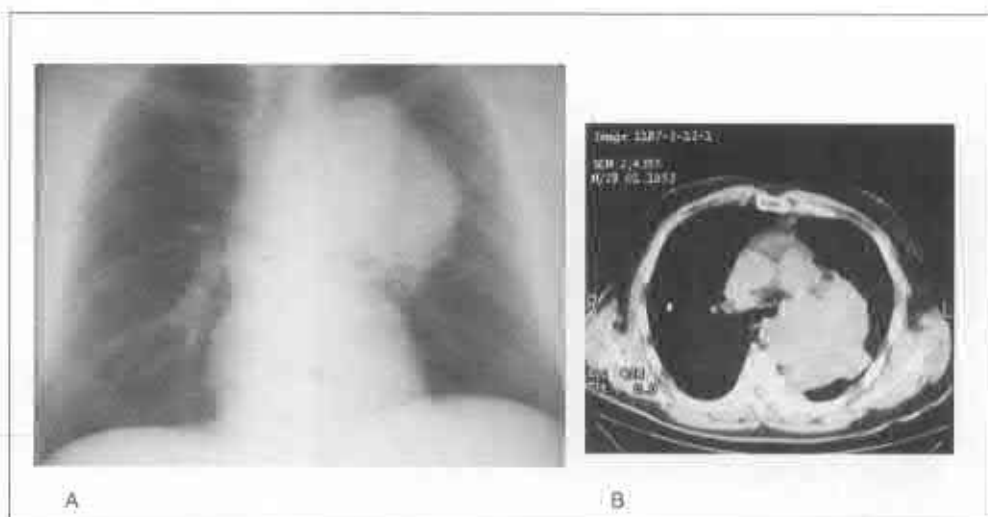


Fig. 3.35

Limfom.

A - radiografie în incidență PA: se observă o opacitate ce face corp comun cu porțiunea mijlocie a mediastinului, având intensitate mare, contur policiclic, net;

B - tomografie computerizată fereastră mediastinală: se observă o formațiune mediastinală ce ocupă peste 1/2 din hemitoracele stâng.

Pot fi difuze sau localizate și pot exprima prezența unui pneumomediastin, a unei hernii hiatale, anomalii esofagiene și, mai rar, a unui abces mediastinal (imagine mixtă).

Pneumomediastinul este reprezentat radiologic:

- pe clișeul PA printr-o hipertransparență liniară, verticală, de-a lungul mediastinului și conturilor cardiace;
- pe incidența de profil, printr-o hipertransparență liniară care conturează structurile mediastinale.

Frecvent se asociază cu un emfizem subcutanat, uneori cu un pneumotorax.

Poate apărea în cursul unei crize astmatice sau ca urmare a unui traumatism traheal sau bronșic, rupturii unei bule emfizematoase, manevrelor endoscopice sau uneori fără o cauză evidentă.

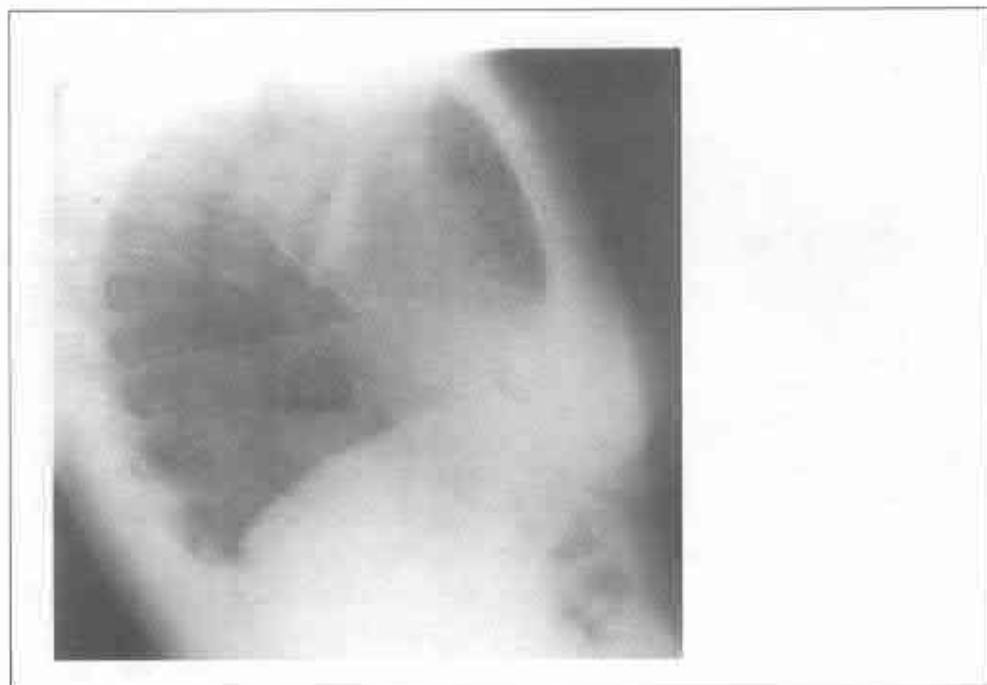


Fig. 3.36

Radiografie în incidență laterală dreaptă: se observă o opacitate mixtă cu nivel hidroaeric orizontal, situată retrocardiac - hernie hiatală.

În cazul unui *pneumopericard* semnălam existența semnului "diafragm continuu" - prezența aerului în pericard decolează opacitatea cardiacă de diafragm, care devine distinct de inimă și vizibil într-un mod continuu pe toată lungimea sa.

Hernia hiatală se manifestă frecvent printr-o hipertransparență retrocardiacă, deplasând linia paraesofagiană inferioară, sau sub forma unei imagini hidroaerice (fig. 3.36). Se asociază frecvent cu lipsa camerei cu aer a stomacului, situată de obicei subdiafragmal pe stânga. Imaginea hipertransparentă sau hidroaerică cu sediul supradiafragmal și posterior pe clișeul de profil trebuie diferențiată de un abces sau bulă emfizematoasă intraparenchimatoasă.

Anomaliile esofagului

Esofagul normal conține aer în 30% din cazuri; nu este destins și este situat în poziție normală.

Megaesofagul produce deplasarea liniei paraesofagiene și este exprimat frecvent printr-o linie îngroșată, densă, delimitată de ambele părți de aerul intraalveolar și cel intraesofagian.

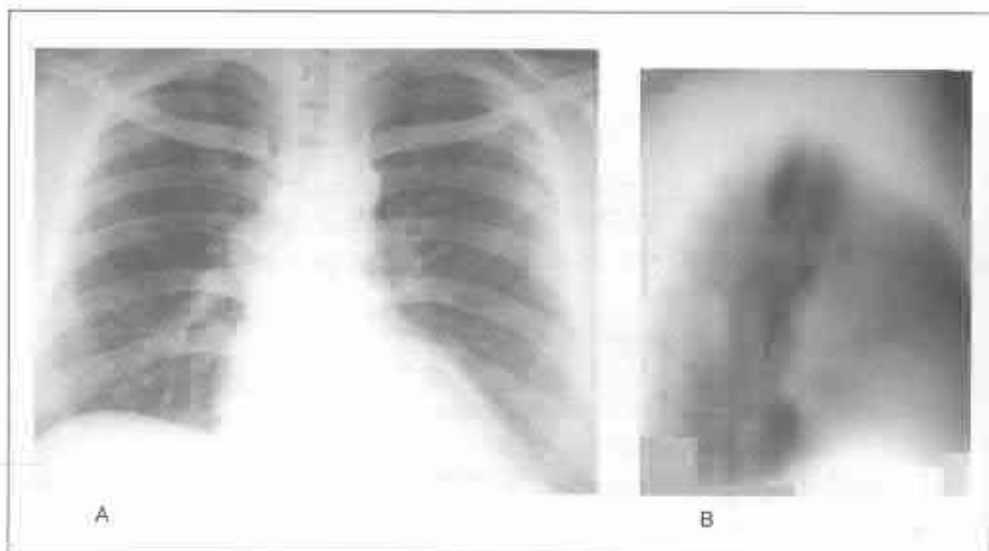


Fig. 3.37

Neurinom.

A - radiografie toracică standard: se observă o opacitate paramediastinală, semiovalară, de intensitate mare, structură omogenă, contur regulat, care proiemină în câmpul pulmonar mijlociu pe dreapta; B - tomografie plană în incidență laterală (dreaptă): se observă o opacitate rotundă, omogenă, cu contur net, situată în șanțul costovertebral (mediastinul posterior).

(Colecția conferențiar universitar Martalog V.)

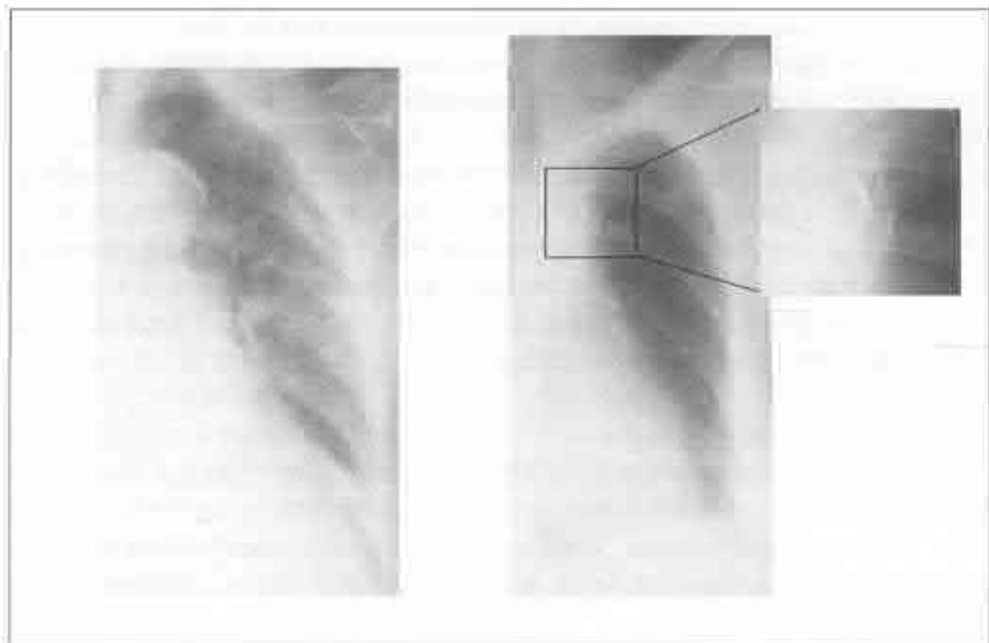


Fig. 3.38

Radiografiile de față (detalii): se observă opacități arciforme, de intensitate mare la nivelul croșei aortei - plăci aterosclerotice calcificate (gerontoxon aortic).
(Colecția doctor Elizaveta Gorobet)

Abcesul mediastinal se prezintă sub aspectul unei tumori localizate, de obicei postero-superior, uneori cu nivel lichidian dificil de vizualizat. Pe un clișeu de față nu este însoțit de devierea laterală a traheii, contrar gușei plonjante posterioare.

CALCIFICĂRILE MEDIASTINALE

Aspectul lor variază în funcție de localizare.

La nivelul ganglionilor limfatici putem observa:

- calcificări ganglionare neregulate sub formă de aglomerări (posttuberculoză, mai rar histoplasmoză sau limfoame vindecate);
- calcificări ganglionare arciforme în "coajă de ou" (silicoză, mai rar sarcoidoză sau micoze).

La nivelul vaselor calcificările sunt fine, semicirculare, cu sediul la nivelul aortei ateromatoase ("gerontoxon aortic" -fig. 3.38) sau excepțional la nivelul arterei pulmonare (HTP veche).

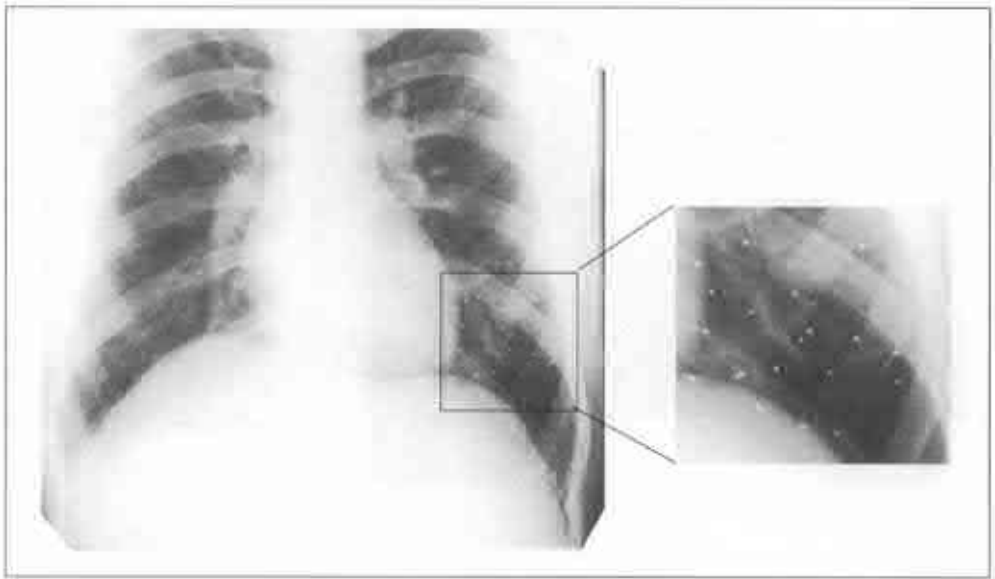


Fig. 3.39

Radiografie standard și detaliu: se observă în treimea inferioară a hemitoracelui stâng opacități mici (1-2 mm), de intensitate metalică - alice. (Colecția doctor Danilov A.)

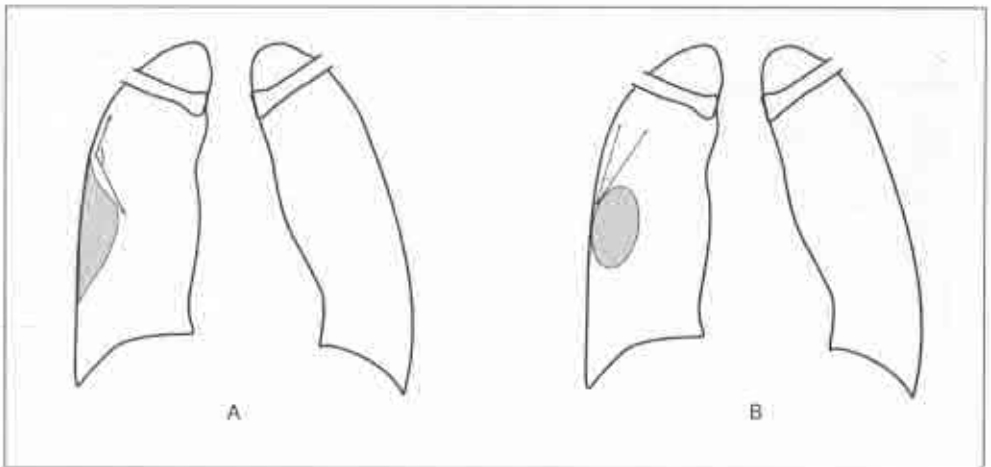


Fig. 3.40

Schema diferențierii leziunilor parietale de cele parenchimotoase (semnul Bernou).

A - masă parietală, formează cu peretele un unghi de racordare obtuz;

B - masa pulmonară se racordează la peretele toracic sub un unghi ascuțit.

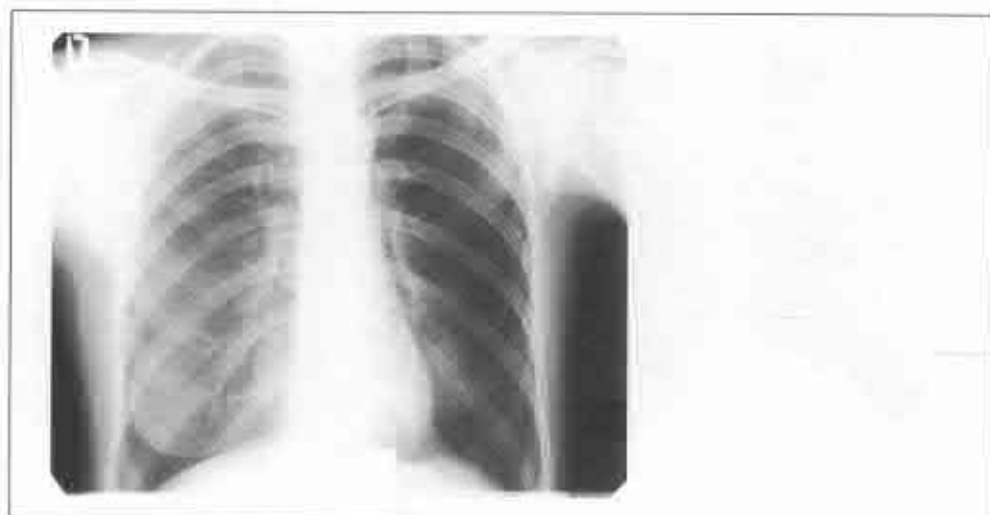


Fig. 3.41

Radiografie de față la o pacientă cu mastectomie cu înlăturarea mușchilor pectorali pe stânga: se observă hipertransparența ariei pulmonare stângi comparativ cu dreapta.

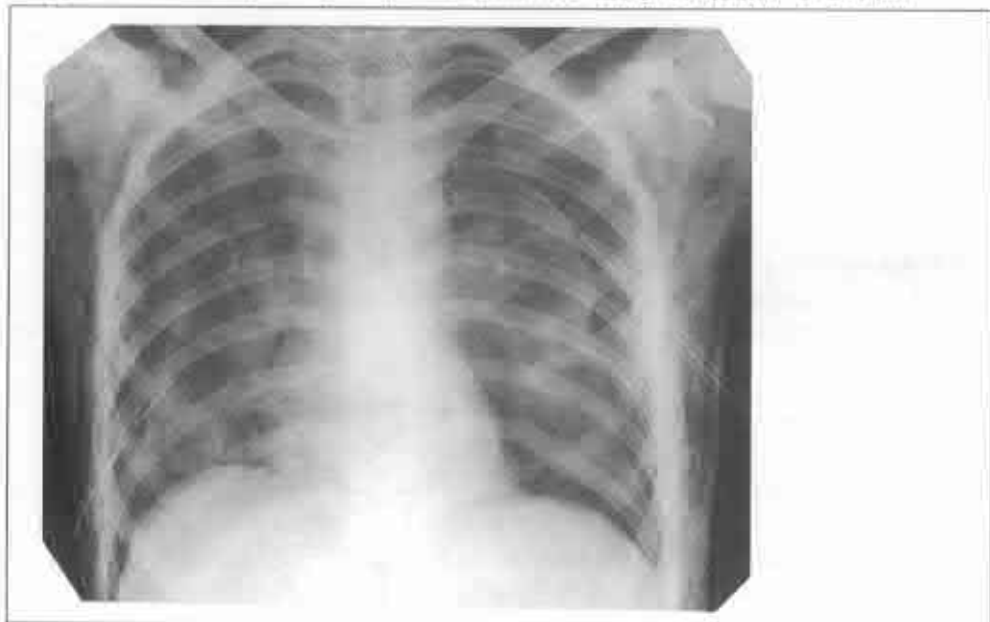


Fig. 3.42

Radiografie standard: se observă, opacități nesistemizate bilateral cu bronhograma aerică mai evidentă pe dreapta, hipertransparențe cu absența desenului pulmonar la periferia câmpurilor pulmonare bilateral - pneumotorax cu colabarea parțială a pulmonilor și tuburi de drenaj în spațiul III I.C. pe dreapta și I I.C. pe stânga; hipertransparențe cu distribuție neomogenă la nivelul țesuturilor moi, date de aerul insinuat sub piele - emfizem subcutan secundar pneumotoraxului.

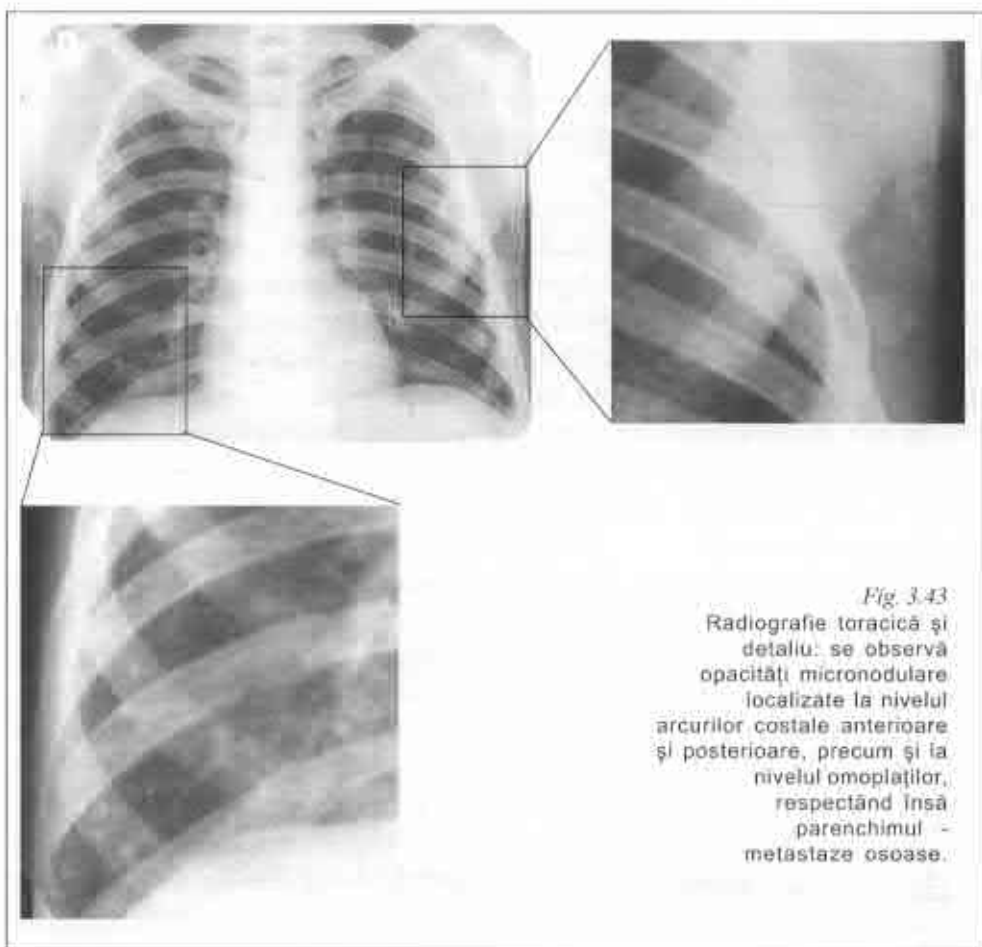


Fig. 3.43
 Radiografie toracică și
 detaliu: se observă
 opacități micronodulare
 localizate la nivelul
 arcurilor costale anterioare
 și posterioare, precum și la
 nivelul omoplaților,
 respectând însă
 parenchimul -
 metastaze osoase.

La nivelul inimii - pot traduce o pericardită calcifiantă (*fig. 9.7, 9.8*), calcificări valvulare, mult mai rar un anevrism cardiac calcificat (*fig. 11.6*).

La nivelul tumorilor mediastinale se pot observa uneori:

- calcificări nodulare mobile, în timpul deglutiției, într-o gușă plonjantă;
- elemente dentare sau osteo-cartilaginoase într-un teratom;
- calcificare periferică a unui chist bronhogenic.

SINDROMUL PARIETAL

Sindromul parietal (*extrapleural*) reunește ansamblul semnelor radiologice care traduc afectarea peretelui toracic (părțile moi și scheletul).

LEZIUNILE PĂRȚILOR MOI

Leziunile părților moi se pot prezenta sub două aspecte:

- îngroșări localizate; apar ca **opacități**, al căror contur nu este net pe un clișeu de față; în incidență laterală (obligatorie pentru demonstrarea sediului parietal) opacitatea apare densă, omogenă, net conturată situată *vis a vis* de plămân, iar racordarea la peretele toracic se face printr-o pantă lină. Pentru a facilita diferențierea leziunilor parenchimoase de cele parietale s-a introdus noțiunea de "unghi de racordare", care este ascuțit în cazul formațiunilor ce țin de parenchim și obtuz pentru cele parietale (*fig. 3.40*).

Cauze ale opacităților parietale pot fi tumorile benigne, abcesele reci, hematoamele, corpii străini *etc.* (*fig. 3.39*);

- sporirea sau diminuarea grosimii peretelui toracic (părților moi), pe o întindere mare, apare ca **hipertransparență** (comparativ cu partea controlaterală).

Îngroșarea este rară, datorându-se de obicei hipertrofiei mușchilor pectorali și creând impresia de hipertransparență a părții controlaterale. Diminuarea grosimii este mai frecventă, traducându-se prin hipertransparență unilaterală (sindromul Janus) a părții respective, aceasta poate fi congenitală, postmastectomie (*fig. 3.41*) sau datorită hipotrofiei musculare în cadrul unei afecțiuni neurologice. O altă cauză de hipertransparență cu un aspect particular este emfizemul subcutan (asociat de obicei unui pneumotorax), care se poate extinde la nivelul gâtului, axilei (*fig. 3.42*).

LEZIUNILE OSOASE

Leziunile osoase uneori sunt dificil de vizualizat. Ele pot fi reprezentate de: fracturi costale, calusuri vicioase, exostoze, condroame, metastaze osteocondensante (cancer de sân, cancer de prostată *etc.*) sau osteolitice (mielomul multiplu *etc.*).

Pentru a nu se confunda un proces diseminat osos cu unul parenchimos se va urmări cu atenție traiecul coastelor, iar uneori poate fi patognomonică prezența procesului diseminat osos regăsit și la nivelul omoplaților (*fig. 3.43*).

Partea II

ASPECTE RADIOLOGICE ALE UNOR
LEZIUNI PULMONARE PARTICULARE

L

Capitolul IV LEZIUNI ALVEOLARE

PNEUMONIA

De reținut:

- poate fi provocată de diverse microorganisme
- manifestările radiologice sunt variate: de la sindrom de condensare până la modificări interstițiale
- tabloul radiologic nu permite stabilirea agentului patogen; același microorganism poate produce mai multe tipuri de modificări radiologice

Manifestări imagistice

Cheia imagistică: modificări parenchimotoase focale la un pacient febril

Radiografia toracelui

- este foarte sensibilă cu unele excepții:
 - pacienții imunocompromiși (în special din neutropenie)
 - pneumonia cu *Pneumocystis jiroveci* (*carinii*) în aproape 40% decurge fără schimbări pe radiogramă
- condensarea poate fi segmentară (*fig. 4.4*), lobară (*fig. 4.1*), multilobară, focală, multifocală cu bronhogramă aerică (*fig. 4.2*) și/sau alveologramă aerică
- tabloul radiologic nu permite stabilirea agentului patogen
- semnul siluetei poate fi unica manifestare radiologică
- clasificarea morfologică în pneumonie lobară și bronhopneumonie este mai puțin utilă radiologic (concordanță slabă între diferiți observatori)

- adenopatia hilară este rar întâlnită; atunci când este prezentă, impune diagnosticul diferențial cu tbc, pneumonia cu micoplasmă, pneumonia fungică, mononucleoza, pesta, tularemia, antraxul, tusea convulsivă

- infiltrația pneumonică extinsă (multilobară) sugerează imunitatea compromisă (din diabet zaharat, alcoolism etc.) sau pneumonia prin aspirație

- pneumonia cu *Staphylococcus aureus*

-- radiologic se constată multiple opacități infiltrative rotunde ("noduli stafilococici"), în ambele arii pulmonare, preponderent la bază, care de obicei apar în valuri succesive (fig. 4.3)

-- prin lichefierea conținutului nodulilor și eliminarea lui rezultă imagini transparente circumscrise (eventual cu nivel hidroaeric), care prin mecanism de supapă pot fi suflate (pneumatocele) (fig. 4.3 B)

-- pneumatocelele apar în cursul pneumoniei (deci nu de la început) și persistă în cursul evoluției mai multe luni, aspectul radiologic se schimbă de la o zi la alta; se rezolvă de regulă spontan

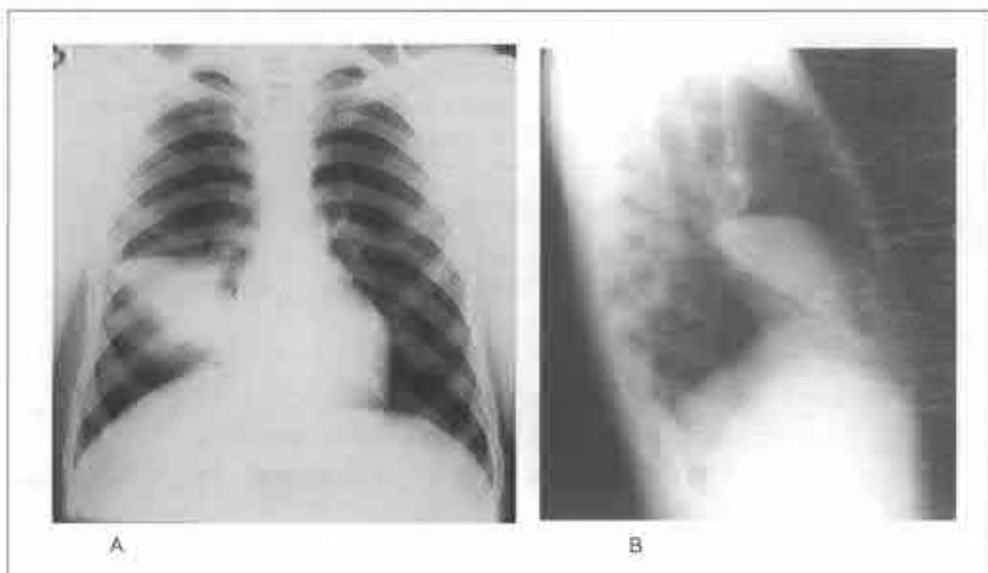


Fig. 4.1

Pneumonie franc lobară.

A - radiografie toracică în incidență postero-anterioară; se observă o opacitate omogenă pe dreapta în lobul mediu, de intensitate mare, cu contur superior net, linier (șcizura orizontală), inferior imprecis, medial în contact cu opacitatea cordului, ștergându-i conturul (semnul siluetei); B - radiografia toracică în incidență laterală dreaptă la același pacient: opacitate omogenă, de intensitate mare cu limite nete (delimitată de șcizuri) care ocupă lobul mediu.



Fig. 4.2

Radiografie toracică în incidență posteroanterioră la o pacientă cu pneumonie bilaterală. Opacități neomogene, de intensitate medie în câmpurile mediu și inferior bilateral, situate în imediata vecinătate a siluetei cardiace, ștergând conturul inimii - semnul siluetei; se observă bronhograma aerică - transparentă tubulară situată în plină opacitate pe dreapta (săgeata), mimând traiectul bronșilor; obliterarea sinusurilor costofrenice bilateral. Hilii indurați; nodul calcificat superior de hilul stâng (paraortal).

- mai rar consolidarea este multisegmentară
- rezolvarea pneumoniei poate fi lentă (în 3-5 luni), adesea cu sechele

- pneumonia cu *Klebsiella pneumoniae*

- condensare extinsă, lobară (de obicei lobul superior drept) sau multilobară
- la a 2-3-a zi apar multiple cavități de dimensiuni mici, care dau aspectul radiologic de "fagure de miere"
- deseori se complică cu pleurezie fibrinoasă, uneori chiar cu empiem
- deși afectarea pulmonară este extinsă, obiectiv nu se determină suflul tubar, ci doar diminuarea murmurului vezicular cu raluri unice (datorită secrețiilor vâscoase din alveole și bronșii)
- spută gelatinoasă, greu expectorabilă cu miros de "carne prăjită", de culoare brună-negricioasă ("ciocolatică"), mai rar hemoptoică ("peltea de coacăze")

- pneumonia cu *Mycoplasma pneumoniae* (fig. 4.5)

- produce maim frecvent schimbări interstițiale, opacități difuze puțin intense
- condensarea segmentară sau lobară este mai rară
- rezolvare lentă în 1-2 luni, fără sechele

- pneumonia prin aspirație (fig. 4.6)

-- condiții, care predispun la aspirație: tulburările de deglutiție, tulburările de conștiință, afecțiunile esofagului, anestezia generală, intubarea traheală

-- aspirarea sucului gastric poate produce inflamația parenchimului independentă de factorul bacterian - *pneumonită chimică* (sindromul Mendelson), care se dezvoltă fulminant; radiologic apar opacități neomogene extinse în ambele câmpuri pulmonare; în lipsa asocierii florei bacteriene sau instalării SDRA, opacitățile dispar în câteva zile

-- flora este mai frecvent anaerobă

-- localizarea opacităților în segmentele pulmonare dependente: zonele parahilare ale lobilor inferiori (aspirația în ortostază), în segmentul posterior al lobului superior, de obicei pe dreapta și segmentul superior al lobului inferior (aspirația în decubit)

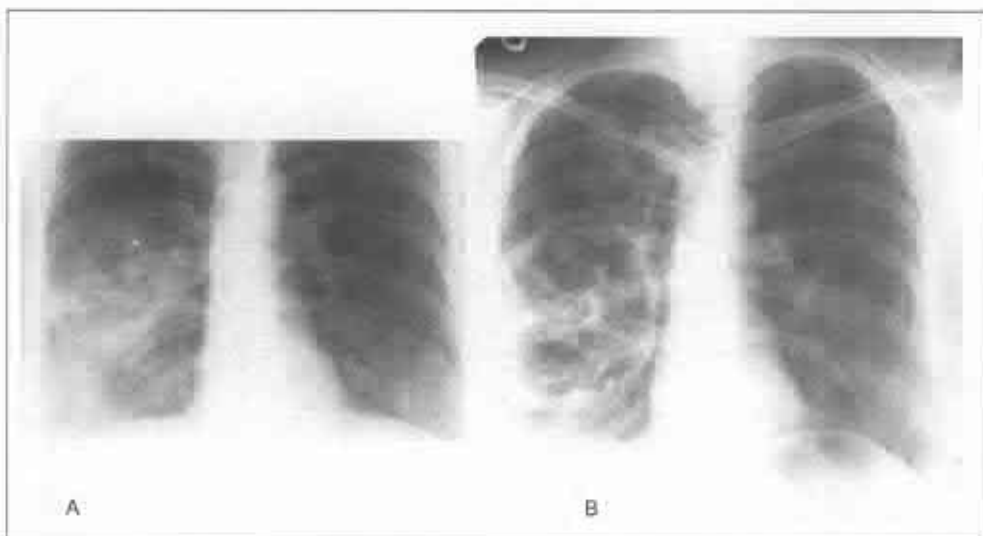


Fig. 4.3

Pneumonie stafilococică.

Condensarea țesutului pulmonar în lobul mediu și inferior pe dreapta cu multiple focare mici de distrucție (A). Radiografia repetată la 8 zile (B) demonstrează multiple imagini transparente circumscrie, de dimensiuni variate (cavități suflate - "pneumatocele") și răspândirea infiltrației în lobul superior pe dreapta și în pulmonul stâng.

- aspirația bacteriilor anaerobe poate produce pneumonie de aspirație, pneumonie necrotizantă, abces pulmonar sau empiem pleural
- pneumonii recurente
- complicațiile pneumoniei
 - pleurezia parapneumonică
 - empiemul
 - abcedarea (*fig. 4.8*)
 - fistula bronhopleurală
 - încarcerarea lichidului pleural sugerează empiemul
 - pleurezia parapneumonică la pacienții cunoscuți cu aderențe pleurale la fel poate prezenta încarcerare
- rezoluția pneumoniei
 - determinată de factorii gazdei și agentul patogen
 - mai rapidă la nefumători și la pacienții tratați ambulatoriu (pneumonia cu evoluție ușoară)

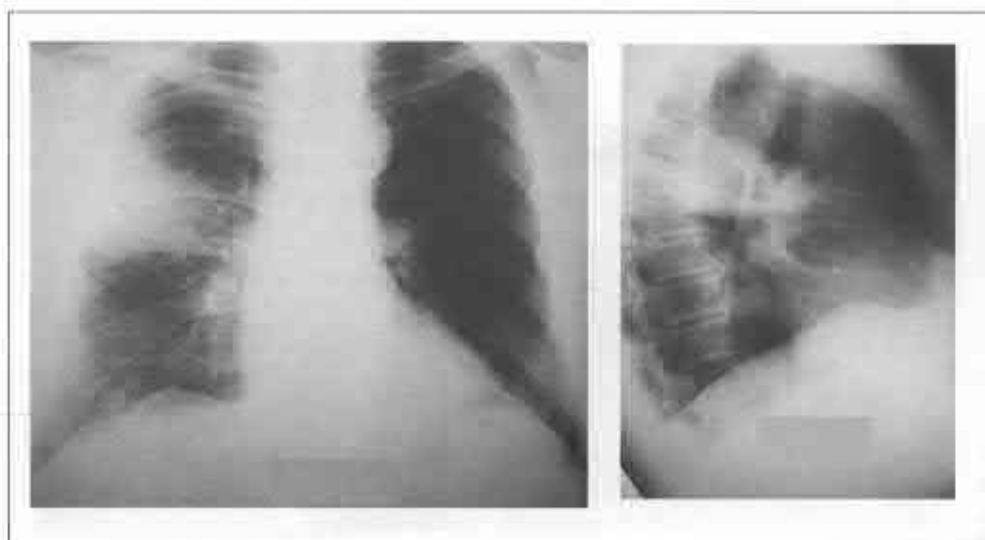


Fig. 4.4

Pneumonie segmentară la un pacient sectagenar (radiografie în incidență PA și laterală dreaptă).

Opacitate omogenă, de intensitate mare în segmentul S_2 . Se mai poate semnală accentuarea desenului pulmonar în câmpul inferior pe dreapta și conturul neregulat, policiclic (mai multe bucle) al hemidiafragmului drept - hipotonia diafragmului, care se observă și pe stânga.

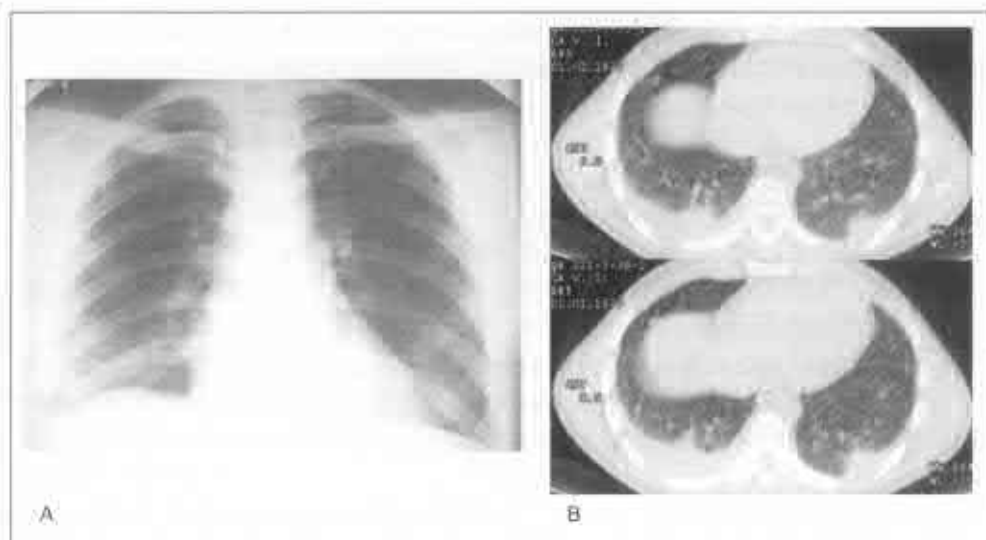


Fig. 4.5

Pneumonie prin micoplasmă.

A - radiografie în incidență PA: opacități difuze de tip reticulonodular în câmpul pulmonar inferior bilateral; B - imaginea CT confirmă infiltrația cu caracter preponderent interstițial în lobii inferiori; se mai depistează lichid în cantitate mică în cavitatea pleurală bilateral, cu pătrundere în scizuri.

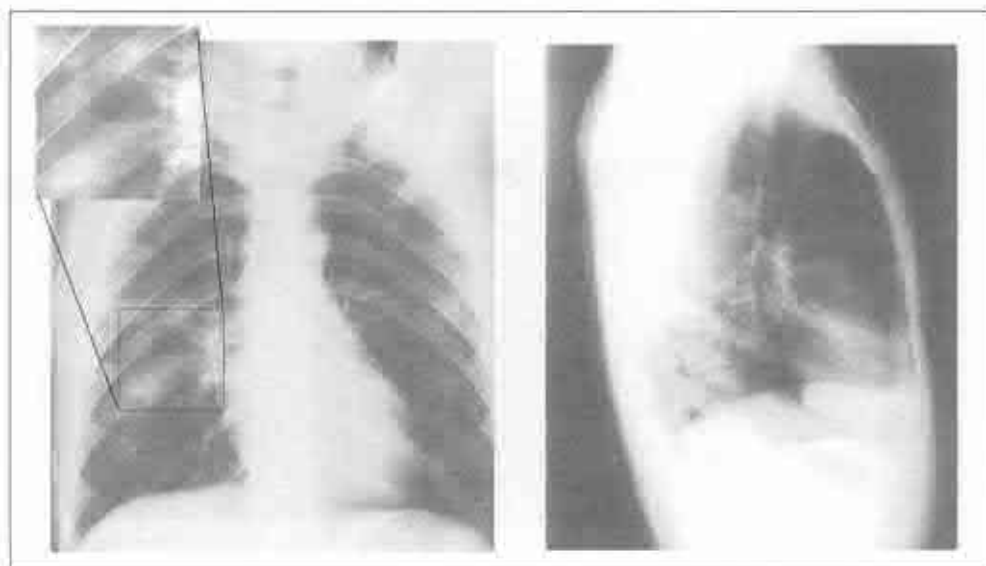


Fig. 4.6

Pneumonie prin aspirație cu abcedare, la un pacient cu epilepsie.

Se observă infiltrat pneumonic în lobul inferior drept cu o cavitate cu nivel lichidian, situată în S₆, localizare care la un bolnav neurologic pledează pentru pneumonia abcedantă prin aspirație; se mai pune în evidență un focar infiltrativ pneumonic în LMD (profil).

-- întârziată odată cu avansarea în vârstă și în caz de afectare multilobară, în pneumoniile cu bacteriemie, la tarați

-- termene preconizate: aproximativ 50% cazuri se rezolvă în 2 săptămâni, 65% în 4 săptămâni, 75% cazuri în 6 săptămâni

-- întârziată în pneumoniile cu *Legionella* spp., *Staphylococcus aureus*, enterobacterii gram-negative, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydothila* spp.

Tomografia computerizată

- utilă în depistarea complicațiilor, în special a empiemului

- diferențiază abcesul de empiem

-- abcesul prezintă: pereți îngroșați, neregulați; are forma rotundă, contactul cu peretele toracic pe o porțiune mică (fig. 4.8 B)

-- empiemul se prezintă cu pereții subțiri, uniformi și are forma lenticulară; contactul cu peretele toracic se realizează pe o porțiune mare; semnul de pleură "despicată"

- la pacienții cu pneumonii trenante sau recurente CT evaluează posibilele cauze: cancer bronhopulmonar, bronșiectazii, traheobronhomegalie, BPOC, sechestrul pulmonar, diverticul esofagian, sindromul lobului mediu

Recomandări imagistice

- pentru depistarea și monitorizarea tratamentului de regulă este suficientă radiografia toracelui

- tomografia computerizată

-- utilă la pacientul imunocompromis cu radiografia toracelui normală

-- mai sensibilă și specifică pentru diagnosticarea complicațiilor

-- utilă pentru *screening*-ul modificărilor structurale ce stau la bază (precum bronșiectaziile sau obstrucția endobronșică ocultă)

Diagnosticul diferențial

Edemul pulmonar

- cardiomegalie și hipertensiune pulmonară venoasă (stază pulmonară)

- manifestările se modifică la schimbarea poziției corpului

- regresia sub diuretice

Cancerul bronșioalveolar

- nu se ameliorează sub antibioticoterapie

Hemoragia pulmonară

- pacienții de regulă anemici și deseori prezintă hemoptizie

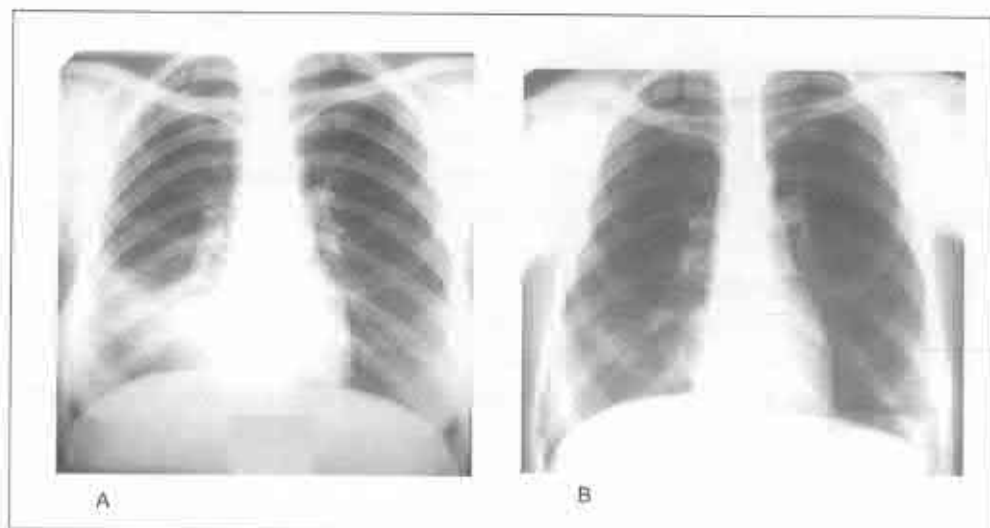


Fig. 4.7

Pneumonie în rezoluție.

Radiografie în incidența postero-anterioară (A); se observă opacitatea neomogenă de intensitate medie și mare în lobul mediu pe dreapta ștergând conturul drept al inimii (semnul siluetei Felson); pe radiografia de control efectuată la 10 zile (B) se observă reducerea în intensitate și dimensiuni a pneumoniei (rezoluție).

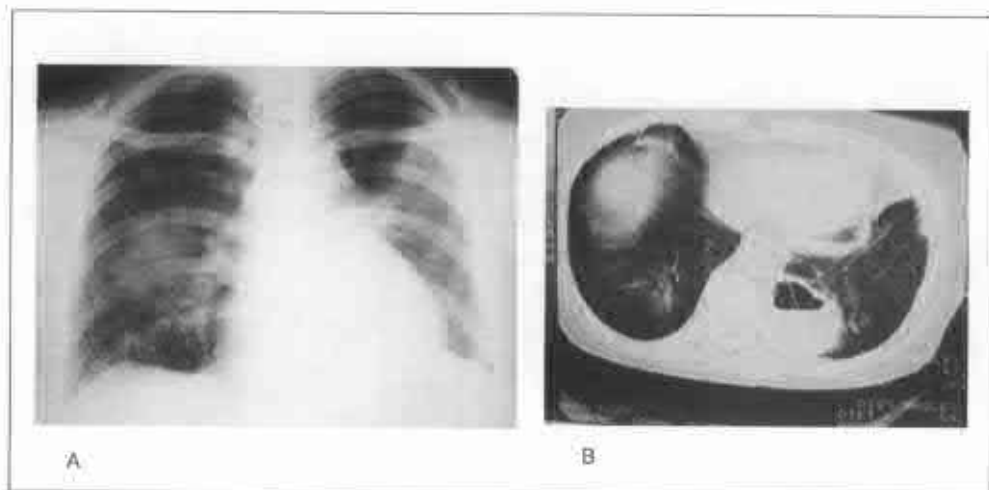


Fig. 4.8

Pneumonie lobară la nivelul LIS, complicată cu abcedare.

A - radiografia în incidență PA; lobul inferior stâng este ocupat de o opacitate de intensitate medie, neomogenă; pe dreapta în câmpul mediu se observă o opacitate nesistematizată de intensitate slabă; B - imaginea CT efectuată la 3 zile pune în evidență și o cavitate cu nivel hidroaeric în segmentul S₁₀ pe stânga.

BOOP (bronșiolită obliterantă idiopatică cu pneumonită în organizare)

- tipic consolidare periferică de lob superior drept
- nu răspunde la antibioticoterapie

Plamânul de fermier

- deseori este confundat cu pneumonia
- anamnezic de expunere la alergeni

Atelectazia

- deplasarea scizurilor sau alte semne de micșorare a conținutului aeric

Infarctul pulmonar

- prezența factorilor de risc pentru TEAP
- rezolvarea infarctului decurge asemănător topirii bulgărelui de zăpadă (reducerea opacității de la exterior spre interior), iar pneumonia - prin micșorarea intensității opacității pe toată suprafața

Tuberculoza pulmonară

- nu răspunde la antibioticoterapia pentru flora nespecifică
- evidențierea BAAR în spută, spălături bronșice sau gastrice

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- evidențierea prin cultură a microorganismului cauzal se reușește în < 50% cazuri
- mecanismul cel mai frecvent: microaspirația secrețiilor oronazofaringiene

Macroscopic

- pneumonie lobară *versus* bronhopneumonie
 - lobară
 - umplere alveolară cu exsudat inflamator, în special neutrofile
 - răspândire rapidă prin porii Kohn la întregul lob/segment
 - bronhopneumonia
 - exsudat centrat pe bronșiolele terminale (centroacinar)
 - respectă granițele septației
 - mozaicitate - lobulii învecinați pot rămâne neafecțați

Microscopic

- celule ale inflamației nespecifice acute sau cronice
- prin colorații speciale (Gram sau Ziehl-Nielsen) se pot identifica germenii

Clinic

Manifestări clinice

- febră, frison, tuse, spută recent apărute
- empiemul poate fi, surprinzător, lipsit de simptome ale intoxicației

Tratament

- antibioticoterapie corespunzătoare
- drenarea empiemului
- bronhoscopie pentru recurența pneumoniei cu aceeași localizare

Prognostic

- depinde de virulența microorganismului, susceptibilitatea la antibiotic și imunocompetența gazdei

PNEUMONIA FUNGICĂ

De reținut:

- infecție frecventă, autolimitantă și asimptomatică
- în majoritatea cazurilor infectarea are loc prin inhalarea de pulberi și aerosoli contaminați cu sporii din sol
- pneumonia acută: consolidare focală cu adenopatie
- pneumonia cronică progresivă: cavitate în lobul drept superior care mimează tuberculoza
- diseminare cu modificări miliare în plămâni și în alte organe

Manifestări imagistice

Cheia imagistică: grad înalt de suspiciune la pacienții imunocompromiși

Radiografia toracelui

- pneumonia acută primară
 - focare solitare de dimensiuni variabile sau noduli multipli
 - adenopatia regională hilară sau mediastinală este frecventă
- pneumonia cronică progresivă
 - mimează tuberculoza secundară
- forma diseminată
 - consolidare extinsă sau modificări miliare
- pneumonia primară vindecată (sechelară): granulom
 - timpul până la calcificare variabil: 6 luni (copii), câțiva ani (adulți)
 - focar central de calcificare; calcificări difuze, miliare
 - ganglionii sateliți sunt frecvent întâlniți
- histoplasmoza
 - pneumonie acută primară: calcificare punctiformă reziduală în ficat și în splină
- blastomicoza
 - pneumonie acută primară: masă pulmonară centrală mare, care mimează carcinomul bronhogenic
 - nodulii diseminați mimează metastazele

- coccidiomicoza
 - pneumonie acută primară: cavități reziduale cu pereții subțiri (5%) predominant în lobii superiori, epanșamente pleurale (5%)
- criptococoza: nodul (noduli) subpleural mic
- aspergiloza
 - *aspergiloza bronhopulmonară alergică*: consolidări subsegmentare fugace, bronșiectazii centrale, impactarea cu mucus (modificări în "deget de mână"), în special a lobilor superiori
 - *aspergilomul*: masă intracavitară deplasabilă la modificarea poziției corpului; la CT umplerea spongioasă a cavității precede micetomul
 - *aspergiloza cronică necrotizantă sau semiinvasivă*: mimează tbc secundară (fig. 4.9)
 - *aspergiloza invazivă*: la CT semnul haloului - focar central mare, dens, cu inel fin în jur, opacitate în "sticlă mată" (inițial)
- candidoza
 - pneumonie difuză: deseori suprapusă pe edem sau infecție
- sporotrihoza: în exclusivitate boală cronică progresivă

Recomandări imagistice

- radiografia toracelui de regulă este suficientă pentru depistare și pentru monitorizarea tratamentului
- CT deseori utilă pentru semnul haloului și pentru diagnosticarea aspergilomului

Diagnosticul diferențial

Pneumonia fungică acută primară sau diseminată

- *alte pneumonii*: sunt necesare culturile
- *hemoragia pulmonară*: manifestări radiologice identice, pacienții anemici
- *aspirația*: manifestări radiologice identice
- *contuzie pulmonară*: anamnezic de traumă toracică închisă, se rezolvă în 10-14 zile
- *edemul pulmonar*: cardiomegalie și epanșament pleural lichidian
- *plamânul de fermier*: anamnezic de expunere la antigen inhalator
- *cancerul bronșioloalveolar*: evoluție progresivă

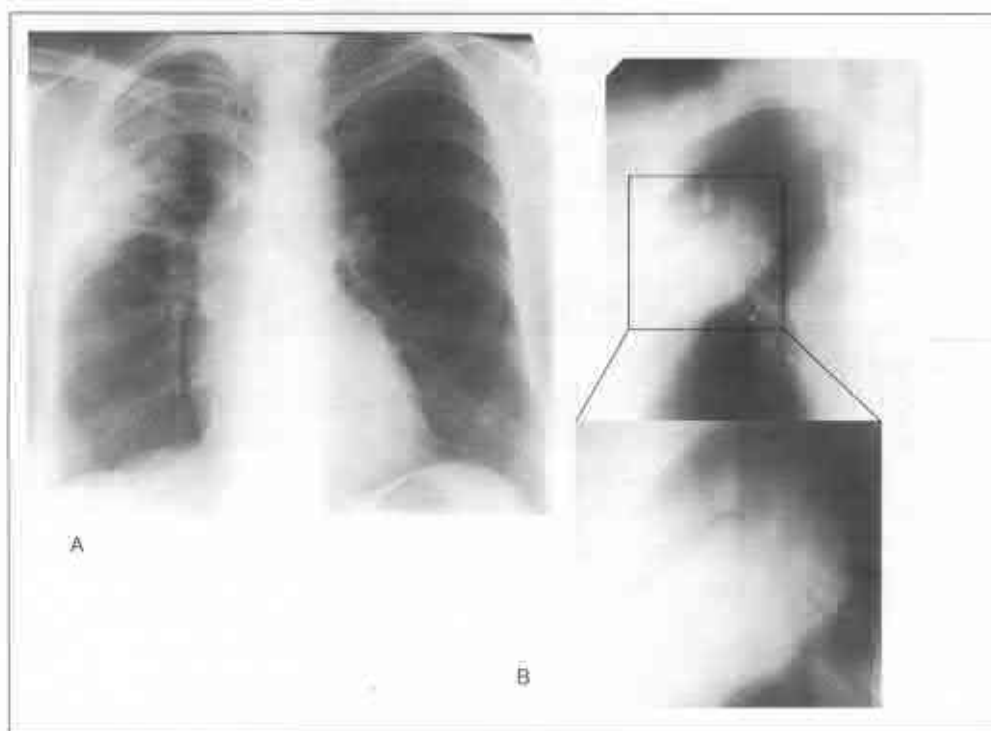


Fig. 4.9

Aspergiloza cronică seminvazivă.

A - radiografie standard: se observă o opacitate neomogenă de intensitate medie și mare în câmpul superior pe dreapta, paracostal;

B - tomografie convențională: se observă o opacitate de formă relativ rotundă, contur neregulat de intensitate mare cu două zone transparente semilunare fine la polul superior și respectiv inferior, care reprezintă micetomul într-o cavitate preexistentă și invazia parenchimului înconjurător.

Calcificările miliare

- sechelele pneumoniei din varicelă

Pneumonia cronică progresivă

- *tuberculoza secundară*: sunt necesare culturile

- *pneumonia cronică eozinofilică*: consolidare periferică

- *spondilita anchilopoietică*: modificări caracteristice ale coloanei vertebrale

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- perioada de incubație 2-6 săptămâni

- histoplasmoza: levuri grupate în histiocite

- blastomicoza: levuri cu înveliș dublu și blastoconidie unică cu bază largă de implantare

- coccidiomicoza: sferule gigantice împachetate, conținând endospori
- aspergiloza: hife septate cu ramificații sub 45°
- *Candida*: levuri cu pseudohife

Clinic

Prezentare

- majoritatea infecțiilor sunt asimptomatice; astenie, tuse, scădere ponderală
- agenți specifici
 - histoplasmoza:
 - geografia: văile râului Mississippi; sursa: excrementele păsărilor din sol
 - simptomele de obicei apar în cazurile cu expunere masivă
 - radiografia descori mai severă decât impresia clinică
 - blastomicoza:
 - endemică în sud-estul SUA, Africa; sporadică în Europa; sursa: solul
 - pielea (66%): fața, extremitățile superioare; imită carcinomul cu celule bazale
 - oasele (33%): infectarea discurilor intervertebrale, mimează tuberculoza
 - aparatul genitourinar (20%): prostata, epididimul
 - netratată boala poate recidiva la 3 ani
 - coccidiomicoza:
 - geografia: pustiul semiarid al SUA (statele din sud-vest); sursa: solul
 - eritem nodos (20%), artrite (20%)
 - criptococoza:
 - geografie: pretutindeni; sursa: solul
 - meningita este prezentarea cea mai frecventă
 - aspergiloza:
 - geografic: pretutindeni în lume; sursa: solul
 - aspergiloza bronhopulmonară alergică: astm, eozinofilie
 - aspergilomul: hemoptizii, simptomele date de cavitatea preexistentă
 - *Candida*:
 - geografie: pretutindeni în lume; sursa: flora normală a TGI
 - pacienți imunocompromiși tratați cu antibiotice cu spectru larg

Tratament

- descori autolimitantă: amfotericină B sau ketoconazol pentru infecțiile severe (kaliu iodat pentru sporotrihoză)

PNEUMONIA VIRALĂ

De reținut:

- virusul sincițial respirator cel mai frecvent agent al pneumoniei virale la copil
- virusul gripal cel mai frecvent agent al pneumoniei virale la adult
- prezentare radiologică variabilă, mai des modificări difuze și nodulare
- adesea sunt implicate căile aeriene mici ceea ce duce la:
 - îngroșarea peretelui bronșic
 - *air trapping* sau
 - atelectazii subsegmentare
- complicație tardivă rară: bronșiolita obliterantă

Manifestări imagistice

Cheia imagistică: modificări interstițiale difuze la un pacient febril

Radiografia toracelui

- modificări interstițiale difuze sau consolidări în mozaic
 - colecții lichidiene mici (rareori)
 - afectarea căilor aeriene mici
 - îngroșarea peretelui bronșic
 - capturarea aerului (*air trapping*) sau
 - atelectazii subsegmentare
 - nu excavează (cavitățile sugerează suprainfecția bacteriană)
 - edem pulmonar hemoragic (*Hantavirus*)
 - afectarea focală este rară
- adenopatia hilară
 - este rară și limitează lista de diagnostic diferențial: rujeola, mononucleoza infecțioasă
- complicații:
 - infecții bacteriene
 - bronșiolita obliterantă este o manifestare tardivă

Tomografia computerizată

- sensibilitatea superioară față de radiografia toracelui

Recomandări imagistice

- radiografia toracelui de regulă este suficientă pentru documentarea tipului și extinderii afecțiunii și pentru monitorizarea tratamentului

- CT: mai sensibilă, poate fi importantă la pacienții imunocompromiși pentru documentarea bolii și începerea precoce a tratamentului

Diagnosticul diferențial

Edemul pulmonar

- evoluție rapidă și rezolvare sub tratamentul cu diuretice

Hemoragia pulmonară

- pacienții, de regulă, anemici și deseori prezintă hemoptizii
- manifestări radiologice identice
- deseori evoluează de la consolidare spre modificări interstițiale

Aspirația

- manifestări radiologice identice
- deseori recurentă, pneumonia virală de regulă nu este recurentă

BOOP (bronșiolită obliterantă idiopatică cu pneumonită în organizare)

- arii multifocale de consolidare pulmonară periferică

Plămânul de fermier

- deseori se confundă cu pneumonia: de asemenea tinde să reapară prin expunerea repetată la antigeni

Proteinoza alveolară

- consolidare centrală în "aripi de fluture"
- pacienții deseori asimptomatici spre deosebire de cei cu pneumonie virală

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- celulele inflamatorii mixte, predominant limfocite, în spațiile aeriene și în interstițiu

Etiopatogenie

- poarta de intrare: inhalarea
- mai frecvenți virușii: gripal, sincițial respirator, mononucleoza infecțioasă (Epstein-Barr), *Herpes simplex*, varicela-zoster, adenovirusi, rujeola, CMV, *Hanta virus*
- germeni cauzali (virușii) nu se cultivă, decât excepțional în instituțiile specializate
- bronșiolita căilor aeriene mici
 - descuamarea celulelor epiteliale
 - edem și îngroșare a peretelui bronșic
 - infiltrare limfocitară a interstițiului: celule gigantice multinucleate înalt specifice pentru rujeolă
 - bronșiolita obliterantă - apare tardiv

Clinic

Prezentare

- simptome nespecifice: febră, tuse seacă, mialgii, cefalee, rinită, faringită
- examenul fizic respirator poate fi nemodificat

- cauză frecventă de confuzii diagnostice la maturi
- viruși specifici
 - gripal A, B, C
 - epidemii; cea mai frecventă cauză de pneumonii virale la adult
 - cel mai des în a doua jumătate a iarnii
 - pneumonia în gripă este rară; se dezvoltă alveolita hemoragică difuză cu instalarea SDRĂ și cu o mortalitate de 60-80% la persoanele tarate
 - sincițial respirator
 - cea mai frecventă cauză de pneumonie virală la copil
 - cel mai des în plină iarnă
 - mononucleoza infecțioasă: pneumonia este rară; splenomegalie
 - *Herpes simplex*: bolnavii SIDA foarte susceptibili, asocierea cu ulcere bucale
 - varicela-zoster
 - pneumonia este rară la copil
 - rareori (2%) lasă calcificări miliare similar histoplasmozei
 - adenovirus: este frecvent; este cea mai frecventă cauză a bronșiolitei obliterante
 - rujeola: rară; poate fi însoțită de adenopatie
 - CMV: imunodeficiență, defect de imunitate mediată celular; reactivarea infecției
- latente
 - *Hanta virus*
 - zonele aride din sud-vestul SUA, aerosol din urina animalelor infectate
 - evoluție rapidă, fatală
- Tratament*
 - profilaxie: vaccin pentru gripă, rujeolă, varicelă
 - simptomatic
 - aciclovir pentru varicelă sau herpes; ganciclovir pentru CMV
- Prognostic*
 - variabil în funcție de virulența virusului și imunocompetența gazdei

TUBERCULOZA PULMONARĂ

De reținut:

- TBC primară: consolidare, limfadenopatie, epanșament pleural
- TBC secundară: cavități în segmentele posteroapicale
- TBC primară se întâlnește preponderent la copii, adolescenți și adultul tânăr
- TBC secundară se întâlnește cu predilecție la adulți și vârstnici
- febră/subfebrilitate, diaforeză, scădere ponderală, tuse, astenie fizică
- diagnosticul diferențial radiologic include cancerul pulmonar

Manifestări imagistice

TUBERCULOZA PULMONARĂ PRIMARĂ

- *complex primar* (fig. 4.10, fig. 4.11)

1) *șancrul de inoculare parenchimos (afectul primar)* sub formă de nodul (3-10 mm) cu sediul, de obicei subpleural, în partea inferioară a lobului superior sau la bază, cu 1-2 cm mai sus de diafragm, având contur net sau imprecis

2) *limfangita*

3) *adenopatia satelită mediastinală*

-- stadiile evolutive ale complexului primar: pneumonic, bipolar, indurativ

- *adenopatie mediastinală izolată* - atunci când afectul primar nu este vizibil

- *tuberculoza primară a ganglionilor limfatici intratoracici* - forma infiltrativă, pseudotumorală (fig. 4.12) sau adenopatia traheobronșică, cu sau fără șancru de inoculare și limfangită

- *TBC miliară acută* (prin diseminare hematogenă sau limfohematogenă) opacități micronodulare, toate de aceeași mărime, repartizate în mod omogen pe întreaga arie a câmpurilor pulmonare (fig. 4.24)

- *pleurezii serofibrinoase* - colecție lichidiană pleurală

Complicații posibile: fistulizarea adenopatiei în bronhii, caverna tuberculoasă primară, caverna ganglionară, bronhostenoză cu atelectazie sau emfizem, bronșiectazii, calcifieri hilare, hemoptizii recidivante

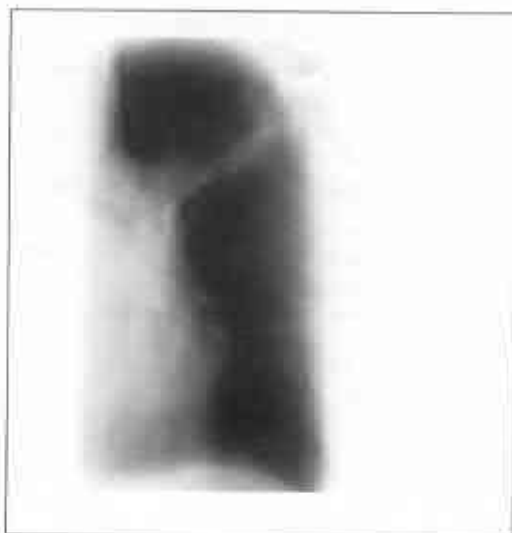


Fig. 4.10

Imaginea tomografică în complex primar tbc tipic.

În câmpul pulmonar superior se poate vizualiza afectul primar situat subpleural (opacitate omogenă nesistematizată), opacitatea liniară orientată spre hil (limfangita de legătură) și adenopatia satelită (ganglionii traheobronșiei marii).

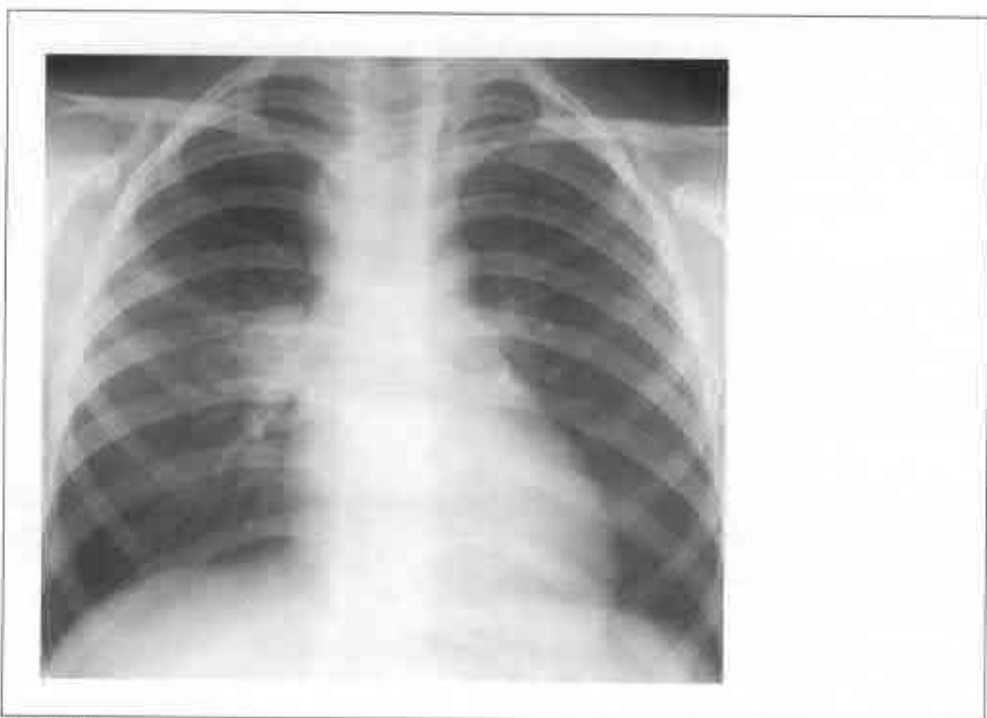


Fig. 4.11

Radiograma de ansamblu în primoinfecție complicată.

Afect primar în spațiul intercostal III pe dreapta, adenopatie satelită și diseminatie bronhogenă în lobul mediu drept și în lobul superior stâng. (Colecția conferențiar universitar Zilepca V.)

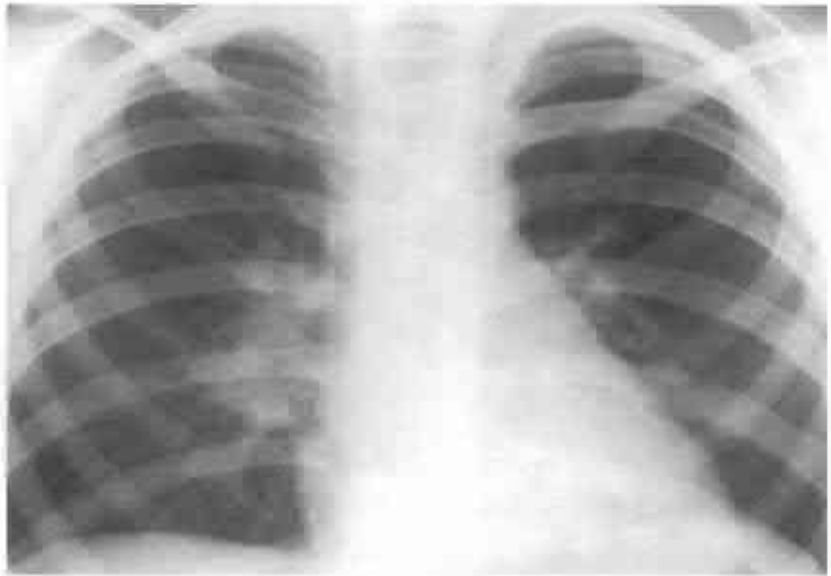


Fig. 4.12

Adenopatie pseudotumorală traheobronșică pe dreapta.
Radiografie standard: hilul drept apare mult lărgit, cu contur policiclic; hilul stâng parțial acoperit de umbra cordului, desen pulmonar îmbogățit în regiunea prehilară.

Diagnosticul diferențial

Proces infecțios bacterian

- examenul sputei poate pune în evidență germenele incriminat
- evoluție favorabilă sub antibioticoterapie

Proces infecțios viral

- este implicat preponderent interstițiul
- context epidemiologic propice
- semne de catar, mialgii

Sarcoidoza

- poate avea aspect radiologic identic
- testul cu tuberculină negativ

Tumoră benignă

- contur net și caracter omogen sau neomogen cu calcificări

TUBERCULOZA PULMONARĂ SECUNDARĂ

- *TBC nodulară* - opacități rotunde, cu diametrul $< 1\text{ cm}$ și sediu de predilecție la nivelul segmentelor posterior și apical ale LSD, segmentului apicoposterior al LSS și segmentelor superioare ale lobilor inferiori, uni- sau bilateral (fig. 4.14, 4.16)

- *TBC infiltrativă* - constituie 40-50% din totalitatea formelor de tuberculoză; se disting următoarele tipuri de tuberculoză infiltrativă (fig. 4.13):

- infiltrat lobular (fig. 4.15)
- infiltrat rotund (fig. 4.17)
- infiltrat nebulos (fig. 4.18)
- "infiltrat triunghiular" (periscizurită) (fig. 4.19)
- infiltrat lobar (lobita tuberculoasă) (fig. 4.20)
- infiltrat bronhopneumonic
- pneumonia cazeoasă (fig. 4.21)

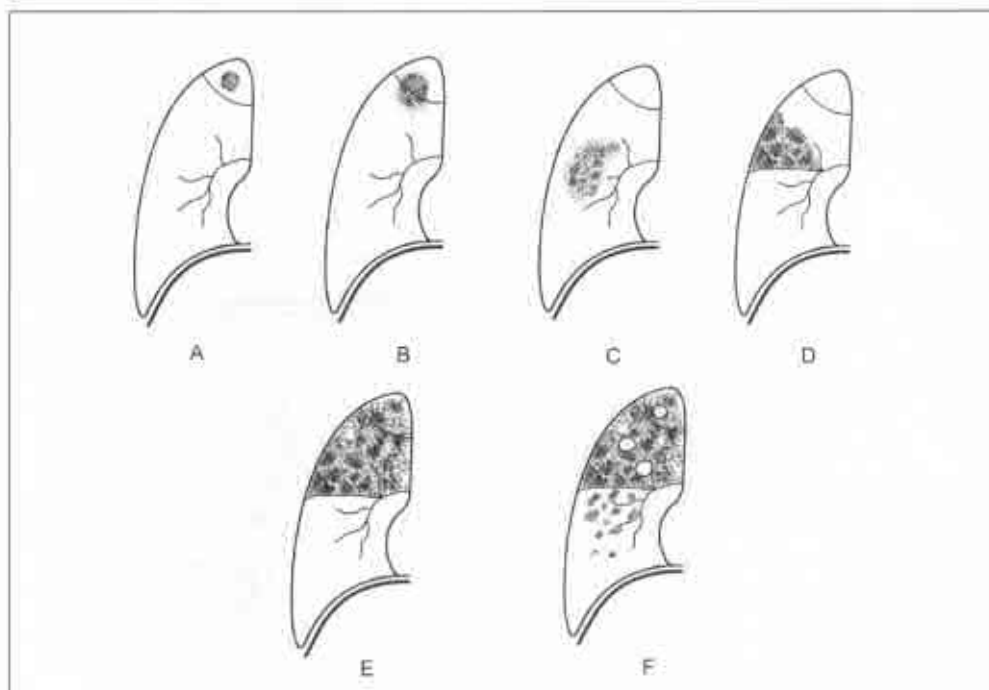


Fig. 4.13

Tipuri de infiltrate tuberculoase.

A - infiltrat lobular; B - infiltrat rotund; C - infiltrat nebulos; D - periscizurită; E - lobită;
F - pneumonie cazeoasă.

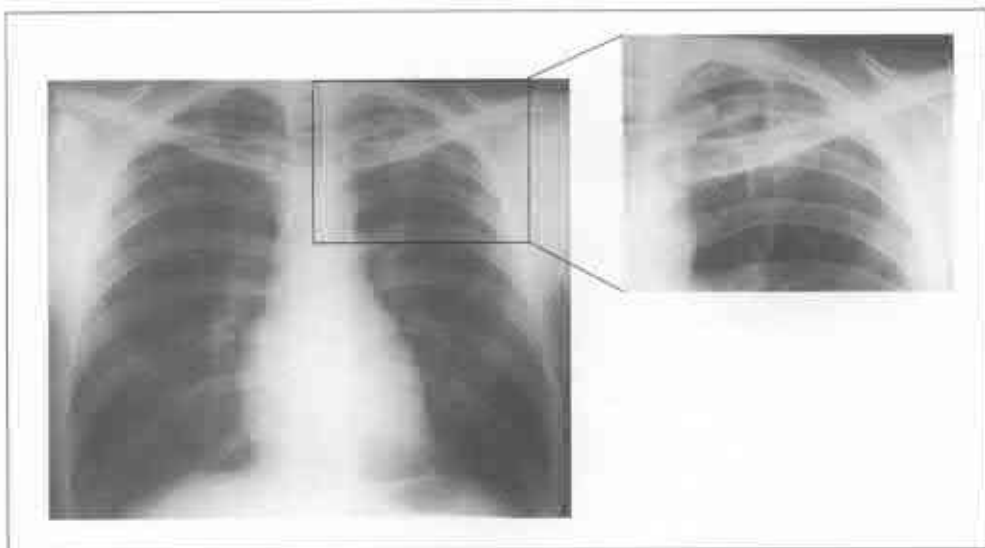


Fig. 4.14

Modificări tuberculoase nodulare.

Radiografie toracică de față și detaliu: se observă opacități nodulare de intensitate mică și medie situate în câmpul pulmonar superior pe stânga, supra- și subclavicular (vezi detaliul).



Fig. 4.15

Fragment al radiogramel toracice standard.

Opacitatea ovoidă cu diametrul de aproximativ 14 mm situată posterior de arcul coastei a II-a, reprezentând un infiltrat lobular.



Fig. 4.16

Tuberculoză nodulară pe stânga.

Radiografie toracică de față - se observă opacități nodulare multiple în spațiul intercostal I și supraclavicular de intensitate variată, înconjurată de modificări fibroase; aceleași modificări fibroase se observă și hiliobazal bilateral - opacități trabeculare hilifuge.



Fig. 4.17

Opacitatea omogenă, rotundă (cu diametrul 4 cm), de intensitate subcostală situată subclavicular pe dreapta reprezintă infiltratul rotund. Hilul drept apare indurat, lărgit. Pe stânga în hil se observă un ganglion limfatic calcificat.



Fig. 4.18.

Infiltrat nebulos.

Opacitate neomogenă în câmpul pulmonar mediu pe dreapta, având intensitate medie și mare, limite neclare, contur neregulat, zonă de hipertransparență în centru - tendință de excavare.



Fig. 4.19

Periscizurită.

Radiograma toracică standard; se observă o opacitate de intensitate medie spre mare, situată pe dreapta, având formă aproximativ triunghiulară, cu contur regulat și reprezentând un infiltrat TBC situat de o parte și de alta a micii scizuri (săgeata).



Fig. 4.20

Lobită tuberculoasă.

Radiogramă de profil drept: se observă o opacitate de intensitate medie și mare, ce ocupă tot lobul superior având structură neomogenă (zone cu tendință de excavare) și limita inferioară netă (scizura orizontală).

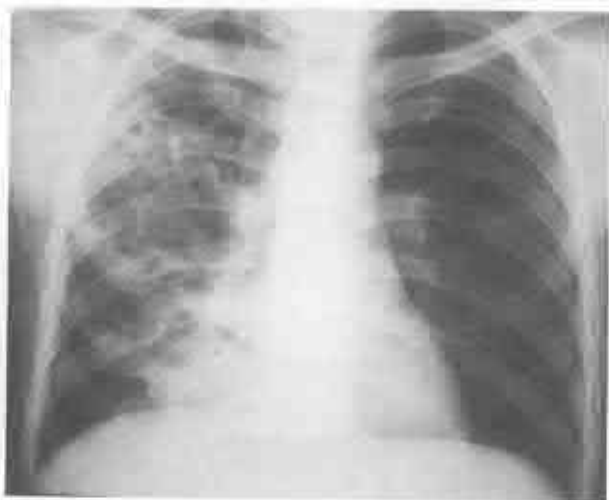


Fig. 4.21

Pneumonie cazeoasă.

Radiografie toracică de față: se observă focare confluențe, floculare cu contururi imprecise și multiple cavități de ramoliment, ocupând aproape în întregime aria pulmonului drept.



Fig. 4.22

Tuberculoză fibrocavernoasă.

Caverne fibroase cu nivel lichidian foarte scăzut, situate pe dreapta în S_2 și S_3 cu reducerea de volum a lobului superior (deplasarea traheii), semne de fibroză marcată în câmpul superior și mediu. Opacitățile nodulare de intensitate diferită în câmpul mediu și inferior pe stânga - diseminare bronhogenă (recentă și mai veche).

- TBC cazeos-circumscrișă (tuberculomul) - localizare preponderentă în lobii superiori, opacitate rotundă sau ovalară bine delimitată, omogenă, de intensitate costală/supracostală, cu sau fără calcificări parțiale situate excentric (fig. 4.23)

- TBC cavitara - caverne recente (în curs de excavare) - opacități imprecis delimitate cu zone clare în interior; caverne elastice (după evacuare) - zonă hipertransparentă circumscrișă de un inel opac, cu contur regulat; caverne deterjate (prin abacilare și reducerea stratului granular) zonă hipertransparentă cu pereți subțiri; caverne buloase - hiperinflație prin "mecanism de supapă"; caverne fibroase (fibrocavernoasă) - inel opac gros cu hipertransparentă în interior (fig. 4.22), uneori cu nivel orizontal minim la polul inferior; caverne "în acordeon" - prezintă variații de volum determinate de obstrucția și dezobstrucția intermitentă

- TBC fibroasă - scleroze difuze reticulonodulare, scleroze dense și fibrotorax (pahipleurită invadantă) - opacifierea hemitoracelui, cu retracții costale, deplasarea mediastinului (traheea, cordul) și ascensionarea diafragmului

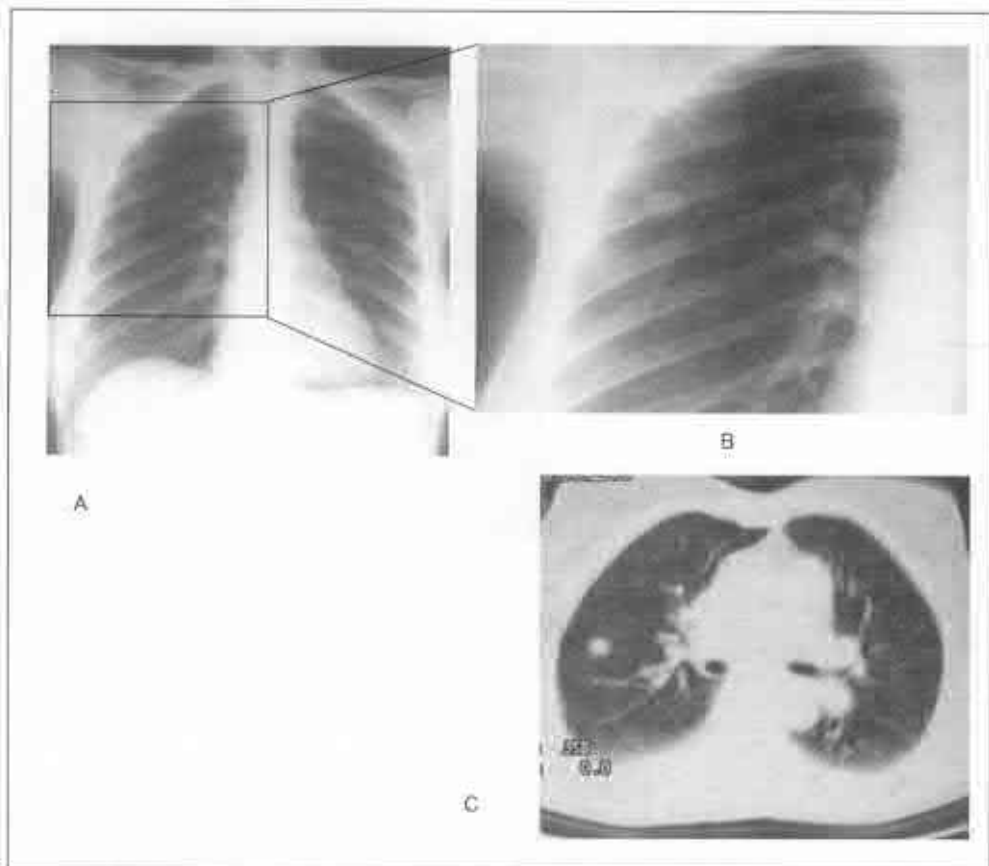


Fig. 4.23

Tuberculom.

A - radiografia în incidență AP; pe dreapta se observă o opacitate de intensitate medie situată anterior de arcul posterior al coastei a IV-a, având formă rotundă, contur regulat (vezi detaliul în figura B) și diametrul 12 mm; C - tomografie computerizată la același pacient: se observă o formațiune rotundă, solidă cu contur regulat.

- *TBC miliară (acută, subacută, cronică)*

1) *TBC miliară acută* (fig. 4.24):

-- este mai frecventă la copii și adolescenți

-- micronoduli (2-3 mm), au contur clar, sunt egali ca mărime, dispuși armonice

"în oglindă"

-- uneori nu se vizualizează

-- localizați preponderent la vârfuri

-- cu sau fără adenopatii hilare

-- aspect tipic de "granit șlefuit" ("granulie")



Fig. 4.24

Tuberculoză miliară acută.

Radiografie toracică standard: se observă opacități micronodulare simetrice ca mărime, răspândite armonice "în oglindă" pe toată aria câmpurilor pulmonare.
(Colecția doctor Carolina Darii)

2) TBC *miliară subacută* (fig. 4.25):

- este mai frecventă la vârstnici
- macronoduli (5-6 mm), situați simetric pe traiectul vaselor
- intensitate mică și medie
- contur șters
- tendință la confluare
- "granulie rece" (manifestări clinice sărace, adeseori nediagnosticată intravital)

3) TBC *miliară cronică* (fig. 4.26):

- focare polimorfe ca intensitate și dimensiuni, respectiv de vechimi diferite
- localizare asimetrică în câmpurile pulmonare superioare
- desen pulmonar accentuat, deformat în porțiunile superioare, mai puțin în cele inferioare
- hiluri retractate cranial
- fibroză pulmonară difuză

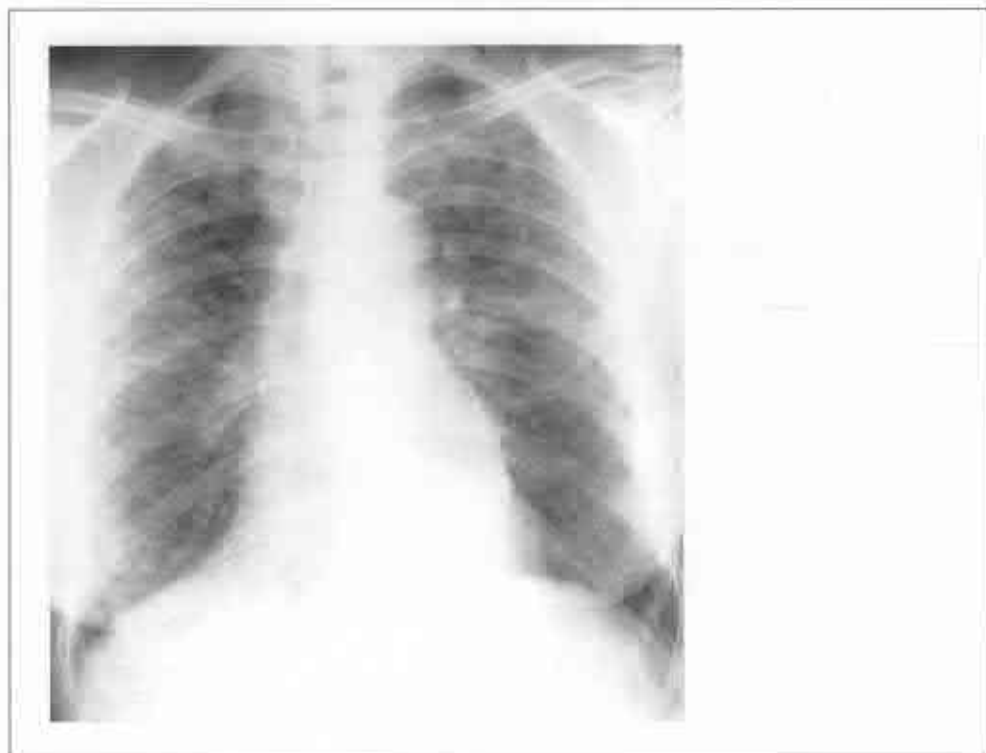


Fig. 4.25

Tuberculoză miliară subacută.

Radiografia de ansamblu prezintă opacități nodulare, polimorfe, cu contururi nete/sterse, pe toată aria pulmonară; desenul pulmonar este accentuat - fibroză pulmonară difuză.

- pleurezia tuberculoasă poate fi:

-- *uscată (fibrinoasă)*, exprimată radiologic prin opacifiere difuză de intensitate slabă a zonei sinusurilor costofrenice posterioare sau a zonelor laterale ale hemitoracelui; există forme sechelare de afectare a pleurei, exprimate radiologic ca plăci calcareoase

-- *exsudativă*, mai mult sau mai puțin masivă cu caracterele revărsatului pleural

Complicații posibile în tuberculoza secundară:

- mediastinită fibrozanță

- empiem, fistulă bronhopleurală, fistulizarea în peretele toracic (empiem "perforant")

- implicarea pericardului poate duce la pericardită constrictivă

- hemoptizia poate fi cauzată de micetoame, bronșiectazii sau bronholit

Diagnosticul diferențial al tuberculozei secundare infiltrative

Pneumonii bacteriene

- opacitate de intensitate medie sau mare, sistematizată, omogenă
- dinamică rapidă sub antibioticoterapie

Tumori maligne (cancer bronșic, cancer pulmonar periferic, metastaze)

- nodul pulmonar solitar, masă sau opacitate intensă de formă nedefinită cu sau fără amputația bronhiei și atelectazie

- zone de distrucție

Tumori benigne (hamartom, condrom, fibrom, lipom, adenom, chist dermoid mediastinal)

- nodul pulmonar solitar sau masă pulmonară de intensitate medie sau mare
- contur net
- uneori calcinate sau incluziuni osoase
- evoluție lentă în timp



Fig. 4.26

Tuberculoza diseminată cronică.

Radiogramă toracică standard: se observă opacități nodulare multiple confluențe, situate în câmpurile superioare bilaterale și mediu pe stânga, de intensitate diferită și dimensiuni variate pe fondal de fibroză pronunțată cu retractarea cranială a hilurilor.

Abcesul pulmonar

- cavitate rotundă sau ovalară inițial de intensitate mare central și congestie la periferie, apoi cu nivel lichidian și congestie pericavitară

- absența focarelor nodulare

Gangrena

- opacitate nesistematizată, neomogenă cu multiple cavități cu sau fără sechestre Micoze (*actinomicoza, histoplasmoza, coccidiomicoza, sporotrichoza*)

- leziuni infiltrative cu zone de hipertransparentă, localizate în lobi superiori sau inferiori

- scleroză pulmonară interstițială

- frecvent afectarea pleurei

Infiltrate eozinofilice

- opacități nesistematizate cu caracter migrator sau distribuție periferică ("negativul aripilor de fluture")

- însoțite de obicei de eozinofilie

Bronșiectazii

- desen pulmonar accentuat

- opacități inelare în lobi inferiori

Chist bronhogen suprainfectat

- opacitate cu prelungire spre hil, dată de bronhia implicată (aspect în "răchetă de tenis" sau "pară")

Chist hidatic

- opacitate rotundă sau ovalară net delimitată, cu sau fără decolarea membranelor și nivel hidroaeric

Infarctul pulmonar

- opacitate de intensitate medie, structură omogenă, formă triunghiulară, ovală sau rotundă, situată la periferia pulmonului mai frecvent în jumătatea inferioară

- uneori cu ascensionarea hemidiafragmului

- resorbție lentă în câteva săptămâni

Atelectazia

- opacitate omogenă, sistematizată de intensitate slabă, medie sau mare în funcție de stadiu, cu deplasarea mediastinului și hemidiafragmului spre zona afectată

Diagnosticul diferențial al tuberculozei secundare diseminate

Sarcoidoza

- bronhoadenită pseudotumorală
- aspect reticulonodular
- ulterior noduli miliari sau mai mari confluenți și fibroză masivă cu deformarea

hililor

Pneumoconioze

- micronoduli uniformi
- distribuiți preponderent în câmpurile pulmonare medii și bazale
- emfizem pulmonar și pneumoscleroză interstițială

Hemosideroza

- patologie cardiacă veche cu stază
- leziuni micronodulare în câmpurile medii, bazale și perihilar, pe un fond de

hipertransparentă

LES visceralizat

- afectarea interstițiului de tip reticulonodular
- opacități liniare bazal cu aspect de atelectazie lamelară
- frecventă asocierea pleureziei

Limfangita carcinomatoasă

- desen pulmonar îmbogățit, aspect reticulonodular, micronoduli perihilar/hiliobazal bilateral sau unilateral, uneori limitată la un singur lob
- asociere cu pleurezie

Miliara carcinomatoasă

- diseminare mixtă (limfatică, hematogenă): micronoduli diseminați bilateral pe fond reticular
- tendință la conglomerare

Edemul pulmonar (cardiogen sau lezional)

- opacități multiple neuniforme, confluențe, de intensitate medie cu distribuție preponderent în câmpurile medii (perihilar) și inferioare

Tomografia computerizată

Poate decela aspecte subdiagnosticate pe radiografie:

- diseminare bronhogenă
- opacități peribronhiale sau rozete centrolobulare
- aspect de "arbore înmugurit"
- ganglionii limfatici - densitate circumscrișă scăzută în centru și sporită periferic, sub formă de inel (obadă)

Recomandări imagistice

- radiografia toracelui este de obicei suficientă pentru diagnostic și pentru monitorizarea tratamentului
- CT este utilă pentru decelarea complicațiilor precum fibroza mediastinală, stenozele bronșice și pentru determinarea caracterului cavităților
- poate fi dificil de evaluat activitatea procesului tuberculos sau prezența cancerului pulmonar la un pacient cu boală fibrocavitară cronică

Morfopatologie/Fiziopatologie

Generalități

- granulom caseos cauzat de infecția cu *M.tuberculosis*
- etiologic/patogeneză
 - susceptibilitate crescută la pacienții cu deprimarea imunității celulare (HIV/SIDA, vârstnici, boschetari etc.)
 - TBC primară
 - hipersensitivitate/hiperergie întârziată, 4-10 săptămâni după expunerea inițială (contactul primar), când IDR devine pozitivă
 - pneumonie cu necroză caseoasă și limfadenită regională
 - focarul pulmonar poate evolua spre tuberculom
 - reactivarea TBC (TBC secundară)
 - pneumonie, formare de cavități
 - cicatrizare, distorsiuni, bronșiectazii, bronhostenoze, chisturi, bule

Microscopic

Bacil acid-alcoolo-rezistent în macrofage (BAAR), obligatoriu aerob

Clinic

Prezentare

- variabilă: pneumonia primară este frecvent asimptomatică, miliara - disconfort nespecific și pierdere ponderală

- evoluție naturală: forma primară este autolimitantă, mulți ani mai târziu se poate reactiva

Tratament

- izolarea respiratorie a formei cavitare și instituirea antibioticoterapiei (frotiul din spută intens pozitiv)

- medicamente antituberculoase (tuberculostatice)

- empiemul tuberculos necesită drenarea cavității pleurale

- pleurezia nu necesită drenaj - se rezolvă mai bine cu antibiotice

- răspunsul nesatisfăcător la tratament se consideră SIDA sau TBC drog-rezistentă

- embolizarea arterei bronșice sau intervenție chirurgicală în caz de hemoptizie

Prognostic

Variabil în funcție de drog-rezistența și de complianța gazdei (comorbidități)

SINDROMUL IMUNODEFICIENȚEI DOBÂNDATE (SIDA)

De reținut:

- epidemie pe întreg globul
- 50% fac complicații pulmonare: infecții sau malignități
- aproape 50% dintre pneumonii sunt bacteriene
- cea mai frecventă malignitate este limfomul non-Hodgkin; sarcomul Kaposi apare în stadiile tardive

Manifestări imagistice

Radiografia toracelui

- poate rămânea normală în infecțiile cu *Pneumocystis carinii* (pneumonia cu *Pneumocystis carinii* - PCP) sau cu micobacterii

- nodul pulmonar solitar (NPS)
 - limfom: de obicei bine delimitat
 - cancer pulmonar, sarcomul Kaposi: de obicei rău delimitat
- noduli pulmonari multipli
 - PCP, criptococul, CMV, nocardia, micobacterii, limfom, metastaze
- noduli pulmonari excavați
 - limfom, emboli septici, nocardia, micobacterii, limfom, metastaze
- formațiuni chistice
 - PCP, pneumonia interstițială limfocitică
- colecții pleurale
 - sarcomul Kaposi, limfom, micobacterii, infecții bacteriene sau fungice
- adenopatie
 - infecții (micobacteriene sau fungice), sarcomul Kaposi, limfomul, hiperplazia timusului

- condensare interstițială în zonele bazale central
 - PCP, sarcomul Kaposi, pneumonia interstițială limfocitară, CMV
- consolidări focale
 - pneumonie bacteriană, limfom
- PCP (tardiv)
 - radiografia poate rămâne normală
 - îngroșare difuză interstițială micronodulară centrală
 - afectare chistică a lobilor superiori (10%), predispune la pneumotorax
 - adenopatia sau pleurezia sunt rare
- criptococoza (infecția fungică cea mai frecventă)
 - îngroșare interstițială difuză
 - pleurezie
 - adenopatie
 - nodulii multipli pot excava
- sarcomul Kaposi
 - noduli (85%), consolidare în formă de flacără, limitele rău definite, perihilar
 - modificări interstițiale (40%), în special opacități liniare lungi central
 - adenopatie (50%)
 - atelectazii (lobare în 5%) datorită sarcomului Kaposi intrabronșic
- limfomul (non-Hodgkin cu celule B înalt diferențiate)
 - noduli (20%), bine definiți, pot crește rapid sau excava
 - consolidare - de tip interstițial, nespecifică
 - colecții pleurale (50%)
 - adenopatie (20%)
- *pattern*-ul radiologic în tuberculoză poate varia în funcție de nivelul CD₄
 - CD₄ > 200 celule/ml: tip post-primar (secundar)
 - CD₄ între 50-200 celule/ml - tip primar
 - CD₄ < 50 celule/ml - tip miliar interstițial
 - răspuns paradoxal: agravare tranzitorie a *pattern*-ului radiologic sub tratament antiviral

- plămânul anterior supus radioterapiei protejează de la PCP

Tomografia computerizată și CT de înaltă rezoluție

- CT are sensibilitatea superioară radiografiei toracelui; folosită în cazuri selecte
- nodulii centroacinari $< 1\text{ cm}$ de regulă sunt de natură infecțioasă
- nodulii centroacinari $> 1\text{ cm}$ de regulă sunt de natură neoplazică
- distribuție peribronhovasculară: sarcomul Kaposi
- excavare sau modificări de tip "arbore înmugurit": infecții
- adenopatie cu captare de contrast: micobacterii
- calcificări nodularele amorfe: PCP

Recomandări imagistice

Radiografia toracelui de regulă este suficientă pentru depistare și observare în dinamică

Morfopatologie/Fiziopatologie

Generalități

- infecția HIV reduce numărul celulelor T helper (CD_4), conducând la imunosupresie
- nivelul CD_4 normal este de 800-1000 /ml, în SIDA acest nivel scade cu 50 celule/an (stadiul prodromal durează aproximativ 10 ani)

epidemiologie

- răspândirea prin contact cu fluidele corpului
- risc sporit: narcomanii i.v., parteneri sexuali multipli, homosexualii, hemofilicii

Macroscopic

- rezultatele morfopatologice nu sunt specifice pentru HIV
- *Pneumocystis carinii* se află în mod normal în plămân

Microscopic

- infecțiile impun analiza de spută sau de țesut (biopsia) și colorația cu argint pentru

Pneumocystis carinii

Clinic

Prezentare

- afecțiunile definitorii de SIDA de obicei apar la nivelul de $CD_4 < 200/ml$

Tratament

- tratament profilactic pentru PCP
 - trimetoprim-sulfametoxazol
 - pentamidină aerosol
- antibiotice pentru infecțiile respective
- radiochimioterapie pentru malignități
- terapie antiretrovirală

Prognostic

- în prezența malignităților - foarte grav
- ameliorare marcată cu terapie antiretrovirală

SUPURAȚIILE PULMONARE

ABCESUL PULMONAR

De reținut:

- supurație circumscrișă a parenchimului pulmonar
- inițial apare un sindrom de condensare ce evoluează spre necroză și excavare
- abcesul pulmonar primitiv - infecția se greșează pe un parenchim îndemn, calea de infecție fiind de obicei aeriană
- abcesul pulmonar secundar reprezintă complicația unei leziuni locale preexistente (cancer, corpi străini, chisturi, plăgi toracice, bronșiectazii etc.)
- germenii mai frecvent implicați: stafilococi, *Klebsiella*, *Pseudomonas*
- localizare preponderentă în segmentele S₂, S₆

Manifestări imagistice

Cheia imagistică: imaginea hidroaerică cu marele ax vertical

Radiografia toracelui

- în faza de constituire (stadiul pre-supurativ/pre-vomică):
 - opacitate sistematizată de formă triunghiulară sau rotundă, omogenă, de intensitate mare, situată central
- în faza de supurație deschisă (post-vomică):
 - *recent*
 - apare imaginea hidroaerică cu nivel înalt (fig. 4.27)
 - zona transparentă, în "gură de cuptor" situată deasupra unei zone opace ce se pierde în infiltratul pneumonic din jur
 - limita dintre cele două zone este orizontală
 - *vechi* - imagine cavitară cu perete gros, având conturul intern imprecis, neregulat, iar la exterior este înconjurat de infiltrat sau congestie
- abcesul cronic apare ca o imagine hidroaerică solitară cu perete mai subțire, cu conturul intern și extern net, sau cu perete gros (membrană piogenă)
- complicații: piotorax, piopneumotorax, hemoragie, fibrotorax, bronșiectazii
- evoluție:
 - vindecare
 - sechele fibroase
 - cronicizare (necesită tratament chirurgical)



A₁



A₂



B₁



B₂

Fig. 4.27

Abces pulmonar.

A₁ - radiografie toracică standard; se observă opacitate neomogenă în câmpul mediu și superior pe dreapta, în interiorul căreia este prezentă o zonă transparentă "în gură de cuptor", cu nivel lichidian orizontal; A₂ - radiografie toracică în incidență laterală dreaptă la același pacient; opacitate neomogenă, cu nivel hidroaeric orizontal în segmentele S₂, S₃.

Gangrenă pulmonară.

B₁ - radiografie toracică standard; se observă opacitate nesistematizată, neomogenă în câmpul mediu și superior pe dreapta, în interiorul căreia sunt prezente mai multe zone de hipetransparență; pe stânga hilul este lărgit; B₂ - tomografie plană, fragment; se observă o opacitate de tip pneumonic cu cavități de formă policiclică, neregulată, foarte extensive, conținând sfaceluri și sechestră.

Tomografia computerizată

- poate descoperi abcese mici sau mascate
- cavitate de formă rotundă, regulată cu nivel orizontal de lichid
- infiltrație pneumonică sau congestie pericavitară

Recomandări imagistice

Uneori radiografia de față nu pune în evidență cavitatea, fiind necesară tomografia plană sau tomografie computerizată

Diagnosticul diferențial

Pneumonia

- regresie mai rapidă, naturală sau sub antibioticoterapie obișnuită
- lipsește vomica

Caverna tuberculoasă

- formă ovoidă cu marele ax transversal
- fără nivel lichidian sau cu nivel foarte scăzut
- evoluție mai lentă, frustă
- BAAR în spută

Pleurezia închistată

- își schimbă forma în incidență laterală
- ultrasonografia cavității pleurale
- puncție pleurală

Chist hidatic supurat

- supurația este precedată de vomică cu conținut specific
- retenția membranei cu aspect neregulat în interiorul cavității

Morfopatologie/Fiziopatologie

Mecanism patogenic

- bronhogen (aerogen, abcedarea pneumoniei)
- hematogen (septicopiemie)
- contiguitate (plăgi, fracturi, postoperator, infecție subdiafragmatică)

Morfopatologie

- inflamație
- supurație
- necroză
- scleroză

Clinic

- debut brusc cu febră înaltă, tuse, junghi toracici
- în timpul evacuării apare expectorația abundentă, purulentă, fetidă, tristratificată
- uneori debut de tip pneumonic cu febră moderată, tuse, expectorație
- în caz de cronicizare: degete hipocratice, amiloidoză *etc.*

SUPURAȚII DIFUZE. GANGRENA PULMONARĂ

De reținut:

- necroza supurativă nu este delimitată de membrana piogenă ca în abces
- se extinde difuz în parenchim, ocupând un segment sau un lob
- uneori apare sub formă de focare multiple
- supurație cu germeni anaerobi la care se adaugă putrefacție - halenă fetidă
- apare rar, în caz de imunodeficiență sau teren fragilizat, evoluție gravă
- prezența fibrelor elastice în spută

Manifestări imagistice

Cheia imagistică: imagini multiple cavitare, unele conținând sechestre

Radiografia toracelui

- imagini complexe: opacități extinse, imagini hidroaerice multiple
- opacități de tip pneumonic sau bronhopneumonic cu zone de excavare
- asociază focare pneumonice, necroze masive și/sau abcese
- prezența sfacelurilor și sechestrelor
- cavități de formă policiclică, neregulată, foarte extensive
- dinamică prezentă la intervale scurte de timp

Diagnosticul diferențial

Pneumonia cazeoasă

- prezența antecedentelor de TBC
- istoricul bolii îndelungat
- spută cu material cazeos
- identificarea bK în spută

Bronhopneumonia

- opacități nodulare multiple confluențe sau nu, fără zone de excavare
- absența halenei fetide și a fibrelor elastice în spută

Abcese pulmonare mari

- au perete propriu

CANCERUL BRONȘIOLOALVEOLAR

De reținut:

- cancerul bronșioalveolar este o formă de adenocarcinom
- manifestarea radiologică cea mai frecventă - nodul mic situat periferic
- radiologic consolidarea poate fi segmentară, lobară, multifocală sau multilobară, astfel simulează pneumonia
- CT folosită pentru aprecierea extinderii și stadializarea formațiunii
- *sinonime*: carcinomul cu celule alveolare, adenocarcinom bronhoalveolar
- prognosticul mai bun la pacienții cu nodul periferic
- prognosticul cel mai sever la pacienții cu afectare difuză și bronhoree

Manifestări imagistice

Cheie imagistică: consolidare cronică multilobară

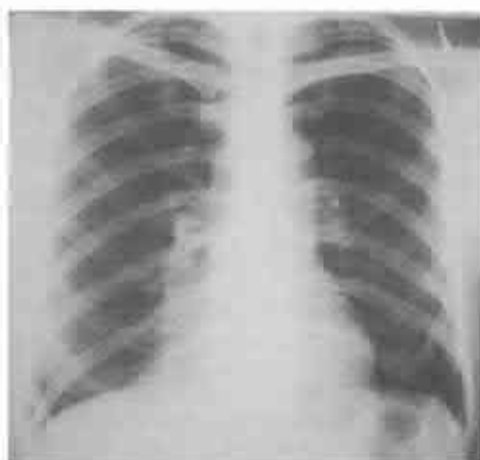
Radiografia toracelui

- forme:

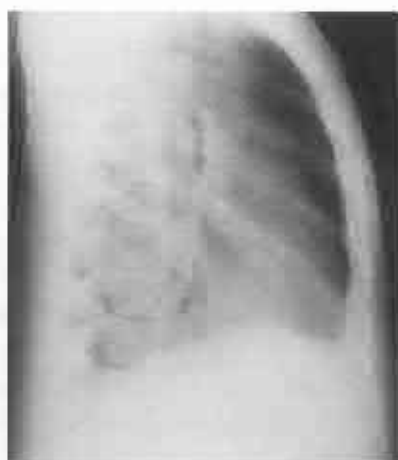
- nodulară (nodul pulmonar solitar situat periferic, mai rar - masă pulmonară) (70-85% cazuri)
- diseminată (multifocală, multinodulară, multicentrică)
- infiltrativă (difuză)
- opacitățile mai des de intensitate mică (neclare), cu contur șters
- opacifierea spațiilor aeriene, localizată sau extinsă, cu bronhogramă aerică (manifestare a umplerii alveolare cu celule canceroase și mucină); simulează pneumonia (forma infiltrativă)
- atelectazie lobară fără bronhogramă aerică (rar)
- opacitate alungită, sugerând impactarea mucoidă (rar)

Tomografia computerizată

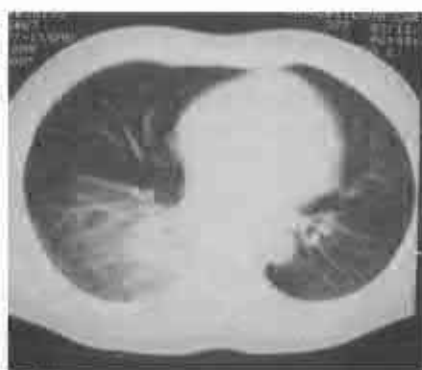
- poate descoperi extinderea pe alte zone (nedetectată pe radogramă): plămân, pleură, mediastin
- nodul (noduli), adesea subpleural cu reacția pleurei
- nodulii pot avea incluziuni chistice (*bubble-like lucencies*) - focare de necroză
- opacitate de tip "sticlă mată", solitară sau multicentrică
- consolidare densă cu bronhogramă aerică, solitară sau multicentrică
- consolidare lobară cu diminuare de volum sau, din contra, cu majorare în volum



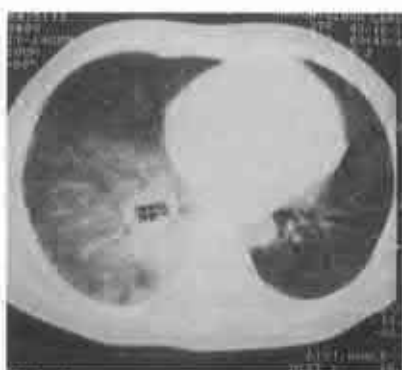
A



B



C



D

Fig.4.28

Cancer bronhioloalveolar.

A - radiografie toracică în incidență PA: se observă opacitate de intensitate mare situată pe dreapta în câmpul pulmonar inferior, în imediata vecinătate a cordului, ștergându-i conturul (semnul Felson), se mai observă o opacitate de intensitate medie situată paracostal în câmpul pulmonar inferior pe dreapta și adenopatie hilară :

B - profil drept: se observă opacitate neomogenă, situată în câmpul inferior la nivelul S_8 , S_9 , S_{10} și adenopatie hilară ; C și D - imagini CT: se evidențiază formațiune în plămânul drept la nivelul S_8 , S_9 , S_{10} , având în centru o cavitate cu perete neuniform îngroșat (D) - cavernă în chenar, cu diametrul $20 \times 12 \text{ mm}$, cu modificări perilezionale.

- semnul nespecific de "angiogramă CT": vasele contrastate devin mai evidente prin zona de consolidare alveolară (alveolele umplute cu mucină, iar fasciculele bronhovasculare trec nemodificate prin tumoră)

- opacitatea poate excava (fig. 4.30), rareori calcifică

Recomandări imagistice

CT este utilă pentru evaluarea consolidării cronice, a opacităților nodulare de "sticlă mată" suspecte de cancer bronșioloalveolar (CBA)

Diagnosticul diferențial

Nodul (noduli) pulmonar benign

- radiografia toracică și CT similare, rolul decisiv al biopsiei

Pneumonia

- va regresa sub antibioticoterapie (CBA nu se ameliorează sub antibiotice)

Hemoragia pulmonară

- se va rezolva lent în 10-14 zile (nu se observă în CBA)

Edemul pulmonar

- va regresa sub diuretice

- de regulă nu prezintă aspectul de "sticlă mată" în repartiție nodulară

- liniile Kerley B sunt rare în CBA

Aspirația

- localizare pe zone dependente

- se rezolvă; timpul rezoluției este în funcție de tipul aspiratului

Bronșiolită obliterantă idiopatică cu pneumonită în organizare (BOOP)

- consolidare periferică nodulară

- tinde să prezinte creștere și descreștere (ceea ce nu se observă în CBA)

- răspunde la tratamentul cu corticosteroizi (ceea ce nu se observă în CBA)

Morfopatologie

Date generale

- formă specifică de adenocarcinom

- poate crește din epiteliul bronhiolar sau alveolar (alveolocitele tip II), din celulele Clara
- celulele tumorale se extind folosind arhitectonica țesutului pulmonar în calitate de schele, fără a distorsiona țesutul pulmonar subiacent

- celulele tumorale se pot răspândi spre alți lobi sau în plămânul controlateral prin arborele traheobronhial (răspândire bronhogenică)

- poate evolua din chist bronhogenic sau pe cicatrice

Macroscopic

- există forme mucinoase și forme non-mucinoase.

Microscopic

- celule maligne căptușind alveolele și căile respiratorii mici, lumenul alveolar umplut cu mucină în formele mucinoase

Stadializare

- clasificarea TNM ca și pentru alte carcinoame pulmonare

Clinic

Prezentare

- formă relativ rară (2-6% din toate malignitățile pulmonare primare) de cancer pulmonar
- vârsta peste 40 ani
- formele localizate pot mima noduli pulmonari benigni cu creștere lentă și stabilitate radiologică pe parcursul mai multor ani
- noduli periferici deseori incidental depistați la radiografia toracelui
- tipul mucinos: tusea și bronhoreea pot fi severe
- diagnosticarea prin citologia sputei (pozitivă în 20-60%), citologia LBA (pozitivă în 25%), biopsie cu ac fin sau biopsie transbronșică

Tratament

- rezecție chirurgicală în formele localizate
- radioterapia și chimioterapia în formele diseminate

Prognostic

- nodulul periferic: după rezecție supraviețuirea la 5 ani 75%
- în pofida vindecării la 5 ani, poate recidiva și după 20 ani sau mai târziu
- prognosticul mai sever în formele difuze
- prognosticul mai sever în formele mucinoase față de formele nemucinoase

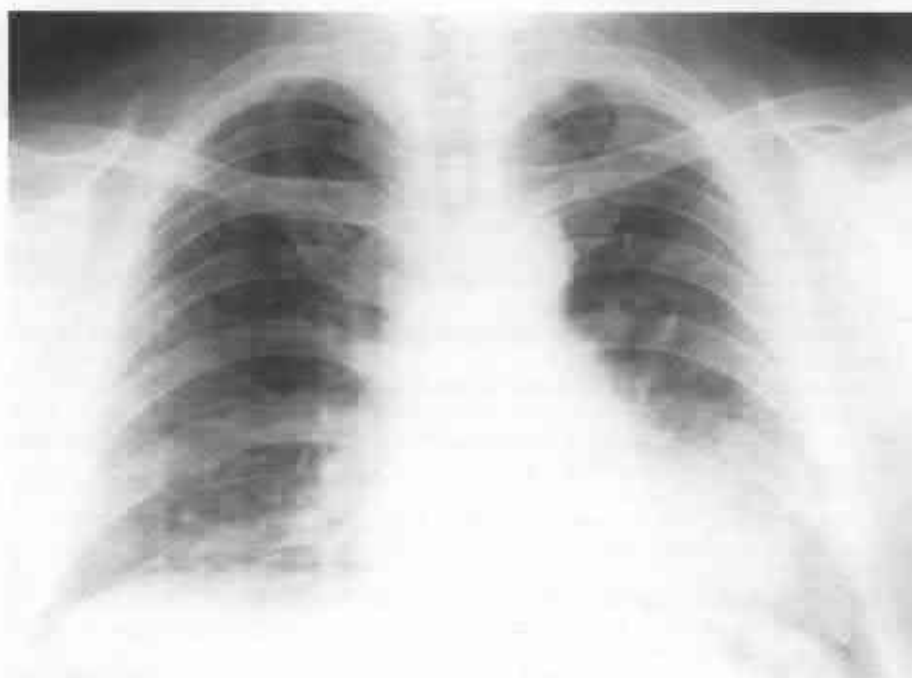
PNEUMONITELE INTERȘTIȚIALE DIFUZE

De reținut:

- grup heterogen de afecțiuni de etiologie necunoscută
- morfologic: fibroză interștițială neuniformă (în pete) și "fagure de miere"
- predominant periferic și bazal
- pneumonita interștițială comună (*usual interstitial pneumonitis* - UIP) cea mai frecventă dintre pneumonitele interștițiale idiopatice
- prognosticul sever

Manifestări imagistice

Cheie imagistică: modificări "în fagure de miere" bazal periferic



A



B

Fig. 4.29

Alveolită fibrozantă.

A - radiografie toracică standard: se observă opacități reticulonodulare cu distribuție periferică, în zonele corticale și bazale; B - imagine CT: se vizualizează opacități de tip interstițial, îngroșări septale și interlobulare preponderant în zonele corticale, modificări fibrochistice (cavitate chistică pe stânga), micșorarea hemitoracelui stâng.

Radiografia toracelui

Generalități

- localizare de regulă bazal și periferic (cortical)
- opacități liniare neregulate spre deosebire de bolile granulomatoase, care prezintă mai frecvent opacități nodulare
- sunt caracteristice modificările "în fagure" și pierderea de volum (fig. 4.31)
- radiografia toracelui poate fi normală în ciuda prezenței simptomelor

Pneumonita interstițială comună (usual interstitial pneumonitis - UIP)
sinonime: *alveolita fibrozantă criptogenică, alveolita fibrozantă idiopatică, fibroză pulmonară idiopatică, fibroză pulmonară interstițială*

- opacități liniare și reticulare neregulate bazal, cortical bilateral (fig. 4.30, 4.31)
- pierdere de volum, "fagure de miere" în cazurile severe

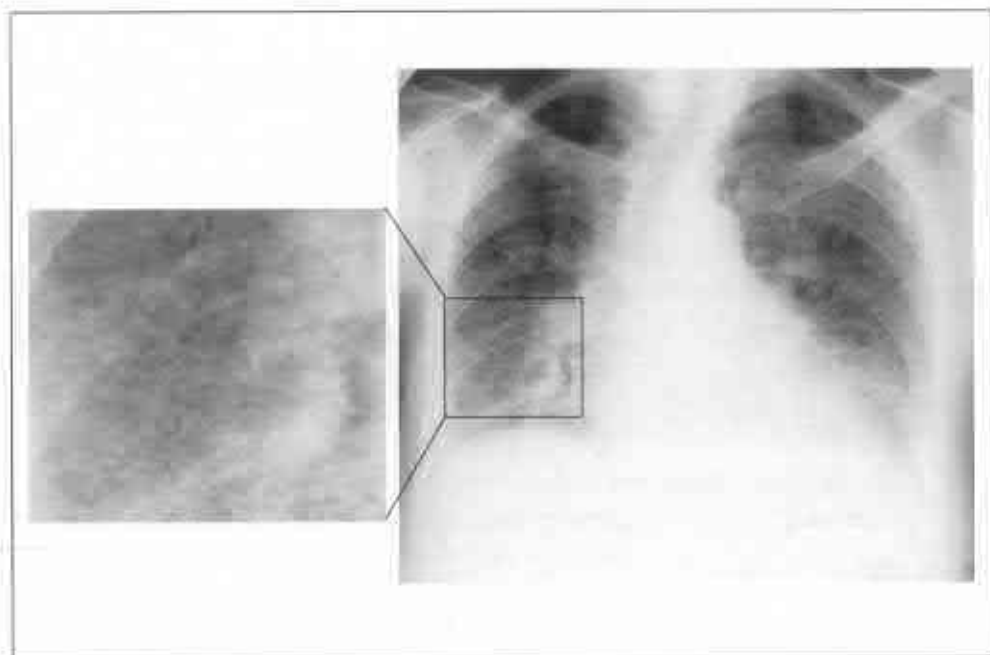
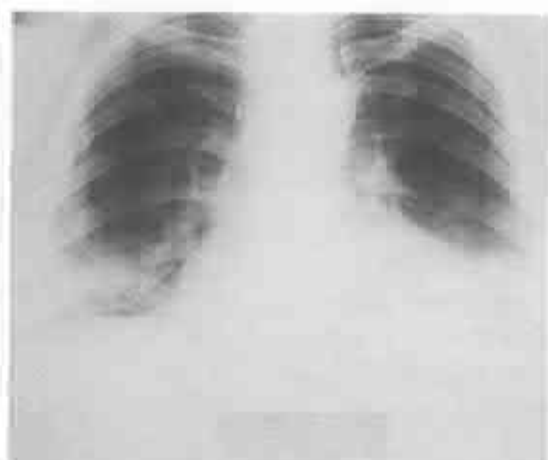
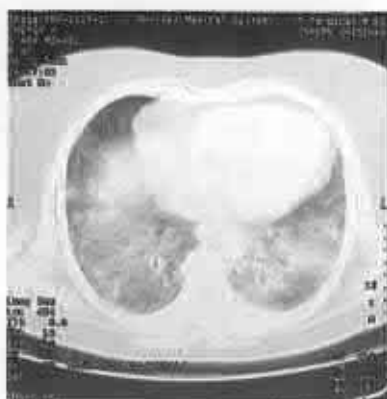


Fig. 4.30

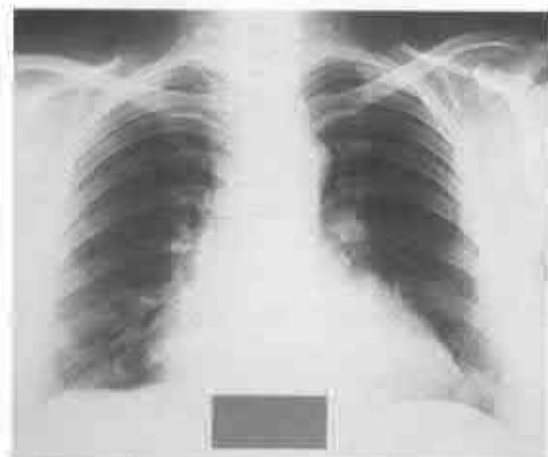
Radiografie de față în alveolita fibrozantă idiopatică. Bilateral opacități reticulonodulare difuze predominant în câmpurile pulmonare medii, inferioare și în zonele corticale superioare. Contururile cardiace și ale diafragmului șterse, de aspect neregulat, datorită opacităților nodulare confluențe și modificărilor fibrochistice, sinusurile obliterate.



A



B



C

Fig. 4.31

Alveolita fibrozantă idiopatică.

A - radiografie toracică în incidență PA la momentul adresării; arile pulmonare micșorate în dimensiuni; bilateral opacități nodulare și infiltrative difuze predominant în câmpurile pulmonare medii și inferioare, distribuție nesistemată; conturul inimii și diafragma șters; se mai observă hilul stâng indurat și sinusurile costodiafragmale opacificate;

B - CT la momentul adresării; opacități de tip "sticlă mată" extinse pe ambele arii pulmonare; îngroșări septale și interlobulare; C - radiografie toracică în incidență PA efectuată la același pacient după 6 luni de corticoterapie; se observă reducerea aproape în totalitate a infiltratelor, hilul stâng rămâne indurat.

(Colecția doctor. Elizaveta Gorobet)

Pneumonita interstițială acută (acute interstitial pneumonitis - AIP)

- sinonim: sindromul Hamman-Rich
- consolidare pulmonară difuză (fără modificări interstițiale)
- bolnavii sunt intubați, necesitând ventilație mecanică

Pneumonita interstițială descuamativă (desquamative interstitial pneumonitis - DIP)

- bazal bilateral opacități liniare neregulate combinate cu sectoare de parenchim consolidat (50%)
- volumul pulmonar păstrat
- modificări fibrochistice ("fagure de miere") în 10%

Pneumonita interstițială nespecifică (nonspecific interstitial pneumonitis - NSIP)

- bazal bilateral opacități liniare neregulate; diminuare ușoară a volumului pulmonar

Tomografia computerizată

Generalități

- CT mai sensibilă față de radiografia toracelui
- pentru diagnosticul diferențial sunt utile atât tipul modificărilor (*pattern*-ul), cât și distribuția lor: bazal, cortical, supradiafragmal, posterior
- utilă în determinarea zonei de prelevare a biopsiei
- utilă pentru prognostic: modificări în "sticlă mată" - favorabil; sever în prezența modificărilor în "fagure de miere" și a bronșiectaziilor de tracțiune
- CT poate rămâne normală în formele moderate (sau în stadiile inițiale) ale bolii

Pneumonita interstițială comună (usual interstitial pneumonitis - UIP)
sinonim: *alveolita fibrozantă criptogenică, alveolita fibrozantă idiopatică, fibroză pulmonară idiopatică, fibroză pulmonară interstițială*

- distribuție periferică subpleurală 80%, "fagure de miere" 95%
- opacități liniare neregulate 80%, îngroșare septală și intralobulară
- opacități în "sticlă mată" 75%, bronșiectazii de tracțiune 50%
- ganglionii mediastinali pot fi ușor măriți (sub 2 cm)

Pneumonita interstițială descuamativă (desquamative interstitial pneumonitis - DIP)

- opacități în "sticlă mată" simetrice, "fagure" rareori
- afectarea zonelor pulmonare inferioare predomină în 70%, predominanța afectării periferice este în 60%
- opacități liniare neregulate, distorsionarea arhitectonicii 50%, chisturi mici
- bronșiectazii de tracțiune 30%

Pneumonita interstițială nespecifică (nonspecific interstitial pneumonitis - NSIP)

- opacitățile de tip "sticlă mată" sunt mai frecvente (100%), în rest similar cu UIP
- dilatarea bronhiilor de calibru mediu este mai frecventă față de UIP
- adenopatie mediastinală (sub 3 cm) 30%

Diagnosticul diferențial

Azbestoza

- plăci pleurale; fibroza subpleurală este similară

Reacții la medicamente

- modificări radiologice asemănătoare (bleomicina, nitrofurantoina)

Pneumonita alergică cronică

- mai puțin severă în porțiunile cele mai bazale (ultima secțiune CT), care de regulă sunt cel mai afectate în UIP

Sarcoidoza

- modificări nodulare și distribuție mai mult și peribronhovasculară decât subpleurală și reticulară

BOOP

- consolidare subpleurală, nu produce modificări în "fagure de miere"

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- agresiune de etiologie necunoscută a peretelui alveolar și a interstițiului
- se presupune că UIP este cauzată de agresiuni repetitive, iar AIP - de o agresiune puternică, dar de o singură dată

- etiologie/patogenie: necunoscute, se presupune agresiunea din circulație

-- anterior DIP considerată faza celulară a UIP, actualmente ipoteza - abandonată

Macroscopic

- "fagure" brutal și pierdere de volum
- de obicei neomogen în spațiu și timp

- AIP, DIP și NSIP: de obicei omogene în timp
- NSIP definit ca forma ce nu corespunde celorlalte: se discută dacă ea există ca entitate separată

Microscopic

- UIP: predomină proliferarea fibroblastelor
- AIP: identic cu afectarea alveolară difuză (DAD)
- DIP: acumulare intraalveolară de macrofage
- NSIP: poate fi celulară sau fibrotică

Clinic

- UIP și NSIP: dispnee progresivă, tuse seacă, fatigabilitate
- UIP în decadele a 5-a a 7-a o ușoară predominanță la bărbați
- AIP: febră înaltă, tuse, dispnee, care progresează rapid (zile) spre insuficiența respiratorie
 - diagnosticul prin excludere (culturi negative, se exclud medicamentele și toxinele)
- DIP: fumători
- NSIP: 15% au vasculite sistemice, 15% expunere la noxe gazoase

Evoluție naturală

- de la episoade intermitente (UIP) până la progresare rapidă (AIP)

Tratament

- corticosteroidieni, agenți citotoxici (cu o rată limitată a succesului)
- transplantul pulmonar

Prognostic

- variat:

UIP - supraviețuirea medie 5 ani

AIP - mortalitatea 80%

DIP - mortalitatea 25%

NSIP - mortalitatea 10%

EDEMUL PULMONAR CARIOGEN

De reținut:

- afecțiune frecventă, apărută de regulă prin insuficiența inimii stângi
- progresie treptată de la hipertensiunea pulmonară venoasă spre edemul pulmonar interstițial și apoi spre edemul pulmonar alveolar
- se poate rezolva rapid sub tratament
- tabloul se poate modifica treptat în timp sau odată cu modificarea poziției corpului

Manifestări imagistice

Cheia imagistică: cardiomegalie cu hipertensiune pulmonară venoasă și edem interstițial și/sau alveolar

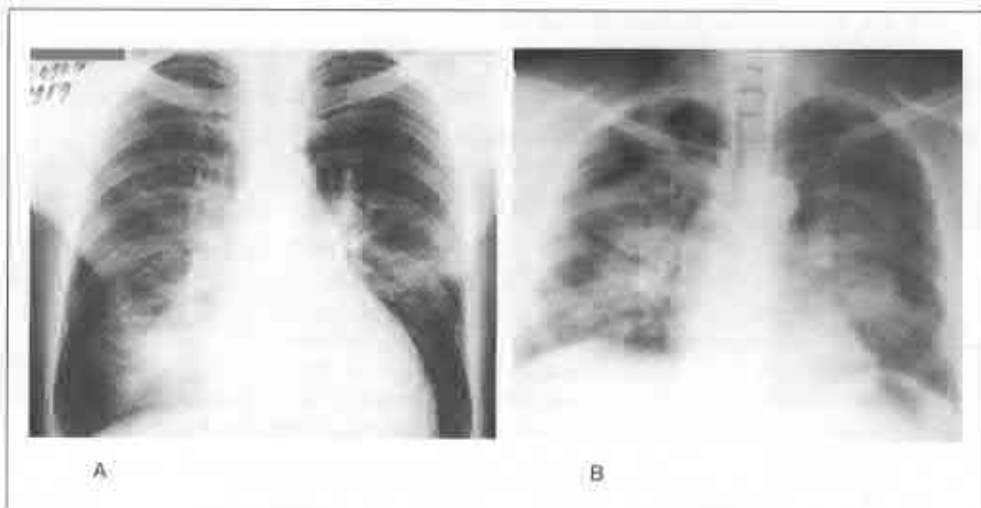


Fig. 4.32

Edem pulmonar cardiogen interstițial și alveolar.

A - radiografie standard: se observă opacități de tip interstițial, reticolonodulare date de îngroșarea septurilor interlobulare - linii Kerley A și linii Kerley B; opacitate în vola în zonele parahilare; îngroșări peribronhiale (manșoane peribronhiale) - edem interstițial;

B - radiografie standard: se observă opacități nodulare cu contur imprecis, flu și tendință de confluență, cu localizare bilaterală în câmpurile medii și inferioare preponderent perihilar în "aripi de fluture" - edem alveolar.

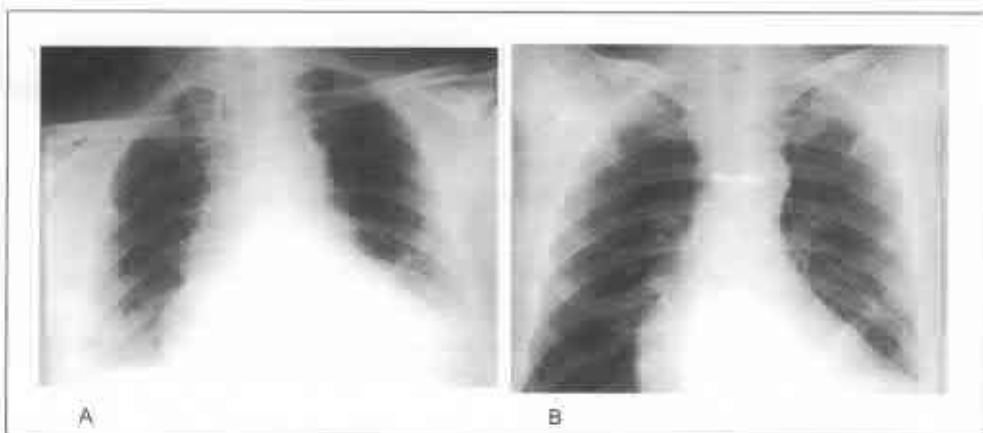


Fig. 4.33

Edem pulmonar cardiogen/stază în dinamică.

A - radiografie standard: se observă opacități de intensitate medie cu localizare mediobazală, conturul cordului este neclar, sinusuri costodiafragmatice ocluzate, lichid pleural în cantitate mică, mediastinul este lărgit; B - radiografie standard la același pacient repetată la interval de 4 zile de tratament adecvat: se observă dispariția opacităților mediobazale și a colecției lichidiene, conturul inimii devine clar, mediastinul a revenit la dimensiunile normale - dinamică pozitivă cu dispariția modificărilor de stază.

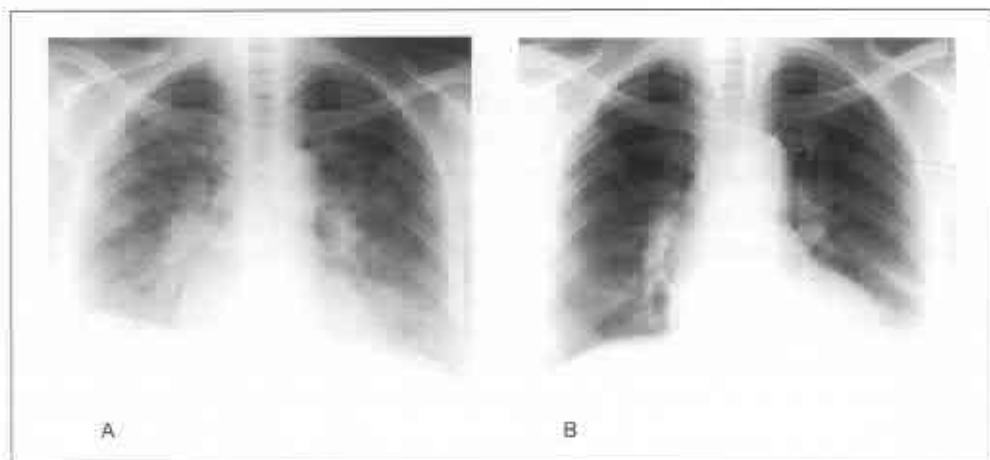


Fig. 4.34

Edem pulmonar din insuficiență cardiacă stângă.

A - radiografie toracică în incidență PA: se observă opacități infiltrative nesistematizate cu dispoziție preponderent hiliobazală, sinusuri costovertebrale obliterare;

B - radiografie toracică în incidență PA efectuată în dinamică (la interval de 6 ore): se observă reducerea edemului alveolar, hilurile rămân lărgite.

Radiografia toracelui

- modificările radiologice cele mai precoce (de fapt semne de hipertensiune pulmonară venoasă - HTPV):

-- vasele câmpurilor superioare egalează sau depășesc diametrul vaselor din câmpurile inferioare ("cefalizarea" circulației pulmonare) - liniile Sylla ("coarne de cerb")

-- în lobii superiori diametrul vasului depășește diametrul bronhiei

-- în lobii inferioari vasele sunt cu conturul neclar

- *edem interstițial*: îngroșarea septurilor interlobulare - linii Kerley A și linii Kerley B (fig. 4.32); opacitate în voal în zonele inferioare și parahilare; edemul subpleural îngroșă fisurile interlobare; îngroșare peribronhială (manșon peribronhial)

- *edem alveolar*: opacități de tip alveolar ("de spații aeriene") difuze, dependente de gravitație; opacități perihilare în "aripi de fluture" (rareori) (fig. 4.32);

- cardiomegalie în cardiopatiile vechi (afecțiunile cronice); dimensiuni cardiace normale în ischemia miocardică acută și în aritmii; în BPOC cordul descori are dimensiuni mici datorită hiperinflației, astfel că la o eventuală ulterioară majorare dimensiunile cordului nu depășesc limitele normale

- dilatarea pediculului vascular (dilatarea venei azigos \pm distensia VCS)

- evoluția în timp este strâns legată de presiunea pulmonară venoasă

-- majorare acută a presiunii capilare (presiunii de inclavare): inițial radiografia rămâne normală, edemul se acumulează într-o perioadă de peste 12 ore

-- scăderea presiunii sub tratament: edemul se rezolvă în câteva ore sau zile; manifestările radiologice întârzie față de evoluția clinică

- edem pulmonar *atipic*: opacități neomogene unilateral sau în repartiție bilaterală asimetrică; cauze mai frecvente BPOC sau tromboembolismul repetat (distrugerea locală a vaselor pe unele sectoare împiedică acumularea lichidului), decubit lateral prelungit pe aceeași parte

Tomografia computerizată și CT de înaltă rezoluție

- date echivalente cu radiografia toracelui

- *edemul interstițial*:

-- îngroșarea uniformă a septurilor interlobulare preponderent bazal

-- opacități centrolobulare (edem al pereților bronhiei intralobulare)

-- manșon peribronhovascular

-- edem subpleural inițial pe dreapta, apoi bilateral

- *edemul alveolar*:

-- opacități alveolare (de spații aeriene) difuze

-- localizare preponderent în segmentele posteroexterioare (S_2, S_6, S_9, S_{10}) și

perihilar

Recomandări imagistice

Radiografia toracelui este suficientă pentru diagnosticarea și monitorizarea afecțiunii

Diagnosticul diferențial

Edemul interstițial

Pneumonia

- pacientul febril; etiologia este mai des virală sau micoplasmică

- inima de dimensiuni normale

- de obicei fără pleurezie

Limfangita carcinomatoasă

- dimensiuni normale ale cordului

- bolnav cu malignitate cunoscută
- de regulă distribuția mai puțin difuză față de edemul pulmonar
- limfadenopatie

Edemul alveolar

Edemul necardiogen

- în SDRA opacitățile sunt mai frecvent periferice, iar în insuficiența cardiacă - în "aripi de fluture"
- colecțiile lichidiene sunt rare în SDRA
- pacienții cu SDRA, de regulă, necesită intubare pentru suport ventilator

Pneumonia

- datele radiologice pot fi identice
- inima de dimensiuni normale
- în pneumonie radiograma nu se schimbă la modificarea poziției corpului și sub tratament cu diuretice

Hemoragia pulmonară

- inima de dimensiuni normale
- colecțiile pleurale lipsesc
- pacientul de regulă este anemic
- în hemoragie radiograma nu se schimbă la modificarea poziției corpului și sub tratament cu diuretice

Proteinoza alveolară

- semnul "aripilor de fluture" identic cu cel din insuficiența cardiacă, pacientul este asimptomatic

- inima de dimensiuni normale

- colecțiile pleurale lipsesc

Pneumonita eozinofilică acută

- inima are dimensiuni normale

- colecțiile pleurale lipsesc

- pacienții sunt de regulă mai tineri și prezintă febră

Fiziopatologie

Date generale

- creșterea presiunii în vasele mici conduce la majorarea spațiilor dintre celulele endoteliale
- lichidul trece din vase în spațiul interstițial
- circulația limfei crește (de 10 ori) în edemul cronic, dar nu și în edemul acut

Etiologie/Patogenie

- hipertensiunea pulmonară venoasă (HTPV) de regulă cauzată de insuficiența ventriculară stângă (IMA, cardiopatie ischemică etc.)

- printre alte cauze mai sunt valvulopatia mitrală și, foarte rar, mixomul atrului stâng, boala venoocluzivă, mediastinita fibrozantă
- HTPV conduce la majorarea presiunii în capilarele pulmonare
- lichidul trece din capilare în spațiul interstițial în funcție de echilibrul presiunii hidrostatice și oncotice
- inițial lichidul se acumulează în interstițiul extraalveolar din lobii inferiori, unde presiunea hidrostatică este mai mare. Acest lichid reduce elasticitatea pulmonară și comprimă vasele extraalveolare mici, majorând rezistența vasculară. Elasticitatea scăzută și rezistența vasculară crescută provoacă diminuarea debitului spre lobii pulmonari inferiori și, respectiv (deoarece debitul ventriculului drept trebuie să fie repartizat undeva), majorarea debitului spre porțiunile pulmonare superioare. Astfel pe radiogramă apar ștergerea limitelor vasculare în lobii inferiori (din edemul perivascular) și egalarea diametrelor vaselor în porțiunile pulmonare superioare și inferioare. Majorarea ulterioară a presiunii în capilarul pulmonar va face ca diametrul arterelor pulmonare din lobii superiori să depășească diametrul arterelor din lobii inferiori - semnul clasic de redistribuire a circulației pulmonare ("cefalizarea" circulației pulmonare)
- dilatarea vaselor din zonele pulmonare superioare se observă la o presiune de inclavare de 12-18 mm Hg
- liniile Kerley apar când presiunea de inclavare este aproximativ 20-25 mm Hg
- edemul alveolar se instalează la o presiune de inclavare de 25-30 mm Hg

Clinic

Prezentare

- debut acut sau insidios
- simptome: dispnee marcată (senzație de sufocare), ortopnee, anxietate, eventual spută spumoasă roz
- teste funcționale pulmonare atestă scăderea complianței pulmonare

Tratament

- oxigen, diuretice, morfină, reducerea postsarcinii, medicamente inotrope

LEZIUNEA ALVEOLARĂ DIFUZĂ (SINDROMUL DE DETRESĂ RESPIRATORIE ACUTĂ A ADULTULUI - SDRA)

De reținut:

- consolidare pulmonară periferică difuză
- lipsa liniilor Kerley B și a îngroșării peribronșice (manșonului)
- chisturi în partea anterioară (zone non-dependente) din barotrauma prin ventilația cu PEEP
- definiția SDRA este una clinică: hipoxemie severă în pofida ventilației cu concentrații mari de O₂, presiunea de inclavare fiind normală
- observat aproape în orice afectare medicală sau chirurgicală: gaze toxice, aspirație, șoc, postoperator, pancreatită

Manifestări imagistice

Cheie imagistică: consolidare periferică difuză la un pacient intubat

Radiografia toracelui

- consolidare pulmonară difuză
- cu predilecție la periferia plămânului
- liniile Kerley B sunt lipsă (observate în edemul cardiogen)
- rareori îngroșările peribronșice
- dimensiunile cordului normale
- absența redistribuției vasculare pulmonare
- pot fi prezente pleurezii mici

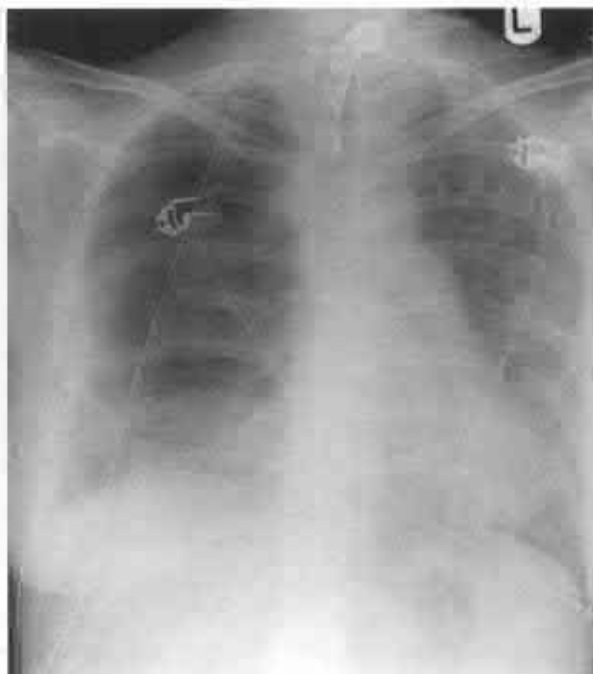
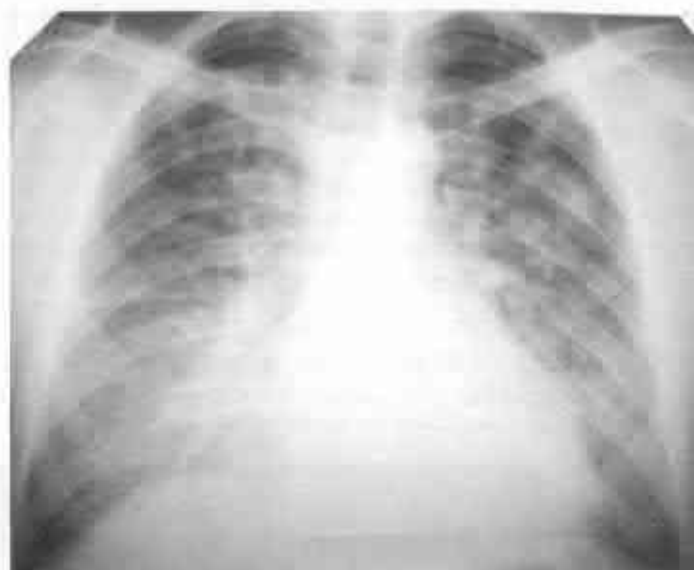


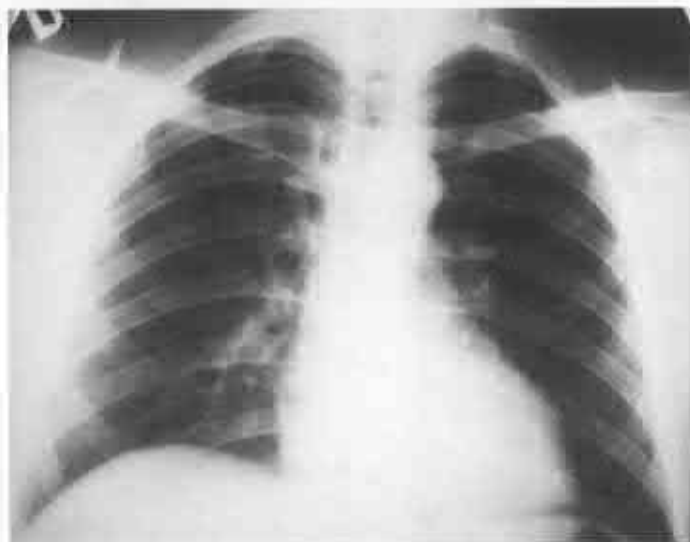
Fig. 4.35

Sindrom de detresă respiratorie acută a adultului.

Radiografie toracică în incidentă PA la un bolnav politraumatizat: se observă opacități nodulare flocoase distribuite difuz în aria pulmonului stâng, pe dreapta în două treimi superioare hipertransparență cu absența desenului pulmonar și lărgirea hemitoracelui - pneumotorax (tubul de drenaj fixat supraclavicular). În câmpul pulmonar inferior opacitate nesistematizată de intensitate medie; se remarcă silueta cardiacă nemodificată, sonda de intubare endotraheală, electrozii și firele de conectare la electrocardiograf.



A



B

Fig. 4.36

Edem pulmonar lezional.

A - radiografie toracică în incidență PA la un pacient de 30 ani cu feocromocitom în criză; opacități nodulare floconoase distribuite difuz anarctic pe ambele câmpuri pulmonare; silueta cardiacă nemodificată;

B - radiografie toracică repetată la 3 zile după normalizarea valorilor TA, aturei ventriculare, catecolaminemiei, glicemiei și altor indici clinici și biologici; se observă dispariția infiltratelor nodulare.

- folosirea inițială (precedentă examenului) a PEEP poate majora volumul pulmonar, dând "ameliorare" radiologică aparentă
- la folosirea PEEP frecvent se produce barotrauma
- frecvent are loc suprapunerea pneumoniei

Tomografia computerizată și HRCT

- modificările surprinzător de neomogene
- gradient gravitațional: creșterea opacităților dinspre partea ventrală spre cea dorsală
- PEEP poate conduce la expansiunea porțiunilor pulmonare mai puțin implicate din partea ventrală, conducând la apariția de chisturi și bule
- rezolvarea - îngroșări în rețea groasă (modificări reticulare groase) și formarea de chisturi în partea anterioară (ventrală, nondependentă a plămânilor)

Recomandări imagistice

Radiografia toracelui

- pentru evaluarea extinderii afectării pulmonare
- localizarea utilajului de suport și monitorizare
- pentru depistarea complicațiilor barotraumei

Tomografia computerizată

- pentru depistarea unor complicații ale barotraumei precum: bule (pneumatocele), pneumotorace, pneumomediastin
- pentru depistarea complicațiilor infecțioase: abces pulmonar, empiem

Diagnosticul diferențial

Generalități

- de regulă pacienții cu SDRA sunt ventilați precoce pentru a menține oxigenarea chiar atunci când severitatea consolidării este moderată
- nu atât diferențierea radiologică, cât în funcție de evoluția clinică și valorile presiunii pulmonare de inclavare (cateterismul Swan-Ganz)

Edemul cardiogen

- diferențierea de edemul cardiogen este dificilă
 - lipsa liniilor Kerley B și a îngroșării peribronșice
 - predominanța periferică
 - dimensiunile normale ale cordului
 - colecțiile pleurale rareori

- lipsește redistribuția vasculară pulmonară
- pediculul vascular normal

Pneumonia

- poate avea aspect radiologic identic, poate conduce la SDRA

Aspirație masivă

- poate avea aspect radiologic identic, poate conduce la SDRA

Hemoragia pulmonară

- poate avea aspect radiologic identic, pacientul adesea anemic

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- corelație bună între modificările radiologice și modificările morfopatologice

- concept greșit larg răspândit despre caracterul omogen al afectării

- 3 faze evolutive

– faza exsudativă: normală la HRCT

– faza proliferativă: de la opacități în "sticlă mată" până la consolidare francă

pronunțate în zonele pulmonare dependente datorită acumulării lichidului și atelectaziei

– faza cronică: rezolvarea consolidării, fibroză reziduală cu chisturi

– formarea de chisturi și reticulație grosolană pronunțată, în special în zonele pulmonare nondependente datorită barotraumei din PEEP

- patofiziologie: mediatorii inflamației afectează membrana capilară

- etiologie

– aproape oricare afectare gravă medicală sau chirurgicală

– leziuni de căi respiratorii; aspirație (în special de acid gastric); inhalare de gaze toxice; toxicitatea O_2 ; pneumonie severă

– afectare pe cale hematogenă: sepsis; hemotransfuzie; intervenție chirurgicală; șoc; eclampsie; pancreatită

Macroscopic

- exsudativă: plămân de aspect intens violaceu, greu, nearat

- "hepatizație" din fibroză pulmonară cu chisturi: uneori se poate reface

Microscopic

- leziune alveolară difuză (LAD)

– exsudativă: congestie capilară, microatelectazii

– proliferativă: edem interstițial bogat în proteine, membrane hialine

– cronică: hiperplazia pneumocitelor de tip II, infiltrare fibroblastică

Stadializare

- stadiul 1: exsudativ - primele 24 ore

- stadiul 2: proliferativ - 1-7 zile

- stadiul 3: cronic - după 7 zile

Clinic

Prezentare

- debut acut (imediat) sau insidios (după ore sau zile) de la evenimentul declanșator

- dispnee, tahicardie, tuse seacă, agitație, cianoză

- SDRA este definiția clinică a LAD: $PaO_2 < 50 \text{ mm Hg}$ la $FiO_2 > 50\%$

- presiunea pulmonară de inclavare normală, complianța pulmonară redusă

- în primele 12 ore radiografia toracelui poate rămâne normală
- mai târziu radiografia toracelui cu modificări difuze

Tratament

- corticosteroidienii sau oxigenarea extracorporeală pe membrane nu s-au dovedit a fi eficiente

- de susținere: ventilație mecanică cu PEEP

Prognostic

- mortalitatea sporită
- supraviețuitorii mai des au sechele funcționale restrictive sau obstructive

EDEMUL PULMONAR NEUROGEN

De reținut:

- poate fi provocat de oricare afecțiune cerebrală (inclusiv convulsiile) ce sporește presiunea intracraniană (PIC)
- reacția capilarelor este perturbată; edemul apare atât prin mecanism hidrostatic, cât și prin *leak* capilar (efuziune capilară, "străpungere" capilară)
- radiografic edemul apare asimetric, adesea predominant pe zonele superioare

Manifestări imagistice

Cheia imagistică: semne de edem pulmonar atipic după o afectare a SNC

Radiografia toracelui

- debut acut (minute) sau subacut (12 ore) după afectarea SNC
- manifestările edemului deseori repartizate asimetric, predominant apical pe dreapta
- rezolvare în 24-48 ore

Alte metode imagistice

CT sau tomografia prin RMN a craniului utile în evaluarea etiologiei

Recomandări imagistice

- radiografia toracelui este examenul de pornire
- este nevoie de aprecierea PIC, adesea și de investigații imagistice cerebrale
- adeseori diagnosticul este de excludere (se infirmă contuzia pulmonară, aspirația, pneumonia)



Fig. 4.37

Edem pulmonar neurogen la un pacient cu accident vascular cerebral.

Radiografie toracică în incidență PA: se observă opacități nodulare flocoase distribuite difuz anarhic pe ambele câmpuri pulmonare preponderent prehilare și apicale; se mai remarcă absența modificărilor de stază (cefalizării circulației).

(Colecția doctor Arion M.)

Diagnosticul diferențial

Aspirația

- poate fi predominant pe lobii superiori la pacientul comatos în decubit dorsal (segmentele dependente sunt segmentele posterioare ale lobilor superiori)
- aspirația este extrem de frecventă la pacienții cu boli ale SNC
- rezolvare mai lentă față de edemul pulmonar neurogen

Edemul pulmonar cardiogen

- de regulă fără predominanță pe zonele superioare
- inima de dimensiuni mărite
- colecții pleurale lichidiene

Pneumonia

- datele radiologice sunt identice
- febră

Contuzie

- urmează imediat după traumatism
- accidentele rutiere pot produce atât contuzie pulmonară, cât și edem pulmonar

neurogen

Edem pulmonar de altitudine

- datele radiologice sunt identice
- întâlnit la altitudine
- afectarea SNC din boala de altitudine acută poate cauza la rândul ei edem

pulmonar neurogen

Inhalarea de fum

- datele radiologice sunt identice
- eventual particule carbonizate în spută
- se dezvoltă în câteva ore după inhalare

Edemul pulmonar din regurgitare mitrală

- distribuție predominantă pe zonele superioare
- cardiomegalie

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- edem pulmonar cu trăsături atât de edem prin mecanism hidrostatic, cât și prin *leak* capilar

- etiologie/patogenie

-- factori patogenetici importanți cunoscuți:

-- efectele PIC crescute sunt mediate spinal (edemul pulmonar neurogen este blocat prin întreruperea măduvei spinale)

-- "furtună simpatică"

- venoconstricția pulmonară și mediatorii vascolari (mai puțin elucidați) provoacă perturbarea reacției capilarelor

- edemul pulmonar are trăsături atât de edem prin mecanism hidrostatic, cât și prin *leak* capilar

Clinic

Prezentare

- apare în oricare afecțiune cerebrală (inclusiv convulsiile) ce evoluează cu creșterea PIC
- incidența 50% în traumatismul craniocerebral
- semne nespecifice: tahicardie, tahipnee
- febra este frecventă

- hipoxie
- spută cu conținut bogat în proteine (datorită *leak*-ului capilar)

Tratament

- suportiv
- oxigen, ventilație mecanică (cu PEEP)
- alfa-adrenobocantele se administrează timpuriu; efectul lor nu este dovedit
- anticonvulsivante în convulsii

Prognostic

- determinat de succesul în tratamentul afecțiunii SNC

EOZINOFILIILE PULMONARE

De reținut:

- consolidare periferică omogenă în lobii superiori
- în perioada de rezoluție se observă linii ondulate nonanatomice paralele cu peretele toracic
- febră, scădere ponderală, tuse
- remisiune rapidă sub tratament cu corticosteroizi

Manifestări imagistice

Cheia imagistică: consolidare periferică omogenă cronică în lobii superiori

Radiografia toracelui

Eozinofilia pulmonară cronică (chronic eosinophilic lung disease)

- consolidare periferică omogenă cronică (*fig. 4.40*) predominant în lobii superiori

-- "fluture inversat" - negativul fotografic al edemului pulmonar

- inima de dimensiuni normale; lipsa colecțiilor pleurale sau adenopatiei

- pot apărea și dispărea la fel ca și pneumonia eozinofilică simplă (Löfller)

- rezoluția

-- marginea internă a consolidării periferice poate lăsa linii paralele cu peretele toracic

-- rezolvare rapidă sub corticosteroizi

- recidivele: pe același loc, cu aceleași dimensiuni și formă

Pneumonia eozinofilică simplă - sindromul Löfller

- consolidări pulmonare nonsegmentare migratorii

- lipsa colecțiilor pleurale sau adenopatiei

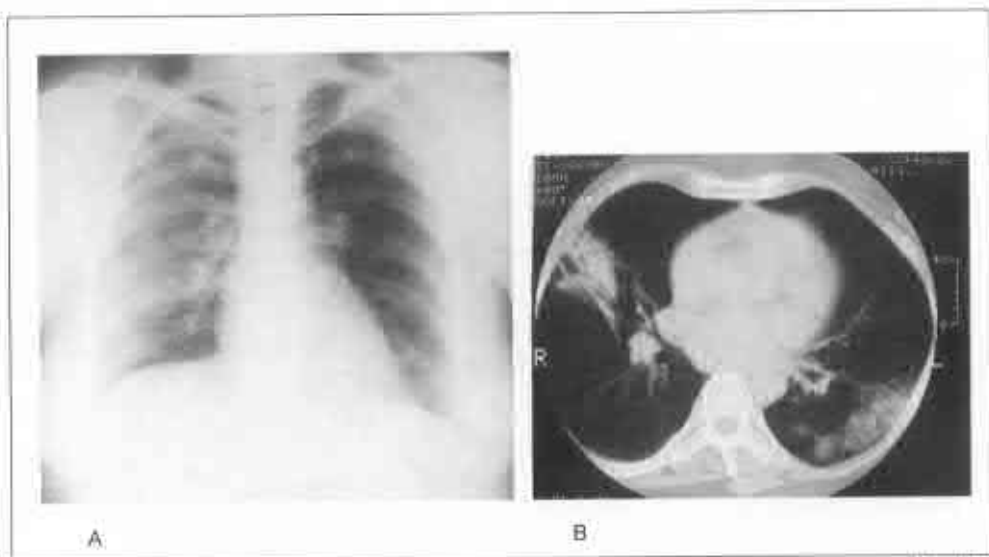


Fig. 4.38

Eozinofilia pulmonară cronică.

- A - radiografie toracică în incidență PA: condensare pulmonară periferică ("fluture inversat"), preponderent pe dreapta, de intensitate medie;
 B - imagine CT efectuată la un interval de 1 lună: infiltrate de tip pneumonic pe dreapta S₄, cu bronhogramă aerică și pe stânga în S₆; se remarcă distribuția corticală.

Pneumonia eozinofilică acută

- opacități difuze mixte interstițiale și alveolare
- consolidările focale sunt mai rare și nu au predominanță periferică
- colecții pleurale mici sau moderate
- lipsa adenopatiei
- rezoluție marcată sub corticosteroizi

Sindromul Churg-Strauss (fig. 4.41)

- consolidări pulmonare nonsegmentare migratoare
- colecții pleurale (1/3 cazuri)
- eventual adenopatii

Sindromul hipereozinofilic

- consolidări diseminate (pot fi focale sau cu îngroșarea interstițiului)
- posibile colecții pleurale
- modificări parenchimatoase din embolie pulmonară



Fig. 4.39

Sindromul Churg-Strauss:

Radiografia toracică în incidență PA: se observă consolidări pulmonare nesistematizate, de intensitate medie spre mare, bilateral, preponderent în regiunile corticale, sinusurile costodiafragmale obturate - pleurezie bilaterală în cantitate mică; silueta cordului lărgită atât spre stânga, cât și spre dreapta (afectarea miocardului în cadrul sindromului); se observă vasele cu diametrul lărgit în hil și în câmpurile pulmonare superioare bilateral sub formă de cordoane ramificate - liniile Sylla (apicalizarea circulației).

(Colecția doctor Ana Știrbu)

Tomografia computerizată și CT de înaltă rezoluție

- mai sensibile față de radiografia toracelui
- date similare celor de la radiografie
- poate arăta adenopatii mediastinale moderate sau colecții pleurale mici

Recomandări imagistice

Radiografia toracelui de obicei este suficientă pentru depistare și observarea dinamică

Diagnosticul diferențial

BOOP

- poate prezenta date radiologice identice
- mai probabilă afectarea zonelor inferioare

Aspirația

- de obicei nu atât de periferic ca pneumonia eozinofilică cronică

Embolie pulmonară

- de regulă este însoțită de colecții pleurale lichidiene
- infarctele pulmonare nu sunt atât de confluențe ca infiltratele eozinofilice

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- eozinofilele provin din măduva osoasă, având timpul de înjumătățire egal cu 18 ore
- eozinofilia tisulară poate să nu fie însoțită de eozinofilie sangvină și *vice versa*
- la individul normal nivelul eozinofilelor în lavaj (LBA) este sub 1%; acest indice crește în bolile pulmonare eozinofilice

Microscopic

- alveolele invadate de eozinofile, macrofage și celule mononucleate
- bronșiolită obliterantă în 1/3 cazuri; granuloamele lipsesc
- în sindromul Churg-Strauss: vasculită a vaselor mici cu celule gigante

Clinic

Prezentare

- afectarea pulmonară eozinofilică se diagnostichează după:
 - eozinofilia periferică cu modificări pulmonare
 - confirmarea histologică a implicării eozinofilelor
 - creșterea eozinofilelor în LBA
- majorarea eozinofilelor în lichidul pleural după pneumotorace nu are valoare diagnostică
- paraziți și medicamente la fel pot cauza afecțiune pulmonară eozinofilică
 - medicamente: sulfasalazina, peniciline, substanțe de contrast iodinate, metotrexat, ibuprofen, tetraciclina

Pneumonia eozinofilică cronică (chronic eosinophilic pneumonia):

- cauza necunoscută
- tipic femeie de vârstă medie (B : F = 1 : 3)
- 50% au istoric de astm
- tuse, scădere ponderală semnificativă, febră înaltă, senzație de disconfort general, uneori hemoptizie, eozinofilie în 90% cazuri (ulterior numărul eozinofilelor poate fi normal), teste pulmonare cu o ușoară restricție numai dacă nu avusese astm

Pneumonia eozinofilică simplă - sindromul Löffler (simple eosinophilic pneumonia):

- spontan se rezolvă într-o lună, nu necesită tratament

Pneumonia eozinofilică acută (*acute eosinophilic pneumonia*):

- insuficiență respiratorie acută, necesitând suport ventilator
- debut acut, eventual cu febră și mialgii

Sindromul Churg-Strauss

- astm (anamnestic > 5 ani), odată cu ameliorarea astmului vasculita se agravează
- rinită alergică și sinuzită
- eozinofilie
- piele: noduli, purpură
- afectarea altor organe (boală sistemică)
 - TGI: dureri abdominale 60%, diaree 30%, hemoragii GI 20%
 - cardiac: insuficiență cardiacă 50%, pericardită 30%
 - insuficiență renală 50%
 - artralгии 50%

Sindromul hipereozinofilic (*hypereosinophilic syndrome*)

- eozinofilia persistă mai mult de 6 luni (> 50% din numărul total de leucocite)
- implicare pluriviscerală: cardiacă, neuropatie periferică, TGI, articulații, piele, rinichi
- simptome: transpirații nocturne, anorexie, scădere ponderală, prurit, tuse, febră
- 2/3 cazuri fac tromboembolism

Tratament

- se pot rezolva spontan fără tratament
- corticoterapie; la suspendarea steroidienilor recidivează frecvent (50%)

LEZIUNI DE CĂIAERIENE

Capitolul V

BRONȘIECTAZIA

De reținut:

- dilatare cronică, ireversibilă a bronhiilor
- severitatea: saculare > varicoase > cilindrice
- radiologic se manifestă prin: "șine de tramvai", opacități inelare, desen pulmonar întărit pe contul componente bronșice, benzi lungi (trabecule)
- CT cu rezoluție pune în evidență bronșii dilatate, îngroșarea pereților bronșici, semnul "inelului cu pecete", *air trapping* (capturarea aerului), distribuție mozaică a modificărilor, pierdere de volum

Manifestări imagistice

Cheie imagistică: "șine de tramvai" și opacități inelare

Radiografia toracelui

- în caz de bronșiectazii moderate de cele mai multe ori rămâne nemodificată
- uneori o simplă accentuare a desenului pulmonar - din proces inflamator în țesutul interstițial

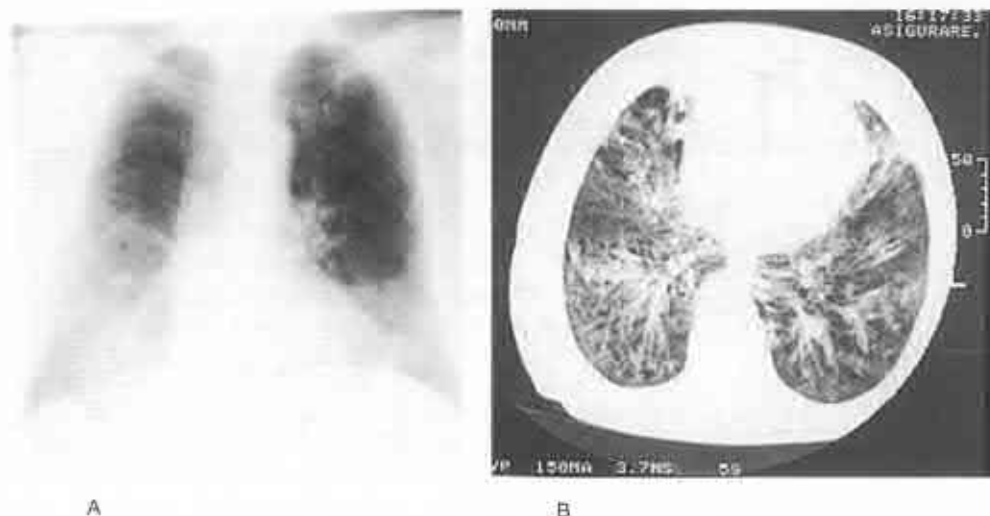


Fig. 5.1

A - radiografie toracică standard: se observă deformarea toracelui în clopot, aplătizarea hemidiafragmelor (semne de hiperinflație), opacități nodulare multiple, confluențe în treimea inferioară și medie a câmpurilor pulmonare bilaterale (bronșiectazii suprainfectate) și opacități liniare (fibroză) preponderent în câmpurile pulmonare superioare pe un fond de hipertransparentă (hiperinflație); B - imagine CT: fibroză extinsă, bronșii dilatați și cu pereții îngroșați, vizibile inclusiv în porțiunea corticală; opacități inelare însoțite de opacități nodulare mai mici date de artera satelită (semnul "inelului cu pecete"), opacități liniare paralele - semnul "șinei de tramvai".

- modificările au sediul în porțiunile bazale ale plămânilor, teritoriul juxtamediastinal inferior este sediul de predilecție al bronșiectaziilor

- "linii de tramvai" - linii paralele îngroșate, care reprezintă pereții bronșiei îngroșate

- opacități inelare sau curvilinii, de la 5 la 20 mm

- opacități în bandă ("tuburi pline") - bronșii umplute cu lichid sau mucus; se pot ramifica și arăta înspre hil

- "rozeta" Ameuille - grup de formațiuni chistice dispuse în rozetă - considerată, ca semn patognomonic pentru bronșiectazii

- bronșiectaziile saculare se pot traduce prin cavități chistice multiple, eventual cu nivel hidroaeric

- hiperinflație sau atelectazie, care este mărturisită de modificarea numărului de vase, deplasarea scizurilor

- fibrozare, bule, îngroșarea pleurei

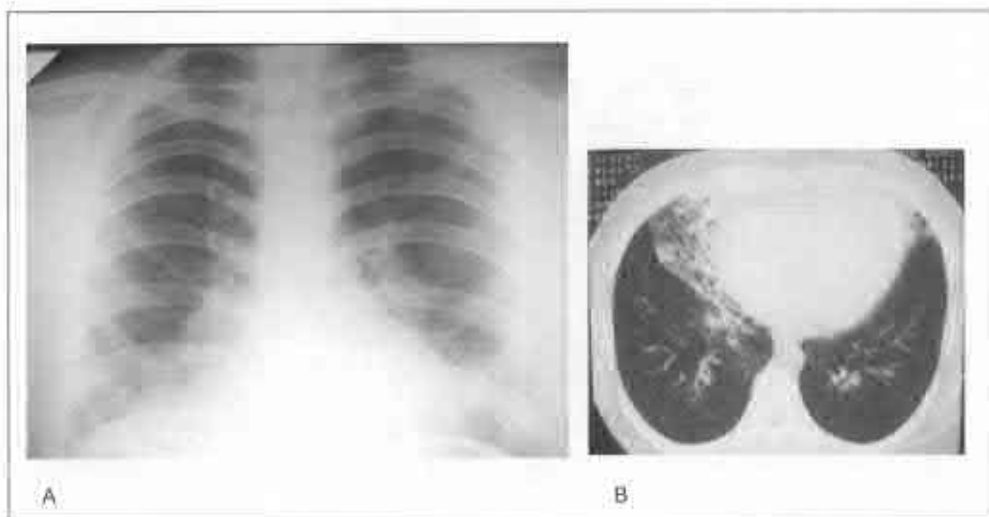


Fig. 5.2

Ciroză pulmonară segmentară.

A - radiografie toracică standard: se observă o opacitate pe dreapta, de intensitate mare, neomogenă, situată în câmpul pulmonar mediu și inferior, ocupând în totalitate sinusul cardiofrenic drept; pe stânga se observă o opacitate cu aceleași caracteristici în vecinătatea cordului.

B - imagine CT: se observă o opacitate pe dreapta cu cavități multiple în interior - fibroza avansată a parenchimului cu dilatarea bronhiilor (bronșiectazii) la nivelul L1D; aceleași modificări la nivelul S₆ pe stânga.

(Colecția doctor Carolina Tuceac)

- "triunghi bronșiectatic" (după Rist și Besançon) - amplasat în zona juxtamediastinală inferioară (sau sinusul cardiofrenic) cu ipotenuza spre luminozitatea pulmonară, o latură la diafragm și alta la coloană, este consecința dilatațiilor bronșice și a modificărilor retractile și inflamatorii ale parenchimului pulmonar din jurul cordoanelor bronșiectatice și a pleurei îngroșate ce înfășoară teritoriul respectiv

- aspectul bronșiectaziilor în lobii superiori este diferit de cel din lobii inferiori și se traduce radiologic prin imagini transparente în "bule de săpun"; în lobii superiori drenajul bronhiilor dilatate este mai ușor, procesele inflamatorii supraadăugate și retractia parenchimului pulmonar sunt mai discrete

- bronșiectazii centrale

– aspergiloza bronhopulmonară alergică

– astmaticii și bolnavii cu fibroză chistică au risc crescut

– consolidări subsegmentare migratoare

– în special în lobii superiori

– modificări "în deget de mână" datorită impactării bronșiilor centrale

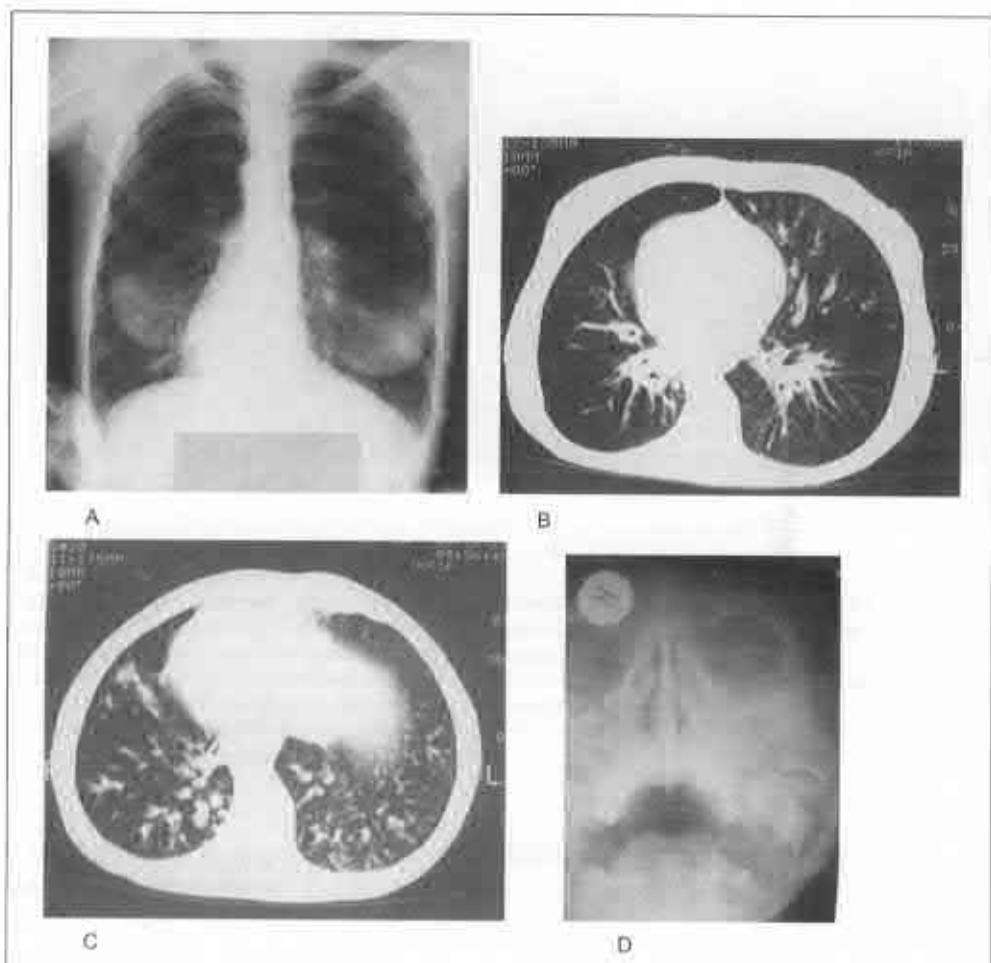


Fig. 5.3

Sindromul Kartagener.

A - radiografia toracelui în incidența PA, se observă cordul situat pe dreapta, desen pulmonar accentuat preponderent hiliobazal - opacități trabeculare;

B, C - imagini CT; se observă cordoane opace (bronhii dilatate, umplute pe secțiune longitudinală), opacități nodulare (bronhii dilatate, umplute pe secțiune ortogonală), opacități inelare însoțite de opacități nodulare mai mici date de artera satelită (semnul "inelului cu pecete"), septuri interlobulare îngroșate - fibroză interstițială; D - radiografia sinusurilor paranazale: pansinuzită.

(Colecția doctor Liuba Pisov)

Tomografia computerizată și HRCT

- CT de înaltă rezoluție reprezintă metoda imagistică cea mai bună în evaluarea dilatării bronșiilor și îngroșării pereților

- bronhia normală este de aceeași dimensiuni sau mai mică față de artera adiacentă
 - semnul "inelului cu pecete" - bronhia mult mai largă față de artera adiacentă
- îngroșarea peretelui bronșic
- identificarea bronhiilor la periferia pulmonului
- bronhii dilatate: cilindrice, varicoase, saculare (clasificarea Reid)
- conglomerate de hipertransparente circumscrise (chisturi "în rozetă"), eventual cu nivel hidroaeric
 - dacă bronhia este secționată longitudinal, se poate observa că "formațiunile chistice" comunică între ele
 - diminuarea sau dispariția ramificațiilor bronșice normale
 - HRCT în expir va arăta afectarea căilor respiratorii mici sau bronșiolita obstructivă indicată de capturarea aerului (*air trapping*) și aspectul în "mozaic" mai pronunțat
 - secrețiile din interiorul bronșiolelor periferice mici, centrolobulare pot imprima aspectul unor opacități în formă de V sau de Y - "copac înmugurit"
 - pierdere de volum (mică sau segmentară ori lobară)
 - în cazurile avansate poate fi dificilă diferențierea de fibroza cu formarea de "faguri de miere"

Recomandări pentru explorarea imagistică

- CT de înaltă rezoluție pentru depistarea și caracterizarea severității și întinderii
- bronhografia este necesară în eventualitatea intervenției chirurgicale pentru determinarea sediului și întinderii dilatațiilor bronhice și se face în două ședințe (separat pentru arborele bronșic drept și cel stâng)

Diagnosticul diferențial

Atelectazia sau pneumonia

- pot da dilatări bronșice reversibile
- la trei luni după rezolvarea infecției se reexaminează imagistic

Sănătos

- bronșiile pot apărea ușor dilatate la altitudine în urma vasoconstricției hipoxice

Afecțiuni pulmonare chistice (de exemplu, LAM)

- formațiunile chistice nu sunt însoțite de arteră - absent semnul "inelului cu pecete"
- absent nivelul hidroaeric în formațiunile chistice

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- dilatare locală, cronică, ireversibilă a bronșiei
- embriologie
 - sindromul dischineziei ciliare (Kartagener): *situs inversus*, dextrocardie, defect ciliar congenital (bronșiectaziile apar prin lipsa activității ciliare în protecția pulmonară)
- etiologie/patogenie
 - postinfecțioase (TBC, *Mycobacterium avium cellulare*, funghi, bacterii, virusuri)
 - congenitale
 - dischinezia primară ciliară
 - fibroza chistică
 - deficiența de alfa₁-antitripsină
 - sindromul Mounier-Kuhn (traheobronhomegalia)
 - sindromul Williams-Campbell (deficiența cartilajului)
 - sindromul unghiilor galbene
 - sindromul Marfan
 - sechestru pulmonar
 - imunodeficiența primară (hipogamaglobulinemia) sau secundară (cancer *etc.*)
 - aspirație cronică sau inhalare de substanțe toxice
- bolile de sistem
 - artrita reumatoidă
 - LES
 - sindromul Sjögren
- diverse
 - colitele cronice (boala Crohn sau colita ulcerosă cronică)
 - sindromul Swyer-James sau McLeod
 - sindromul Young (dischinezia ciliară secundară)
 - panbronșiolita

Macroscopic

- clasificarea Reid: cilindrice (tubulare, fusiforme), varicoase (moniliforme), saculare (chistice, ampulare)
- peretele bronșic îngroșat și inflamă cronic cu țesut de granulație și fibroză
- hipertrofia arterelor bronșice
- conduce la slăbirea pereților bronșici, infecții cronice, pierderea de volum pulmonar și distorsionarea parenchimului

Microscopic

Nu există semne specifice; inflamație cronică atât în căile aeriene, cât și în plămâni; fibroză

Clinic

Manifestări clinice

- descori apare în copilărie după tuse convulsivă sau pneumonie bacteriană/virală severă
- incidența a scăzut odată cu imunizarea și cu utilizarea mai largă a antibioticelor
- formele ușoare/medii pot evolua asimptomatic
- simptome: tuse, dispnee, expectorație abundentă purulentă, infecții recurente, cord pulmonar

- hemoptizie, uneori masivă

Tratament

- chirurgical în formele localizate

- embolizarea arterei bronșice pentru hemoptizie

Prognosticul

- depinde de severitate

FIBROZA CHISTICĂ

De reținut:

- gena autozomal recesivă responsabilă de transportul ionului de clor
- hiperinflația constituie manifestarea inițială
- cel mai grav sunt afectate zonele pulmonare apicale
- alte manifestări frecvente: formațiuni chistice apicale și atelectaziile lobare
- predispoziție la pneumotoracele spontan

Manifestări imagistice

Bronșiectazii și impactarea bronhiilor cu mucus predominant în lobii superiori

Radiografia toracelui

- inițial
 - hiperinflație
 - atelectazie lobară, în special în LSD
- tardiv
 - bronșiectazii
 - multiple opacități mici și slab definite la periferia pulmonului produse de impactarea cu mucus a căilor aeriene
 - pneumonii recurente
 - dilatare hilară
 - adenopatie din inflamația cronică
 - hipertensiune pulmonară
- modificările parenchimatose de regulă mai severe în zonele superioare
- spații aeriene chistice apicale
- predispoziție pentru pneumotorax spontan
- 10% fac aspergiloza bronhopulmonară alergică

Tomografia computerizată

- HRCT reprezintă metoda imagistică de elecție în depistarea îngroșării pereților și dilatării bronhiilor

- normal bronhia este de aceeași dimensiuni sau mai mică decât artera adiacentă
 - semnul "inelului cu pecete" - bronhia mai largă față de artera adiacentă
 - bronhia normală poate fi mai largă față de arteră în condițiile altitudinilor mari

mari

- îngroșarea peretelui bronșic
- bronșiectazii cilindrice, varicoase, saculare (în ordinea severității)
- pot avea nivel hidroaeric
- HRCT în expir va arăta afectarea căilor respiratorii mici sau bronșiolita obstructivă mărturisită de captarea aerului și aspectul de mozaic mai pronunțat
 - secrețiile din interiorul bronșiolelor periferice mici, centrolobulare pot imprima aspectul unor opacități în formă de V sau de Y - "copac înmugurit"
 - pierdere de volum (mică sau segmentară ori lobară)

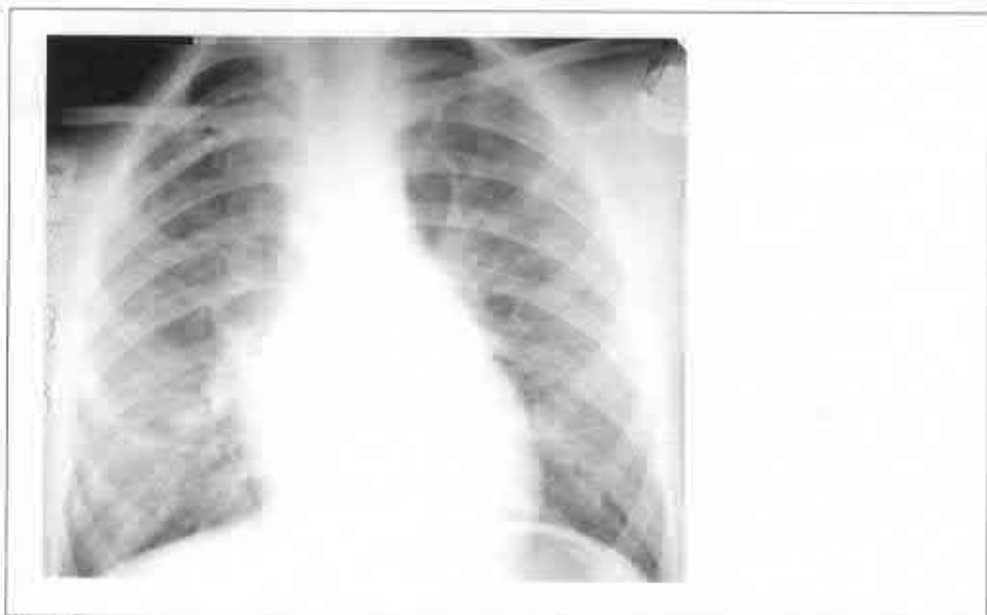


Fig. 5.4

Fibroză chistică (mucoviscidoză).

Radiografia standard a toracelui: multiple opacități micronodulare, nodulare și trabeculare, rău delimitate pe ambele arii pulmonare produse de impactarea cu mucus a căilor aeriene; pe dreapta opacitate nesistematizată de intensitate medie, situată la nivelul coastelor 3, 4, 5 (pneumonie); hiluri dilatate bilateral, hiperinflația apexurilor (spații aeriene chistice apicale).

- în cazurile avansate poate fi dificilă diferențierea de fibroza cu formarea de "faguri de miere"

Recomandări pentru explorarea imagistică

- CT de înaltă rezoluție pentru depistarea bronșiectaziilor
- radiografia toracelui de regulă suficientă pentru observarea pe durată lungă

Diagnosticul diferențial

Aspergiloza bronhopulmonară alergică

- bronșiectazii centrale
- istoric de astm, adesea eozinofilie

Sănătos

- bronșiile pot apărea ușor dilatate la altitudine în urma vasoconstricției hipoxice

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- plămân normal la naștere
- căile aeriene colonizate cu *Pseudomonas*
- genetica
 - transmitere autozomal recisivă
 - defect genetic de reglare a transportului transmembranar al ionului de clor
- etiologie/patogenic
 - modificările patologice sunt secundare defectului de transportare a clorului
 - defectul de transportare a clorului cauzează apariția sputei vâskoase
 - din cauza stazei secrețiile vâskoase se infectează
 - infecțiile repetate pot distruge căile aeriene
 - excursiile expiratorii mai ample în lobii inferiori contribuie la eliminarea secrețiilor, astfel că lobii superiori sunt afectați predominant
 - suprainfecție (TBC, *Mycobacterium avium cellulare*, bacterii, virusuri)

Macroscopic

- peretele bronșic îngroșat și inflammat cronic cu țesut de granulație și fibroză
- hipertrofia arterelor bronșice
- conduce la slăbirea pereților bronșici, infecții cronice, pierderea de volum pulmonar și distorsiunea parenchimului

Microscopic

- nu sunt semne specifice, inflamație cronică atât în căile aeriene, cât și în plămâni, fibroză

Clinic

Manifestări clinice

- debutează în copilărie
 - ileus meconial 15%
 - retard fizic
 - infecții respiratorii recurente după tuse convulsivă sau pneumonie bacteriană severă

- diagnosticare: dozarea Cl⁻ în sudoare
- formele moderate pot evolua asimptomatic, uneori fiind diagnosticate la vârsta adultului
- simptome: tuse, dispnee, expectorație abundentă purulentă, infecții recurente, cord

pulmonar

- hemoptizie, uneori masivă
- manifestări sistemice
 - insuficiență pancreatică
 - pansinuzită
 - ciroză biliară

Tratament

- enzime pancreatice
- terapie respiratorie
 - drenaj postural
 - bronhodilatatoare
 - profilaxie cu antibiotice
 - ADN-ază în aerosol
 - în stadiile terminale - transplant pulmonar
 - hemoptizia poate necesita embolizarea arterei bronșice
 - terapia genică pare promițătoare

Prognostic

- ameliorat, deși speranța de viață rămâne scăzută
- decesul din cord pulmonar sau din hemoptizii

EMFIZEMUL PULMONAR

De reținut:

- afecțiune frecventă legată de fumat
- emfizemul centroacinar este cel mai frecvent; alte tipuri: panlobular, paraseptal (cicatricial, neregulat)
- emfizemul centroacinar implică predominant zonele pulmonare superioare
- radiografia are specificitatea și sensibilitatea joasă pentru diagnosticul formelor ușoare și moderate

Manifestări imagistice

Radiografia toracelui

- hiperinflație: hipertransparență difuză cu modificări de distensie
 - hipertransparență difuză
 - poate fi generalizată sau localizată (distribuție neomogenă)
 - arii parenchimale de hipoatenuare
 - deficiență arterială; unghiul de dihotomizare a vaselor restante apare

crescut

- distensie
 - creșterea diametrelor toracelui în toate sensurile
 - coborârea și aplatizarea diafragmului
 - orizontalizarea coastelor
 - cord verticalizat "în picătură"
 - creșterea diametrului anteroposterior al toracelui prin prognazia sternului și cifoasă rotundă a coloanei toracale (în incidență laterală) (fig. 5.5)
 - lărgirea spațiului aeric retrosternal (în incidență laterală) (fig. 5.5)
 - hemidiafragm rectiliniu sau uneori concav
- bule
- accentuarea desenului pulmonar
 - incomplet înțeleasă - combinație a îngroșării pereților bronșici sau suprapunerea pereților emfizematoși

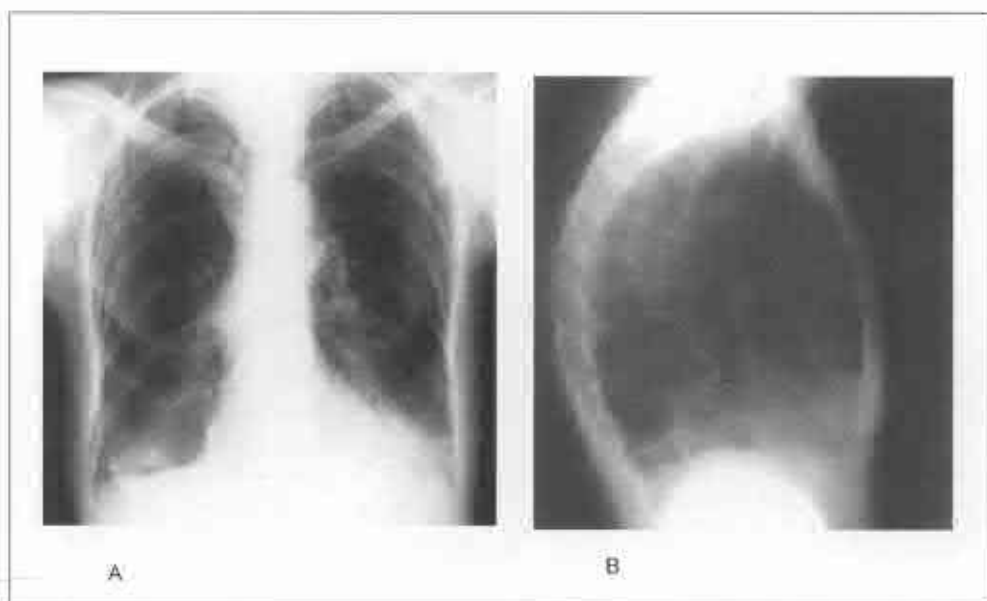


Fig. 5.5

Emfizem pulmonar.

A - radiografie toracică standard; se observă deformarea toracelui în clopot, aplatizarea hemidiafragmelor cu orizontalizarea arcurilor costale și lărgirea spațiilor intercostale. Îngustarea pediculului vascular, hipertransparența câmpurilor pulmonare, opacități trabeculare hilofuge bilaterale, situate preponderent hiliobazale; B - profil drept; se observă deformarea cuștii toracelui cu creșterea marcată a diametrului anteroposterior pe contul cifozei rotunde și prognatiei sternului; hipertransparență pulmonară, aplatizarea diafragmului.
(Colecția doctor Gavriluc A.)

- manifestări secundare
 - hipertensiune pulmonară arterială
 - lărgirea ramurilor centrale ale arterelor pulmonare și amputarea ramurilor periferice
 - sensibilitate mică în stadiile inițiale ale bolii, uneori (rar) rezultat fals pozitiv
 - problema principală este în depistarea pierderii de țesut pulmonar normal
 - deoarece 90% din plămânul normal reprezintă aer, este foarte dificilă (imposibilă) recunoașterea unei ușoare majorări a aerației
 - corelație redusă între indicii obstrucției bronșice și semnele radiologice

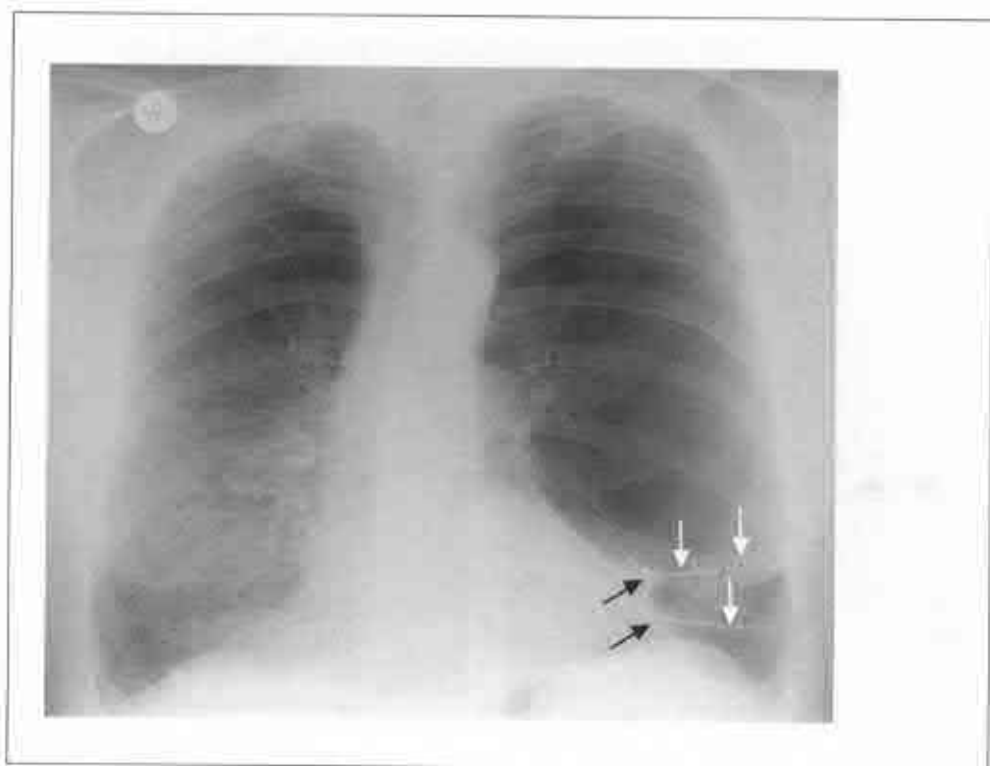


Fig. 5.6

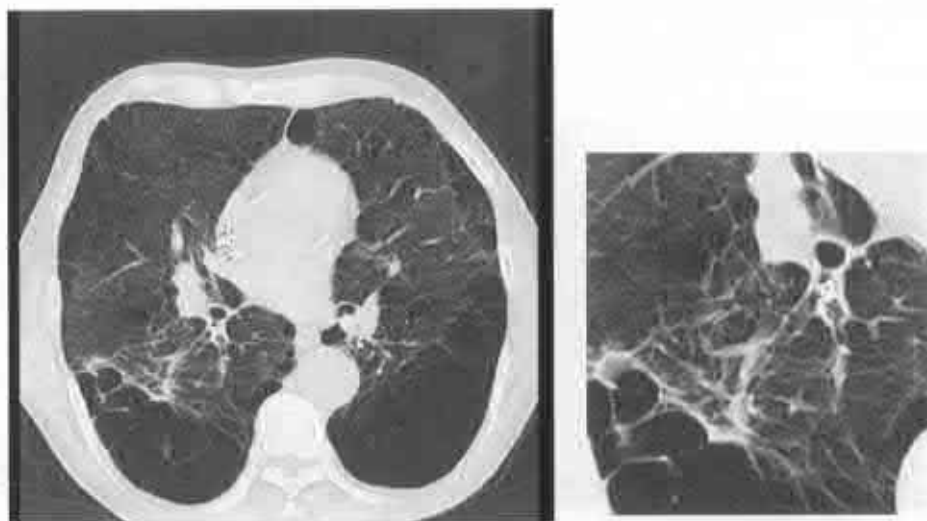
Emfizem bulos.

Radiografia toracică standard: se observă chiar o bulă emfizematoasă gigantă pe partea stângă, având peretii subțiri proprii (săgeți albe), hipertransparența și mărirea hemitoracelui stâng cu lărgirea spațiilor intercostale, orizontalizarea coastelor și deplasarea mediastinului spre dreapta; se mai observă modificări fibrotice cu implicarea pleurei mediastinale și diafragmale (simfize pleuropulmonare, vezi săgețile negre); obliterarea sinusurilor costovertebrale bilaterale; opacitate nesistematizată în câmpul pulmonar mediu pe dreapta, în interiorul căreia se vizualizează bronhograma aenică. (Colecția doctor Toma T.)

Tomografia computerizată și CT de înaltă rezoluție

- sensibilitate sporită față de radiografia toracelui
 - rezultate fals negative la fel se pot întâlni în stadiile incipiente
- manifestările tipice ale emfizemului pulmonar
 - ariile de hipoatenuare și bulele
 - configurațiile vasculare anormale
- bulele emfizematoase de obicei nu au pereți distinctibili
- artera centrală poate rămâne vizibilă fiind înconjurată de plămân distrus
- măsurarea obiectivă: plămânul cu densitatea sub - 960 UH este plămân emfizematos

- emfizemul centrolobular
 - multiple arii mici de hipoatenuare
 - cu diametrul de câțiva mm
 - localizarea predominantă în lobii superiori



A

B

Fig. 5.7

Fibroză pulmonară masivă și bule emfizematoase mari. Imagine HRCT secțiune transversală (A) și detaliu (B): se observă fibroză pulmonară masivă avansată cu deformări în "fagure de miere" (vezi detaliul), zone de hipoatenuare bilaterală în porțiunea posterioară a pulmonilor - bule emfizematoase, ale căror pereți nu se disting. (Colecția doctor Toma T.)

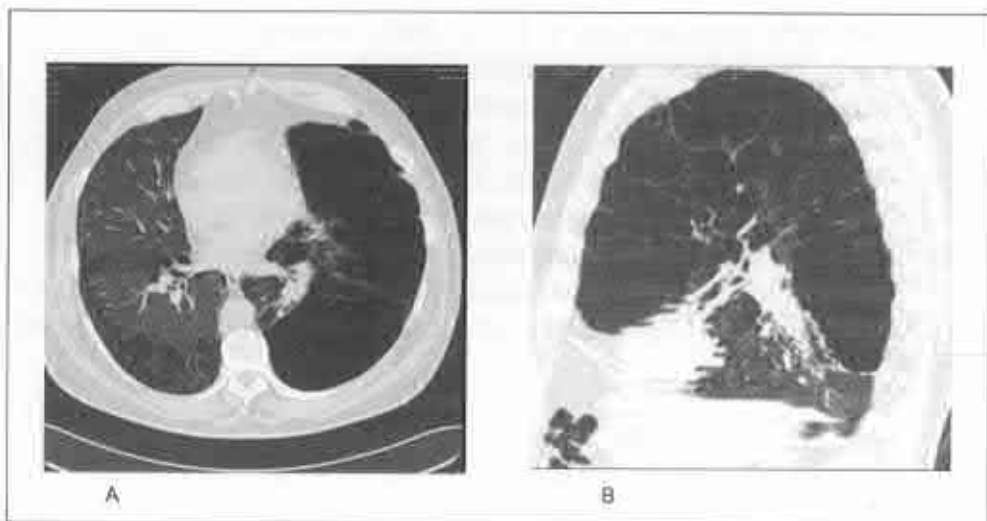


Fig. 5.8

Imagini HRCT secțiune transversală (A) și sagitală (B); pe dreapta se constată arii de hipoatenuare situate subpleural (sub pleura costală și interlobară) și adiacent septurilor interlobulare; pe stânga lobul superior emfizematos cu densitatea sub - 960 UH, bulele emfizematoase nu au pereți distinctibili; artera centrală rămâne vizibilă, fiind înconjurată de plămân distrus; pe secțiunea sagitală se vizualizează și lobul inferior stâng atelectaziat. (Colecția doctor Toma T.)

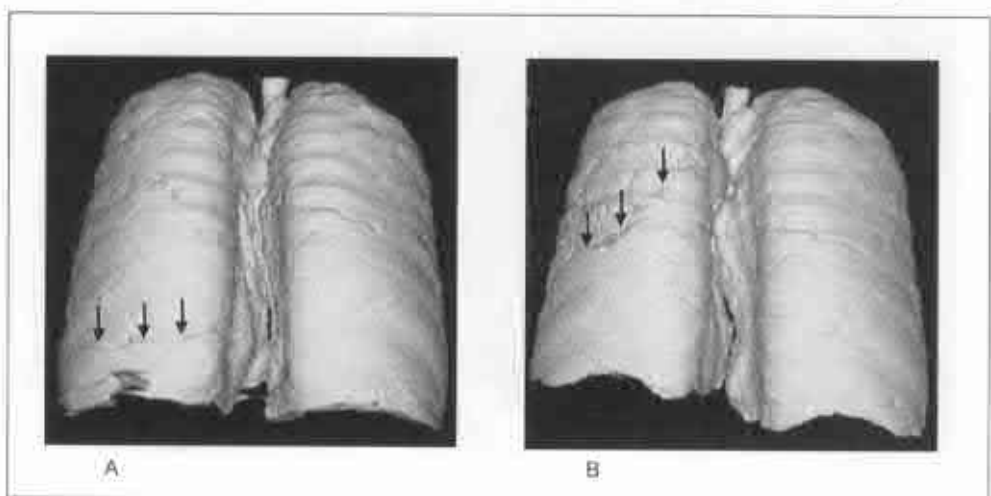


Fig. 5.9

Imagine CT reconstrucție tridimensională cu reprezentarea suprafeței pleurale (vedere din spate) la un pacient cu emfizem pulmonar avansat, care a fost tratat prin colabare artificială a lobului superior stâng (săgețile indică scizura interlobară stângă).

A - imaginea înainte de tratament; B - imaginea la același pacient după atelectazia selectivă cu scop terapeutic a bronhiei lobare superioare stângi; se observă deplasarea cranială a scizurii interlobare stângi. (Colecția doctor Toma T.)

- emfizemul panlobular
 - distrucția uniformă a lobulilor secundari pulmonari ce cauzează o atenuare redusă ("*black lung*")
 - desen vascular sărăcit (*simplification of normal lung architecture*)
 - localizarea difuză în lobi inferiori
- emfizem paraseptal
 - implică partea distală a lobulului secundar
 - ariile de hipoatenuare situate subpleural și adiacent septurilor interlobulare
- bulele
 - zone de emfizem cu diametrul peste 1 cm
 - localizarea predominantă în lobi superiori

Diagnosticul diferențial

Considerațiuni tehnice

- metodele cu doze mici de iradiere pot prezenta rezultate fals negative
- "ferestrele" largi (la CT) pot prezenta rezultate fals negative

Astmul

- lipsește distrucția parenchimului, hiperinflația poate fi reversibilă

Hiperinflația la atleți

- plămân normal la un atlet sănătos

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- dilatare permanentă a spațiilor aeriene distale de bronșiole terminale cu distrucția pereților alveolari fără fibroză evidentă
- etiologie/patogenie
 - aproximativ 30% din parenchimul pulmonar este distrus înainte să apară manifestările disfuncției pulmonare
 - testele funcționale pulmonare însumează funcția căilor aeriene și a pulmonilor
 - emfizemul de regulă este neomogen
 - funcția pulmonară de regulă este determinată de integritatea structurală a zonelor pulmonare inferioare
 - pacienții pot avea emfizem anatomic fără alterare a funcției pulmonare
- emfizemul centroacinar este strâns asociat cu fumatul
 - dependența de doză și de timp (durată)
 - aproape toți fumătorii cu vechime mare vor avea emfizem anatomic

Microscopic

- centroacinar (centrolobular)
 - dilatarea bronșioloelor respiratorii de ordinul II în lobulul secundar
 - afectează predominant zonele pulmonare superioare
 - precursora poate fi bronșiolita respiratorie
- panlobular (panacinar)
 - implică întreg lobulul
 - afectează predominant zonele pulmonare inferioare
 - întâlnit în emfizemul de senescență și în deficiența de alfa₁-antitripsină
- paraseptal
 - la periferia lobulului pulmonar secundar
- neregulat (paracicatriceal, paralezional): asociat cicatricelor
- bule
 - zone de emfizem cu diametrul peste 1 cm și cu grosimea pereților sub 1 mm

Clinic

Manifestări clinice

- dispnee
- emfizemul paraseptal comportă risc de pneumotorace spontan
- funcția pulmonară (criteriile ATS pentru emfizem funcțional)
 - obstrucție
 - majorarea CPT și volumului rezidual
 - volumul rezidual (VR) crește în funcție de stadiul bolii
 - scăderea debitelor ventilatorii: VEMS, VEMS/CVP
 - scăderea capacității de difuziune a gazelor sub 80% din prezis

Tratament

- reducerea factorilor de risc
 - stoparea fumatului
 - declinul funcției pulmonare va continua
- tratament farmacologic
 - bronhodilatatoare
 - corticosteroizi
 - vaccinare antigripală, antipneumococică
- tratament non-farmacologic
 - reabilitarea pulmonară (antrenamentul fizic, alimentația corectă, programele de suport psihosocial)
 - oxigenoterapia
 - ventilația asistată noninvazivă și invazivă
 - intervenții chirurgicale:
 - chirurgia de reducere a volumului pulmonar
 - trialurile randomizate sunt în derulare
 - candidați preponderent cei cu emfizem neomogen
 - reducerea volumului pulmonar pe cale *endoscopică* se realizează printr-o obstrucție bronșică iatrogenă în bronșiile lobare superioare, ce cauzează colabarea lobilor superiori cu reducerea volumului acestor lobi (vezi fig. 5.9 și subcapitolul *Atelectazia pulmonară*)
 - bulectomie
 - este utilă pentru îndepărtarea bulelor mari
 - transplantul pulmonar la pacienții mai tineri

BOALA CĂILOR AERIENE MICI

De reținut:

- cauze: după infecții virale, inhalarea de gaze toxice, transplantul de organe
- hiperinflație obstructivă, trebuie să atingă un grad sever înainte ca TPF să se modifice
- sindromul Swyer-James caz special (plămân hipertransparent unilateral)
- HRCT: aspect "în mozaic", bronșiectazii cilindrice moderate, noduli centrolobulari
- bronșiolita respiratorie în special datorată fumatului

Manifestări imagistice

Cheie imagistică: aspect "în mozaic" datorită hiperinflației

Radiografia toracelui

- de regulă normală sau prezintă semne de hiperinflație
- sindromul Swyer-James
 - plămân hipertransparent unilateral mic
- bronșiolita respiratorie: radiografie normală
- bronșiolita respiratorie-boală pulmonară interstițială (RB-ILD) prezintă îngroșare interstițială moderată

Tomografia computerizată

- aspect "în mozaic"
 - plămân hipertransparent, vasele sunt mici în plămânul hipertransparent
 - datorită vasoconstricției hipoxice
 - plămân normal (care este de o atenuare crescută) - vasele cu aspect normal sau ușor dilatate
 - CT în expir utilă pentru diferențierea de afectarea vasculară
 - plămânul hipertransparent nu se va schimba, plămânul normal va spori atenuarea
- bronșiectazii cilindrice moderate și îngroșări ale peretelui bronșic (bronhiile segmentare și subsegmentare)
- noduli centrolobulari puțini (rareori "arbore în mugur")

Recomandări imagistice

- HRCT în inspir și în expir pentru a depista capturarea aerului

Diagnosticul diferențial

Astmul

- lipsa nodulilor, aspectul "în mozaic" este identic

Emfizem panlobular

- datele HRCT caracteristice pentru emfizem, afectare predominantă în lobii inferiori

Granulomatoza cu celule Langerhans

- micronodulii mai extinși (profuz), formarea de chisturi, predominanța pe lobii superiori

Pneumonita alergică

- modificările radiologice identice
- în afectarea cronică fibroza va fi mai pronunțată

Pneumonita interstițială descuamativă (DIP)

- opacități difuze de tip "sticlă mată", distribuție mai mult subpleurală sau în pete
- nu este bronhocentrică

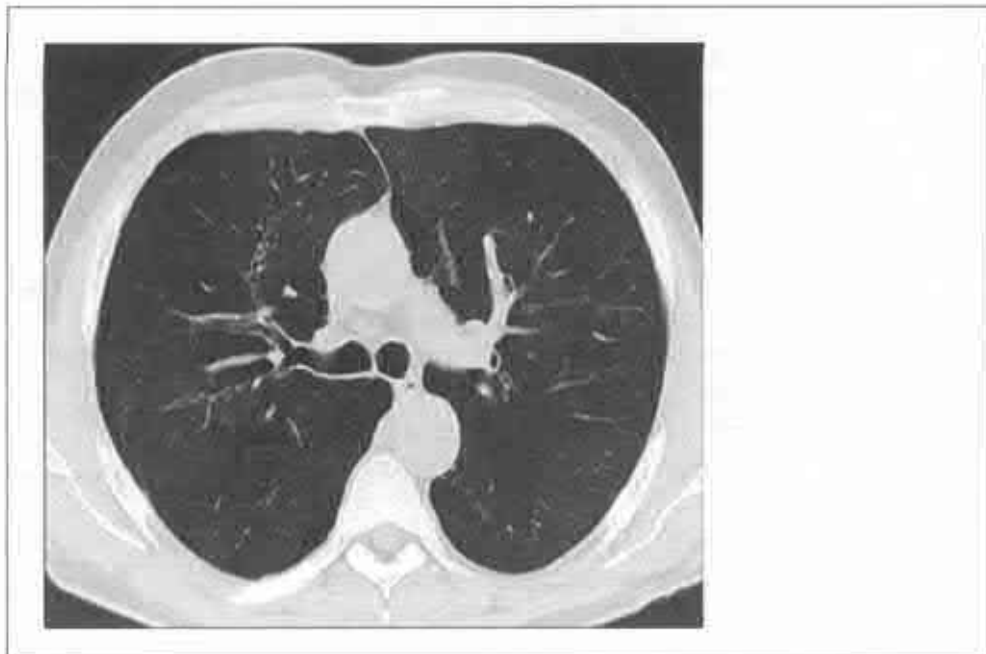


Fig. 5.10

Imagine HRCT în bronșiolita obliterantă postinfecție virală.

Se observă alternanța zonelor de condensare cu zone de parenchim normal - aspectul de mozaic. (Colecția doctor Toma T.)

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- agresiunea căilor aeriene mici
- aerul se deplasează repede prin căile aeriene de conducere (de la trahee spre bronșiile terminale) și apoi viteza scade brusc pentru a permite schimbul gazos
- particulele mici ($< 5 \mu$) evită impactarea în căile aeriene mai mari (de conducere) și se depun în căile aeriene neconductoare (bronșiile respiratorii)
 - cauzele bronșiolitei cronice
 - idiopatică
 - inhalarea de gaze toxice (în special boala lucrătorilor de la siloz)
 - după pneumonia virală sau prin micoplasmă (sindromul Swyer-James considerat a fi datorat infecției în copilărie)
 - colagenoze: artrita reumatoidă, LES
 - medicamente: penicilamina

Macroscopic

- bronșiile respiratorii impactate cu țesut de granulație sau țesut fibros
- bronșiile îngustate concentric

Microscopic

- în funcție de cauză
- bronșiolita respiratorie
 - macrofage pigmentate adunate în jurul bronșiilor respiratorii
 - atunci când e forma severă: cicatrizare fibroasă extinsă în alveolele adiacente
 - se observă deja în primii 2 ani de la începerea fumatului
- hiperplazia celulelor neuroendocrine
- hiperplazia foliculară
- alveolită alergică extrinsecă (granuloame rău organizate)

Clinic

Prezentare

- bronșiolita idiopatică obliterantă de obicei se întâlnește la femeile de 40-60 ani
- tuse, dispnee
- bronșiolita respiratorie: asimptomatică, dacă simptomatică, este cunoscută ca RB-ILD
- bronșiolita respiratorie nu este specifică fumatului, observată și în alte condiții (expuneri la praf)
- bronșiolita respiratorie poate fi precursorul emfizemului centroacinar

Tratament

- stoparea fumatului sau înlăturarea acțiunii din mediu
- corticosteroizi pentru RB-ILD

Prognostic

- istoria naturală slab cunoscută, există sugestii că bronșiolita respiratorie este precursorul emfizemului centroacinar

L

Capitolul VI

LEZIUNI INTERSTITIALE

SARCOIDOZA

De reținut:

- boală sistemică frecvent întâlnită, de etiologie necunoscută
- granuloame epitelioid necazeoase, care se rezolvă sau evoluează în fibroză
- se poate asocia cu eritem nodos, uveită, hipercalcemie, artrită
- 90% din pacienți prezintă modificări pe radiografia toracică sub formă de adenopatie și/sau opacități pulmonare
- CT de înaltă rezoluție arată noduli centroacinar de-a lungul fasciculelor bronhovasculare, septurilor și în periferia lobulului
- diagnosticul definitiv - prin biopsie pulmonară transbronșică, biopsie de ganglion limfatic sau biopsie hepatică
- majoritatea pacienților au un prognostic favorabil cu rezolvarea în decurs de 2 ani
- complicațiile principale sunt insuficiența respiratorie din fibroză, micetoame, hemoragie și cord pulmonar cronic

Manifestări imagistice

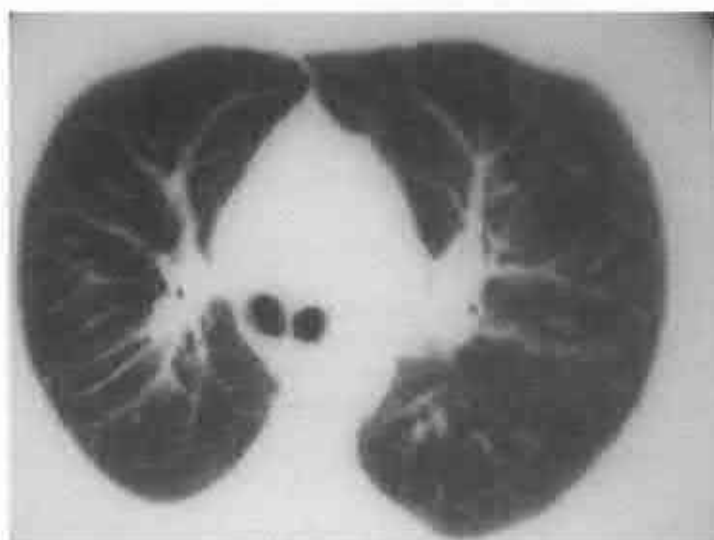
Cheia imagistică: adenopatie hilară simetrică însoțită de afectare interstițială nodulară



A



B



C

Fig. 6.1

Sarcoidoză.

A - radiografie toracică PA; se observă opacități micronodulare și reticulare bilateral, preponderent în câmpurile pulmonare medii și superioare, opacități trabeculare hiliobazal pe dreapta - fibroză; conturul hemidiafragmului drept neregulat - se observă simfize pleurodiafragmale (săgețile), care se prelungesc spre hil; adenopatie hilară bilaterală simetrică cu contur policiclic, inclusiv pe tomografia plană (B);
 C - imagine CT: se observă opacități în "sticlă mată" și micronodulare preponderent în regiunile pulmonare corticale, opacități liniare - fibroză interstițială cu sporirea densității țesutului peribronhovascular, ganglioni limfatici hilari măriți.

Radiografia toracelui

- modificată în 90% cazuri
- 10-15% au radiograma toracelui normală la debut

- limfadenopatia

-- cel mai frecvent (80%) este hilară bilaterală simetrică (deseori și mediastinală)

-- policiclică, medie sau voluminoasă, cu contur net

-- caracterul stabil timp îndelungat al adenopatiei

-- de obicei dispare în decurs de 2 ani, dar uneori poate persista și mai mulți ani

-- ganglionii se pot calcifica, uneori în "coajă de ou"

-- afectarea pulmonară uneori se poate agrava odată cu regresia adenopatiei

-- silueta cardiacă mică și îngustă

- pulmonar

-- opacități micronodulare sau reticulonodulare (80% din cazurile cu afectare parenchimotoasă) predominant în zonele pulmonare superioare

-- 50% dintre bolnavii cu adenopatie hilară prezintă până la urmă afectare pulmonară parenchimotoasă

-- opacități multiple alveolare (infiltrate, zone de consolidare pulmonară) cu bronhogramă aerică și contur flu ("sarcoidoza alveolară") - 20% din cazurile cu afectare pulmonară parenchimotoasă

-- cronic: fibroză moderată în zonele superioare posterior

-- la 2% dintre bolnavii infiltratele se prezintă ca noduli pulmonari multipli cu limitele prost definite, simetrici (uneori diametrul opacităților atinge 4-5 cm) - "sarcoidoza nodulară"

- formarea de chisturi în lobii superiori (risc de grefare a aspergilomului)

- manifestări atipice

-- adenopatie atipică - unilaterală hilară, posterioară mediastinală

-- afectare pulmonară unilaterală, leziuni pulmonare excavate sau colecție pleurală

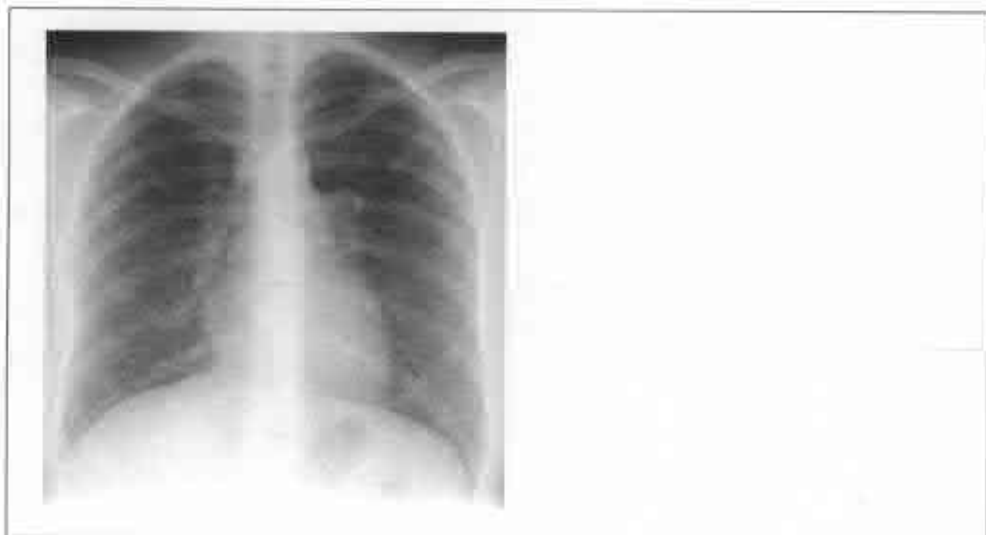


Fig. 6.2

Sarcoidoză pulmonară.

Radiografie toracică PA: se observă opacități în "sticlă mată" și micronodulare bilateral în câmpurile pulmonare medii și inferioare preponderent în regiunile pulmonare corticale, adenopatie hilară bilaterală simetrică, cu contur policiclic, opacități liniare - fibroză interstițială cu sporirea densității țesutului peribronhovascular, ganglioni limfatici hilari măriți; apexurile sunt hiperinflate.

(Colecția doctor Carolina Darii)



Fig. 6.3

Sarcoidoză pulmonară.

Radiografie toracică standard: se observă opacități în sticlă mată și reticulonodulare pe ambele arii pulmonare preponderent în zonele corticale, lărgirea hilurilor și mediastinului (în porțiunea mijlocie) pe contul adenopatiei hilare și mediastinale; silueta cordului este îngustată. (Colecția doctor Carolina Darii)

Tomografia computerizată

- sensibilitatea superioară față de radiografia toracelui pentru afectarea pulmonară

- la CT ganglionii măriți apar și în regiunea paratraheală stângă, în fereastra aortopulmonară, în mediastinul anterior, în grupul de ganglioni limfatici retroperitoneali

- *pattern*: noduli centrolobulari de 5-11 mm dispuși de-a lungul structurilor bronhovasculare, septurilor și periferiei lobului; deseori se extind din hil spre periferie

- opacități în "sticlă mată", nodulare sau lobulare în dimensiuni, pot precede adenopatia sau coexista cu aceasta

- în cazurile cronice avansate apar fibroza masivă, distorsionarea, "fagurii de miere", chisturile, bulele, bronșiectaziile de tracțiune

- fibroza este mai pronunțată în porțiunile apicale și posterioare ale lobilor superiori și în segmentele superioare ale lobilor inferiori

- micetoame secundare în chisturi și cavități

- stenozi de bronhii mari și mici

Recomandări imagistice

- CT de înaltă rezoluție utilă pentru evaluarea afectării interstițiului pulmonar

- radiografia este de regulă suficientă pentru diagnostic

Diagnosticul diferențial

Berilioza

- modificările sunt identice; este necesară anamneza profesională

Alveolita alergică

- lipsește adenopatia

- lipsește distribuția peribronhială a leziunilor

Granulomul eozinofilic

- adenopatie minimă

- lipsește distribuția peribronșică

Silicoza

- anamneza profesională; modificările radiologice sunt identice

Limfomul

- adenopatie asimetrică

Granulom mediastinal - histoplasmoza, TBC

- adenopatie asimetrică

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- granuloame necazeoase răspândite, care se rezolvă sau evoluează spre fibroză
- etiologie/patogenie
 - neelucidate, uneori sarcoidoza apare după tratamentul limfomului
- epidemilogie
 - predominantă la femei; de 10 ori mai frecventă la rasa negroidă

Macroscopic

- ganglioni măriți simetric
- "fagure de miere", de regulă mai sever în zonele pulmonare superioare

Microscopic

- granuloame bine organizate; histiocite epitelioid central și celule gigantice polinucleate înconjurate de limfocite, monocite și fibroblaști cu dispunere de-a lungul vaselor limfatice

Stadializare

- | | | |
|---------------|---|-------------------------|
| - Stadiul 0 | - radiografie toracică normală | (5-15% cazuri la debut) |
| - Stadiul I | - limfadenopatie | (45-65%) |
| - Stadiul II | - limfadenopatie și opacități pulmonare | (30-40%) |
| - Stadiul III | - opacități pulmonare | (10-15%) |
| - Stadiul IV | - fibroză cu sau fără adenopatie | |

Clinic

Prezentare

- debutul de regulă între 20 și 40 ani
- asimptomatică (50% cazuri) sau cu fatigabilitate, scădere ponderală, febră, simptome respiratorii, eritem nodos, uveită, leziuni cutanate, artropatie
- în < 2% cazuri TBC precede sarcoidoza sau se dezvoltă ulterior
- anemie, leucopenie, majorarea VSH, hipercalcemie, nefrolitiază
- anergie cutanată
- majorarea nivelului sanguin de ECA (nespecific)
- se diagnostichează prin biopsie pulmonară, biopsie ganglionară sau hepatică
- biopsia transbronșică este pozitivă în peste 90% cazuri, chiar dacă radiografia toracelui se prezintă nemodificată
- LBA - raportul CD_4/CD_8 majorat (semn nespecific)

Tratament

- de regulă nu se tratează; în cazurile severe - corticosteroizi
- s-au raportat recidive în plămânii transplantați

Prognostic

- autolimitantă
- 80% cazuri se rezolvă complet, fibroza se dezvoltă în 20% cazuri
- mortalitate: 2-7%; moartea prin insuficiență respiratorie, cord pulmonar, hemoragii

PNEUMONITA ALERGICĂ

De reținut:

- radiografia toracelui este de obicei nemodificată în forma acută/subacută cu evoluția clinică ușoară sau tranzitorie
- fibroză în câmpurile pulmonare medii în forma cronică
- HRCT arată noduli centrolobulari, aspectul de "sticlă mată" cu captarea aerului
- de obicei nu se afectează unghiurile costodiafragmale
- reacție alergică față de antigeni organici
- simptome pseudogripale nespecifice
- deseori diagnosticată eronat ca pneumonie
- *sinonime*: alveolita alergică, pneumonita prin hipersensibilizare, pneumonia prin hipersensibilizare

Manifestări imagistice

Cheia imagistică: modificări miliare sau interstițiale în câmpurile pulmonare medii și inferioare, cu respectarea unghiurilor costofrenice

Radiografia toracelui

- deseori normală, în special în formele acute/subacute
- modificări miliare
- formele cronice: în câmpurile pulmonare mijlocii și superioare - fibroză, bronșiectazii și pierdere de volum
- lipsa afectării pleurale sau a adenopatiei

Tomografia computerizată și CT de înaltă rezoluție

- sensibilitatea mai mare dar și imaginea HRCT poate apărea nemodificată
- aspectul CT include trei caracteristici:
 - noduli centrolobulari fără zonă de necroză
 - "sticlă mată" din alveolita interstițială
 - bronșiolită
- cel mai pregnant în zonele medii și inferioare
- capturarea aerului este frecventă (semnul de "perfuzie în mozaic")
- leziunea respectă unghiurile costofrenice

Recomandări imagistice

HRCT este mai sensibilă și constituie metoda cea mai bună pentru a caracteriza boala

Diagnosticul diferențial

Fibroza pulmonară idiopatică

- nu respectă unghiurile costofrenice, din contra acestea sunt foarte sever afectate

Granulomul eozinofilic

- nodulii pot excava, ceea ce nu are loc în alveolita alergică

Sarcoidoza

- distribuție peribronhovasculară

- noduli subpleurali

- adenopatie

Pneumoconioze

- anamneza profesională

- uneori adenopatie

- depozite limfatice subpleurale rare în alveolita alergică

Sclerodermia sistemică

- esofag dilatat, scleroză pulmonară bazală

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- reacție alergică la particule organice din aer (1-5 μ)

- etiologie/patogenie

– ca antigen frecvent bacteriile termofile (din fân): *Thermoactinomyces vulgaris*,

Micropolysporia faeni ș.a.

– particulele mici se depozitează în bronhiole declanșând granulomatoza alergică

Macroscopic

- "făgure de miere" în formele cronice

- distribuția pe zonele pulmonare superioare și medii

- unghiurile costofrenice mai puțin interesate

Microscopic

- granuloame rău organizate, necazcoase (fără zone de necroză)

- infiltrație limfocitară

- BOOP

Clinic

Prezentare

- expunere tipică

– fânul umed: "plămânu de fermier"

- păsări: "boala crescătorului de păsări"
- oficiu: "plămânil de aclimatizator"
- identificați alți numeroși antigeni organici (de exemplu ciuperci *etc.*)
- forme acute, subacute, cronice cu *overlap* important
- simptome nespecifice
- adesea interpretată greșit ca pneumonie
- forma acută: tuse, dispnee, febră la 4-6 ore după expunere
- forma subacută sau cronică: debut insidios al dispneei
- individul trebuie să fie susceptibil (răspuns alergic), majoritatea persoanelor cu expunere la aceleași substanțe nu dau nici un răspuns

Tratament

- înlăturarea alergenului
- steroidieni

Prognostic

- variabil, de la refacere totală după înlăturarea expunerii până la fibroză terminală

LIMFANGITA CARCINOMATOASĂ

De reținut:

- extinderea prin căile limfatice a celulelor neoplazice
- emboli canceromatoși sau extinderea directă, retrogradă spre plămâni din ganglionii hilari sau din masa canceroasă din plămân
- se întâlnește mai des în adenocarcinoamele pulmonare, de sân, pancreas, stomac, colon, prostată *etc.*
- afectarea unilaterală cel mai frecvent provine din cancerul pulmonar
- radiografia poate aminti edemul interstițial
- HRCT: îngroșare nodulară a septurilor interlobulare și a fasciculelor bronhovasculare
- arhitectura pulmonară păstrată
- prognosticul grav

Manifestări imagistice

Cheia imagistică: îngroșări septale nodulare care pot respecta lobi întregi sau chiar întreg pulmonul

Radiografia toracelui

- cel mai frecvent observat este aspectul reticulonodular nespecific; se mai observă elemente îngroșate ale desenului pulmonar (*fig. 6.4*), linii septale, edem subpleural la nivelul scizurilor

- aspect foarte asemănător cu edemul interstițial
- adenopatiile hilare și mediastinale sunt rare
- colecțiile lichidiene sunt frecvente; deși provine din obstrucția limfaticelor, lichidul nu prezintă aspect chilos
- afectarea unilaterală cel mai frecvent provine din cancerul pulmonar
- afectarea bilaterală simetrică este cea mai frecventă și, de obicei, se datorează unui cancer extratoracic
- radiografia toracelui poate rămâne nemodificată

Tomografia computerizată și CT de înaltă rezoluție

- HRCT este metoda de elecție pentru stabilirea diagnosticului - depistează manifestările limfangitei canceromatoase și în cazurile cu radiograma toracelui de aspect normal
- îngroșări nodulare ale septurilor interlobulare și fasciculelor bronhoalveolare

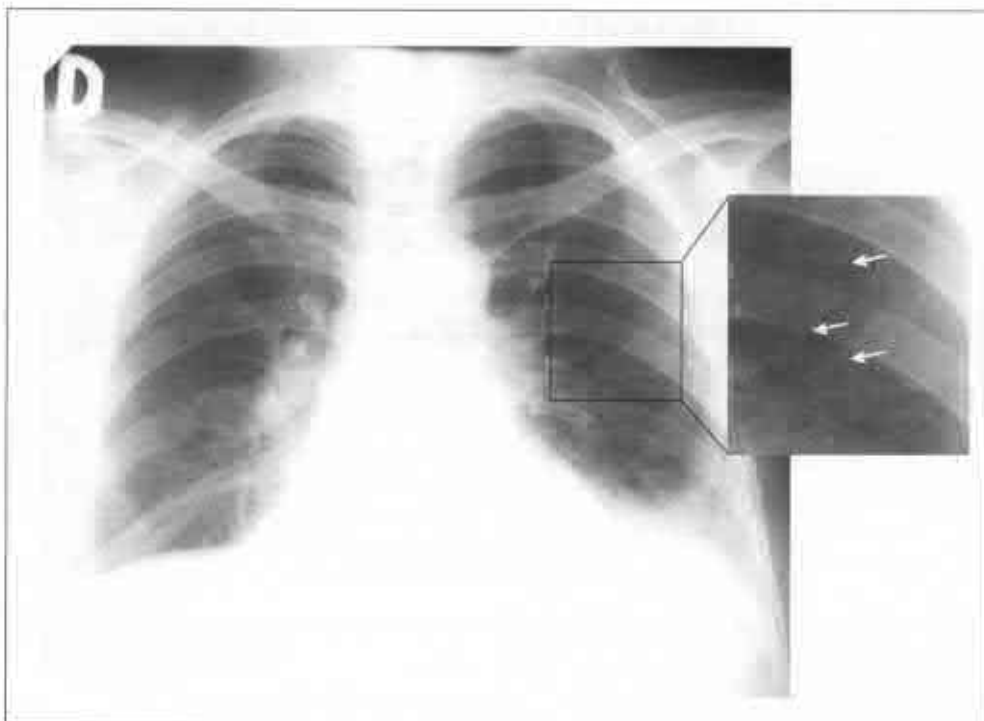


Fig. 6.4

Limfangita carcinomatoasă secundară unui cancer mamar pe dreapta, operat. Se observă opacități de tip interstițial, reticulonodulare și trabeculare hilifuge - linii Kerley A (săgețile) - stază limfatică; adenopatie hilară; pe stânga bazal opacitate dată de îngroșări pleurale și de prezența sânului, pe dreapta - mastectomie.

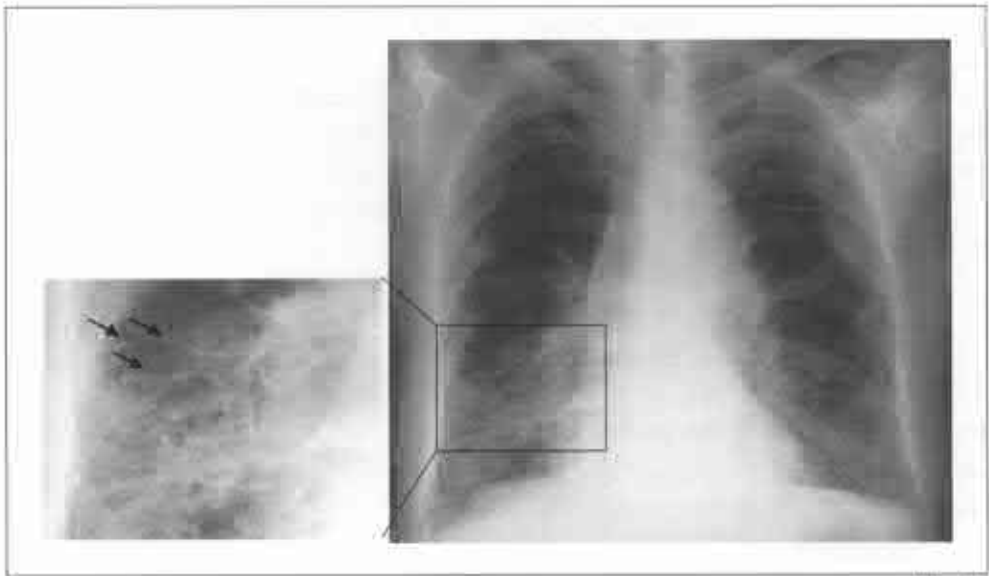


Fig. 6.5

Limfangită carcinomatoasă secundară unui cancer de colon.
Radiograme standard și detaliu: se observă opacități de tip interstițial, reticulonodulare localizate hiliobazal, linii Kerley B (săgețile).

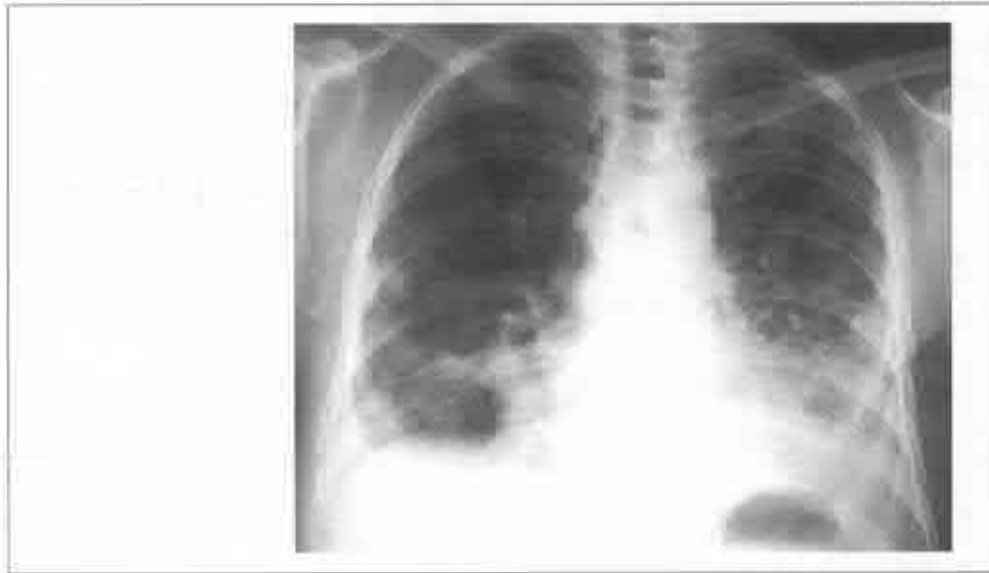


Fig. 6.6

Metastaze de tip mixt din cancer de sân: limfangită carcinomatoasă și noduli metastatici hematogeni.
Se observă opacități de tip interstițial, reticulonodulare localizate bilateral preponderent hiliobazal și opacități nodulare (mai evidente în spațiul 3 intercostal și posterior de arcurile costale 5 pe dreapta); se mai observă lichid pleural pe stânga până la nivelul coastei a 5-a.

- linii și poligoane septale cu aspect nodular și "în mătăni" ("în mărgel")
- arhitectonica pulmonară păstrată
- aspect în pete de "nisip ud" și de opacități alveolare
- noduli centrolobulari mici, ce reprezintă îngroșarea fasciculelor bronhovasculare
- distribuție periferică sau centrală în interiorul lobului, predominanță bazală
- deseori asimetrică, poate evita lobi întregi sau chiar întreg plămânul
- îngroșare uniformă sau "în mărgel" a scizurilor interlobare
- colecții pleurale
- limfadenopatie hilară și/sau mediastinală

Recomandări imagistice

Semnele diagnostice la HRCT - îngroșări septale "în mărgel" la pacientul cu malignitate cunoscută

Diagnosticul diferențial

Generalități

- limfangita carcinomatoasă nu va produce distorsionarea arhitectonicii sau modificări în "fagure de miere"; are o evoluție progresivă, de regulă nu apare oculul, ci se dezvoltă la un pacient cunoscut cu leziune neoplazică
- colecțiile pleurale lipsesc în sarcoidoză, alveolita alergică, azbestoză sau afecțiunea pulmonară interstițială idiopatică

Edemul pulmonar

- rapid se rezolvă sub tratament; cardiomegalie, redistribuția vasculară

UIP

- aspect mai curând reticular decât nodular

Sclerodermia sistemică

- dilatare a esofagului, îngroșarea mai curând reticulară decât "în mărgel"

Reacție la medicamente

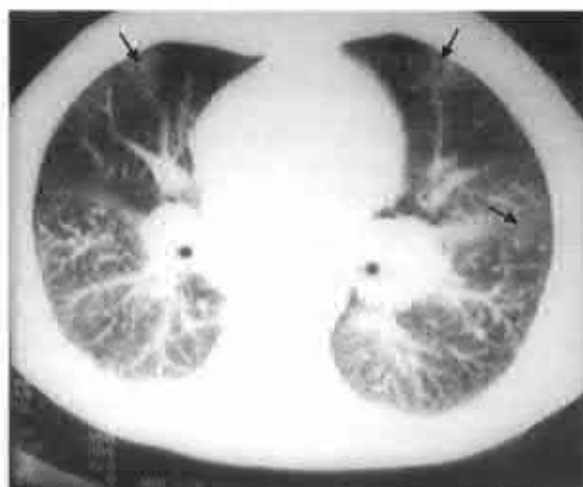
- anamneza; îngroșările septale de regulă nu sunt nodulare sau "în mărgel"

Sarcoidoza

- adenopatie; distribuție peribronhovasculară, septurile de obicei nu sunt "în mărgel"
- tendința de distribuție centrală (perihilară) și simetric bilaterală a modificărilor pulmonare
- tabloul clinic diferit



A



B

Fig. 6.5

Linfangită carcinomatoasă.

A - radiografie toracică standard; se observă opacități flocoanoase de tip alveolar predominant pe dreapta și de tip reticulonodular vizibile mai bine pe stânga; pe dreapta se remarcă elevarea hemidiafragmului drept (pleurezie subpulmonară);

B - imagine CT la același pacient efectuată la un interval de 5 zile și după toracocenteză evacuatorie; se observă pete cu aspect de "nisip ud" (săgeți) și de opacități alveolare,

Îngroșări nodulare ale septurilor interlobulare și fasciculelor bronhoalveolare; linii și poligoane septale cu aspect nodular și "în mătănii", noduli centrolobulari mici, ce reprezintă îngroșarea fasciculelor bronhovasculare, limfadenopatie hilară/mediastinală; arhitectonica pulmonară este păstrată.

Azbestoza

- plăci pleurale, desen reticular, fără noduli

Alveolita alergică

- expunerea la antigen, septurile nu sunt "în mărgele"

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- formă frecventă de diseminare tumorală

- invadarea limfaticelor de către celulele tumorale

- etiologie/patogenie

-- două sisteme de limfatice pulmonare: axial și periferic

-- frecvența implicării: axial > axial + periferic > periferic

-- metastazele hematogene: emboli tumorali în ramurile mici ale arterelor pulmonare

cu răspândirea ulterioară de-a lungul limfaticelor

-- unele tumori, spre exemplu limfomul, se răspândesc din ganglionii hilari retrograd în limfaticele pulmonare

-- cancerul pulmonar se poate extinde spre țesutul pulmonar adiacent prin limfatice

Macroscopic

- îngroșare interstițială a septurilor interlobulare prin celule tumorale, răspuns desmoplastic și dilatare a limfaticelor

- ganglionii hilari și mediastinali pot fi sau nu implicați

Microscopic

- cuiburi de celule tumorale în limfatice

- se poate asocia fibroza

Clinic

Prezentare

- se întâlnește în cancerul de plămân, sân, pancreas, stomac, colon, prostată și alte tumori

- dispnee, tuse; evoluție progresivă

- de regulă nu este prima manifestare, ci apare la pacientul cu malignitatea cunoscută

- dacă nu este malignitatea cunoscută - citologia sputei, biopsia transbronșică, biopsie-
aspirație prin ac fin sau biopsia pe plămân deschis

Tratament

- vizcăză malignitatea de bază

Prognostic

- nefavorabil; supraviețuire la 6 luni 15%

L *Capitolul VII* LEZIUNI NODULARE

STADIALIZAREA CANCERULUI PULMONAR

De reținut:

- se stabilește extinderea pentru a defini tratamentul și prognosticul
- impactul CT:
 - reduce numărul toracotomiilor diagnostice
 - reduce numărul rezecțiilor la pacienții cu metastaze oculte
 - ameliorează planificarea tratamentului chirurgical și radioterapiei
- circa 1/3 din pacienții cu rezecții chirurgicale probabil au metastaze
- stadializarea CT după adenopatie: 20% cazuri fals negative, 20% - fals pozitive
- prevalența metastazelor în ganglionii limfatici de dimensiuni normale - 15%

Manifestări imagistice

Cheia imagistică: ganglionii limfatici mediastinali cu diametrul peste 4 cm - metastaze

Tomografia computerizată

- ganglionii măriți - cei cu diametrul peste 1 cm pe axa scurtă
 - ganglionii normali au dimensiuni variabile în diverse regiuni mediastinale
 - ganglionii subcarinali pot avea diametrul până la 12 mm pe axa scurtă

- acuratețea stadializării CT:
 - 20% cazuri fals negative, 20% - fals pozitive
 - metastazarea ganglionară este frecventă (20-50%)
 - frecvența metastazărilor în ganglionii depășind 3 cm 66%
 - frecvența metastazărilor în ganglionii depășind 4 cm 100%
 - frecvența metastazărilor în ganglionii cu dimensiuni normale 15%
 - dificil de identificat (concordanța slabă dintre diferiți observatori)
- acuratețea CT pentru T₄:
 - ieșirea tumorii la peretele toracic sau la mediastin
 - acuratețea de 50%
 - pacienții pot fi totuși curabili, astfel că T₄ necesită confirmare

chirurgicală

- valoarea pentru depistarea metastazării extratoracice (M₁) la pacientul asimptomatic
 - la CT cefalică metastazele se depistează în 3%
 - CT suprarenalelor - metastaze în 5%
 - CT oaselor - metastaze în 9%
 - CT ficatului - metastaze în 2%
- evaluarea suprarenalelor
 - 5% din populația normală au formațiuni incidentale în suprarenale
 - CT fără contrastare
 - adenoamele sub 10 UH (țesut adipos)
 - pentru adenoame specificitatea este de 98%, iar sensibilitatea 70%
 - CT cu contrastare
 - specificitatea este de 90%, iar sensibilitatea de 80%

Tomografia prin RMN

- acuratețea similară CT
- ușor superioară CT pentru invazia peretelui toracic
- secțiunea coronară este avantajoasă pentru tumorile de apertură toracică superioară

Morfologie

Date generale

- din cancerul cu celule non-mici ordinea frecvenței este următoarea
 - adenocarcinom > carcinom cu celule scuamoase > carcinom cu celule mari
- prevalența metastazelor în ganglionii de dimensiuni normale 15%
- adenocarcinoamele au un potențial de două ori mai mare față de carcinomul cu celule scuamoase de metastazare în ganglioni sau creier

Stadializarea TNM pentru cancerul fără celule mici

- T₁ - nodul pulmonar solitar (diametrul sub 3 cm)
- T₂
 - masă pulmonară (diametrul peste 3 cm)
 - orice tumoră invadând pleura viscerală
 - orice tumoră cauzând atelectazie (mai mică decât a întregului plămân)
 - trebuie să fie la o distanță de peste 2 cm de la carină
- T₃
 - orice tumoră cu extensie spre peretele toracic, diafragm, țesutul adipos mediastinal, pericard
 - atelectazia întregului plămân
- T₄
 - orice tumoră invadând inima, vasele mari, traheea, esofagul, corpurile vertebrale, carina
 - colecție pleurală neoplazică
- N₀ - lipsa adenopatiei
- N₁ - ganglioni hilari ipsilaterali, inclusiv ganglionii subcarinali
- N₂ - ganglioni mediastinali ipsilaterali
- N₃ - ganglioni mediastinali controlaterali și ipsilaterali, ganglioni scalenici sau supraclaviculari

Stadializarea TNM pentru cancerul cu celule mici

- stadiu limitat sau extensiv
 - limitat: în torace
 - extensiv: afectare diseminată

Supraviețuirea

- Stadiul I A	(T ₁ N ₀)	65% la 5 ani
- Stadiul I B	(T ₂ N ₀)	40% la 5 ani
- Stadiul II A	(T ₂ N ₁)	35% la 5 ani
- Stadiul II B	(T ₃ N ₁)	25% la 5 ani
- Stadiul III A	(T ₁₋₃ N ₂ , T ₄ N ₁)	10% la 5 ani
- Stadiul III B	(T ₁₋₃ N ₃ , T ₄ N _{0,1})	5% la 5 ani
- Stadiul IV	(M ₁)	1% la 5 ani

Clinic

Prezentare

- de regulă simptomele sunt fruste până în stadiile avansate ale bolii
- nerezecabile T₄N₃M₀ sau M₁ adică stadiul III B și IV
- pacientului trebuie să i se ofere șansa de a beneficia de dovadă - respingerea intervenției chirurgicale actualmente îl lipsește de șansa de vindecare
- fără *screening* majoritatea pacienților se prezintă simptomatici și într-un stadiu avansat al bolii, mai des III (cu rezecabilitatea la limită)

Tratament

- operația în stadiul sub III B
- în cazurile nerezecabile - chimioterapie și radioterapie paliativă

METASTAZELE PULMONARE

De reținut:

- plămâni reprezintă sediul cel mai frecvent al metastazelor: 50% conform datelor necroptice
- localizări toracice ale metastazelor: plămâni, pleura, bronhiile
- căile de diseminare: hematogenă, endobronhială, limfangitică, bronhogenică
- noduli pulmonari multipli de dimensiuni variate, bine delimitați
- CT sensibilă, dar nespecifică pentru boala metastatică

Manifestări imagistice

Cheia imagistică: noduli pulmonari multipli de dimensiuni variate, bine delimitați

Radiografia toracelui

Tipul hematogen de metastazare

- noduli pulmonari multipli bine delimitați, de dimensiuni variate (*fig. 3.9*)
- marginile rău delimitate în cazul metastazelor hemoragice din coriocarcinom
- distribuția preferențial spre lobii inferiori și subpleural (datorită circulației sanguine locale - fluxul spre baze depășește fluxul spre vârfuri de aproximativ 3 ori)
- tipul miliar de metastazare se observă în carcinomul medular de tiroidă, melanom, cancerul renal și în carcinomul ovarian
- tumorile osteogene pot calcifica (sarcomul osteogen, condrosarcomul, cancerul de tiroidă) și pot fi greșit interpretate ca leziuni granulomatoase
- ocazional se complică cu pneumotorax, în special cele din sarcoame
- metastaze solitare: de rinichi, colon, glandă mamară, sarcom, melanom

Tipul limfangitic

- îngroșare interstițială nodulară asimetrică

Tipul pleural

- colecție pleurală, eventual masivă, liberă sau închisată
- focare (mase) discrete în pleură (rareori)

Tipul endobronhial

- atelectazie lobară sau a întregului plămân
- pneumonie postobstructivă

Tipul consolidativ

- mimează pneumonia - consolidare periferică cu bronhogramă aerică
- crește similar cancerului bronșioloalveolar

Tipul embolizare a vaselor pulmonare

- vase îngroșate sub forma de mătăni (" în mărgele")
- infarcte pulmonare

Diseminarea bronhogenică

- atelectazie
- consolidare multifocală sau difuză

Extinderea mediastinală

- mase mediastinale sau hilare

Tomografia computerizată

- mai sensibilă în depistarea nodulilor metastatici (vizualizează formațiunile nedepistate pe radiografie), excavărilor și calcificărilor în noduli
- nodulii hematogeni adeseori se prezintă cu artera alimentantă
- metastazele limfangitice se caracterizează prin îngroșare peribronhială sau septuri cu aspect "în șirag de mărgele"

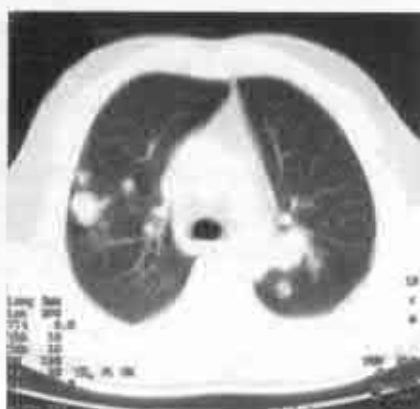


Fig. 7.1

Radiografie toracică standard: se observă opacități nodulare multiple pe ambele arii pulmonare, având dimensiuni și forme diferite - metastaze de vârste diferite; se mai observă torace emfizematos deformat în clopot, bulă emfizematoasă inferior pe dreapta (săgeți) și fibroză pulmonară bilateral preponderent în câmpurile mijlocii și superioare, hilurile sunt indurate.



A



B



C



D

Fig. 7.2

Metastaze pulmonare din cancer de colon.

A - radiografie standard; pe dreapta se observă opacități nodulare, de intensitate medie, structură omogenă, cu limite nete, fără confluaire, situate în câmpul pulmonar mediu; se mai observă o opacitate în voal la nivelul câmpului pulmonar inferior; pe stânga precum și o opacitate nesistemată, neomogenă la nivelul hilului; B - tomografia computerizată demonstrează multiple formațiuni nodulare pe dreapta, precum și parahilar pe stânga; Examenul tomografic prin RMN efectuat la interval de două luni, în secțiune coronară (C) și în secțiune transversală (D) atestă o zonă focalizată (cu diametrul de 3 cm) cu contur net și dovedește prezența lichidului în spațiul interlobar pe dreapta; pe stânga se pun în evidență modificări ce traduc inflamația parenchimului.

(Colecția doctor Elizaveta Gorobet)



Fig. 7.3

Tomografie computerizată.

Nodul pulmonar solitar metastatic în S₆ pe dreapta, metastază din cancer mamar operat (se observă proteza de glandă mamară). Pleurezie închistată la nivelul peretelui posterolateral pe stânga.

- semnul haloului pentru metastazele hemoragice
- vase lărgite cu aspect "în mărgelile" pentru cazurile cu creștere intravasculară, creșterea intravasculară rareori produce semnul "copacului înmugurit"
- majoritatea metastazelor se află în treimea externă a pulmonilor

Recomandări imagistice

CT este examenul cel mai potrivit - caracterizează mai bine tipul (*pattern*-ul) și extinderea afecțiunii.

Diagnosticul diferențial

Malformații arteriovenoase

- artera aferentă și vene de drenaj

Granuloame

- calcificate

Pneumonită interstițială idiopatică

- septurile nu sunt în formă de mărgelile; "fagure de miere"

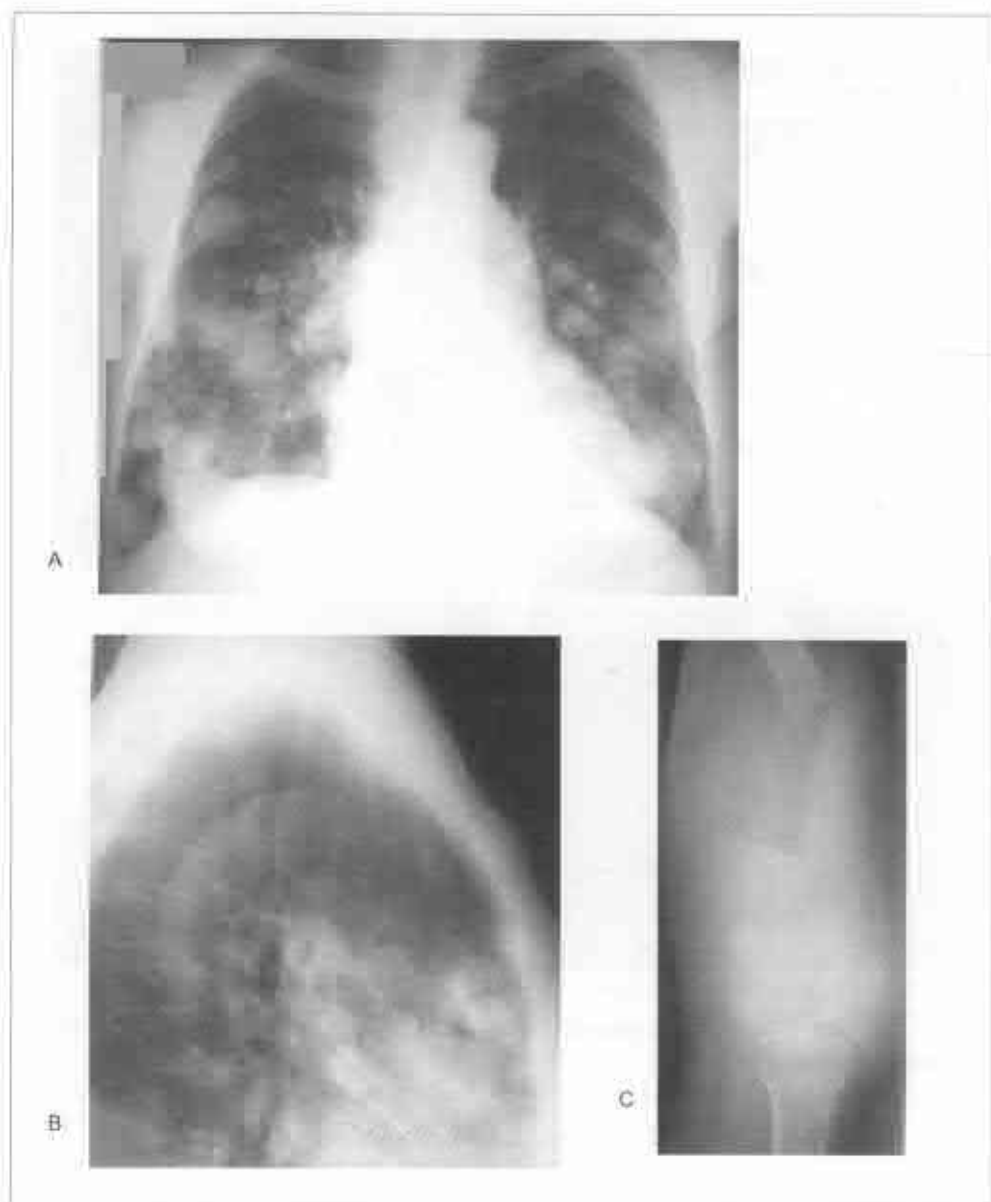


Fig. 7.4

Metastaze pulmonare de din cancer renal.

Radiografie toracică standard (A) și profil stâng (B) : se observă opacități nodulare multiple de intensitate medie și mare, răspândite anarhic pe ambele arii pulmonare; având dimensiuni și forme diferite - metastaze de vârste diferite; se mai observă bombarea golfului arterei pulmonare (A); C - radiografia genunchiului și treimii inferioare a femurului: se observă fractura patologică a femurului, pe fond de afectare metastatică.

(Colecția conferențiar universitar doctor Martalog V.)

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- morfologia reflectă calea de metastazare

Epidemiologie

pentru sarcoame

- tipul limfangitic este caracteristic pentru adenocarcinoame
- *pattern*-ul pleural este tipic pentru adenocarcinoame, în special pulmonare și de sân
- *pattern*-ul consolidativ este tipic pentru adenocarcinoamele din TGI și pentru limfoame
- *pattern*-ul de embolism pulmonar este tipic pentru hepatom, tumorile de sân, carcinomul renal, coriocarcinom, angiosarcom

- tipul bronhogenic se observă în cancerul bronșioloalveolar (consolidare), papilomatoza laringotraheală (noduli multipli excavați), carcinomul cu celule bazale de cap și gât (endobronhial)

- extinderea mediastinală este tipică pentru tumorile nazofaringiene, genitourinare (de rinichi, prostată, testicul) și de sân

Etiologie/Patogenie

- noduli metastatici
 - modelul anatomic mecanic: metastazele sunt filtrate (se opresc) în primul organ drenant, frecvent plămânul
 - modelul mediului ambiant: metastazele cu preferință găsesc organele-țintă prin mecanisme moleculare

Clinic

Prezentare

- variabilă, în funcție de tipul diseminării: poate fi asimptomatică

Evoluție naturală

- metastazele din celule germinale pot evolua în teratoame benigne, care apoi pot crește

Tratament

- dacă plămânul este singurul loc al metastazării - se consideră rezecția, în special dacă intervalul de la prima rezecție până la metastazare depășește o lună

Prognostic

- depinde de histologia tumorii primare; în general radioterapie paliativă sau chimioterapie

EMBOLISM SEPTIC, EMBOLISM AERIC VENOS

De reținut:

Embolism septic

- surse: endocardita de tricuspidă, catetere i/v, flebita septică
- opacități periferice bine delimitate din infarcte
- evoluează rapid și excavează

Embolia venoasă cu aer

- sursa: cateterism
- aer sub forma de clopote în artera pulmonară principală
- tratament: poziție de decubit lateral stâng

Manifestări imagistice

Cheia imagistică: multiple opacități (arii în pete de consolidare), care rapid evoluează în noduli excavați

Radiografia toracelui

Embolia septică

- opacități periferice nodulare bine delimitate de 1-3 cm
- de regulă bazal (datorită fluxului sanguin)
- evoluție rapidă, excavarea frecventă (50%)
 - peretele cavității de regulă subțire
 - lipsa nivelului hidroaeric
 - deseori se complică cu empiem

Embolie venoasă cu aer

- aer sub formă de clopote în artera pulmonară principală
- edem pulmonar
- oligemie locală, în special în lobii superiori
- în marea majoritate a cazurilor radiografia toracică nu este modificată

Tomografia computerizată

Embolia septică

- mai sensibilă față de radiografia toracelui
 - depistează noduli neidentificați la radiografie
 - până la 50% din noduli prezintă excavare
- bronhogramă aerică (25%)
- semnul "vasului ce alimentează" (65%) mărturisește originea vasculară a

leziunii

- absența trombilor endovasculari

Embolie venoasă cu aer

- mai sensibilă față de radiografia toracelui

- aer în venele brahiocefalice în 25% după administrarea de contrast

Recomandări imagistice

- radiografia toracelui de regulă suficientă pentru diagnosticare

- CT pulmonară poate fi utilă în embolia septică

- HRCT poate confirma flebita septică, dar poate fi necesară și venografia

Diagnosticul diferențial

Tromboembolismul

- embolii venoși rareori excavează

Metastaze

- metastazele nu evoluează rapid

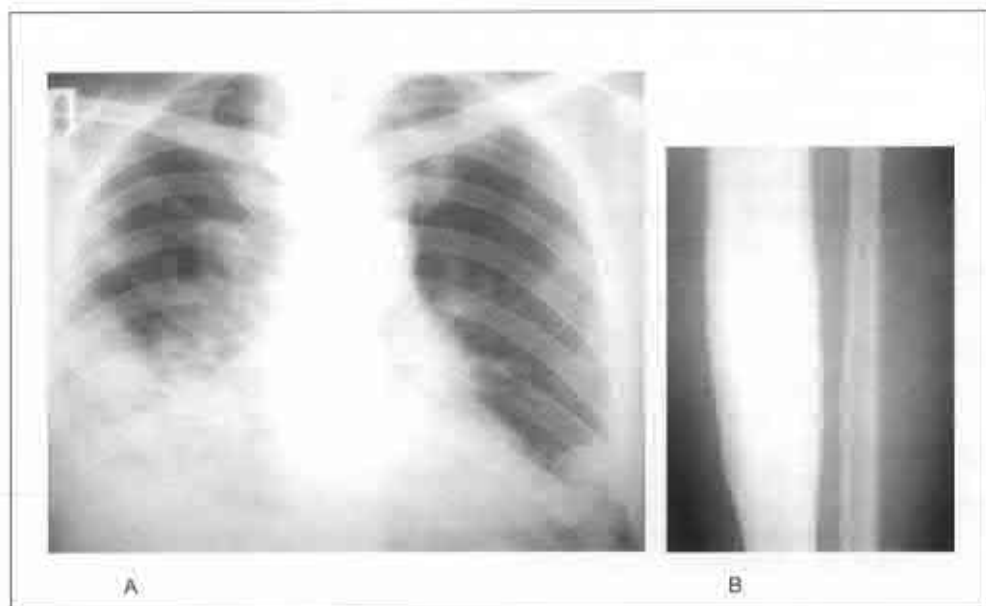


Fig. 7.5

Embolie septică din osteomielită.

A - radiografia toracică standard: se observă opacități nodulare multiple confluențe în câmpurile pulmonare mediu și inferior pe dreapta și inferior pe stânga;

B - radiografia gambei: se observă modificări de osteomielită la nivelul tibiei, peroneul fără modificări.

(Colecția doctor în medicină Balica I.)

Granulomatoza Wegener

- manifestări radiologice similare
- manifestările clinice contribuie la diferențiere
- rolul decisiv al biopsiei

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- emboli septici din material septic infectat
- embolismul venos aeric de regulă inofensiv; doar dacă este masiv poate produce SDRA
- etiologie/patogenie
 - embolismul venos aeric: se socoate că spuma formată la trecerea aerului prin sângele circulant declanșează procesele de coagulare

Macroscopic

- embolie septică: plămân necrotic infectat
- embolie aerică: trombi fibrinici multipli în arterele pulmonare

Microscopic

- lipsa semnelor specifice

Clinic

Prezentare

Embolia septică

- sursa de emboli septici
 - cateterele I.V.
 - endocardita tricuspidei la utilizatorii de droguri I.V.
 - flebita septică
 - foarte rar electrozii de la *pacemaker*
- sindromul Lemierre (*sinonime*: flebită supurativă a venelor jugulare, sepsis postangină, necrobaciloză)
 - infecție a căilor respiratorii superioare, gazdă imunocompetentă
 - infecție anaerobă (*Fusobacterium necrophorum*, *Fusobacterium nucleatum*,

Bacteroides)

- flebită supurativă a venelor jugulare
- embolie septică (pulmonară, cerebrală, osteoarticulară - artrită, osteomielită)
- SDRA
- flebita supurativă a venelor jugulare trebuie activ suspectată la fiecare pacient cu embolie pulmonară septică și cu persistența febrei în pofida antibioticoterapiei
- stafilococul auriu este germenele cel mai frecvent implicat
- febră, tuse, hemoptizie
- modificările radiografice pot precede hemoculturile pozitive
- adesea se erupe în cavitatea pleurală conducând la empiem

Embolie venoasă cu aer

- sursa
 - cateterism venos sau administrare I.V. de contrast
 - proceduri neurochirurgicale (poziția cu extremitatea cefalică ridicată)

- traumatism toracic
- *diving*
- necesită biopsie pulmonară
- doza letală 100-300 ml injectate cu viteză 100 ml/sec.
- foame de aer, senzația de moarte iminentă
- suflu de "roată a morii"

Tratament

Emboli septici

- antibiotice de spectru larg

Embolie cu aer

- tratamentul orientat spre înlăturarea fizică a aerului din artera pulmonară principală
 - decubit pe partea stângă cu extremitatea cefalică lăsată în jos
 - oxigenoterapie suportivă
 - hiperbarie cu oxigen în cazurile severe

MALFORMAȚIILE ARTERIOVENOASE

De reținut:

- majoritatea asociate cu teleangiectazia hemoragică ereditară (THE - sinonim: sindrom Osler-Weber-Rendu)
- noduli pulmonari solitari (sau multipli) cu artere de alimentare și vene de drenare
- CT este examinarea cea mai sensibilă pentru *screening*-ul de depistare a malformațiilor arteriovenoase (MAV)
- tratamentul este recomandat în MAV cu artera de alimentare peste 3 mm
- tratament prin embolizare endovasculară
- persistența MAV la o lună după embolizare endovasculară sugerează eșecul terapiei

Manifestări imagistice

Cheia imagistică: nodul lobulat cu arteră de alimentare și venă de drenare

Radiografia toracelui

- nodul pulmonar solitar (NPS) lobulat, bine definit conectat cu vasul (vasele) de alimentare și venă de drenaj
 - pot fi multiple
 - pot avea calcificări în fantă
 - 70% sunt localizate în lobi inferiori
 - crește în dimensiuni la manevra Valsalva
 - după emboloterapie se pot dezvolta infarcte pulmonare
 - mai frecvent în MAV periferice
 - deseori anunțate de durerea pleuretică și pleurezie

Tomografia computerizată

- examen de elecție în *screening*-ul pentru MAV
- mai sensibilă față de angiografia pulmonară
- utilă pentru planificarea emboloterapiei
- după emboloterapie < 1 lună
 - 2/3 dispar sau se ratatinează
 - 1/3 rămân de aceeași dimensiuni (suspectați eșecul terapiei datorită persistenței perfuziei)

Tomografia prin RMN

Angiografia prin RMN are aceeași valoare ca și CT în depistarea MAV

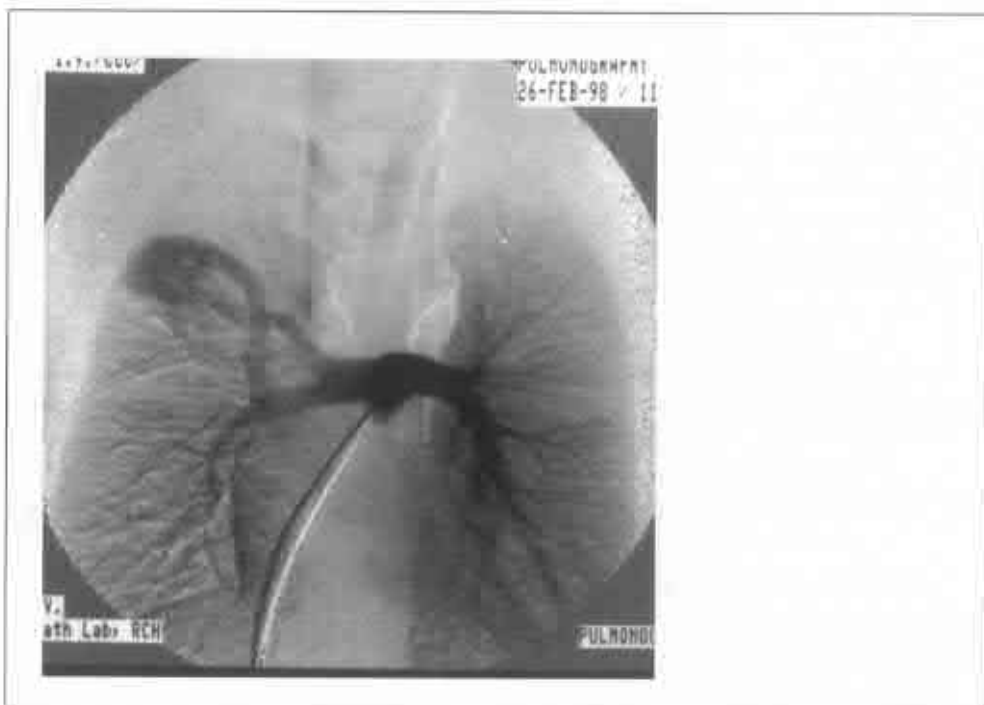


Fig. 7.6

Angiografia în malformația arteriovenoasă.

Substanța de contrast introdusă în trunchiul arterei pulmonare (angiopulmonografia). Se observă contrastarea mai slabă a arterelor lobului superior al plămânului drept; în regiunea apicală a plămânului drept se contrastează formațiunea arteriovenoasă cu artera alimentantă și cu o venă de drenaj cu diametrul mare, prin care substanța de contrast a trecut deja în cavitatea atrului stâng - opacitatea "în voal" pe proiecția cordului.

(Colecția doctor Gura V.)

Scintigrafia cu ^{99m}Tc-macroagregate de albumină

Se poate folosi pentru aprecierea șuntului stânga-dreapta măsurând activitatea acumulată renal (normal macroagregatele nu trec prin patul capilar pulmonar)

Recomandări imagistice

CT este metoda cea mai sensibilă pentru diagnosticare și utilă în planificarea tratamentului

Diagnosticul diferențial

Carcinoidul

- poate să sporească contrastarea la CT
- nu are artere de alimentare, nici vene de drenaj

Metastazele

- pot avea vase de alimentare la CT (care nu se văd la radiografia toracelui) ce sunt mai mici față de vasele de alimentare ale MAV
- nu au vene de drenaj

Nodulul pulmonar solitar

- dintre toate formațiunile de diferențiere a NPS doar MAV au arteră de alimentare și venă de drenaj

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- comunicări congenitale dintre artere și vene (*sinonime*: fistule arteriovenoase pulmonare, anevrisme arteriovenoase pulmonare, angiom cavernos pulmonar, telangiectazii pulmonare, malformații arteriovenoase pulmonare)

- etiologie/patogenic:
 - sunt dreapta-stânga
 - hipoxemia nu se corectează cu oxigen 100%
- epidemiologie
 - MAV multiple se asociază cu THE în 90%
 - și invers 10-20% din pacienții cu THE au MAV

Macroscopic/Chirurgical

- sunt simple și complexe
 - MAV simple: o arteră de alimentare, un anevrism, o singură venă de drenaj
 - MAV complexe: mai multe artere de alimentare

Clinic

Prezentare

- deși MAV sunt prezente la naștere, de regulă devin simptomatice la 40-60 ani
- epistaxisul este cauza adresării datorită localizării nazale a MAV
- de la asimptomatice până la dispnee, cianoză, hipocratism digital - în funcție de mărimea șuntului

- fenomene neurologice: 20-40% fac atacuri ischemice tranzitorii prin pierderea filtrului capilar pulmonar
- hipoxemia se accelerează în ortopoziție (ortodeoxia) datorită sporirii șuntării în porțiunile inferioare pulmonare

- poate duce la insuficiență cardiacă prin debit cardiac sporit

Tratament

- plasarea endovasculară a baloanelor
 - se tratează toate MAV cu artera de alimentare peste 3 mm
- complicații
 - embolism paradoxal
 - mai des cu MAV simple decât complexe
 - infarct pulmonar
 - mai frecvent în localizarea distală decât periferică

Prognostic

- recurențele posibile, dar rar, *screening* repetat prin CT (la 5 ani)
- membrii familiei supuși *screening*-ului pentru THE

A

FECTIUNI MEDIASTINALE

Capitolul VIII

TIMOMUL

De reținut:

- este cea mai frecventă formațiune de volum a mediastinului anterior
- poate fi calcificat (în fante sau punctiform) sau chistic (în general tumorile mai mari)
- 1/3 sunt invazive, dau metastaze în pleură
- sindrom paraneoplazic (40%), miastenia gravis (30%), aplazie eritocitară pură (5%), hipogamaglobulinemie (10%)

Manifestări imagistice

Cheia imagistică: formațiune de volum în mediastinul anterior

Radiografia toracelui

Timomul

- creștere lentă, unilateral, masă ovală cu diametrul de 5-10 cm
- centrat la baza cordului
- cel mai bine se vizualizează în profil, în 60% opacitatea este abia perceptibilă
- calcificări (10%) în fante sau punctiforme

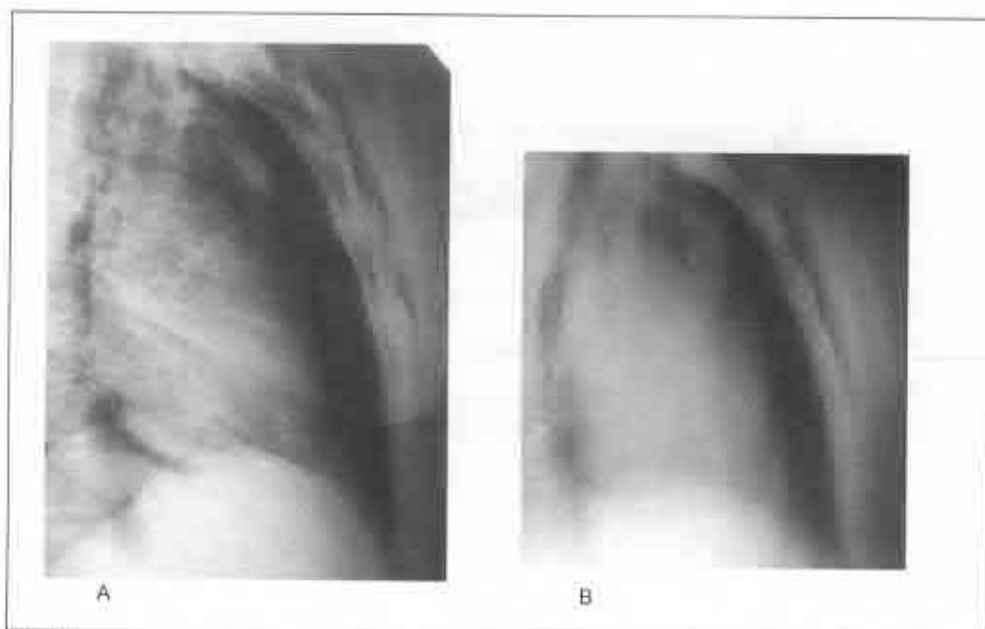


Fig. 8.1

Hiperplazia de timus.

Pneumomediastin artificial (pneumomediastinografia); se observă pe radiografia în incidență laterală dreaptă (A) și respectiv tomografia plană în incidență laterală dreaptă (B) o opacitate ovoidă, omogenă în porțiunea superioară a mediastinului anterior.

(Colecția doctor în medicină, conferențiar universitar Matcovschi S.)

Hiperplazia de timus

- masă în mediastinul anterior, timusul de formă normală (*fig. 8.1*)

Timolipomul

- masă de dimensiuni mari în mediastinul anterior

- adesea se mulează configurației cordului, mimează atriomegalia

Tomografia computerizată

Timomul

- masă ovală omogenă

- 1/3 calcificări în fante sau punctiforme

- 1/3 structură chistică, de regulă tumorile mai mari

- evaluarea zonelor adipoase învecinate în vederea invaziei

- trimiterea metastazelor la pleură

- evaluează extinderea transdiafragmatică prin orificiul aortic sau orificiul

diafragmal



A



B

Fig. 8.2
Timom.

A - radiografie standard: se observă lărgirea mediastinului spre stânga, în porțiunea sa mijlocie, pe seama unei opacități omogene, de intensitate mare cu contur extern net.
B - imagine CT: se observă o formațiune solidă în mediastinul anterior, având dimensiunile 4x6 cm.
(Colecția doctor Martalog V.)

Hiperplazia de timus

- glanda de formă normală, dar cu dimensiunile mărite
- structura omogenă, fără chisturi sau calcificări

Timolipomul

- masă de țesut adipos întretăiat de țesut moale
- proporția de țesut adipos și țesut moale este egală sau predomină cel adipos

Tomografia prin RMN

Timomul

- nu are avantaje față de CT
- scăzut T₁, majorat T₂
- tumorile invazive pot prezenta aspect multinodular

Recomandări imagistice

CT utilă în detectarea tumorilor abia perceptibile (opacitate de intensitate mică) și pentru caracterizarea maselor din mediastinul anterior

Diagnosticul diferențial

Tumorile germinative

- pacienții mai tineri
- tumorile deseori mai neomogene

Limfomul

- mase nodulare multiple
- implicarea altor grupuri de ganglioni limfatici
- splina poate fi mărită

Metastazele

- malignități genitourinare sau de cap-gât
- nu calcifică

Gușă

- atenuarea este mai puternică (datorită conținutului de iod)
- legată cu glanda tiroidă

Lipomatoza

- difuză
- densitatea țesutului adipos
- folosirea steroidienilor

Liposarcomul

- țesutul moale predomină față de țesutul adipos

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- timusul normal nu este lobulat; deține rol important în maturizarea limfocitelor T
- structură din doi lobi uniți în partea superioară, cel stâng este mai mare
- involuție adipoasă normală cu vârsta
 - vârsta sub 20 ani: grosimea maximă sub 1,8 cm
 - vârsta peste 20 ani: grosimea maximă sub 1,3 cm
- embriologic/anatomie
 - originea - fantele brahiale 3 și 4 (absența timusului - sindromul DiGeorge)
- etiologic/patogenie
 - hiperplazia: involuția timusului normal la stres, sub tratament steroidian sau chimioterapie; va reveni după înlăturarea factorului respectiv, uneori căpătând dimensiuni mai mari decât cele inițiale

Macroscopic

- timomul invaziv nu este un diagnostic histologic
- timolipomul: tumoare mare, încapsulată

Microscopic

- timomul: epitelial sau limfocitar, în 1/3 cazuri invaziv
- hiperplazia: hiperplazie adevărată a cortexului și medulei
- timolipomul: țesut timic normal alternează cu țesut adipos

Criterii de stadializare

- Stadiul I: capsula intactă
- Stadiul II: invazie capsulară microscopică
- Stadiul III: invazia structurilor adiacente
- Stadiul IV:
 - A: metastaze în torace
 - B: metastaze la distanță

Clinic

Prezentare

Timomul

- 15% din toate masele mediastinale, 50% din toate masele mediastinului anterior
- vârsta în jur de 50 ani, B = F
- 50% simptome nespecifice
- sindroame paraneoplazice (40%):
 - miastenia gravis (30%); din toate cazurile de miastenia gravis timomul se întâlnește în 15%
 - aplazie eritocitară pură (5%), din toate cazurile de aplazie eritocitară pură timomul se întâlnește în 50%
 - hipogamaglobulinemie (10%); din toate cazurile de hipogamaglobulinemie timomul se întâlnește în 5%
- asocierea cu alte tumori: pulmonare, de tiroidă, limfoame
- hiperplazia timică nu necesită tratament

LIMFOAMELE

De reținut:

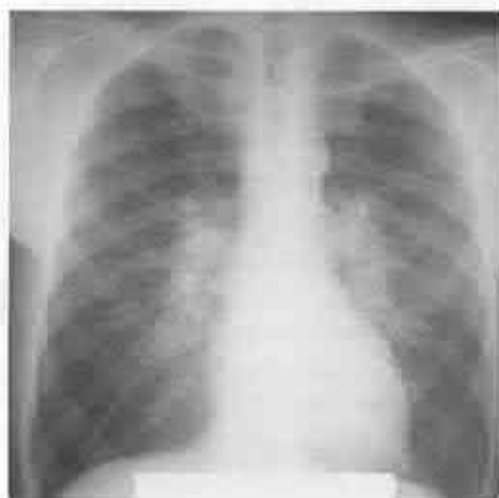
- limfoamele Hodgkin afectează cu preferință mediastinul anterior superior
- limfoamele non-Hodgkin afectează în egală măsură toate grupurile de ganglioni mediastinali
- ganglionii pot calcifica după tratament (în fante sau "în popcorn")
- limfoamele non-Hodgkin pot regresa spontan
- afecțiunea limfoproliferativă posttransplant (PTLD) este legată de virusul Epstein-Barr

Manifestări imagistice

Radiografia toracelui

Limfoamele Hodgkin

- inițial, 85% implicare intratoracică
- cel mai des implică ganglionii mediastinali anteriori superiori
 - ganglionii rareori se calcifică înainte de tratament; 5% se calcifică postterapeutic: în fante sau multiple depozite discrete ("în popcorn", "muriforme")
 - semnul "pemuți adipoase pericardiale": mărirea ganglionilor limfatici pericardiali; ganglionii precardiali sunt subtratați datorită ecranării cordului cu plăci de plumb



A



B



C

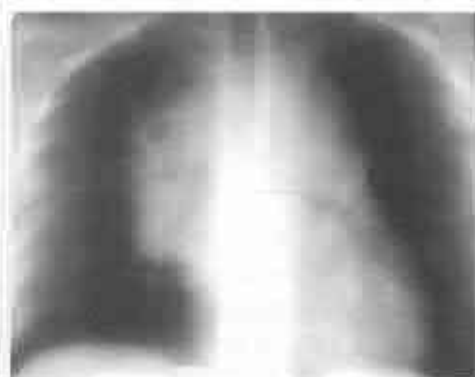
Fig. 8.3

Limfom non-Hodgkin.

A - radiografie standard; B - radiografie în incidență laterală dreaptă; C - tomografie convențională în plan frontal. Se observă dilatarea marcată a hilurilor - adenopatie hilară bilaterală simetrică, policiclică și desen pulmonar îmbogățit (A).
(Colecția doctor Bănaga C.)



A



B

Fig. 8.4

Limfosarcom.

A - radiografie standard: se observă lărgirea mediastinului în porțiunea sa mijlocie, pe contul unei opacități omogene, de intensitate mare, având contur net, convex în interiorul câmpului pulmonar drept.

B - tomografie plană: se observă o opacitate omogenă mediastinală, de intensitate mare, în interiorul căreia se disting bronhiile libere. (Colecția doctor Elena Volcovschi)

- plămâni

-- în 10% la prezentare, aproape întotdeauna concomitent cu afectarea ganglionară

-- noduli pulmonari multipli sau consolidări multifocale

- colecții pleurale (15%)

Limfoamele non-Hodgkin

- inițial, 50% implicare intratoracică

- ganglionii mediastinali anteriori și posteriori la fel de des se implică, cu excepția limfomului limfoblastic și limfomului cu celule B mari, care ating în special mediastinul anterior

- plămâni

-- ganglionii pulmonari multipli pot excava

-- mase în spațiile aeriene - solitare sau multiple

-- îngroșare reticulară difuză ("pneumonie interstițială limfocitară")

-- au consolidări multifocale

- pleura: colecții lichidiene pleurale sau mase (focare) pleurale discrete

Afecțiunea limfoproliferativă posttransplant (PTLD)

- noduli: periferic și bazal, fără bronhogramă aerică, rar excavează

- consolidări focale: asemănător cu BOOP

- adenopatie hilară și mediastinală

Tomografia computerizată

Limfoamele Hodgkin

- ganglionii se măresc minimal, 1/3 din ganglioni au aspect chistic sau necrotic
- chisturi timice se pot dezvolta anterior tratamentului sau postterapeutic

Diagnosticul diferențial

Tumori germinative

- pacienții mai tineri
- tumorile deseori mai neomogene

Timomul

- poate avea calcificări (rare în limfoame până la tratament)

Metastaze

- malignități genitourinare sau de cap-gât cunoscute

Gușă

- atenuarea este mai puternică
- formațiunea legată cu glanda tiroidă

Sarcoidoza

- ganglionii simetrici, uniformi ca și dimensiuni

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- efectul de masă este minim (nonobstructiv) comparat cu carcinomul
- etiologie/patogenie
 - afecțiunea limfoproliferativă posttransplant (PTLD): ciclosporina inhibă limfocitele T supresoare, permițând proliferarea nerestricționată a limfocitelor B infectate cu virusul EB

Microscopic

- Hodgkin: celule Reed-Stenberg
- non-Hodgkin: proliferare clonală de origine limfocitară T sau B
- afecțiunea limfoproliferativă posttransplant (PTLD): spectru larg de la benign policlonal la malign monoclonal, majoritatea din celule B

Criterii de stadializare sau gradare

- limfoamele Hodgkin: scleroză nodulară (70%), celularitate mixtă (20%), predominare limfocitică (5%), depleție limfocitară (5%)

Clinic

Prezentare

Limfoamele Hodgkin

- repartiție bimodală cu vârfuri în decadele a 3-a și a 5-a, B > F
 - stadiul I: un singur grup de ganglioni limfatici
 - stadiul II: două grupuri de ganglioni limfatici de aceeași parte a diafragmului
 - stadiul III: ganglioni de ambele părți ale diafragmului

-- stadiul IV: afectare extranodală

A - asimptomatică

B - simptomatică: febră (20%), transpirații nocturne, scădere ponderală (10%)

Limfoamele non-Hodgkin

- orice vârstă, *peak* la 55 ani

- risc sporit

-- imunodeficiență: posttransplant, SIDA, Wiskott-Aldrich, ataxia-teleangiectazia,

sindrom Sjögren

-- virus Epstein-Barr: limfomul Burkitt, PTLD

- de obicei afecțiunea este avansată la momentul diagnosticării, stadializarea similară cu

Hodgkin

Afecțiunea limfoproliferativă posttransplant (PTLD)

- incidența 5% din cazurile de transplant de organe solide, copiii mai susceptibili

- de obicei se dezvoltă în primul an după transplant, *peak*-ul la 3-4 luni

- alte localizări frecvente: TGI, orofaringe, ganglionii cervicali

- de la asimptomatice până la simptome gripale (febră, faringită, adenopatie cervicală)

Tratament

- Hodgkin: radioterapie în mantie, chimioterapie, transplant de măduvă

- non-Hodgkin:

- radioterapie, chimioterapie, transplant de măduvă

- poate regresa spontan

- PTLD: diminuarea dozei de ciclosporină

Prognostic

- limfomul Hodgkin: favorabil, vindecarea 90%

-- a doua tumoare: non-Hodgkin

-- chirurgical, radioterapie și chimioterapie în formele invazive

- limfomul non-Hodgkin: depinde de diagnosticul histopatologic

SINDROMUL DE VENĂ CAVĂ SUPERIOARĂ

De reținut:

- cea mai frecventă cauză de obstrucție a venei cave superioare este carcinomul bronhogenic

- dilatarea mediastinului cu dilatarea venei azigos și "mamelonul aortic" sunt cheile SVC pe radiograma toracelui

- CT este examinarea ideală pentru a demonstra cauzele obstrucției, localizarea ei și starea colateralelor

- colaterale periscapulare se pot observa la individul normal

Manifestări imagistice

Cheia imagistică: dilatarea mediastinului cu dilatarea venei azigos și "mamelon aortic"

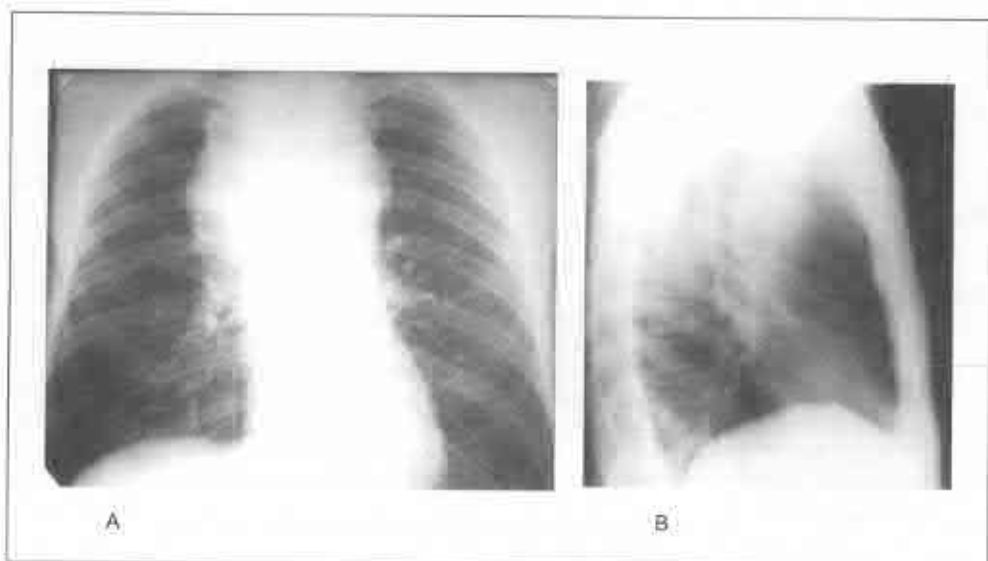


Fig. 8.3

Limfom complicat cu sindrom de venă cavă superioară.

A - radiografie standard: se observă lărgirea mediastinului în porțiunea sa superioară, pe contul unei opacități omogene, de intensitate mare, având contur net, policiclic ce proemină bilateral în câmpurile pulmonare superioare; se mai observă o proeminență la nivelul arcului aortic - "mamelonul aortic", se constată de asemenea accentuarea desenului pulmonar;

B - radiografie în incidență laterală dreaptă; se observă o opacitate omogenă, de intensitate mare la nivelul mediastinului mijlociu în porțiunea sa superioară cu lărgirea marcată a acestuia.

(Colecția conferențiar doctor Martalog V.)

Radiografia toracelui

- dilatare mediastinală, nespecifică
- colaterale venoase
- vena azigos dilatată

- dilatarea venei intercostale superioare ("mamelonul aortic" - proeminență pe conturul stâng al cordului la nivelul arcului aortic, observată pe 1-10% radiograme și provenită din dilatarea venei intercostale superioare, ce colectează sângele din venele intercostale II-IV pe stânga; mai ușor se vizualizează pe radiogramele în decubit și la pacienții cu obstrucție de VCS sau de VCI); "mamelonul aortic" adeseori se confundă cu adenopatia mediastinală

- colecție pleurală lichidiană (25%), deoarece cauza cea mai frecventă a sindromului de VCS este neoplazia

Tomografia computerizată

- depistează cauza obstrucției
- depistează nivelul compresiei sau obstrucției de VCS
- vizualizarea căilor colaterale
- sistemul vena azigos-vena hemiazigos

- plexul venos vertebral
- venele mamare interne
- periscapular
- intercostal
- venele toracice interne
- sistemul toracic lateral

— calea spre venele epigastrice, spre venele periombilicale, spre

vena portă

--- sporire locală a contrastării parenchimului hepatic adiacent

ligamentului falciform

Tomografia prin RMN

- similar CT; nu necesită introducerea de contrast
- evidențiere slabă a calcificărilor

Diagnosticul diferențial

Pseudocolaterale

Hiperabducția brațului poate îngusta venele subclaviculare la individul normal, injectarea de contrast poate opacifica apoi venele periscapulare normale

Înteruperea venei cave inferioare și continuarea cu vena azigos

Nu se văd colateralele, nu sunt mase obstruante

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- căile colaterale principale dintre VCS și VCI

- sistemul vena azigos-vena hemiazigos
- plexul venos vertebral
- venele mamare interne
- sistemul toracic lateral

-- venele toracice laterale

-- vena toracoepigastrică și vena epigastrică superficială

-- sângele șuntat spre venele periombilicale și vena portă stângă de-a lungul

ligamentului falciform

-- calea spre venele epigastrice, spre venele periombilicale, spre vena portă

- epidemiologie
 - 80% tumori maligne, 20% benigne
 - cauze
 - carcinomul bronhogenic
 - metastazele, în special din cancer de sân
 - limfomul
 - mediastinită fibrozantă
 - iradierea
 - tromboza din catetere venoase sau electrozii *pacemaker*-ilor

Macroscopic

- fie malignă sau benignă, masa obstruantă de obicei nu este rezecabilă

Microscopic

- nu sunt date specifice

Clinic

Prezentare

- de la total asimptomatice până la dispnee, sufocare, manifestări neurologice
- simptomele în funcție de evoluție: obstrucțiile cu evoluție lentă permit dezvoltarea colateralelor cu mai puține simptome sau fără simptome
- distensia jugularelor și edemul "în pelerină" în obstrucțiile acute de VCS

Tratament

- stenturi venoase
- radioterapia tumorilor maligne
- anticoagularea în tromboze
- *bypass*-ul chirurgical dificil, foarte rar practicat

Prognostic

- funcție de cauză

MEDIASTINITA FIBROZANTĂ

De reținut:

- masă mediastinală localizată sau dilatare difuză a mediastinului
- calcificările frecvente în forma focală
- forma focală de obicei secundară reacției imune la histoplasmoză
- forma difuză de obicei idiopatică sau asociată altor boli autoimune
- forma focală obstruează în ordinea frecvenței: VCS, căile aeriene, venele pulmonare
- tratamentul vizează stentarea căilor aeriene și a vaselor

Manifestări imagistice

Cheia imagistică: masă mediastinală calcificată cu obstrucție de VCS

Radiografia toracelui

- masă mediastinală sau dilatare difuză a mediastinului
- masa mediastinală poate fi calcificată
- atelectazie lobară din compresia bronhiei
- sindromul VCS din compresia VCS
- hipertensiune pulmonară venoasă și stază pulmonară prin compresia venelor pulmonare

Tomografia computerizată

- în 80% cazuri masa este calcificată
- forma difuză de obicei nu este calcificată
- procedura de elecție pentru a demonstra relațiile anatomice cu venele și căile aeriene adiacente
- nu acumulează contrast
- alte semne (manifestări) de infecție granulomatoasă
- granuloame calcificate intrapulmonare

Recomandări imagistice

CT este metoda cea mai bună pentru a evalua masa și relațiile ei cu structurile adiacente

Diagnosticul diferențial

Limfoamele

- limfomul Hodgkin cu sclerozare nodulară poate prezenta dificultăți de diagnostic morfologic

- limfomul Hodgkin este localizat de regulă în mediastinul anterior
- mediastinita fibrozantă - de regulă hilar, subcarinal și paratraheal
- limfomul Hodgkin nu se calcifică, de regulă, până la tratament

Carcinomul bronhogenic

- carcinomul bronhogenic nu se calcifică

Chistul bronhogenic

- mediastinita fibrozantă nu are aspect de chist

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- necesară piesa biptică mare pentru a exclude limfomul

- etiologie/patogenie
 - forma focală se consideră cauzată de un răspuns imun perturbat la antigenul histoplazmic în indivizii susceptibili
 - forma difuză este de cauză necunoscută

Macroscopic

- forma circumscrisă (cunoscută ca "granulomul mediastinal")
 - ganglioni calcificați concreșcuți conținând din abundență țesut conjunctiv
- forma difuză
 - țesut conjunctiv substituind țesutul adipos mediastinal
 - necesită diferențiere de limfomul Hodgkin (scleroză nodulară)
- boala Erdheim-Chester (histiocitoza cu celule non-Langerhans, afecțiune rară)
 - înconjoară (îmbracă) difuz aorta și vasele mari
 - îngroșare pleurală și îmbrăcarea țesuturilor moi perirenale
 - leziuni sclerotice osoase

Microscopic

- celule inflamatorii benigne, răspuns granulomatos

Clinic

Prezentare

- adultul de orice vârstă, fără predilecție de gen
- tuse, dispnee, pneumonii recurente
- simptomele cauzate de obstrucție, în ordinea frecvenței
 - VCS
 - căile aeriene
 - venele pulmonare
 - arterele mari (protejate de presiunea arterială înaltă)
- forma difuză se întâlnește și în alte leziuni autoimune
- fibroza retroperitoneală

Tratament

- antifungicele și steroidienii - ineficiente
- tratamentul chirurgical dificil și cu beneficii modeste
- tratament paliativ
- stenturi intravasculare și pe căi aeriene

Prognostic

- evoluție trenantă spre compromiterea căilor aeriene sau insuficiența respiratorie

GUȘA ECTOPICĂ

De reținut:

- cauza cea mai frecventă a devierii traheale
- gușa cervicală poate descinde anterior (75%) sau posterior în mediastin
- țesuturile moi au o atenuare înaltă datorită prezenței iodului
- adesea calcifică (granular, lamelar)
- cazurile cu hipotiroidie pot avea colecții pericardice semnificative
- celelalte procese de volum din mediastinul superior mai puțin probabil să devieze traheea
- de regulă asimptomatică; simptomele din compresia traheală sau pe vase

Manifestări imagistice

Cheia imagistică: devierea traheii la nivelul aperturii toracice

Radiografia toracelui:

- devierea traheii la nivelul aperturii superioare a toracelui
- masă mediastinală în mediastinul antero-superior sau mediastinul postero-superior
- calcificări în 25%
- poate coexista colecția pericardică lichidiană importantă în cazurile cu hipotiroidie

Tomografia computerizată

- masă heterogenă clar delimitată
- atenuarea țesutului moale este înaltă datorită conținutului înalt de iod
- 75% prezintă calcificări: grosiere, punctiforme sau inelare (lamelare)
- captează puternic contrastul I.V.
- conexiunea cu tiroida cervicală
- anterior de trahee (75%)
 - mai frecvent pe partea stângă
- posterior de trahee (25%)
 - mai frecvent pe dreapta

Explorări cu izotopi

- scintigrafia cu iod este diagnostică
- de regulă nu este necesară

Recomandări imagistice

Radiografia de regulă este suficientă, CT utilă pentru a evalua masa

Diagnosticul diferențial

Anterior

Timomul

- mai puțină calcificare
- mai caudal în mediastin
- nu are atenuare mare

Teratomul

- poate avea calcificări groase
- atenuază mai puțin
- mai distal în mediastin

Limfomul

- nu prezintă calcificări până la tratament
- de regulă noduli multipli

Posterior

Chist bronhogenic

- poate fi de atenuare mare
- nu captează contrastul

Leiomiom sarcom esofagian

- atenuază mai puțin
- nu calcifică

Carcinomul bronhogenic

- nu calcifică
- margini prost definite
- manifestările obstrucției de bronhie

Morfopatologic/Fiziopatologic

Date generale

- hiperplazie de tiroidă cu foliculi coloizi distincți
- etiologie/patogenie
 - insuficiența iodului alimentar duce la producția insuficientă de hormoni tiroidieni
 - exces de TSH
- mărirea uniformă inițial poate conduce ulterior la o creștere diferențiată

Macroscopic/Chirurgical

- tiroidă mărită, heterogenă, degenerare chistică, hemoragii, calcificare

Microscopic

- foliculi neuniform măriți cu epiteliu aplatizat și coloid abundent

Clinic

Prezentare

- majoritatea femei
- afecțiune frecventă: 25% din gușe descind toracic
- de regulă asimptomatic și eutiroid
- compresia de trahee
- dispnee
- wheezing
- stridor
- distensia venelor gâtului la ridicarea extremităților superioare

Tratament

- chirurgical în cazurile simptomatice
- suplimentarea cu iod
- tratament de substituție în hipotiroidie

PNEUMOMEDIASTINUL

De reținut:

- cauze intratoracice (probe Valsalva) și extratoracice (sinusuri osoase, dental, duodenal)
- traumatism: traumatism toracic închis, ruptură de bronhie, ruptură de esofag
- cel mai bine vizibil în proiecția laterală
- diferențierea de aerul altă localizare: nu se deplasează pe filmul făcut în decubit
- semnul Hamman (zgomot crepitant sincron cu bătăile cordului)
- poate fi fatal la noul-născut

Manifestări imagistice

Cheia imagistică: aer înconjurând inima și vasele mediastinale pe radiograma de profil

Radiografia toracelui

- semne
 - opacitate lamelară subțire (pleura mediastinală deplasată) la aproximativ 1-2 mm de umbra cordului, uneori mai mult
 - diafragma continuu
 - emfizem subcutan
- mai bine vizibil pe radiograma de profil

Tomografia computerizată

- mai sensibilă, date identice radiografiei toracelui

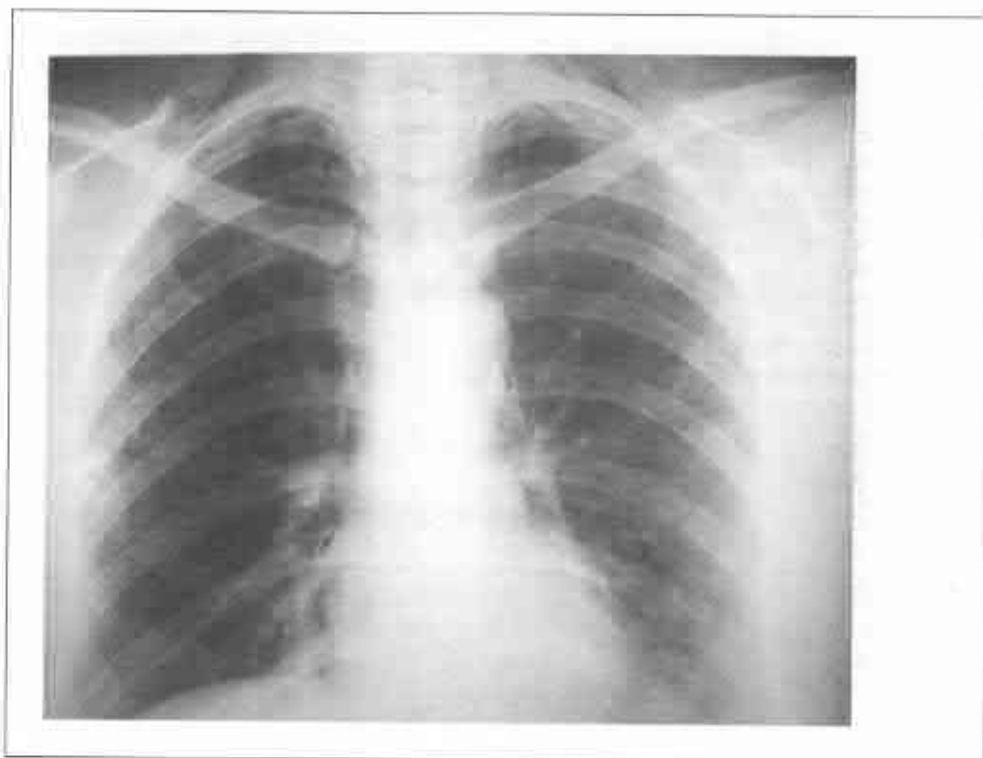


Fig. 8.6

Pneumomediastin iatrogen și emfizem subcutan.

Radiografie standard: se observă două opacități liniare subțiri paramediastinale bilaterale pe toată lungimea acestuia (pleura mediastinală deplasată), delimitând bilateral hipertransparențe paramediastinale (aerul intramediastinal); se mai observă hipertransparențe cu aspect "măncat de molii" pe ambele câmpuri pulmonare și cu aspect liniar la nivelul apexului și fosei supraclaviculare, date de aerul insinuat la nivelul țesutului lax subcutan și respectiv între fibrele musculare ale mușchilor cervicali. (Colecția conferențiar doctor Martalog V.)

Recomandări imagistice

Radiografia utilă pentru depistare, uneori și CT utilă

Diagnosticul diferențial

Pneumotoracele

- aerul se va deplasa la modificarea poziției corpului
- linia pleurei viscerale clară și cu traiect paralel peretelui toracic
- de regulă unilateral (aerul extrapleural de regulă bilateral)

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- nu este un diagnostic morfologic
- etiologie/patogenic
 - ruptura alveolară conduce la emfizem pulmonar interstițial, care duce la pneumomediastin
 - cauze
 - astm, tuse, ridicarea greutăților, folosirea de marihuana
 - traumatism toracic închis
 - ruptura de bronhie (considerată în cazul agravării progresive a stării)
 - ruptură de esofag
 - spontan
 - fractură de sinus paranasal
 - extracție dentară
 - ventilație cu PEEP
 - ulcerul duodenal
 - diverticulita sigmoidului

Clinic

Prezentare

- serioasă la noul-născut
 - colaps vascular datorită obstrucției venoase
 - adulții se decompensează la nivelul gâtului sau retroperitoneului
 - emfizem pulmonar interstițial: blocarea prin aer
 - compresie a vaselor în interstițiu
- durere toracică
- dispnee
- semnul Hamman: zgomot crepitant sincron cu bătăile cordului
- poate conduce la pneumotorace

Tratament

- nici un fel, supraveghere în vederea pneumotoracelui
- tratamentul leziunii cauzatoare

Prognostic

- bun, cu excepția nou-născuților
- morbiditatea și mortalitatea în funcție de etiologie

HERNIILE DIAFRAGMATICE

De reținut:

- reprezintă hernierea organelor abdominale sau retroperitoneale în torace
- se pot instala în zonele slabe ale diafragmului prezente congenital sau dobândite în cadrul leziunilor traumatice (toracice sau abdominale)
- se va suspecta ulcerul gastric în hernia diafragmatică, în cazul apariției unei pleurezii inexplicabile
- hernia diafragmatică congenitală este una din cauzele insuficienței respiratorii la nou-născut
- volvulus gastric - nivel hidroaeric dublu: supra- și subdiafragmal
- trei tipuri de hernii prin hiatusul esofagian: hernii hiatale cu esofag scurt, hernii hiatale paraesofagiene, hernii hiatale prin alunecare
- hernia Morgagni: situată anterior, de regulă pe dreapta
- hernia Bochdalek: situată posterior, de regulă pe stânga
- herniile la adult - de regulă asimptomatice
- complicații: reflux, ulceratie, hemoragie, stricturi, strangulare

Manifestări imagistice

Cheia imagistică: masă intratoracică adiacentă diafragmului cu conținut de aer

Radiografia toracelui

Herniile diafragmatice traumatice

- în primele ore sau zile după traumatism:
 - o ușoară ascensiune diafragmatică
 - ștergerea conturului cupolei diafragmatice
 - voalarea bazei

- mai târziu la baza hemitoracelui stâng se constată o opacitate intensă, neomogenă, pe fondalul căreia apar o serie de transparențe cu aspect de arcuri, imagini ce sugerează hernia de intestin subțire și colon (este caracteristică variabilitatea acestor imagini de la un examen la altul)

- hernierea stomacului - imagine hidroaerică mare la baza hemitoracelui stâng
- examenul radiologic toracic va fi completat cu un examen radiologic al tubului digestiv cu substanță baritată, pentru a vizualiza segmentele de tub digestiv herniate

Hernia prin alunecare

- masă retrocardiacă hemisferică netedă
- lărgirea umbrei mediastinale, mai marcată pe dreapta
- de obicei conține aer sau nivel hidroaeric
- colecție pleurală
 - colecție pleurală recentă inexplicabilă - suspecți ulcerul de sac herniar

Hernia paraesofagiană

- volvulus gastric
 - nivel hidroaeric dublu - supradiafragmal (retrocardiac) și infradiafragmal
 - rotație organoaxială
 - ansa eferentă poate fi obstruată

Hernia Morgagni (fig. 8.8)

- masă paracardiacă anterior pe dreapta
- când în sacul herniar se găsește epiploon sau ficat, se formează o imagine rotundă sau ovoidală cu un diametru între 5 și 10 cm, plasată pe mediastin și diafragm

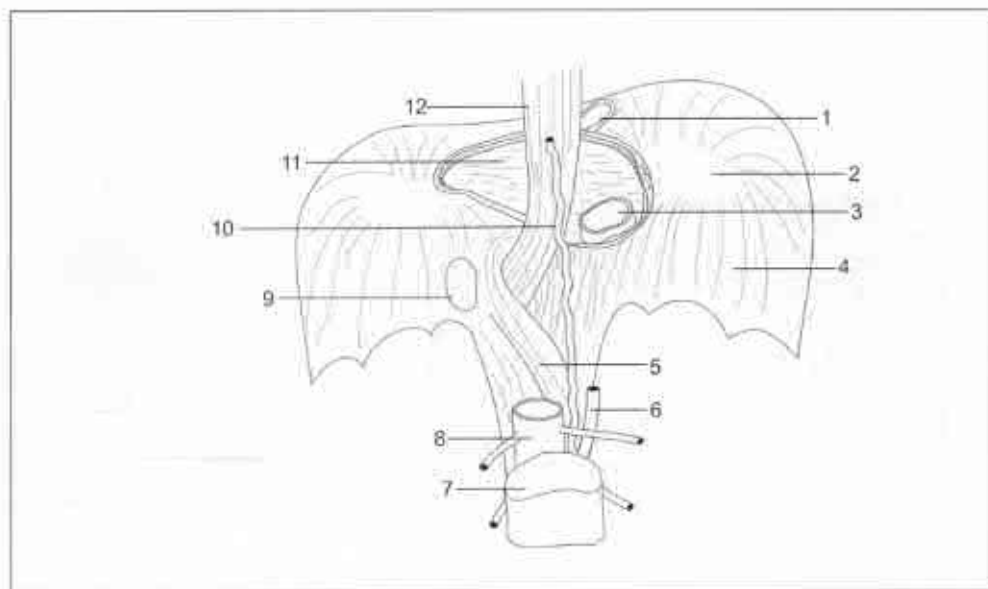


Fig. 8.7

Reprezentare schematică a diafragmului, vedere din spate.

- 1 - orificiul Morgagni (fanta Larrey), 2 - tendonul central, 3 - vena cavă inferioară, 4 - diafragmul,
- 5 - pedunculul diafragmului, 6 - vena azigos, 7 - vertebra, 8 - aorta, 9 - orificiul Bochdalek,
- 10 - ductul toracic, 11 - pericardul, 12 - esofagul.

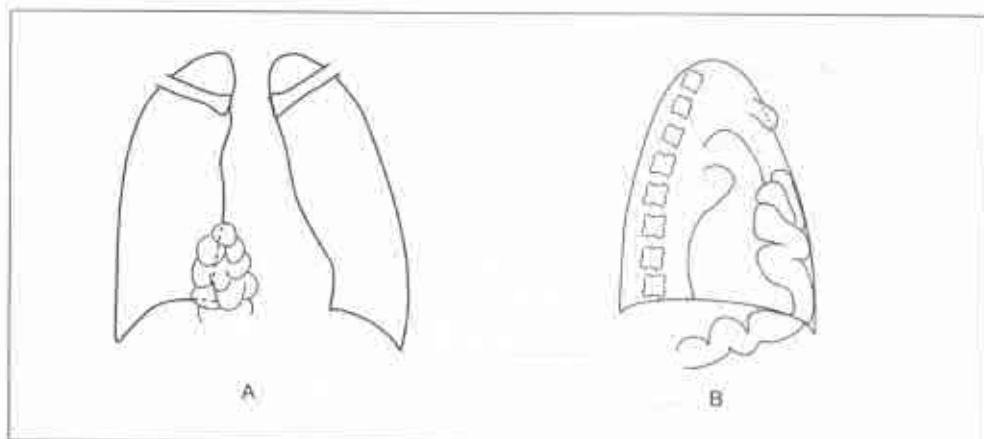


Fig. 8.8

Hernie diafragmatică Morgagni (schemă): incidentă PA (A) și de profil (B).

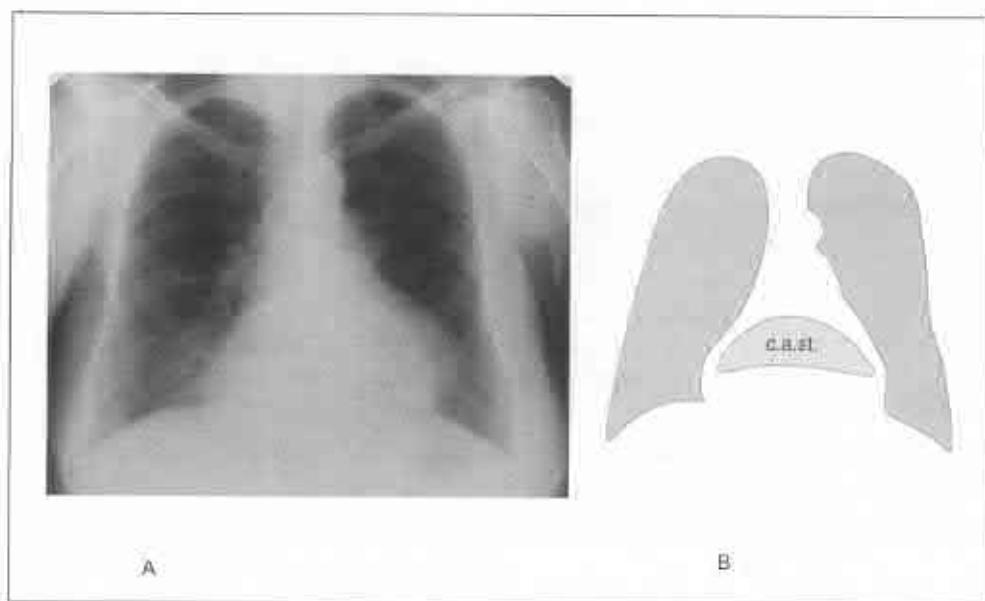


Fig. 8.9

Hernie paraesofagiană.

A - radiografia toracelui standard (PA): pe fondul opacității cordului se vizualizează o zonă cu nivel hidroaeric: ce reprezintă stomacului hemiat în mediastin;

B - schema radiogramei; c.a.st. - camera cu aer a stomacului.

- hernierea organelor cavitare se traduce radiologic printr-o opacitate neomogenă, ovoidală, pe fondul căreia apar o serie de hipertransparențe
 - hipertransparențele în formă de discuri indică prezența colonului
 - două niveluri de lichid și două punți cu aer indică prezența stomacului
- examenul cu substanță baritată este cheia diagnosticului

Hernia Bochdalek

- diafragmul posterolateral
- congenitală
 - 85% pe stânga
 - conține țesut adipos, intestin, splina
 - deplasarea mediastinală controlaterală

Esofagografia

- utilă pentru a evalua anatomia și motilitatea
- complicațiile din partea mucoasei, esofagita, ulcerul, stricturile



Fig. 8.10

Hernie hiatală.

Radiografia mediastinului inferior și a abdomenului superior executată în decubit dorsal (A) și în decubit lateral (B). Examenul cu substanță de contrast confirmă prezența unei hernii hiatale cu trecerea unei porțiuni mici a stomacului în mediastin. (Colecția doctor Pripa V.)

Tomografia computerizată

Hernia prin alunecare

- masă complexă cu țesut moale, țesut adipos, aer și care se contrastează *per os*

Hernia Morgagni

- de regulă conține doar țesut adipos

Hernia Bochdalek

- de regulă conține țesut adipos, doar ocazional rinichiul sau intestinul

Recomandări imagistice

În hernia hiatală: radiografia toracelui, ocazional esofagograma; CT utilă în cazul celorlalte hernii

Diagnosticul diferențial

Chist bronhogenic

- localizare subcarinală; va conține aer în cazul comunicării cu TGI sau bronșiile

Tumorele neurogene

- localizare în mediastinul posterior, nu conțin aer

Chist de duplicare

- conține aer în cazul când fistulizează în TGI



Fig. 8.11

Hernie paraesofagiană.

Radiografia stomacului și duodenului executată în decubit ventral, la un pacient cu tranzit baritat esogastroduodenal. Se vizualizează o porțiune a camerei cu aer a stomacului în cutia toracică.

(Colecție doctor Pripa V.)

Sechestrul pulmonar

- localizare paraspinală pe stânga, circulație arterială sistemică

Chist pericardiac

- nu conține aer, de regulă localizat pe dreapta

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- defecte diafragmatice apărute congenital prin lipsa fuzionării *septum transversum* sau de membrana pleuroperitoneală
- leziunile traumatiche ale diafragmului pot fi: închise (rupturi) și deschise (plăgi)
- rupturile diafragmului sunt caracterizate prin existența unei soluții de continuitate a diafragmului, survenită în urma unui traumatism toracoabdominal închis (mecanism indirect)
- mecanismul de producere a rupturilor de diafragm are la bază trei modalități:
 - creșterea presiunii abdominale
 - compresia toracică
 - rolul activ al diafragmului
- rupturile diafragmatice pot fi:
 - mici (5-9 cm); se însoțesc de hernia a 1-2 viscere
 - mari (15-20 cm); se însoțesc de hernii multiviscerale: stomac, splină, intestin, colon
 - totale, ce interesează toată cupola și se complică imediat cu hernii, care conțin majoritatea viscerelor abdominale cu excepția pancreasului

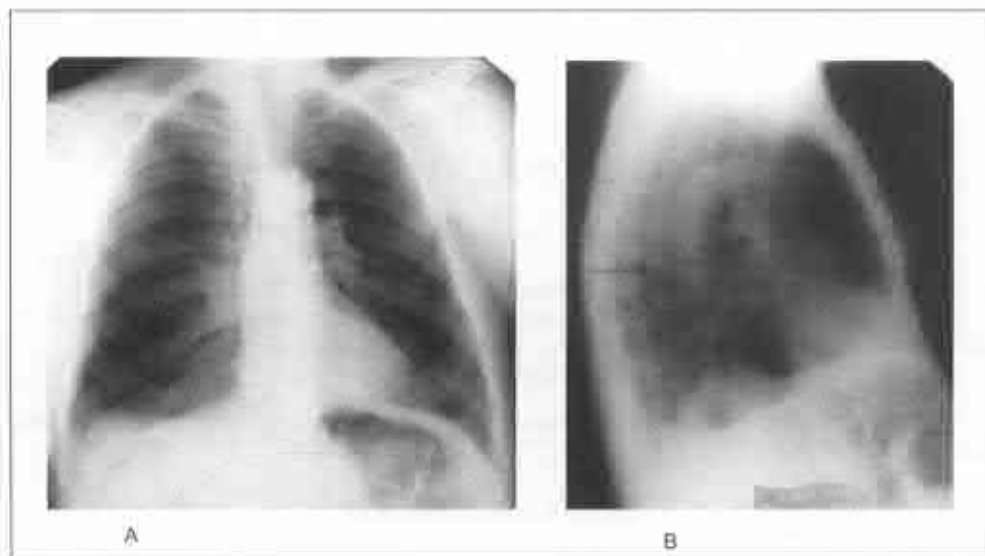


Fig. 8.12

Hernie Bochdalek.

A - radiografie PA: se observă o opacitate neomogenă în sinusul costodiafragmal drept cu ștergerea conturului hemidiafragmului drept; B - profilul drept prezintă o opacitate în porțiunea posteroinferioară, cu o zonă hipertransparentă în interior ce reprezintă colonul herniat prin orificiul Bochdalek.

Embriologie

- herniile congenitale

- apar în jurul săptămânii a 10-a a gestației
- hipoplazie pulmonară
- gradul de dezvoltare a plămânului determină supraviețuirea
- dacă hernia conține stomac, prognosticul este mai grav deoarece hernierea gastrică

are loc mai devreme *in utero*

Epidemiologie

- de la frecvente (herniile hiatale prin alunecare) până la rare (paraesofagiene)
- rupturile diafragmatice sunt foarte frecvente pe stânga (90%), foarte rare pe dreapta (9%, din cauza acțiunii de tampon a ficatului, ce amortizează presiunea crescută abdominală), excepțional bilaterale (1%)

- hiatale 10% în populația peste 50 ani

Macroscopic

Hernie hiatală prin alunecare

- atrofia piciorușelor sau a mușchilor diafragmatici
- orificiul esofagian se lărgeste din presiune intraabdominală crescută
- rotația și motilitatea gastrică pot conduce la volvulus

Hernia Morgagni

- defect de dezvoltare la joncțiunea diafragmului cu coastele (fanta Larrey)
- dimensiunile orificiului sunt variate atingând unori 10 cm lățime
- are sac herniar
- de regulă pe dreapta
- rare

Hernia Bochdalek

- defect de dezvoltare sau dobândit al hiatusului pleuroperitoneal
- mai frecvent pe stânga

Clinic

Prezentare

- predispun către hernia prin alunecare: vârsta și obezitatea
- de regulă asimptomatice
- simptome
 - de reflux: pirozis, regurgități, disfație
 - hemoragie oculară
 - durere ce imită durerea cardiogenă
 - durere cu localizare mai des epigastrică, iradiind în spate și umărul drept, ce se accentuează în decubit dorsal
- herniile mari pot provoca disfuncție respiratorie
- volvulus gastric
 - triada Borchardt: durere, vomă inefficientă, imposibilitatea de a trece tubul nazogastric

Tratament

- intervenția chirurgicală în cazurile simptomatice
- terapie antireflux

A

Capitolul IX
FECTIUNILE CORDULUI
ȘI PERICARDULUI

MODIFICĂRILE SILUETEI CARDIACE

De reținut:

- estimarea subiectivă a dimensiunilor este mai relevantă decât măsurătorile
- dimensiunile normale ale cordului nu exclud afecțiuni cardiace importante
- dublarea grosimii miocardului poate să nu lărgescă silueta cordului
- HRCT și RMN sunt modalități excelente pentru evaluarea camerelor, grosimii pereților și aprecierii volumelor cardiace

Manifestări imagistice

Radiografia toracelui

- estimarea subiectivă a dimensiunilor este totuși mai sigură față de măsurători
 - sensibilitatea 50% față de determinarea angiografică a volumului VS
 - indicele cardiotoracic normal $< 0,5$

- silueta cardiacă este determinată de
 - diametrul inimii (în sistolă și în diastolă)
 - diferența dintre diametrul în sistolă și în diastolă
 - 50% cazuri < 0,3 cm
 - 95% cazuri < 1 cm
 - 5% cazuri < 1-1,7 cm
 - grosimea miocardului
 - contribuie nesemnificativ la mărimea totală a siluetei cardiace; dublarea grosimii pereților se încadrează încă în limitele normale pentru variația dimensiunilor siluetei în sistolă și în diastolă
 - volumul pericardului
 - în mod normal pericardul conține un volum de 25-50 ml lichid

Cardiomegalia

- afecțiunile cu suprasolicitare de volum produc o majorare mai semnificativă a dimensiunilor cordului față de afecțiunile cu suprasolicitare de presiune (dimensiunile cordului în regurgitățile valvulare sunt mai mari față de cele din stenoze)



Fig. 9.1

Cardiomegalie la un pacient cu cardiomiopatie dilatativă.

Radiografiile standard: se observă lărgirea opacității cardiace preponderent pe seama cavităților stângi; hilurile sunt dilatate (semn de stază); se mai observă o opacitate nesistematizată, omogenă, de intensitate medie și mare, situată în câmpul pulmonar inferior pe dreapta (pneumonie și pleurezie).

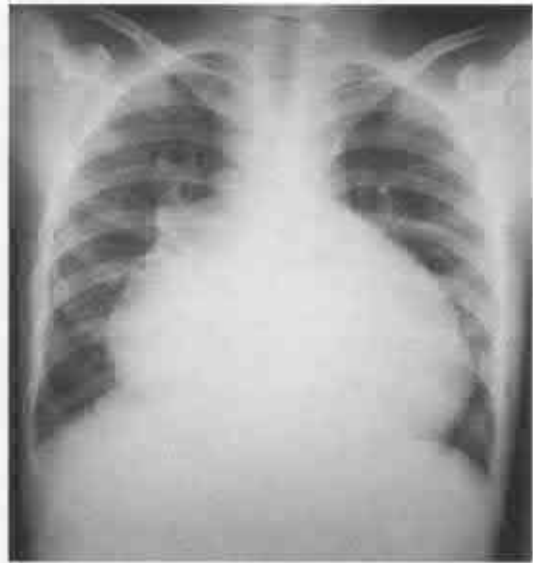


Fig. 9.2

Cord global mărit.

Pacient cu cord bicameral, valvă atrioventriculară comună, stenoză de arteră pulmonară și venă cavă superioară stângă. Pacientul a fost operat cu realizarea anastomozei bicave-bipulmonare. Radiografia toracică standard atestă dilatarea bilaterală a cavităților cordului. (Colecția doctor Maniuc L.)

- mărirea atriului stâng

- dublu contur al arcului inferior pe dreapta
- lărgirea urechiușei AS (arcul 3 pe stânga): "talie" cordului nivelată
- lărgirea unghiului carinal
- deplasarea cranială a bronhiei principale stângi
- radiografia de profil: esofagul baritat deplasat spre coloană

- dilatarea ventriculului stâng

- apexul deplasat caudal și spre exterior

- dilatarea de ventricul drept

- VD hipertrofiat deplasează cranial conul pulmonar și artera pulmonară, astfel conturul stâng din concav (în condiții normale) poate deveni rectiliniu sau chiar convex

- în poziția laterală și în OAS se micșorează spațiul retrosternal

- lărgirea AD

- aspect de "cornuleț de înghețată" al conturului drept cardiac

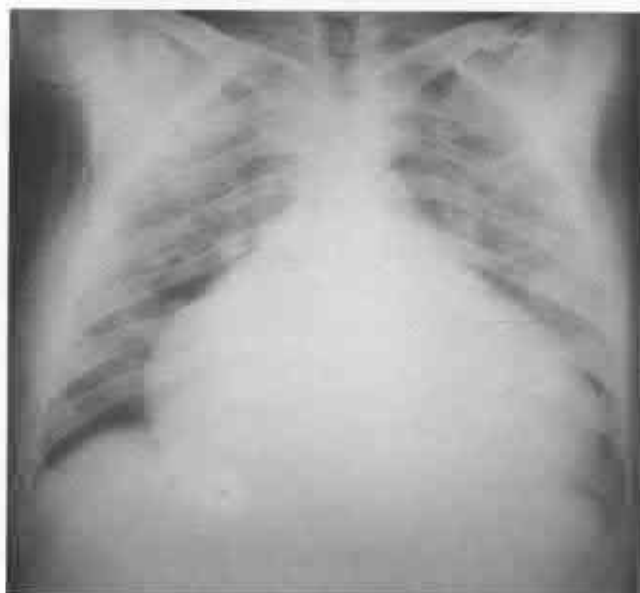


Fig. 9.3

Cardiomegalie la un pacient cu valvulopatie reumatismală: insuficiență și stenoză aortică, insuficiență și stenoză mitrală, insuficiență și stenoză tricuspidiană. Radiografie toracică în incidență AP: se observă lărgirea marcată a opacității cardiace pe contul tuturor cavităților - "cord bovin"; se mai observă desenul pulmonar accentuat cu cefalizarea circulației și opacități nodulare, floconoase, confluențe bilaterale în câmpurile medii și superioare. (Colecția doctor în medicină Moscalu V.)

Dimensiuni mici ale cordului

- false: în cazul hiperinflației cordul apare mic prin lărgirea toracelui și prin alungirea pericardului care este fixat de diafragma coborât

- adevărate (microcardia)

-- boala Addison

-- foamea (miocardul este ultimul mușchi folosit pentru nutriție)

-- pneumopericard sub tensiune

Dilatări localizate

- defecte ale pericardului

-- aer interpus între diafragm și partea inferioară a inimii

-- inima deplasată spre stânga

- anevrisme adevărate: localizarea tipică apicală sau pe peretele anterolateral

- anevrisme false: localizarea tipică pe peretele posterolateral sau diafragmal



Fig. 9.4

Tetralogie Fallot.

Radiografie toracică standard - se observă dilatarea și deformarea siluetei cardiace spre dreapta pe contul cavităților drepte; aorta ascendentă apare dilatată. Lipsește arcul 2 pe conturul stâng al inimii (artera pulmonară); arcul 4 pe stânga (ventriculul stâng) este ridicat și crează imaginea de inimă "în sabot"; circulația pulmonară este sărăcită.
(Colecția doctor în medicină Ciubotaru A.)

Tomografia computerizată

Metodă mai precisă și mai sensibilă în caracterizarea și cuantificarea dimensiunilor cordului

Tomografia prin RMN

Metoda cea mai exactă (alături de ecografie) în determinarea volumelor, debitului cardiac, FE și volumelor regurgitante

Diagnosticul diferențial

Cardiomegalie falsă

- expir profund: poziția înaltă a diafragmului reduce diametrul transversal al toracelui

- examenul în decubit: film AP cu distanța focală mică și inspir insuficient de adânc

Colecție lichidiană în pericard

- inima în formă de carafă

Lipomatoza mediastinală

- CT arată prezența de țesut adipos difuz

Timolipom

- masă, ce conține țesut adipos și țesut moale, dispusă deasupra inimii

Clinic

Manifestări clinice

Afecțiuni cardiace cu dimensiunile cordului normale

- stenoza aortică: dilatarea apare după decompensare și în stenoza critică
 - dilatarea aortei ascendente (dilatare poststenotică)
- HTA sistemică
- stenoza mitrală
- IMA
- cardiomiopatie hipertrofică
- cardiomiopatie restrictivă
- pericardită constrictivă

CALCIFICĂRILE CARDIACE

De reținut:

- calcificările valvulare de regulă se asociază cu stenoza valvulară
- relația directă dintre calcificările de artere coronare și stenoza lor
- CT ar putea fi utilă pentru *screening*-ul pentru calcificările de artere coronare
- calcificările inelului mitral reprezintă un proces degenerativ benign

Radiografia toracelui

Date generale

- calcificările miocardului de regulă liniare și arciforme (*fig. 9.5*)
- calcificările valvulare de regulă nodulare și "muriforme"
- gradul calcificării valvulare corelează direct cu gradul stenozei

Valve aortice și mitrale

- filmul PA: valva aortică și valva mitrală se suprapun în vecinătatea coloanei vertebrale, fiind dificil de distins

- valva aortică: în profil poziționată orizontal
- valva mitrală: în incidența de față poziționată vertical
- inelul mitral
 - calcificări în litera C sau în potcoavă
 - circumferința măsoară 10 cm

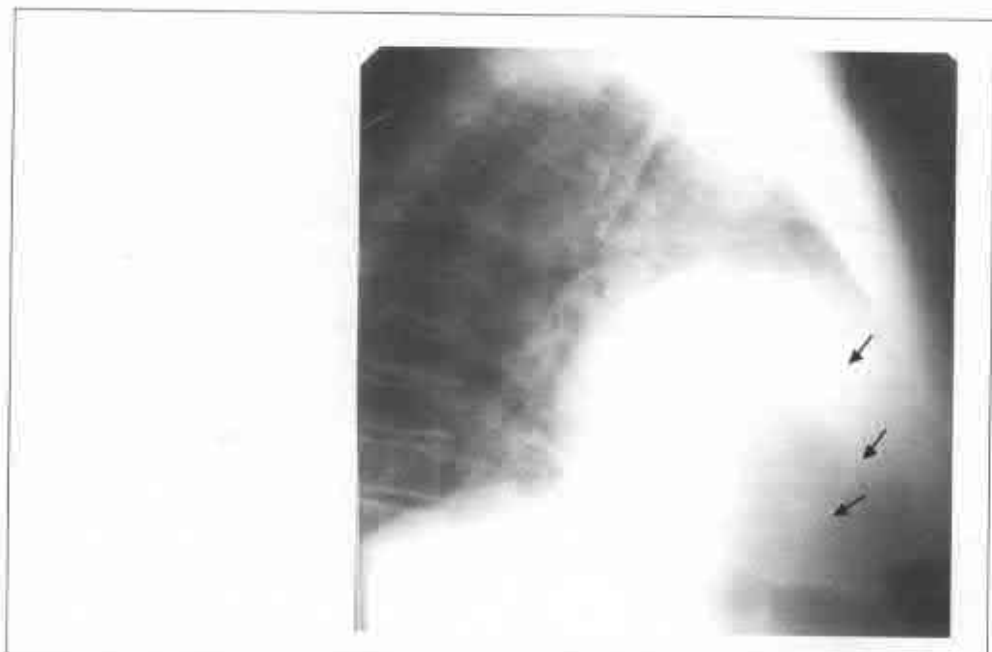


Fig. 9.5

Anevrism cardiac calcificat.

Radiografia toracelui în incidență laterală dreaptă: se observă pensarea spațiului retrosternal din cauza dilatării umbrel cardiace, în interiorul căreia se poate observa o opacitate arciformă de intensitate calcică (săgețile).

Atriul stâng

- difuze în stenoza mitrală severă
- calcificare parietală locală pe peretele posterior al AS datorată jetului din insuficiența mitrală

Artere coronare calcificate

- rareori vizibile

Mixoame atriale

- în 10% prezintă calcificări ("muriforme")

Tomografia computerizată

- metoda este mai sensibilă în depistarea calcificărilor
- depistare incidentală a unor calcificări valvulare fără manifestări hemodinamice
- calcificările în arterele coronare
 - sunt adesea depistate la persoanele asimptomatice; traduc leziunea aterosclerotică
 - cu cât este mai intensă calcificarea, cu atât e mai avansată ateroscleroza

Diagnosticul diferențial

Calcificările pericardice versus calcificările de miocard (în paranteze)

- de obicei pe dreapta (de obicei pe stânga)
- difuze și extensive (locale)
- respectă AS și apexul (respectă șanțul atrioventricular)
- pe filmul lateral: în zona tractului de ejecție pulmonar (sub valvele pulmonare)

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- calcificările se datorează circulației tisulare anormale, tulburărilor hemodinamice sau degenerative

Etiologie/Patogenie

- calcificarea inelului mitral este un proces degenerativ
- calcificările din infarct: de obicei se observă în infarctele întinse; necesită cel puțin 5 ani pentru dezvoltare
- calcificările valvulare sunt rare în prolapsul de VM sau în patologia valvei tricuspide ori de valvă pulmonară

Epidemiologie

- calcificarea inelului mitral este mai frecventă la femeile în vârstă

- incidența este sporită la pacienții cu CMP hipertrofică obstructivă (stenoza subaortică hipertrofică idiopatică)

- valva aortică bicuspidă se întâlnește la 1-2% din populație
- mixoamele alcătuiesc 50% din tumorile cardiace (75% în AS, 25% în AD)

Macroscopic

- valva aortică bicuspidă calcifică în 90%
- anevrismul de VS (în paranteze prezentate datele pentru pseudoanevrism)
 - "gura" largă (îngustă)
 - afectare de arteră descendentă anterioară (artera descendentă posterioară)
 - localizarea tipică pe peretele anterolateral sau apical (pe peretele posterolateral sau diafragmal)

Microscopic

- calcificarea parte a leziunii aterosclerotice

Clinic

Prezentare

- infarctul calcificat comportă un risc sporit de moarte subită

- *screening*-ul prin CT pentru calcificarea de artere coronare ar putea fi util pentru cazurile cu dureri cardiace atipice sau în evaluarea pacienților cu antecedente heredocolaterale de CPI ori alți FR de CPI

- trombul din anevrismul ventricular adevărat embolizează rar
- anevrismul adevărat poate fi un focar aritmogenic sau conduce la insuficiența cardiacă
- anevrismul fals reprezintă o perforare, se poate rupe conducând la moarte subită

Tratament

- protezare valvulară
- *bypass* coronarian
- modificarea stilului de viață în CPI
- rezecția anevrismului în insuficiența cardiacă, în boala embolică sau aritmii refractare

Prognostic

- calcificarea AS face mai dificilă operația de protezare valvulară

EPANȘAMENTUL LICHIDIAN PERICARDIC

De reținut:

- variate cauze: infecțioase, leziuni imunologice, neoplazice și traumatice
- cantitatea normală de lichid de la 25 ml la 50 ml
- radiografia toracelui: inima "în carafă", lărgirea dungii epicardice
- la CT recesele pot fi confundate cu gârlionii măriți sau cu disecția de aortă

Manifestările imagistice

Radiografia toracelui

- cardiomegalie
 - configurația "în carafă" (repartiția gravitațională a lichidului)
- lărgirea dungii epicardului în poziția laterală
 - dunga epicardului normală
 - are grosimea sub 2 mm
 - observată în 70% cazuri la individul sănătos
 - provine din vizualizarea pericardului contrastat între țesutul adipos mediastinal și țesutul adipos epicardic
 - lărgirea unghiului subcarinal (la normal 40-70°)
- tamponada
 - lărgirea siluetei cardiace
 - edemul pulmonar este foarte rar
 - dilatarea mediastinului superior datorită dilatării VCS

Tomografia computerizată

- evaluează întreg spațiul pericardic
- recesurile lichidiene deseori sunt adiacente vaselor mari
 - recesul retroaortic este prezent în 95% cazuri
 - recesul aortic superior este prezent în 90% cazuri
 - recesul adiacent venei pulmonare stângi este prezent în 60% cazuri

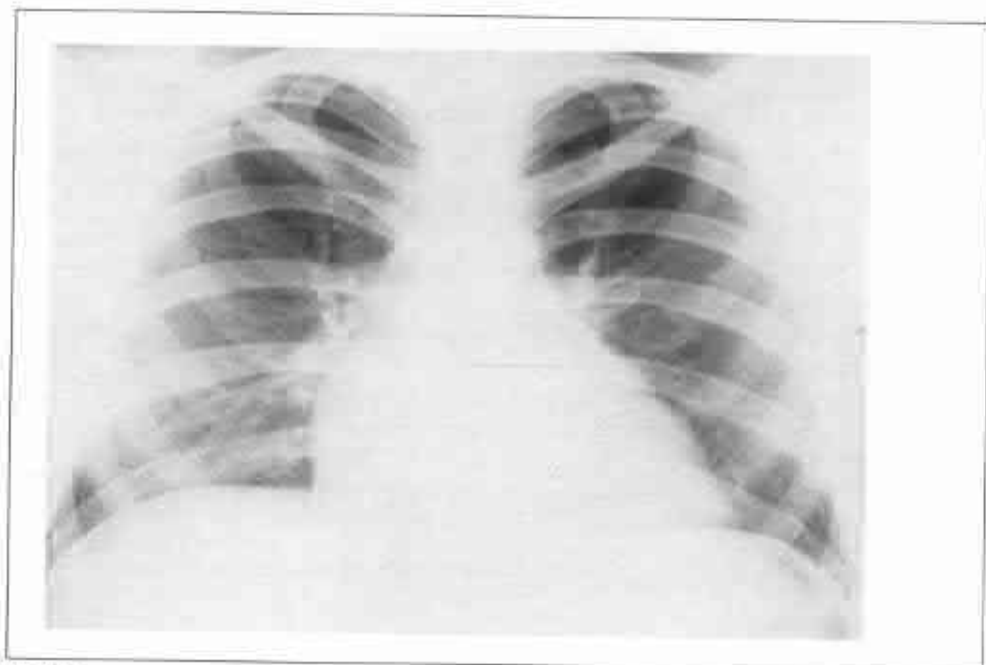


Fig. 9.6

Epașament pericardic în cantitate moderată (confirmat ecocardiografic).

Pe radiograma toracică standard se observă lărgirea opacității cardiace. Desenul pulmonar accentuat pe contul componentei vasculare - stază din alterarea funcției de pompă, cauzată de afectarea concomitentă a miocardului și pericardului (miopericardită).

- în tamponadă

- colecție lichidiană în pericard
- dilatarea atriilor
- dilatarea VCS și VCI
- colecții lichidiene pleurale
- ascită
- dilatarea venelor hepatice
- dilatarea mediastinului superior datorită dilatării VCS

Tomografia prin RMN

Mai sensibilă față de CT în depistarea lichidului în pericard

Ecocardiografia

- nu evaluează întregul spațiu pericardic
- prima metodă imagistică utilă în evaluarea tuturor afecțiunilor cardiace

Diagnosticul diferențial

Dilatarea camerelor cordului

- dunga epicardică normală

Timolipomul

- tumoarea de țesut moale se mulează pe cord
- la CT se distinge ușor de inimă

Adenopatia mediastinală

- recesele pericardice la CT se pot confunda cu ganglioni măriți și cu disecția de aortă

Recomandări imagistice

CT, tomografia prin RMN sau ecocardiografia sunt utile pentru delimitarea cauzelor pericardice de alte cauze de lărgire a siluetei cardiace

Fiziopatologie

Etiologia/patogenia colecției lichidiene în pericard

- sacul pericardic va acomoda 150-250 ml lichid înainte să apară manifestările de tamponadă

- acumularea lentă poate atinge 3000 ml fără semne de tamponadă
- colecția lichidiană pericardică deseori se asociază cu pleurezia stângă
- mecanism hidrostatic
 - hipertensiunea pulmonară
 - insuficiența cardiacă congestivă
- uremia
- hipoalbuminemia
- cauze infecțioase
 - virale, bacteriene, fungice
 - adesea TBC
- mecanisme imunologice
 - LES
 - artrita reumatoidă
 - sindromul Dressler
 - sindromul postpericardiotomie
 - periarterita nodoasă
 - reumatismul articular acut
- prin acțiunea medicamentelor
 - procainamidă
 - hidralazină
- metastaze
 - neoplasme din plămân, sân; limfoame
- altele
 - hipotiroidismul (adeseori colecția este de volum mare)
 - actinică (postiradiere)

Clinic

Prezentare

- tamponada
 - dispnee, distensia venelor jugulare
- sindrom Dressler (sau sindrom postpericardiotomie)
 - peste 2-4 săptămâni de la eveniment
 - febră, durere toracică
 - mai des afecțiunea este autolimitantă
 - eventual instituirea corticoterapiei

Tratament

- pericardiocenteza pentru evaluarea lichidului și drenarea în tamponadă

CALCIFICĂRI ȘI MASE PERICARDICE

De reținut:

- majoritatea pacienților cu calcificări ale pericardului vor prezenta pericardită constrictivă
- chisturile pericardice constituie o afecțiune benignă frecventă
- semnul "pernuței adipoase" după radioterapia în mantie semnifică limfomul în ganglionii diafragmatici iradiați inadecvat
- absența pericardului: inima se deplasează spre stânga și este înconjurată de aer (aerul din plămâni)

Manifestările imagistice

Radiografia toracelui

Calcificările

- calcificările "în coajă de ou" sunt localizate preponderent inferior și pe partea dreaptă

- în pericardita constrictivă se mai observă
 - lărgirea mediastinului superior
 - lipsa edemului pulmonar
 - ascensionarea diafragmului din cauza ascitei

Chisturile pericardice

- parțial sferice cu contur bine delimitat
- de obicei se localizează în unghiul cardiofrenic drept
- diametrul de la 2 la 30 cm

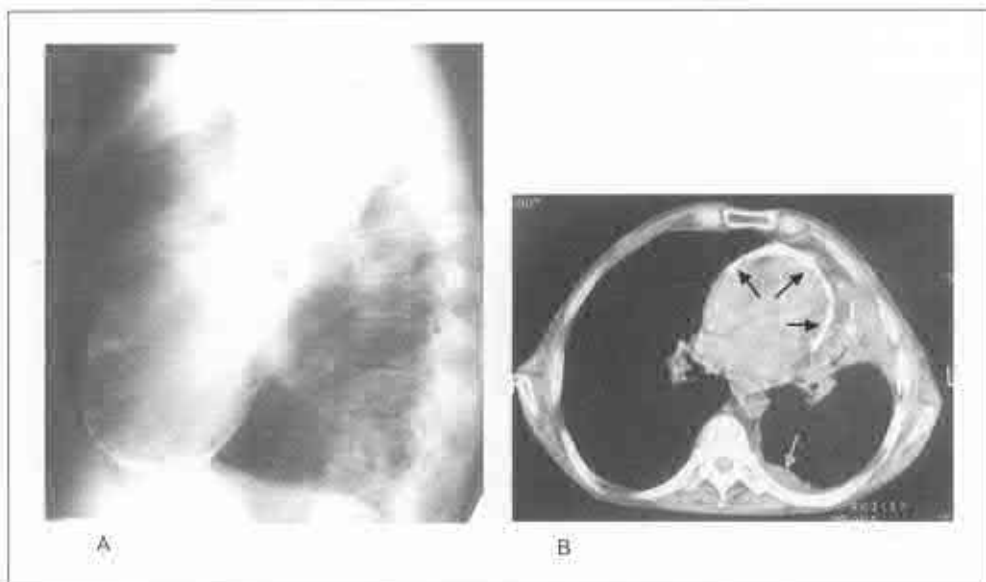


Fig. 9.7

Pericardită calcară.

- A - radiografia toracelui în incidență laterală stângă: se observă opacități neomogene la nivelul LSS și LIS (pneumonie), opacitate de intensitate calcică care circumscrie silueta cordului;
 B - imagine CT: se observă hemitoracele stâng micșorat cu deplasarea organelor mediastinale spre stânga și respectiv hernierea pulmonului drept la nivelul mediastinului anterior, condensare la nivelul LSS, conținând bronhograma aerică (săgeata albă); la nivelul peretelui posterior - pleurezie închistată (săgeata gri); pericardul este îngroșat și cu depuneri calcaroase (săgețile negre).

Absența pericardului

- inima deplasată spre stânga
- aer interpus între arcul aortic și trunchiul pulmonar
- proemină urechiușa AS
- aer interpus între hemidiafragul stâng și conturul inferior al cordului

Neoplazii

- metastazele de regulă cauzează colecție lichidiană pericardică și nu mase
- tumorile primare de pericard sunt foarte rare

Tomografia computerizată

Manifestările în pericardita constrictivă

- calcificări
- colecție lichidiană în pericard
- dilatarea atriilor
- dilatarea VCS și VCI



A



B

Fig. 9.8

Pericardită calcară.

A - radiografie toracică standard; se observă silueta cordului lărgită spre stânga, sinusurile cardiofrenice și costofrenice opacifiate bilateral; B - radiografie toracică în incidență laterală stângă (tranzit esogastroduodenal); se vizualizează esofagul baritat sub forma unei linii opace, care este deplasat din cauza atriului stâng mărit, se observă și o opacitate de intensitate calcară, care circumscrie opacitatea cordului - pericardită calcară.

(Colecția doctor Cucuic S.)

- colecții lichidiene pleurale
- ascită
- dilatarea venelor hepatice
- dilatarea mediastinului superior datorită dilatării VCS

Tomografia prin RMN

- date similare CT
- mai puțin sensibilă față de CT în depistarea calcificărilor

Recomandări imagistice

- ecocardiografia constituie metoda de elecție în evaluarea pericardului
- CT și tomografia prin RMN evaluează întregul spațiu pericardic
- CT și tomografia prin RMN capabile să distingă afecțiunile pericardului de afecțiunile miocardului
- CT și tomografia prin RMN utile pentru evaluarea maselor pericardice

Diagnosticul diferențial

Calcificări miocardice versus de pericard

De pericard

- de regulă pe partea dreaptă
- difuze și extensive
- respectă AS și apexul
- implică șanțul atrioventricular
- în incidența laterală: apar deasupra tractului de ejecție pulmonar

De miocard

- de regulă pe partea stângă
- sunt localizate
- apexul este localizarea tipică
- respectă șanțul atrioventricular
- în incidența laterală: se proiectează sub valvele pulmonare

Țesut adipos epicardial

- la CT densitatea țesutului adipos

Hernia Morgagni

- intestinul sau țesutul adipos mezenteric în sacul herniar situat anterior

Mărirea ganglionilor limfatici pericardici

- semnul "pernuței de țesut adipos"

Chisturi timice sau timolipomul

- chisturile timice vor prezenta densitate lichidiană la CT sau la RMN
- timolipomul va prezenta densitatea țesutului adipos la CT sau RMN
- timusul de regulă apare separat de pericard

Colecțiile pleurale închistate

- densitate lichidiană la CT
- de regulă sunt ușor delimitate la CT de pericardul neimplicat

Mase pulmonare

- se distinge ușor de pericard la CT
- carcinomul bronhogenic se poate extinde direct la pericard

A *Capitolul X* FECTIUNI PLEURALE

REVĂRSATELE PLEURALE LICHIDIENE

De reținut:

- colecțiile pleurale lichidiene sunt frecvente; diferențierea exsudatului de transsudat prin analiza lichidului
- cantitatea normală de lichid pleural este de 5 ml; laterograma depistează prezența lichidului începând de la 10 ml
- colecțiile mari pot inversa cupola diafragmului, perturbând ventilația
- metodele radiologice nu permit diferențierea exsudatului de transsudat

Manifestări imagistice

Cheia imagistică: amputarea sinusurilor costofrenice

Radiografia toracelui

- consecutivitatea acumulării lichidului pe un film realizat în ortostatism: sinusul posterior > subpulmonar > sinusul lateral

- colecția subpulmonară
 - aplatizarea sau "ascensionarea" hemidiafragmului
 - deplasarea laterală a vârfului hemidiafragmului
 - creșterea opacității liniare între camera cu aer a stomacului și baza pulmonului (normal sub 1,5 cm)
 - pe filmul lateral: diafragmul se aplatizează anterior și apoi descinde brusc

- sinusul costofrenic posterior (vizibil doar pe radiograma de profil)
 - amputarea sinusului costofrenic posterior
 - cantitatea medie de lichid pentru amputarea sinusului: 50 ml

- sinusul costofrenic lateral (doar pe radiograma PA)
 - amputarea sinusului costofrenic lateral
 - cantitatea medie pentru amputarea sinusului: 200 ml

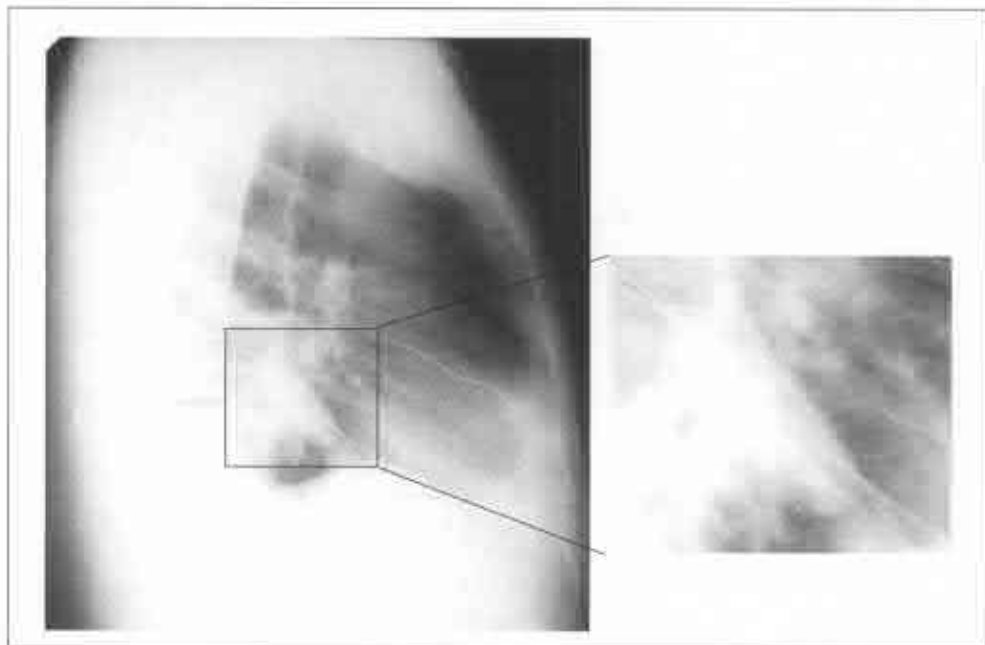


Fig. 10.1

Colecție pleurală subpulmonară și interlobară (liberă și închisată).

Pe radiografia în incidență laterală dreaptă se observă amputarea sinusului costodiafragmal posterior și "elevarea" diafragmului; se mai atestă o opacitate omogenă de intensitate mare cu limite nete, clare, cu aspect de lentiță biconvexă - pleurezie încarcerată în scizura interlobară oblică; lichidul liber interlobar se traduce prin opacități liniare subțiri, care corespund scizurilor interlobare orizontală și respectiv oblică. (Colecția doctor Tatiana Tomaș)

- inversarea hemidiafragmului
 - deplasarea mediană a camerei cu aer a stomacului
 - observată în colecțiile mari - peste 2000 ml
 - fluoroscopia toracelui pentru a demonstra respirația paradoxală

(pendulantă)

- în inspir: diafragma inversat urcă
- în expir: diafragma inversat coboară

- examenul în decubit dorsal este examenul cel mai puțin indicat pentru detectarea lichidului

-- sensibilitatea 70%, trebuie peste 500 ml de lichid pentru a apărea pe film

-- o sporire a intensității opacității pe întreg hemitoracele

-- apariția calotei pleurale apicale - apexul este porțiunea cea mai dependentă a hemitoracelui în decubit dorsal

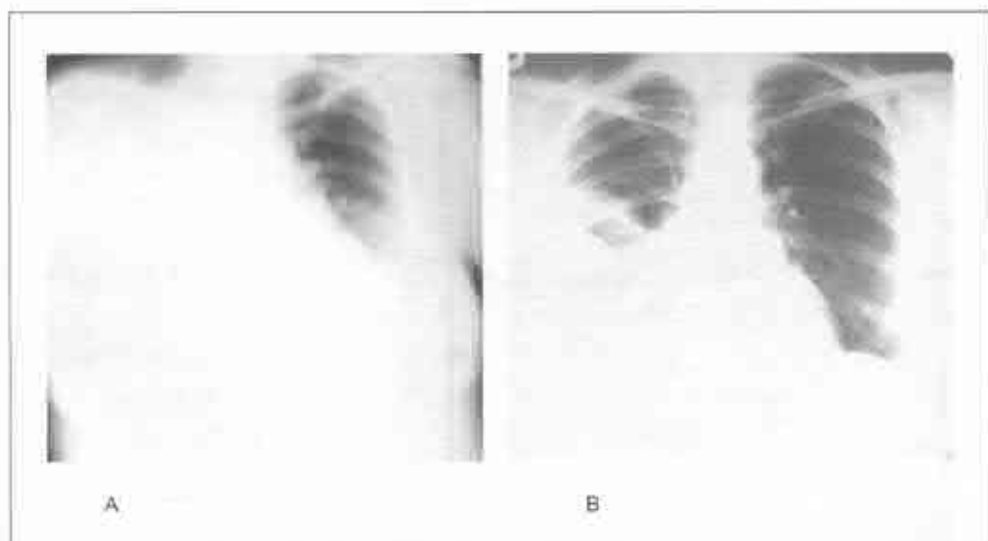


Fig. 10.2

Colecție pleurală tuberculoasă.

A - radiografie standard: se observă o opacitate omogenă de intensitate mare ce ocupă în totalitate câmpul pulmonar drept - pleurezie totală; pe stânga se observă o opacitate omogenă de intensitate mare în câmpul pulmonar inferior - pleurezie în cantitate medie;

B - radiografie standard la aceeași pacientă efectuată după toracocenteză cu evacuare a 2 litri de pe dreapta și a 0,6 litri de pe stânga; pe dreapta se observă coborârea nivelului lichidului până la coasta a 3-a cu persistența lichidului interlobar; pe stânga rămâne doar sinusul costofrenic opacifiat.

- acumularea în scizuri este semn util în depistarea colecțiilor lichidiene mici
 - aspectul pseudotumoral al scizurii mici poate fi interpretat ca masă pulmonară
 - lichidul din scizura mare incompletă este o capcană pentru pneumotorace sau pneumomediastin
 - lichidul în scizură are marginea curbilinie cu concavitatea spre hil
- acumularea rapidă sugerează ruptura de duct toracic, perforarea venei prin cateter venos central, ruptura de esofag, traumatismul, malignitatea

Tomografia computerizată

- nu poate distinge cu certitudine transsudatul de exsudat
- colecția pleurală *versus* ascită
 - lichidul pleural este periferic, lichidul ascitic - situat central
 - lichidul pleural deplasează *crus* anterior

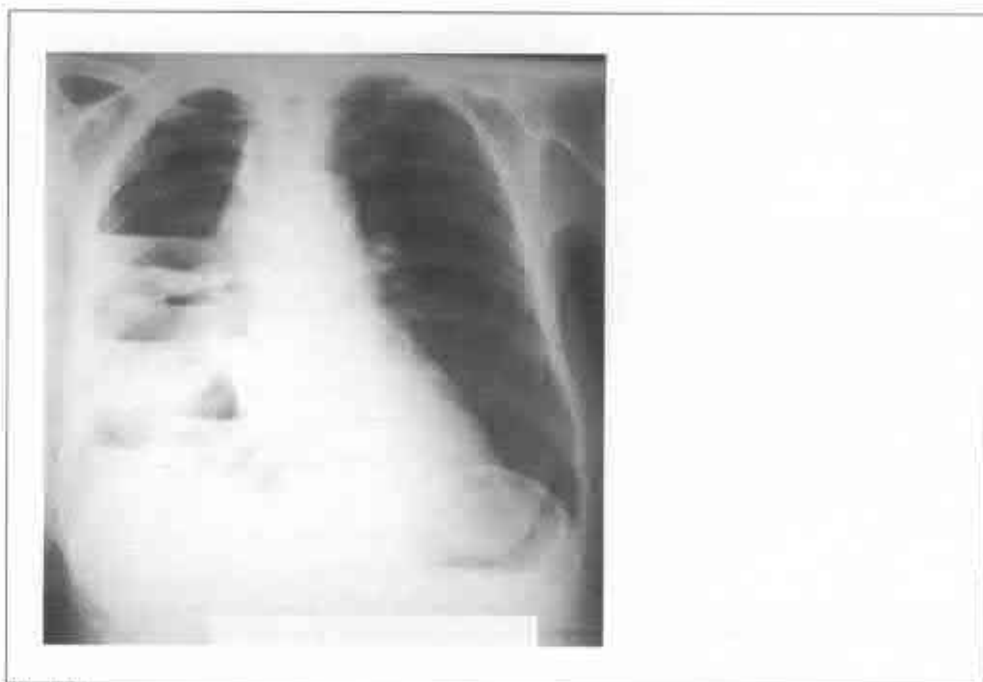


Fig. 10.3

Hidropneumotorax închisat multilocular.

Se observă imagini mixte hidroaerice supraetajate pe dreapta, realizând aspectul în "cuiburi de rândunică". (Colecția doctor Beleuță A.)

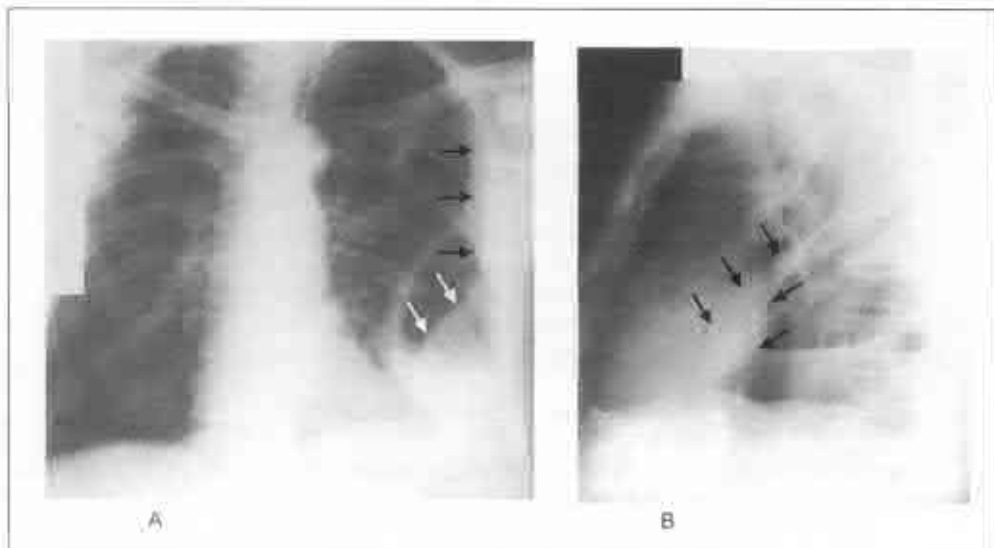


Fig. 10.4

Colecție lichidiană și mixtă hidroaerică închistate.

A - radiografie standard: se observă o opacitate mixtă hidroaerică cu nivel orizontal și perete medial regulat, situată paracostal pe stânga în câmpul inferior, peste care se suprapune o opacitate omogenă, cu conturul medial net (vezi săgețile albe) ce se continuă cu o opacitate paracostală în bandă (pleura îngroșată - vezi săgețile negre);

B - radiografia de profil stâng: retrocardiac se observă o opacitate mixtă hidroaerică cu nivel orizontal; pe fondul cordului se atestă o opacitate omogenă, de intensitate mare, formă lenticulară biconvexă și contur net - pleurezie interlobară închistată la nivelul scizurii stângi (vezi săgețile). Sinusul costofrenic posterior amputat.

— limita dintre lichidul pleural și ficat sau splină este indistinctibilă, pe când cu lichidul ascitic ea este netă

— capcană - semne opuse pentru diafragma inversat:

--- lichidul pleural central, ascita periferic

--- lichidul pleural va diminua progresiv odată cu deplasarea caudală

Ultrasonografia

- colecțiile ecogene de obicei se asociază cu exsudatul

- colecțiile necogene pot fi atât transsudat, cât și exsudat (50%)

Recomandări imagistice

- laterograma depistează cantități de lichid de aproximativ 10 ml

- USG este utilă pentru ghidarea toracentezei

- CT pentru afecțiunile complexe

Diagnosticul diferențial

Elevarea hemidiafragmului

- unghiul costofrenic adânc (ascuțit)
- vârful hemidiafragmului nu este deplasat lateral

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- colecția pleurală - semn frecvent de afecțiune cardiopulmonară sau de reacție la o afecțiune localizată în vecinătatea hemidiafragmului (ficat, pancreas *etc.*)

Etiologie/Patogenie

- prin forțele Starling (transsudat) sau din inflamație (exsudat)
- exsudatul simplu
 - raportul proteinelor din lichidul pleural la proteinele serice peste 0,5 sau raportul LDH pleural/LDH seric peste 0,6
 - LDH în lichidul pleural > 200 UI, proteinele > 3 g/dl
- exsudatul complicat
 - pH < 7,2, LDH > 1000 UI, glucoza < 3,3 mmol/l (60 mg/dl)
 - colorația Gram - demonstrează prezența bacteriilor
- transsudatul, deseori este datorat insuficienței cardiace cronice, uremiei, hipoalbuminemiciei (sub 1,5 g/dl) sau mixedemului
- chilotoracele - aspect lăptos (50%), poate fi sanguinolent
 - aproximativ 200 ml, opalescent, inodor, steril
 - TG peste 100 mg/dl, chilomicronii prezenți
 - cauze: traumatism sau intervenție chirurgicală, limfom, LAM, congenital, idiopatic

Macroscopic

- cantitatea totală normală de lichid pleural 5-10 ml (2,5-5 ml pe hemitorace)
- suprafața normală a pleurei 2000 cm²
- normal cele două cavități (spații) pleurale nu comunică

Clinic

Prezentare

- simptomele (uneori absente) sunt nespecifice: tuse, durere toracică, dispnee
- colecțiile asimptomatice deseori datorate insuficienței cardiace cronice; postoperator, malignități, postpartum, uremie, TBC, colecție benignă în azbestoză

Tratament

- toracenteză
 - puncția oarbă nu este periculoasă pentru lichidul cu grosimea peste 1 cm în laterogramă
- drenarea prin tub pentru exsudatele complicate sau colecțiile simptomatice
- ruptura de duct toracic
 - dietă cu TG conținând acizi grași cu lungimea lanțurilor medii (se absorb în sistemul venei porte)
 - ligaturarea chirurgicală a ductului toracic în cazurile cu drenare persistentă (peste 2 săptămâni)

ÎNGROȘAREA PLEUREI

De reținut:

- fibrotoracele poate apare după traumatism, empiem sau expunerea la azbest
- fibrotoracele poate conduce la atelectazii rotunde sau la încarcerarea plămânului
- focișle pleurale distanțate calcificate pot reprezenta empiemul dormant
- îngroșarea pleurală nouă asociată (suprapusă pe) cavităților preexistente sugerează aspergilomul
- fibromatoza agresivă locală produce mase pulmonare mari invazive local
- calota apicală poate reflecta un proces normal de senescență

Manifestări imagistice

Radiografia toracelui

Îngroșarea pleurală difuză

- extinderea > 1/4 din peretele toracic
- margini clare, distincte în profil și neclare pe imaginile frontale
- poate fi vizibilă doar într-o singură incidență (frontală sau laterală)

Fibrotoracele

- îngroșare pleurală difuză sau localizată
- asocierea modificărilor de lob superior sugerează empiemul tuberculos
- modificările pleurale bilaterale sugerează azbestoza
- prezența fracturilor costale multiple (consolidate) sugerează fibrotoracele

traumatic

- complicații:

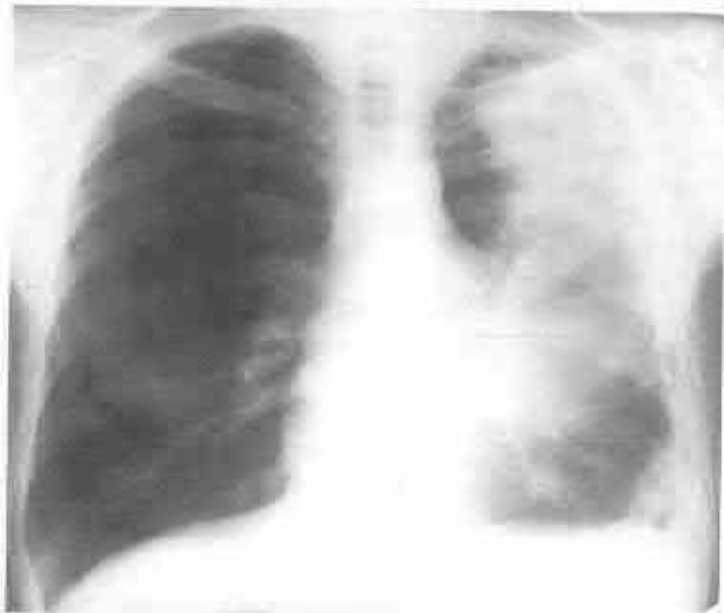
- atelectazii rotunde: masă periferică adiacentă îngroșării pleurale
- pleura îngroșată încarcerează plămânul și nu-i permite expansiunea

Empiemul tuberculos dormant

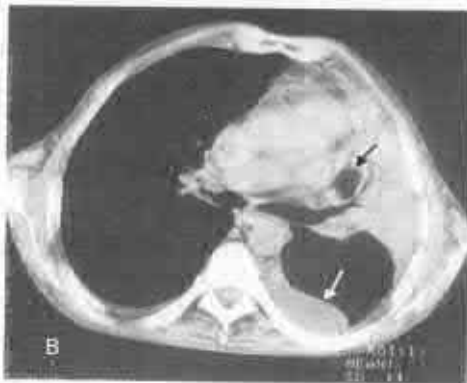
- aspect lenticular
- calcificări în pleură, atât cea parietală, cât și în cea viscerală
- separarea (distanța) peste 2 cm între straturile calcificate
- coastele adiacente descori îngroșate datorită periostitei cronice
- poate evolua spre *empyema necessitatis* sau spre fistulă bronhopleurală

Suprainfecția cu Aspergillus

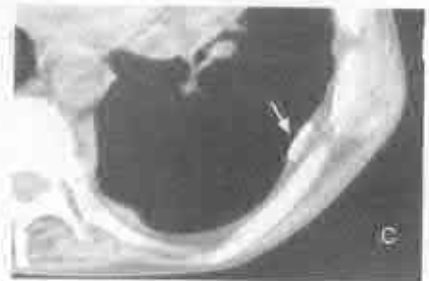
- îngroșarea pleurală nouă adiacentă leziunilor cavitare preexistente
- aspergilomul poate scăpa examenului radiologic
- aspergilomul de regulă poate fi evidențiat prin CT



A



B



C

Fig. 10.5

Fibrotorax masiv pe stânga.

A - radiografie toracică standard: se observă hemitoracele drept emfizematose, hipertransparente, arcurile costale orizontalizate, spațiile intercostale largite. Pe stânga hemitoracele micșorat, grilașul costal retractat din cauza unui fibrotorax masiv, exprimat sub formă de opacități liniare paracostale de intensitate mare, care se întinde de la apex până la nivelul sinusului costofrenic obliterându-l; se mai observă o opacitate nesistematizată, neomogenă, de intensitate medie și mare la nivelul câmpurilor pulmonare superioare și mijlocii pe stânga; B - imagine CT: se observă mărirea hemitoracei drepte cu hernierea minoră a pulmonului la nivelul mediastinului anterior; hemitoracele stângă redusă în dimensiuni; spațiile intercostale micșorate, condensare la nivelul LSS cu o cavitate paramediastinală (săgeata neagră), pleura îngroșată, colecție pleurală închistată la nivelul peretelui posterior (săgeata albă); C - imagine CT (detaliu, o secțiune mai caudală la același pacient): se observă pleura îngroșată cu depuneri calcare (săgeata).

Îngroșare pleurală difuză din azbestoză

- amputarea sinusului costofrenic
 - plăcile pleurale sunt rare în această localizare
 - secundară colecției lichidiene benigne din azbestoză

Calota pleurală apicală

- margine clară, neclară sau ondulantă
- de regulă grosimea sub 5 mm
- unilaterală sau bilaterală
 - pe dreapta mai des decât pe stânga
 - incidența sporește cu vârsta

Fibromatoza agresivă (desmoidul)

- masă de dimensiuni mari în peretele toracic
- poate distruge coastele

Tomografia computerizată

- mai fidelă față de radiografie în depistarea îngroșării pleurale și calcificării pleurale
- examinarea de elecție pentru evaluarea leziunilor pleurale complexe
- țesutul adipos extrapleural adesea este hipertrofiat în afecțiunile pleurale cronice
- absența suprapunerii este ideală pentru identificarea modificărilor din parenchim
- fibromatoza agresivă poate spori densitatea prin introducerea de contrast I.V.
- traiecul curviliniar al vaselor din atelectazia rotundă (semnul "cozii de cometă") se vizualizează mult mai bine la CT

Diagnosticul diferențial

Metastazele sau mezoteliomul

- îngroșare circumferențială
- îngroșare pleurală nodulară
- îngroșarea pleurală parietală depășește 1 cm grosime
- implicarea pleurei mediastinale

Tumoare fibroasă a pleurei

- își poate schimba localizarea la modificarea poziției corpului

Tumoarea Askin

- adultul tânăr; deseori expansionează în coaste sau în peretele toracic

Lipom sau țesut adipos extrapleural

- densitatea țesutului adipos la CT

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- fibrotoracele reprezintă răspunsul nespecific de vindecare după infecții sau inflamații

Etiologie/Patogenie

- fibromatoza agresivă

- pe partea supusă traumatismului sau intervenției chirurgicale

- condiții asociate: sindromul Gardner, graviditate, medicație cu estrogeni

- calota apicală

- proces normal odată cu înaintarea în vârstă

- poate fi cauzată de ischemie

- presiunea normală în artera pulmonară este abia suficientă pentru a asigura cu

sânge apexurile

- prevalența la vârsta de 40 ani: 5%

- prevalența la vârsta de 70 ani: 50%

Macroscopic

- normal apexurile pulmoare sunt acoperite de o fascie mai groasă

Microscopic

- fibrotoracele: colagen nespecific și fibroză

- în azbestoză - fibre de azbest

- fibromatoza agresivă

- fibroblaști bine diferențiați în matrice de colagen

- fără semne de malignitate

Clinic

Prezentare

- empiemul dormant evoluează, de regulă, asimptomatic și este depistat incidental la radiografia toracelui

Tratament și prognostic

- empiemul dormant

- antituberculoase; se consideră tratamentul chirurgical

- fibromatoză agresivă: excizii largi, recurența locală este frecventă (50%)

- plămân încarcerat

- drenare îndelungată a empiemului

- decorticare chirurgicală

PNEUMOTORACELE

De reținut:

- talia pacientului este factorul de risc principal pentru pneumotoracele spontan primar
- pneumotoracele secundar se asociază traumatismului și bolilor pulmonare dufuze
- aerul din cavitatea pleurală se absoarbe cu o rată de aproximativ 1,5% pe zi
- radiografia în decubit este mai puțin sensibilă pentru depistarea pneumotoracelui față de radiografia în poziție verticală
- cavitatea pleurală comună ("toracele de bivoli") se întâlnește rar
- regulă clinică: pneumotoracele mai mare de 25% necesită drenare

Manifestări imagistice

Radiografia toracelui

- este foarte sensibilă; radiografia în expir este rareori necesară
- foiața pleurală viscerală de regulă merge paralel peretelui toracic
- radiografia în decubit este mai puțin sensibilă (70%)
 - adâncirea sinusurilor (în decubit dorsal aerul se acumulează mai mult în partea anterolaterală a toracelui) (*fig. 10.7*)
 - hemitoracele afectat devine mai transparent
 - conturul mediastinal sau al siluetei cardiace mai clar față de partea neafectată
 - vizualizarea limitelor pericardului sau ale acumulărilor de țesut adipos, care devin asemănătoare unor mase
 - aer în scizura mică
- pneumotoracele sub tensiune
 - deplasarea controlaterală a mediastinului
 - aplatizarea ipsilaterală a diafragmului
 - colabarea plămânului
 - expansiunea cutiei toracice
 - pneumotoracele are dimensiuni mari
 - dacă plămânul devine necompliant din SDRA, chiar și un pneumotorace mic poate fi tensionat
- pneumotoracele subpulmonar
 - localizare rară, se poate observa în BPOC
- pneumotoracele *ex vacuo*
 - colecție de aer în spațiul pleural adiacent unui lob colabat
 - se poate rezolva odată cu reexpansionarea lobului
 - considerat un fenomen legat de acțiunea vacuumului

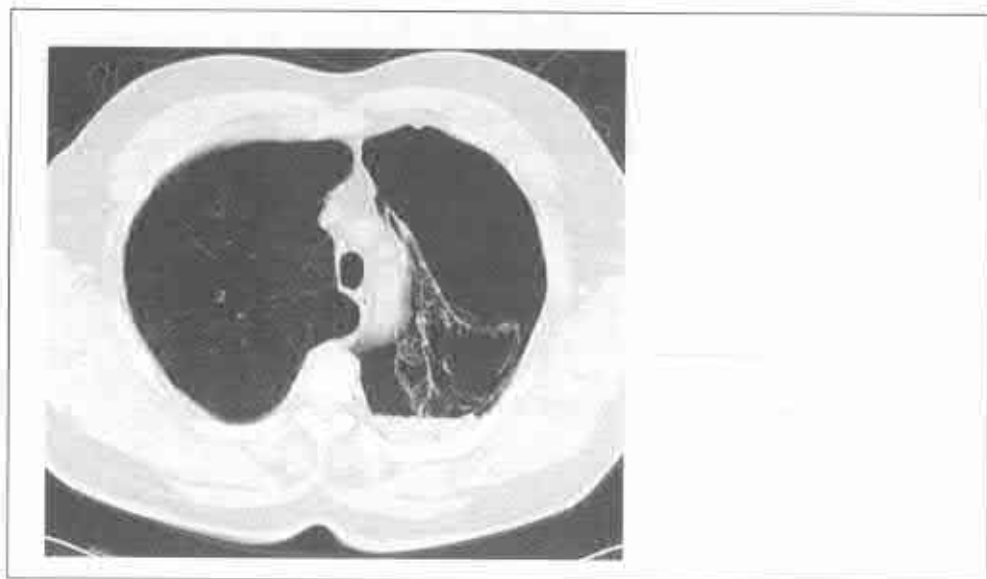


Fig. 10.6

Imagine HRCT: se observă emfizem pe dreapta și hidropneumotorax cu nivel orizontal pe partea stângă la nivelul peretelui posterior; plămânul stâng este emfizematos (septurile interlobulare distruse), dar colabă din cauza pneumotoraxului.
(Colecția doctor Toma T.)

-- din contra, un pneumotorace de volum mare poate cauza colabarea lobului superior în urma *kinking*-ului bronhiilor secundar acțiunii greutateii pulmonului; lobul va reexpansiona la drenarea cavității pleurale

Tomografia computerizată

- mai sensibilă față de radiografie în depistarea aerului din cavitatea pleurală
- mai sensibilă decât radiografia în depistarea bulelor (*blebs*) apicale (85%)

Diagnosticul diferențial

Plici cutanate, scapula, pilozitatea, sonde, tuburi sau electrozi

- de obicei continuă după limitele toracelui
- sunt mai groase și dispar treptat în partea medială spre deosebire de linia pleurei viscerale

Bule

- aerul nu-și schimbă localizarea la modificarea poziției corpului
- lipsește linia pleurei viscerale



Fig. 10.7

Pneumotorax și emfizem subcutan iatrogen pe dreapta.

Radiografie toracică în incidență AP executată în decubit dorsal: se observă suturile sternale (săgeți negre); mediastinul lărgit în întregime - hemomediastin postoperator; tuburi de drenaj (săgeți albe);

se remarcă hipertransparența ariei pulmonului drept comparativ cu stânga; conturul cupolei hemidiafragmului drept mai clar, sinusul cardiofrenic drept ascuțit; în câmpurile pulmonare mijlociu și inferior pe dreapta se vizualizează opacități liniare, alternând cu hipertransparențe sub forma unui evantai, date de aerul înșinuat între fibrele musculare ale mușchilor pectorali.

(Colecția conferențiar universitar, doctor Martalog V.)

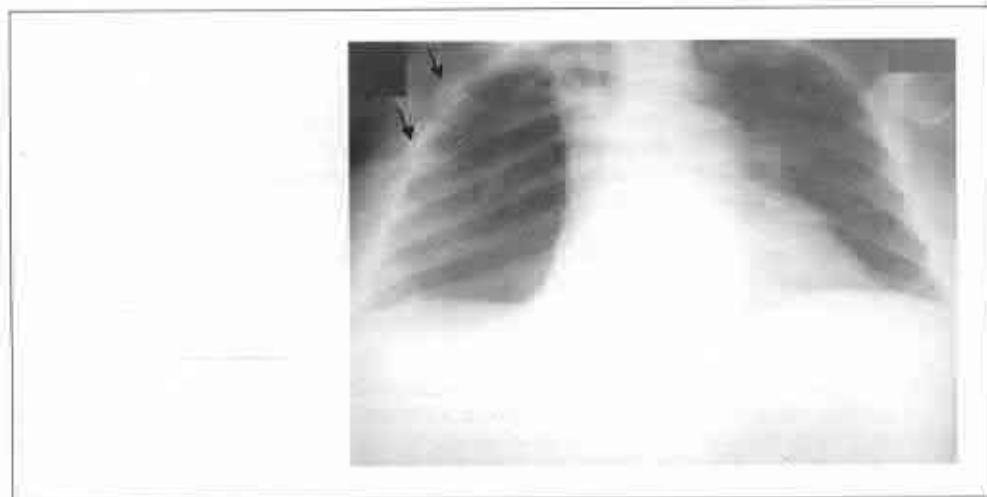


Fig. 10.8

Pneumotorax.

Radiografie în incidență AP executată în decubit dorsal: se observă ridicarea cupolei diafragmului, lărgirea mediastinului, hipertransparența ariei pulmonului drept și conturul mai clar al arcurilor costale (săgeți), conturul mai clar al hemidiafragmului drept.

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- poate fi asociat bolilor țesutului conjunctiv: sindrom Marfan, sindrom Ehlers-Danlos, sindrom *cutis laxa*, *pseudoxanthoma elasticum*

- etiologie/patogenie

-- talia pacientului este factor de risc pentru pneumotorace (probabil stresul gravitațional este mai mare)

- pneumotoracele secundar este asociat cu:

- BPOC

- afecțiunile pulmonare interstițiale, în special sarcoidoza, LAM și histiocitoza Langer-

hans

- catamenial

- traumatismul

- neoplaziile, în special metastazele din sarcoame

- pneumatocelele postinfecțioase (pneumonii cu pneumocist sau stafilococice)

Macroscopic

- la pacienții cu pneumotorace spontan CT deseori depistează *blebs*-uri apicale subpleurale sau emfizem paraseptal

- la om spațiile pleurale sunt separate pentru fiecare plămân

-- există o comunicare tranzitorie imediat după sternotomia mediană

-- există o comunicare cronică la pacienții cu transplant de plămân-cord

--- afecțiunea unilaterală va produce pneumotorace bilateral ("torace de

bivol")

--- un singur tub pleural va drena aerul din ambele cavități pleurale

Microscopic

- aerul din cavitatea pleurală poate induce eozinofilia lichidului pleural

Clinic

Prezentare

- durere toracică, dispnee, dar poate evolua și asimptomatic

Tratament

- tubul de drenare în pneumotorace se aplică frecvent (peste 25% cazuri)

-- volumul pneumotoracelui este mai puțin important decât starea pacientului

-- pneumotoracele de volum mic poate fi important la pacienții cu rezervă mică (BPOC)

-- pneumotoracele de volum mare poate fi nesemnificativ la pacienții tineri cu rezervă

ventilatorie mare

- absorbția aerului din cavitatea pleurală are loc cu o rată de 1,5% pe zi

-- absorbția se poate accelera prin suplimentarea cu oxigen

- edemul pulmonar de reexpansionare

-- se dezvoltă în primele ore de la drenare

-- este tranzitor, se rezolvă în câteva zile

-- este mai probabil în colecțiile lichidiene pleurale mari cronice

- absența reexpansionării plămânului poate fi cauzată de plasarea incorectă a tubului de drenaj, coexistența rupturii de trahee, de bronhie sau esofag, ori de "incarcerarea" plămânului de către metastazele pleurale

- pleurodezia chimică pentru pneumotoracele spontan recurent

- pleurodezia chirurgicală și bulectomia pentru pneumotoracele spontan recurent refractar

MEZOTELIOMUL (MALIGN)

De reținut:

- tumoare pleurală rară asociată cu expunerea la azbest
- fibrele de azbest lungi și subțiri au un potențial mai mare de inducere a mezoteliomului
- colecția pleurală se întâlnește aproape obligatoriu - poate fi singura manifestare
- îngroșare nodulară difuză a pleurei, hemitorace micșorat
- prognostic sever: media de supraviețuire 12 luni

Manifestări imagistice

Radiografia toracelui

- colecție pleurală (95% cazuri); poate fi singura manifestare
- îngroșare pleurală lobulată toracică și mediastinală
- hemitoracele, de regulă, micșorat
 - rareori poate fi mărit datorită acumulării masive de lichid
- plăci pleurale în hemitoracele afectat (5%)

Tomografia computerizată

- indicarea intervenției chirurgicale în funcție de implicarea peretelui toracic, diafragmului și a mediastinului
 - CT este sensibilă, dar nespecifică pentru invazie, astfel că operația se face în toate cazurile când nu s-a detectat extinderea importantă
- distribuție gravitațională
 - tumoarea este mai groasă în regiunea bazală
- plăci pleurale controlaterale (10%)
- afecțiunea nodulară ("forma nodulară") dificilă de evaluat
- tinde să se extindă de-a lungul acului sau a tubului de drenare toracică (20%)
- în cazurile cu metastazare hepatică se poate observa calcificarea hepatică difuză

Tomografia prin RMN

Secțiunile coronare sunt utile pentru evaluarea extinderii transdiafragmatice

Recomandări imagistice

CT pentru evaluarea naturii și extinderii unei afecțiuni pleurale

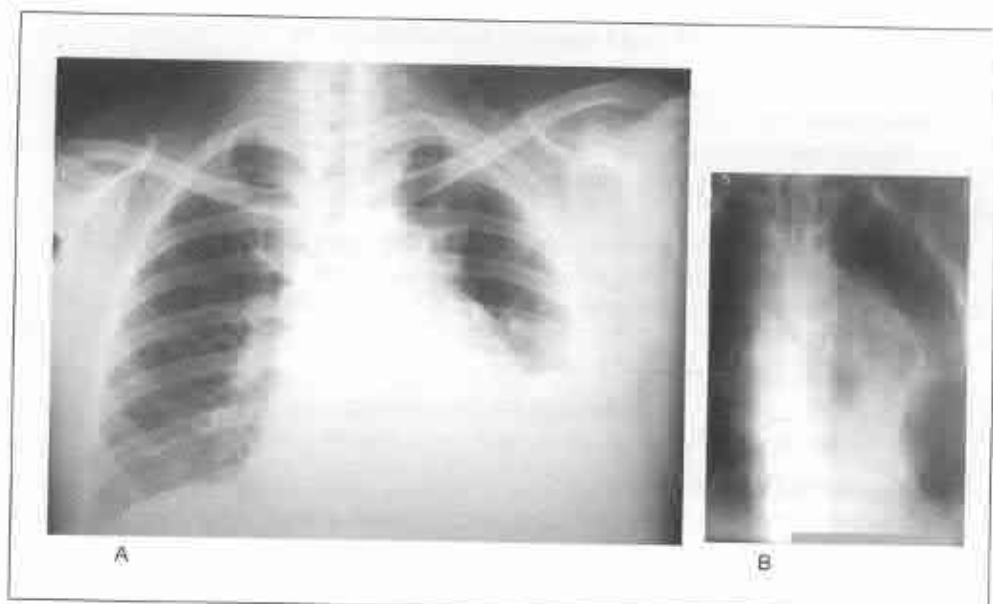


Fig. 10.9

Mezoteliom.

A - radiografie standard; se observă hemitoracele stâng micșorat, hipertransparent în două treimi superioare - pneumotorax, hipertransparență neomogenă în fosa supraclaviculară - emfizem subcutan; se mai observă o opacitate omogenă paramediastinală în câmpul mijlociu pe stânga ce se continuă caudal, ocupând în întregime câmpul inferior; o opacitate în bandă paracostală în două treimi superioare ale aceleiași hemitorace - pleura îngroșată și lichid închistat;
 B - tomografie plană a hemitoracelui stâng; se observă hemitoracele micșorat, îngroșarea lobulată a pleurei mediastinale cu invazia țesutului pulmonar și excavare.
 (Colecția doctor Catrinici V.)

Diagnosticul diferențial

Diferențierea afecțiunilor pleurale benigne de cele maligne

- pledează pentru malignitate: afectarea circumferențială, îngroșarea de tip nodular a pleurei, grosimea pleurei parietale peste 1 cm, implicarea mediastinului

Adenocarcinom metastatic

- poate să nu se însoțească de colecție lichidiană pleurală (50%)

- reducerea în dimensiuni a hemitoracelui este mai puțin frecventă în adenocarcinomul metastatic

- afectarea mai curând a pleurei viscerale, decât a celei parietale

Empiemul

- rareori implică tot spațiul pleural

Timomul

- masă în mediastinul anterior, mase pleurale discrete

Limfomul

- afectarea ganglionilor și la distanță, mai des din boala cunoscută deja

Afectarea pleurei din azbestoză

- colecție pleurală benignă
- este un diagnostic de excludere

Tuberculoza

- modificări parenchimotoase în lobi superiori

Hemangioendoteliomul

- afecțiune rară; la bărbații în vârstă
- îngroșarea pleurei este mai puțin extensivă

Morfopatologie/Fiziopatologie

Etiologie/Patogenie

- acțiunea cancerigenă a fibrelor de azbest este în funcție de aspectul fibrei (raportul lungime/lățime)

- cu cât este mai mare acest raport, cu atât este mai mare prevalența mezoteliomului
- relație directă doză-efect, perioada latentă de la expunere este de 30-45 ani
- expunerea poate fi și incidentală

Epidemiologie

- tumoră rară: 10 la 1 *mn* bărbați, de regulă cu vârsta între 50 și 70 ani
- prevalența în funcție de expunerea populației

Macroscopic

- inițial afectează pleura parietală; rapid se extinde la toată pleura ipsilaterală

Microscopic

- trei tipuri histologice
 - epitelial (50%); prognosticul cel mai bun
 - sarcomatos (20%)
 - bifazic (celule de ambele tipuri) (30%)
- stadializare I-IV
 - stadiul I (20%)
 - I A: afectare ipsilaterală a pleurei parietale fără implicare a pleurei viscerale
 - I B: afectare ipsilaterală a pleurei parietale și viscerale
 - stadiul II (50%)
 - implicarea diafragmului sau extinderea în parenchimul pulmonar
 - stadiul III (25%)
 - orice afecțiune de tip nodular sau tumora primară cu extindere limitată în peretele toracic, stratul adipos mediastinal, pericard
 - stadiul IV (5%)
 - extinderea la ganglionii mediastinali controlaterali; tumora primară în una din structurile mediastinale vitale; trece prin diafragm sau pericard; afectare extensivă (irezecabilă) a peretelui toracic sau metastazare la distanță
- potențial rezecabile sunt stadiile I-III

Clinic

Prezentare

- durere toracică, dispnee, febră, scădere ponderală
- lichidul pleural
 - sanguinolent (30%)
 - glucoza scăzută
 - acidul hialuronic crescut
- evoluția adeseori complicată de tromboflebită

Tratament

- pneumonectomie extrapleurală
- radioterapie sau chimioterapie paliativă
- radioterapie locală profilactică pentru aspirațiile pleurale cu ac

Prognosticul

- sever; supraviețuirea medie 12 luni

METASTAZELE PLEURALE

De reținut:

- pleura este un loc al metastazării frecvente, în special pentru adenocarcinoame
- manifestarea cea mai frecventă este colecția lichidiană pleurală
- sensibilitatea examenului citologic al lichidului pleural sub 60%
- formațiunile (masele) pleurale sau îngroșarea pleurei sunt rare la radiografia toracelui
- 20% cazuri evoluează asimptomatic
- îngroșare nodulară difuză a pleurei; hemitorace micșorată
- pleurodezie pentru colecțiile simptomatice

Manifestări imagistice

Cheia imagistică: colecție pleurală inexplicabilă la pacientul cu malignitate

Radiografia toracelui

- colecție pleurală moderată
 - la adult a doua cauză de epanșament pleural (prima fiind insuficiența cardiacă)
 - volumul de regulă peste 500 ml
- mase pleurale multiple (foarte rar)
- îngroșare pleurală difuză (foarte rar)

Tomografia computerizată

- poate demonstra formațiunea în mediastinul anterior în cazul timomului invaziv (invazia în pleură)
- timomul invaziv se poate extinde prin orificiul diafragmal spre abdomen sau retroperitoneal
- metastazele pot avea un grad diferit de sporire a contrastării
- poate demonstra implicarea pleurei mediastinale

Recomandări imagistice

- CT este procedura de elecție pentru o afecțiune pleurală metastatică
- CT este utilă pentru planificarea biopsiei
- USG este utilă pentru planificarea și ghidarea toracentezei

Diagnosticul diferențial

Mezoteliomul

- adenocarcinoamele sunt de departe mai frecvente
- sensibilitatea citologiei lichidului pleural este de 95% (versus 50% în metastaze)
- 10% au plăci pleurale
- aproape întotdeauna simptomatic (metastazele pot fi asimptomatice)

Fibrotorace sau colecție pleurală închisată

- nu afectează pleura mediastinală
- îngroșarea pleurei nu are caracter nodular
- nu este circumferențială în hemitorace
- pot prezenta calcificări

Empiemul

- rareori implică tot spațiul pleural

Hemangioendoteliomul

- afecțiune rară; la bărbații în vârstă

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- sensibilitatea citologiei lichidului pleural pentru metastaze nu depășește 60%

Etiologie/Patogenie

- pe cale hematogenă, limfogenă sau prin extindere directă la pleură
- adenocarcinomul este cea mai frecventă dintre tumorile cu metastazare pleurală
 - cancer pulmonar 40%
 - cancer de sân 20%
 - limfomul 10%
 - tumorile de origine necunoscută 10%

Macroscopic

- pleura are o rețea extinsă și pronunțată de vase limfatice
- metastazele adesea sunt niște plăci subțiri, din această cauză deseori sunt omise la examinarea imagistică

- timomul

- morfologic nu se poate diferenția timomul invaziv de timomul benign, invazivitatea se stabilește doar prin explorări imagistice sau în timpul intervenției chirurgicale

- limfomul

- de regulă o afecțiune secundară (fie recidivă, fie asociată cu afectarea altor grupuri de ganglioni)

- de regulă nu cauzează pierdere de volum

- mai curând crește în jurul coastelor, decât le distruge

Microscopic

- diferențierea mezoteliomului de metastazări ale adenocarcinomului dificilă prin microscopie optică, necesare colorații speciale

- hemangioendoteliomul epitelioid este o tumoră vasculară cu cuiburi de celule tumorale în stroma mixoidă

Clinic

Prezentare

- poate fi asimptomatică (20%)

- simptomul cel mai frecvent este dispneea

- dureri pleurale surde, nespecifice

- anorexie

- scăderea ponderală

Tratament

- orientat pe malignitatea de bază

- pleurodezie pentru colecțiile lichidiene simptomatice

- cel mai frecvent utilizată tetraciclina

Prognosticul

Sever; în general semnifică o afecțiune avansată incurabilă

Capitolul XI

AFEȚIUNI ALE PATULUI VASCULAR

TROMBOEMBOLISMUL PULMONAR

De reținut:

- TEAP - afecțiune frecventă; fiecare bolnav spitalizat este expus riscului
- radiografia toracelui prezintă modificările nespecifice; 10% radiografii sunt normale
- infarctele pulmonare sunt rare, pot avea orice formă sau dimensiuni
- angiografia prin CT este examinarea de elecție, foarte sensibilă și specifică
- în cazurile cu angiograma CT negativă prognosticul este bun
- angiografia pulmonară clasică și scintigrafia V/Q se efectuează rar

Radiografia toracelui

- 10% absolut normale
- majoritatea modificărilor sunt *nespecifice*

- modificări vasculare
 - lărgire locală a arterei pulmonare
 - mai frecvent este dilatată artera interlobară dreaptă
 - datorită prezenței fizice a chiagului
 - olighemia localizată (semnul Westermark), greu de pus în evidență
 - datorată obstrucției vasculare



Fig. 11.1

Tromboembolism pulmonar solidat cu infarct pneumonie.

Tomografie plană, detaliu: se observă o opacitate sistematizată, omogenă, de intensitate mare, formă triunghiulară cu limite nete liniare (săgețile).

(Colecția doctor în medicină, conferențiar universitar Matcovschi S.)



Fig. 11.2

Infarct pulmonar complicat cu pneumonie distructivă.

Tomografie plană detaliu: se observă o opacitate rotundă neomogenă de intensitate mică și medie, cu limite clare și cu zonă de hipertransparență în centru - distrucție.

(Colecția doctor în medicină, conferențiar universitar Matcovschi S.)

- infarctul pulmonar

- < 10% din episoadele embolice se soldează cu infarct
- infarctele mai frecvent la cei cu boală cardiovasculară preexistentă
- se pot dezvolta imediat sau după 2-3 zile de la episodul embolic
- orice dimensiune și formă
 - mai des periferic sau în zonele pulmonare inferioare
 - adesea se însoțește de epanșamente pleurale mici
- evoluția
 - inițial prost definit, ulterior devine bine delimitat
 - rezoluția: 50% se rezolvă complet, de obicei în 3 săptămâni, celelalte lasă cicatrice liniare (liniile Fleischner)
 - excavează foarte rar
- semnul Hampton: opacitate periferică bine delimitată cu apexul rotunjit, orientat spre hil

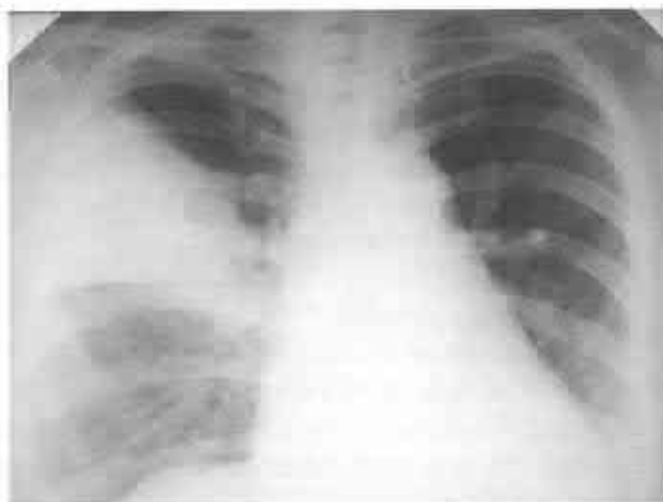


Fig. 11.3

Infarct pneumonie.

Radiografie standard: se observă o opacitate sistematizată pe dreapta în câmpul pulmonar mediu și superior, de structură omogenă, intensitate mare, formă triunghiulară cu vârful spre hil și baza spre peretele toracic, având limite nete liniare; în jumătatea inferioară a ariei pulmonare drepte se poate observa o opacitate întinsă de intensitate subcostală, pe contul componentei vasculare a desenei pulmonare (congestie); pe stânga în câmpul pulmonar inferior - desen pulmonar accentuat.

(Colecția doctor în medicină, conferențiar universitar Matcovschi S.)

Scintigrafia de ventilație/perfuzie (V/Q)

- indicator indirect al trombului, nu vizualizează direct trombul (embolul)
- sensibilitatea înaltă, dar specificitatea redusă
 - scintigramele de perfuzie normale exclud embolismul masiv
- coincidența concluziilor diferitor observatori este slabă (30%) pentru cazurile cu raportul V/Q scăzut sau nedeterminat

Tomografia computerizată

- CT spiralată a revoluționat diagnosticarea TEAP
- vizualizează direct trombii în ramurile mari ale arterei pulmonare
- sensibilitatea și specificitatea înalte (> 90%)
- capcane
 - bolusul de contrast sărac (inadecvat)
 - ganglionii limfatici hilari
 - artefactele din respirație
 - poate omite embolii subsegmentari
 - arterele cu traiect oblic pot necesita reconstrucții oblice pentru o vizualizare adecvată
- se poate combina cu tomografia bazinului sau membrilor inferioare în vederea detectării sursei de tromboembolism
- în cazurile cu rezultat negativ al CT angiografiei, prognosticul este foarte bun:
 - doar 0,5% fac TVP sau TEAP
 - riscul de embolism fatal 0,7%

Angiografia pulmonară

- rar efectuată în practica clinică
- considerată "standardul de aur"
 - în 25% rezultate fals negative pentru embolismul subsegmentar
- coincidența concluziilor diferitor observatori este proastă pentru emboliile subsegmentare (30%)

Diagnosticul diferențial

Pneumonia

- frecventă la bolnavii în stare critică
- opacitățile nespecifice trebuie interpretate ca embolii

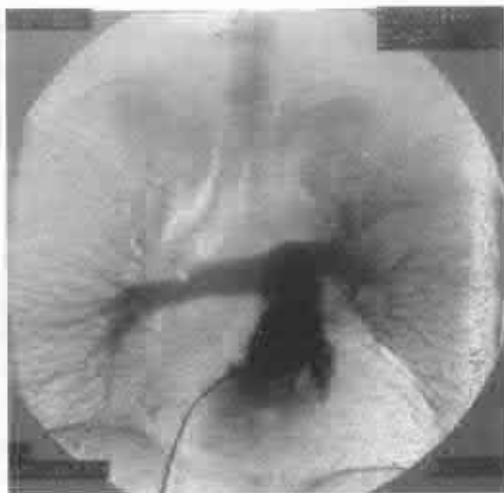


Fig. 11.4

Angiografia în tromboembolismul de arteră pulmonară.
 Angiografie pulmonară: se observă amputarea arterelor pulmonare lobare drepte superioară și mijlocie. (Colecția doctor Gura V.)

Atelectazii

- sunt frecvente la bolnavii în stare critică
- opacitățile nespecifice trebuie interpretate ca embolii

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- embolii pulmonari provin din trombozele venelor periferice, de regulă ale membrelor inferioare

- epidemiologie

- considerată a 3-a cauză de deces
- fiecare pacient spitalizat are riscul crescut; alți FR pentru TEP sunt:
 - traumatismul
 - intervențiile chirurgicale
 - obezitatea
 - gravitatea
 - malignitățile
 - infarctul miocardic acut
 - deficiența de antitrombină III

Macroscopic

- consecințele hemodinamice
 - reducerea cu peste 50% a patului vascular conduce la HTP acută și insuficiența de VD (cord pulmonar acut)

Clinic

Prezentare

- nu sunt semne clinice, instrumentale sau de laborator specifice pentru TEAP

Tratament

- anticoagulare și fibrinoliză
 - complicații hemoragice în 2-15%
- cavafiltre în cazurile cu contraindicații pentru farmacoterapie

Prognostic

- favorabil în cazurile tratate adecvat
- trebuie menținut un grad înalt de suspiciune deoarece mortalitatea în cazurile netratate este de 20%
- prognosticul la cazurile netratate de embolie subsegmentară nu este cunoscut
- în cazurile cu angiografia pulmonară sau CT negative prognosticul este bun

HIPERTENSIUNEA PULMONARĂ

De reținut:

- clasificată în precapilară și postcapilară
- HTP primară afectează în special femeile de vârstă tânără; boală foarte rară
- arterele pulmonare centrale lărgite cu dispariția rapidă spre periferie
- hipertrofie de VD
- îngroșarea septurilor, nodulii centrolobulari, colecțiile pleurale și pericardice și adenopatia mediastinală sugerează hipertensiunea postcapilară

Manifestări imagistice

Radiografia toracelui

- arterele pulmonare centrale lărgite
 - diametrul normal al arterei pulmonare interlobare drepte
 - < 16 mm bărbat
 - < 14 mm femei
 - sensibilitatea semnului în cazurile cu HTP moderată - 50%
 - sensibilitatea semnului în cazurile cu HTP severă - 75%
- dispariția rapidă a vaselor (arterelor) pulmonare spre periferie
- cardiomegalie din hipertrofia VD
- modificările din bolile cauzatoare de hipertensiune pulmonară:
 - BPOC: hiperinflație, emfizem, bulc, bronșiectazii
 - boli pulmonare interstițiale: "fagure de miere" avansate
- îngroșarea septurilor, nodulii centrolobulari, colecțiile pleurale și pericardice mici sugerează hipertensiunea postcapilară

Tomografia computerizată

- la normal diametrul transversal al trunchiului arterei pulmonare este $< 28 \text{ mm}$
- utilă pentru excluderea TEAP cronic ca și cauză a HTP
- demonstrează mai bine hipertrofia de VD (față de radiografie)
- opacități în "sticlă mată" centrale, îngroșarea septurilor, colecțiile lichidiene pleurale și pericardice sugerează HTP postcapilară
- nodulii centrolobulari pot de asemenea reprezenta granuloamele de colesterol, care se observă până la 25% din bolnavii cu HTP
- semnul "mozaicității atenuării" este frecvent în HTP
 - atenuarea "sticlă mată" în distribuție geografică (neuniformă) reprezintă plămânul normal sau hiperperfuzat
 - nu se observă "air trapping" la CT în expir
 - pe porțiunile pulmonare hipoatenuate vasele au calibrul micșorat fie datorită obstrucției vasculare, fie din vasoconstricție hipoxică
- calcificări intinale în HTP îndelungată și severă
- opacități periferice (mai des de formă triunghiulară cu vârful spre hil) la cei cu infarcte pulmonare

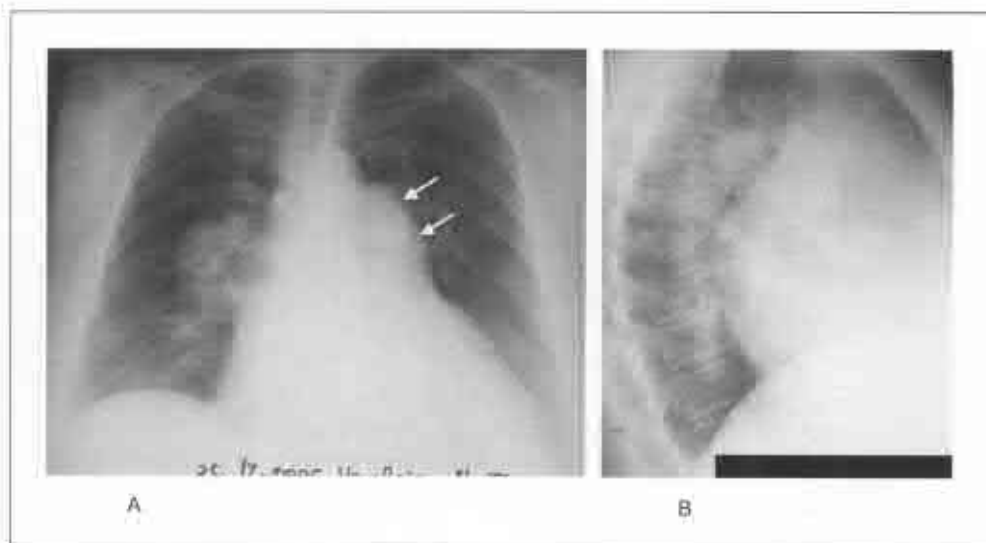


Fig. 11.5

Defect septal atrial

A - radiografie toracică în incidență PA; se observă dilatarea marcată a siluetei cordului, artere pulmonare dilatate și amputate în hil, la periferie desenul vascular sărăcit, golful (artera pulmonară) este bombat; B - radiografie de profil drept; se observă dilatarea marcată a diametrului cardiac, care determină micșorarea evidentă a spațiilor retrosternal și retrocardiac.
(Colecția doctor Banaga C.)

Diagnosticul diferențial

Adenopatii

- hilul mai lobulat (policiclic)
- contururile mediastinale pot fi modificate din adenopatie

Morfopatologie/Fiziopatologie

Etiologie/Patogenie

HTP precapilară

- șunturi dreapta-stânga congenitale, TEAP cronică
- metastaze, în special, din hepatom, cancer gastric, de sân, renal; sarcomul de AD
- schistosomiaza, SIDA
- narcomanii I.V.: talcoza, hipertensiune portală (2%)
- HTP primară
- "fagure de miere" în stadiul final
- BPOC
- sindromul de apnee în somn

HTP postcapilară

- boala venoocluzivă
- mediastinita fibrozantă
- stenoza mitrală
- insuficiența de VS
- mase obstruante de AS (mixom, tromb)

Macroscopic/Chirurgical

- presiunea medie în artera pulmonară în repaos < 20 mm Hg
- hiperplazia intimei
- hipertrofia musculareii
- emboliile cronice pot prezenta dungi și mreje din trombi recanalizați
- hipertrofia de VD

Microscopic

- arterită necrozantă și leziuni plexiforme în HTP primară
- hemangiomatoza capilară în boala venoocluzivă pulmonară
- granuloame de colesterol centrolobulare în 25% cazuri

Clinic

Prezentare

- simptome nespecifice: dispnee, fatigabilitate, dureri precordiale
- boala venoocluzivă pulmonară deseori este precedată de simptome gripale

Tratament

- oxigenoterapie
- anticoagulare pentru tromboembolism
 - considerați cavafiltrele
 - trombarterectomie
- prostaglandina I₂ (epoprostenol) pentru HTP primară
 - vasodilatație în cazul infuziei I.V. continue
- transplant pulmonar

Prognosticul

- grav

ANEVRISMELE AORTICE

De reținut:

- anevrismul trebuie inclus în diagnosticul diferențial al fiecărei mase mediastinale
- anevrismul sacular cu diametrul peste 6,5 cm comportă un risc sporit de ruptură
- radiografia toracelui poate rămâne normală la pacienții cu disecție de aortă
- anevrismele disecante de aortă ascendentă de regulă se operează

Radiografia toracelui

- aorta ascendentă normală are diametrul < 4 cm
- aorta descendentă normală are diametrul < 3 cm
- proces normal de involuție: pierderea elasticității alungește aorta; deoarece aorta este fixată, aorta face bucle cu un traiect tortuos
- orice masă mediastinală trebuie considerată un anevrism

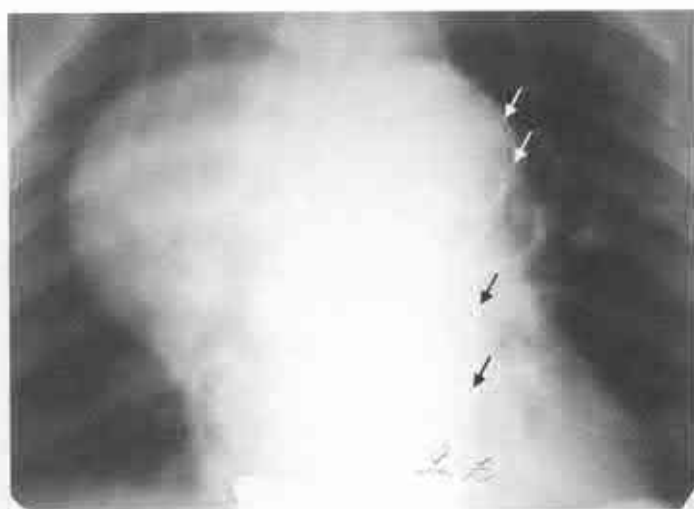


Fig. 11.6

Anevrism de aortă ascendentă.

Tomografie plană a mediastinului, secțiune executată la 9 cm: se observă o opacitate omogenă, de intensitate medie, formă semicirculară, cu contur net, regulat, ce proemină în nivelul câmpului pulmonar mediu drept; pe stânga la nivelul butonului aortic se observă o opacitate liniară arciformă de intensitate mare - placă aterosclerotică calcificată (gerontoxon aortic) ce se continuă la nivelul aortei descendente toracice (vezi săgețile).

(Colecția doctor în medicină, conferențiar universitar Matcovschi S.)

- calcificările curvilinii sunt cheia pentru originea vasculară
- anevrismul sacular cu diametrul peste 6,5 cm comportă un risc sporit de ruptură

- disecția

- dilatarea mediastinului sau dilatarea arcului aortic
- calcificările intimei deplasate de la peretele aortic > 10 mm (5%)
- efectul de masă mediastinală, deplasarea traheii, apăsarea bronhiei stângi

principale

- colecție lichidiană pleurală stângă
- calcificarea aortei ascendente
 - placa aterosclerotică tipică este rară
 - sifilis sau hiperlipidemie severă
- anevrismul de aortă ascendentă
 - disecție aortică
 - lărgirea inelului (sindromul Marfan, sindromul Ehlers-Danlos)
 - sifilis sau aortită

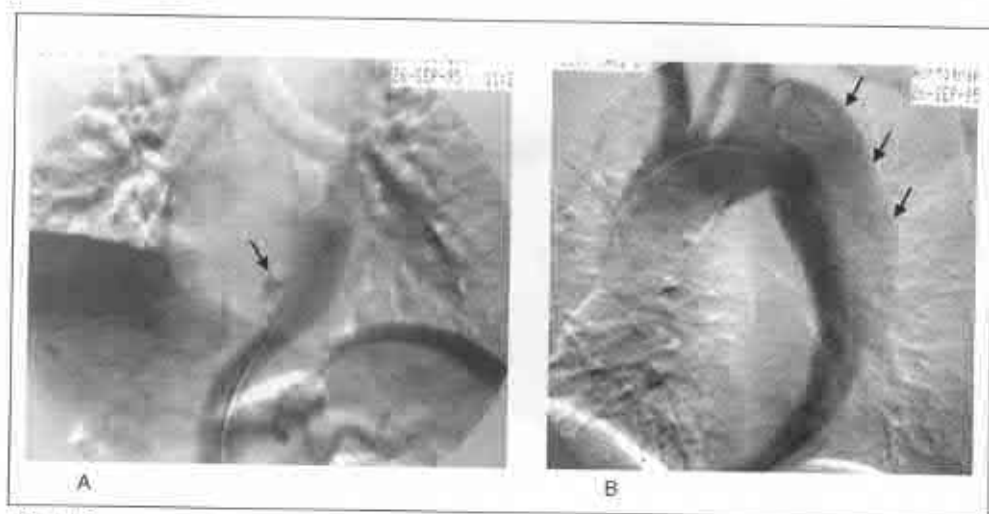
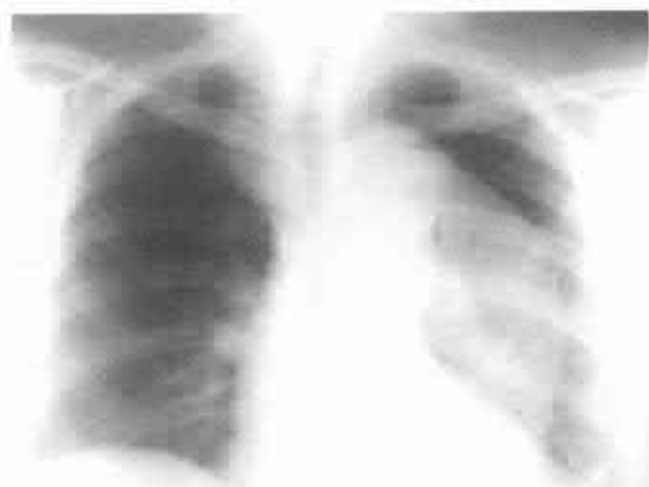


Fig. 11.7

Aortografie în disecția de aortă.

A - imagine la nivelul aortei descendente: se observă cateterul, lumenul contrastat și o opacitate triunghiulară dată de sângele contrastat ce iese în afara lumenului aortei (săgeata);

B - imagine la nivelul crosei aortei; se observă lumenul fals (săgețile) mai slab contrastat față de lumenul adevărat; se observă extinderea disecției pe artera subclaviculară stângă.



A



B₁



B₂

Fig. 11.8

Anevrism disecant de aortă.

A - radiografie toracică standard; se observă lărgirea marcată spre stânga a mediastinului mijlociu, pe contul unei opacități omogene, de intensitate medie, formă semicirculară, având conturul net (opacitate dată de sângele din anevrismul peretelui aortic); pe dreapta paramediastinal superior opacitate mică cu aceleași caracteristici (anevrismul implică și aorta ascendentă);

B - aortoangiografia croșei și ramurilor sale (B₁) și a aortei abdominale (B₂) la același pacient efectuate 10 luni anterior; se observă anevrismul disecant al aortei care era evident mai mic și care implică aorta abdominală.

- anevrismul arcului aortic
 - pseudoanevrism traumatic, anevrismul ductului aortic
 - micotic, coarctatie, disecție
- anevrism de aortă descendentă
 - disecție, ulceratie penetrantă, ateroscleroză

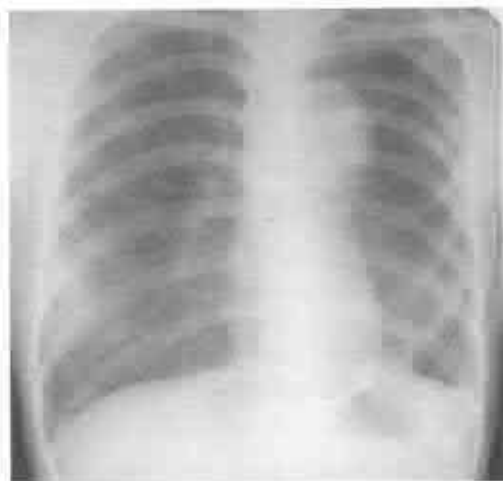
Tomografia computerizată

- explorarea de elecție în demonstrarea anevrismului și evaluarea anatomiei vasculare
 - disecția de aortă
 - utilă în diferențierea tipului A (aorta ascendentă) de disecție (necesită intervenție chirurgicală), de tipul B (aorta descendentă) de disecție (tratament medicamentos)
 - scopul este vizualizarea lumenului fals și lumenului adevărat separate de către faldul intimal
 - diferențierea lumenului fals de lumenul adevărat
 - se conectează lumenul adevărat la porțiunile nedisecate pe imaginile secvențiale
 - lumenul fals
 - tromb intraluminal; poate fi trombozat tot lumenul
 - lumenul mai larg este de regulă lumenul fals
 - capcane în disecție
 - rezultat fals negativ: captare slabă a contrastului
 - rezultat fals pozitiv: artefactele în bandă
 - ulceratie penetrantă
 - în porțiunea de mijloc a aortei descendente; pot fi multiple
 - hematumul acut de perete aortic prezintă densitate sporită; mai bine vizibil pe CT fără contrastare

Tomografia prin RMN

- nu necesită contrastare I.V., dar este mai puțin exactă față de CT
- se poate utiliza pentru evaluarea regurgitării pe valva aortică
- mai sensibilă în detectarea hematomului în ulceratie penetrantă
- utilă în supravegherea activă a cazurilor cu risc înalt, spre exemplu, în sindromul

Marfan



A



B



C

Fig. 11.9

Anevrism fals de aortă la un pacient cu antecedente de istmoplastie cu petec de dacron pentru coarctarea de aortă.

- A - radiografie toracică standard: în porțiunea mijlocie a mediastinului se observă o opacitate omogenă, de intensitate medie, formă semicirculară, având conturul net, care proemină spre stânga;
- B - pe radiografia de profil stâng opacitatea apare rotundă, de intensitate medie, situată în mediastinul mijlociu;
- C - aortoangiografia crosei arată dilatarea pronunțată a aortei - anevrism fals.
- (Colecția doctor în medicină Reșin O.)

Ecocardiografia transesofagiană

- se poate efectua la patul bolnavului
- este dependentă de operator
- aerul din trahee este un obstacol pentru vizualizarea deplină a aortei ascendente

Diagnosticul diferențial

Aorta tortuoasă (de vârstă)

- calcificările de intimă nedeplasate
- aorta nedilatată

Teratomul mediastinal

- poate da hemoragii spontane cu modificări subite de dimensiuni

Acalazia

- nivel hidroaeric
- lipsa pungii cu aer a stomacului

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- aneurismele adevărate conțin toate straturile peretelui aortic, aneurismul fals reprezintă perforarea peretelui aortic

Etiologie/Patogenie

- presiunea hidraulică (stresul) este maximă pe peretele lateral drept al aortei ascendente sau în aorta descendentă distal de *ligamentum arteriosum*

- factori predispozanți pentru aneurismul disecant: ateroscleroza, traumatismul, necroza chistică a mediei (medianecroza chistică)

- aortita: sifilis (acum mai rar), aortita cu celule gigante, spondilita anchilopoietică, poliartrita reumatoidă, febra reumatică, policondrita recidivantă, sindromul Reiter, boala Bechçet, boala Takayasu

- factori predispozanți la disecție: medianecroza chistică, HTA, ulcerația penetrantă, valva aortică bicuspidă, policondrita recidivantă

Epidemiologie

- ulcere penetrante: bărbat în vârstă hipertensiv

Macroscopic

- ruptura intimală spiralează cu lumenul fals aflat anterior și pe dreapta în aorta ascendentă și posterior și la stânga în aorta descendentă

Microscopic

- nu sunt date specifice

Clinic

Prezentare

- de la asimptomatică până la moarte subită
- disecția aortică poate fi indoloreă (până la 15%)

Tratament

- aorta ascendentă (tipul A) - chirurgical
 - folosirea grefei pentru închiderea lumenului fals
 - poate rupe în pericard (tamponadă)
 - comprimă arterele coronare
 - regurgitarea aortică (50% cazuri) poate necesita protezare valvulară
- aorta descendentă (tipul B) tratament medicamentos antihipertensiv

Prognostic

- în disecție 25% decedează în primele 24 ore

ANOMALII AORTICE

De reținut:

- toate masele mediastinale trebuie considerate de origine vasculară până la proba contrarie
- artera subclaviculară dreaptă aberantă reprezintă cea mai frecventă anomalie aortică
- originea arterei aberante de regulă este dilatată (diverticul Kommerell) și poate rareori cauza disfagie (*disfagia lusoria*)
- arcul aortic pe dreapta cu ramificarea în oglindă față de cea normală de regulă asociat cu cardiopatiile congenitale
- semnul cifrei 3 este manifestarea radiologică clasică a coarctației de aortă
- pseudocoarctația este morfologic similară, dar fără gradient presional transstenotic și fără circulație colaterală capabilă să producă uzurile costale

Manifestări imagistice

Radiografia toracelui

Artera subclaviculară dreaptă aberantă

- efect de masă (volum) posterior de trahee - în triunghiul Raider (spațiul liber posterior de trahee, anterior de corpul vertebral și superior de arcul aortic)
- incizură oblică posterior pe esofag, orientată spre umărul drept

Arcul aortic pe dreapta

- masă paratraheal pe dreapta
- artera subclaviculară stângă aberantă
 - diverticulul Kommerell poate arăta ca un arc aortic stâng normal

Coarctația (pseudocoarctația)

- semnul cifrei 3
 - arcul inferior reprezintă dilatarea poststenotică a aortei descendente
 - arcul proximal reprezintă aorta descendentă dilatată până la locul îngustat
- uzurații pe partea inferioară a coastelor
 - arterele intercostale lărgite și tortuoase asigură circulația colaterală
 - uzurațiile nu apar până la vârsta de 6 ani
 - unilaterale în cazul originii aberante a arterei subclavulare
- opacitate retrosternală tubulară ondulantă
 - colaterale din artera subclaviculară în artera mamară
- pseudocoarctația are aspect identic cu coarctația, dar fără gradient presional transstenotic
 - absența colateralelor, absența uzurațiilor costale

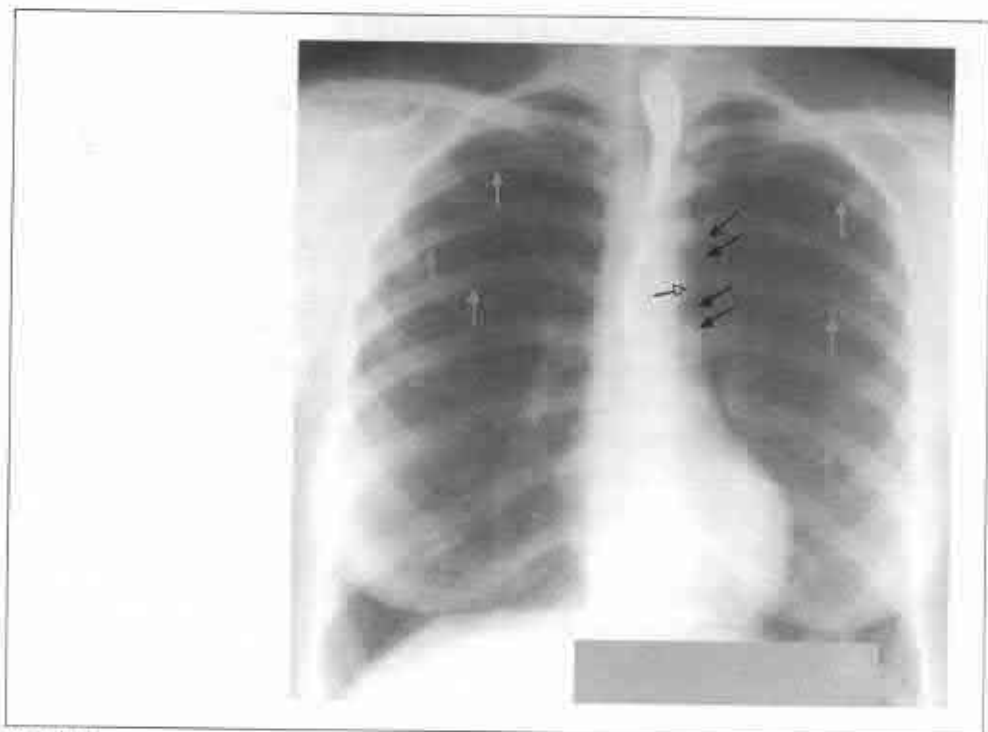


Fig.11.10

Coarctatia de aortă.

Radiografie toracică în incidență PA: se observă aorta descendentă întreruptă de o încizură (săgeata goală), rezultând două bucle/arcuri (săgețile negre) - semnul "cifrei trei", și eroziuni costale pe partea inferioară a arcurilor posterioare (săgețile gri); se mai observă esofagul contrastat cu bariu și deformat - împins de aortă, silueta cordului este modificată - hipertrofia ventriculului stâng.

(Colecția doctor Maniuc L.)

Tomografia computerizată

Artera subclaviculară dreaptă aberantă

- originea distal de artera subclaviculară stângă
- traseul posterior de trahee și esofag

Arcul aortic pe dreapta

- artera subclaviculară stângă aberantă
- ramificarea în oglindă (față de cea normală) de regulă este asociată

Coarctafia

- secțiunile axiale sunt departe de cele ideale pentru vizualizarea istmului
- evaluarea CT necesită secțiuni spiralete cu reconstrucții în planuri sagitale și

coronare

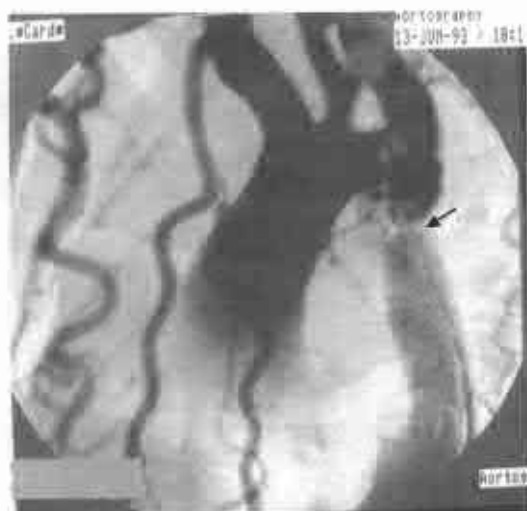


Fig. 11.11

Coarctarea de aortă.

Aortografia: imediat distal de artera subclaviculară stângă se poate observa segmentul coarctat (săgeata), distal de care contrastarea este redusă; aorta ascendentă, cărja aortei și ramurile sale sunt dilatate; se mai vizualizează colateralele dilatate cu traiect sinuos, în special artera mamară internă.

Tomografia prin RMN

Avantaje

- lipsa radiațiilor ionizante
- posibilitatea examinării multiplanice
- evaluarea morfologiei și funcției valvelor
- evaluează morfologia structurilor intracardiace

Diagnosticul diferențial

Formațiuni mediastinale în oricare compartiment

Toate masele mediastinale trebuie considerate de origine vasculară pînă la proba contrarie; în special dacă:

- sunt adiacente unor structuri vasculare cunoscute
- prezintă calcificări murale
- au forma ovală sau rotundă cu contur neclar
- se vizualizează slab în proiecție ortogonală

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- anomaliile sunt destul de frecvente

Embriogeneză

- artera subclaviculară dreaptă aberantă apare prin regresia incompletă a părții distale a arcului aortic drept primar

- arcul aortic pe dreapta: întreruperea dublării în embriogeneză a arcului dublu dintre artera carotidă comună stângă și artera subclaviculară stângă

Macroscopic

- coarctafia: membrană obstructivă la nivelul istmului aortic

Clinic

Prezentare

Artera subclaviculară dreaptă aberantă

- cea mai frecventă din anomaliile arcului aortic
- diverticulul Kommerell lărgit poate cauza disfagie (*disfagia lusoria*)
- 1/3 din bolnavii cu sindrom Down cu cardiopatii congenitale au artera subclaviculară dreaptă aberantă

Arcul aortic pe dreapta

- ramificările în oglindă
- asocierea cu cardiopatii congenitale (tetralogia Fallot, DSV, CAP)

Artera subclaviculară stângă aberantă

- nu se asociază cu cardiopatii congenitale

Coarctafia

- HTA la extremitățile superioare
- leziuni asociate
 - valva aortică bicuspidă (25%)
 - aneurisme la locul coarctării sau la vasele circuitului Willis
 - CAP sau DSV
 - sindromul Turner

Tratament

- doar în anomaliile simptomatice
- chirurgical sau angioplastic cu balon în stenozele pe segment scurt

Prognostic

- corecția chirurgicală comportă risc de morbiditate și mortalitate

BOLI ALE ȚESUTULUI CONJUNCTIV

Capitolul XII

SCLEROZA SISTEMICĂ

De reținut:

- afecțiune generalizată a țesutului conjunctiv; *sinonim*: sclerodermia
- afectare reticulonodulară bazală simetrică cu chisturi de 1-30 mm și/sau "fagure de miere", plămâni micșorați în volum; esofagul conținând aer
- complicații: insuficiență renală, HTP, afectarea cordului, cancer pulmonar, pneumonie prin aspirație, disfuncție esofagiană, bronșiolita foliculară, bronșiolita obliterantă cu pneumonie în organizare (BOOP)
- prognostic: supraviețuirea la 5 ani 70%, cauza cea mai frecventă a decesului este pneumonia prin aspirație

Manifestări imagistice

Cheia imagistică: îngroșare bazală interstițială cu esofagul dilatat

Radiografia toracelui

- modificată în 20-65% cazuri
- progresarea de la reticulație bazală până la fibroză severă
- *pattern*-ul de modificări reticulonodulare bazale simetrice extinse cu chisturi (1-30 mm) și/sau "fagure de miere"
- scăderea volumelor pulmonare, uneori disproporțional afectării pulmonare

- ascensionarea diafragmului poate fi cauzată de asemenea și prin atrofia și fibroza mușchiului frenic
- esofagul dilatat, având nivel hidroaeric (mai bine vizibil pe clișeu lateral)
- îngroșarea pleurei și colecții lichidiene (rar - sub 15%)
- musculoscheletal: eroziuni costale superioare și posterolaterale (<20%), resorbția falangelor distale, calcificări nodulare

Esofagografia

Esofag dilatat fără peristaltică

Tomografia computerizată și CT de înaltă rezoluție

- HRCT mai sensibilă față de radiografia toracelui
- distribuție periferică posterioară, bazală
- spectru larg de modificări: de la opacități în "sticlă mată" și micronoduli până la "fagure de miere"

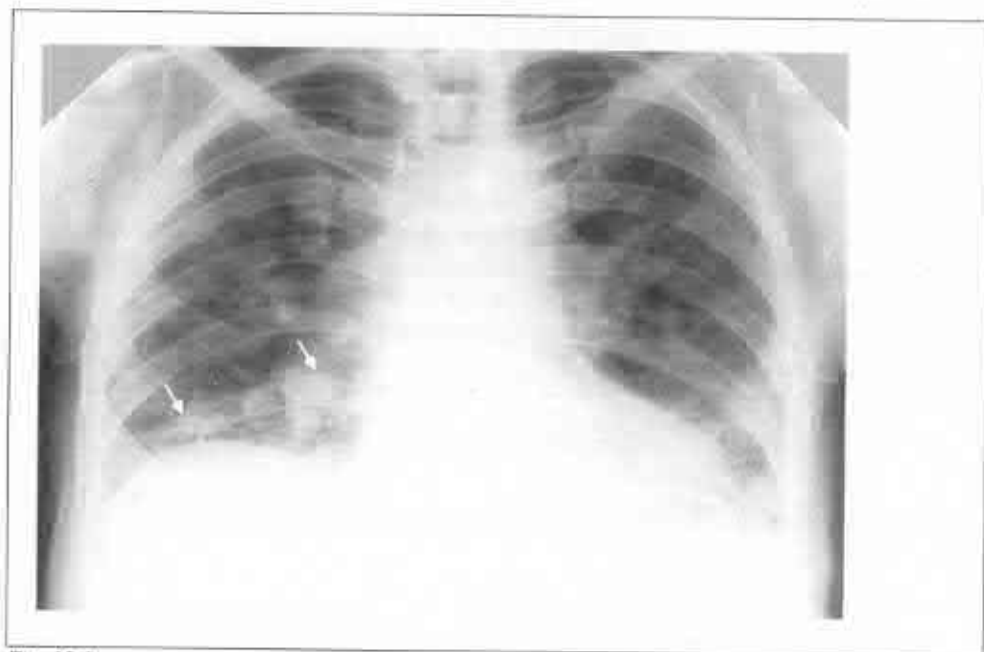


Fig. 12.1

Scleroză sistemică.

Radiografie toracică standard: se observă reducerea câmpurilor pulmonare, ascensionarea diafragmului, modificări reticulonodulare bazale simetrice și modificări în "fagure de miere", adenopatie hilară bilaterală; îngroșări pleurale sub formă de opacifieri paracostale în bandă și placarde în câmpurile inferioare bilaterale (săgeți). (Colecția doctor Elena Volcovski)

- limfadenopatie (60%)
- dilatarea esofagului (30%)
- îngroșări pleurale, pseudoplăci (33%)
- HTP (< 50%), poate fi prezentă izolat de afectarea pulmonară interstițială

Recomandări imagistice

- HRCT este mai sensibilă pentru afectarea pulmonară
- pentru afectarea esofagului - esofagografia

Diagnosticul diferențial

Pneumonita interstițială comună (UIP)

- lipsesc modificările esofagului sau modificările musculoscheletice



Fig. 12.2

Scleroză sistemică.

Radiografie toracică standard; se observă opacități reticulonodulare pe ambele câmpuri pulmonare preponderent bazal și modificări fibrochistice în "fagure de miere" (fibroză avansată); inferior pe dreapta îngroșare pleurală. Hilul trabecular.

(Colecția: doctor în medicină, conferențiar Sergiu Matcovschi)

Azbestoza

- plăci pleurale
- lipsesc modificările esofagului și eroziunile distale la clavicule

Artrita reumatoidă

- lipsesc modificările esofagului

Reacție la medicamente

- lipsesc modificările esofagului

Sarcoidoza

- lipsesc modificările esofagului
- modificările parenchimale localizate pe zonele pulmonare superioare și medii

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- producție excesivă și depunere tisulară de colagen
- plămânul este al 4-lea ca frecvență a afectării organ, după piele, artere și esofag

Etiologie/Patogenie

- se suspectă factori genetici și/sau de mediu
- scăderea nivelului circulant de T-supresori și de killeri naturali poate micșora supresia

fibroblaștilor

- anticorpul antipolimeraza I (30%), antiARN-polimeraza III și antihistone se asociază cu leziunea pulmonară interstițială

- anticorpul anticentromer se atestă în variantele CREST, în care lipsește afectarea interstițială pulmonară

Epidemiologie

- de regulă debutează la vârsta între 30 și 50 ani, raportul B : F = 3 : 1
- prevalența joasă 1,2 : 100 000 populație

Macroscopic

- fibroză interstițială în zonele subpleurale ale lobilor inferiori, care poate progresa spre stadiul final de afectare pulmonară (identic cu UIP)

Microscopic

- UIP: proliferarea fibroblaștilor, fibroză și distorsionarea arhitectonicii
- NSIP: celulară sau fibrotică
- bronșiolită foliculară și BOOP
- modificări ale vaselor mici - proliferarea intimală, hipertrofia mediei; modificările mixomatoase pot conduce la HTP

Clinic

Prezentare

- îndurarea, îngroșarea și întinderea pielii, fenomen Raynaud, alte tulburări vasculare, manifestări musculoscheletale, atingere viscerală - plămâni, inimă, rinichi, tract digestiv
- dispnee (60%), tuse, junghi toracic, hemoptizie, disfagie
- criterii majore: afectarea pielii proximal de articulațiile metacarpofalangiene
- criterii minore: sclerodactilie, cicatrice atrofice la vârful degetelor, fibroză pulmonară bilaterală bazală
- diagnosticul pozitiv: sindrom Raynaud, aspectul tipic al modificărilor cutanate și al afectării viscerale

- cel mai frecvent prezintă sindromul Raynaud (90%), tendinite, artralgi, artrite
- dismotilitate esofagiană, reflux gastroesofagian, candidoză esofagiană, strictură esofagiană, scădere ponderală
- anticorpi antinucleari (100%)
- testele funcționale pulmonare: modificări restrictive sau obstructive, scăderea capacității de difuziune
- LBA: variază de la alveolită limfocitară la alveolita neutrofilică
- semnele de sclerodermie se observă în:
 - CREST, fasciita difuză cu eozinofilie, boala cronică transplant contra gazdă
- Evoluție naturală*
- afectarea pulmonară indolentă și progresivă
- complicații: insuficiența renală, HTP și afecțiuni cardiace, cancer pulmonar (alveolar și adenocarcinom) și pneumonia prin aspirație
- Tratament*
- simptomatic
- nu există tratament specific
- instalarea insuficienței renale poate de fapt ameliora manifestările de afectare musculoscheletică
- Prognostic*
- grav, supraviețuirea la 5 ani 70%, cauza cea mai frecventă de deces este pneumonia prin aspirație

LUPUSUL ERITEMATOS SISTEMIC

De reținut:

- colagenoză vasculară cronică, mai frecventă la femei
- manifestări toracice în 70% cazuri
- îngroșarea pleurei sau colecția lichidiană pleurală sunt cele mai frecvente
- elevarea diafragmului datorită slăbirii mușchiului frenic
- manifestări tromboembolice din sindromul antifosfolipidic
- mai multe medicamente pot provoca fenomenul lupic

Manifestări imagistice

Cheia imagistică: colecții lichidiene pleurale mici, bilaterale inexplicabile sau îngroșări pleurale la femeia tânără

Radiografia toracelui

- îngroșare a pleurei sau colecție lichidiană pleurală (50%)
 - de regulă mici (și în cazul când sunt bilaterale și când unilaterale)
- modificări interstițiale asemănătoare celor din UIP



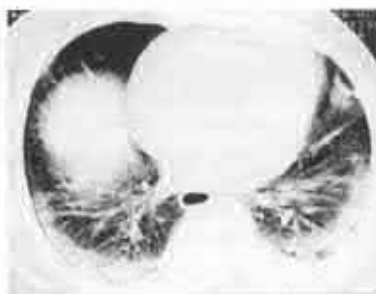
Fig. 12.3

Radiografie toracică în lupusul eritematos sistemic.

Opacități reticulonodulare în câmpurile pulmonare medii și inferioare bilateral, preponderent hilobazal, opacități liniare în câmpurile pulmonare inferioare - atelectazii discoide (săgețile); obliterarea sinusurilor costodiafragmale și ascensionarea ușoară a hemidiafragmelor.



A



B

Fig. 12.4

A - radiografie toracică de față: se observă opacități de intensitate medie cu distribuție periferică și bazală; pe stânga diafragma cu aspect aplățizat din cauza prezentei lichidului și aderențelor, hiluri dilatate, indurate;

B - tomografia computerizată; zone de consolidare în regiunile corticale și îngroșarea componentei interstițiale, lichid în cavitatea pleurală pe stânga.

- elevarea diafragmului (disfuncție diafragmatică) - 20% (*fig. 12.5*)
 - atelectazii bazale (*fig. 12.3, fig. 12.6*)
- consolidare
 - pneumonie
 - hemoragie
 - pneumonita lupică acută
 - infarcte din tromboembolism
 - BOOP
- cardiomegalie (*fig. 12.5, fig. 12.6*)
 - colecție pericardică
 - insuficiență renală
- chisturi și cavități cu pereții subțiri sau groși
- HTP

Tomografia computerizată de înaltă rezoluție

- mai sensibilă față de radiografia toracelui
 - noduli centroacinari (20%)
 - îngroșarea pereților bronșici sau bronșiectazii (30%)
 - adenopatie moderată (sub 2 cm) 20%

Diagnosticul diferențial

Edemul pulmonar cardiogen

- îngroșarea interstițială este mai rară în LES

Pneumonia

- date radiologice identice, se întâlnește adeseori în LES

Sindromul Goodpasture

- modificările parenchimotoase sunt mai severe față de LES

Pneumonita interstițială comună (UIP)

- "fagure de miere", care sunt rare în LES

NSIP

- NSIP celulară prezintă modificări identice, NSIP fibrotică - "fagure de miere"

Toxicitatea medicamentelor

- modificări identice; multe medicamente produc modificări de tip LES

Artrita reumatoidă

- îngroșarea interstițială este mai rară în LES

Pleuropericardita virală

- modificările sunt identice, însă evoluția - limitată

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- colagenoză vasculară implicând: vasele (HTP și vasculită), seroasele și articulațiile, rinichii, SNC, pielea
- etiopatogenie
 - necunoscute
 - indusă de medicamente: procainamidă, hidralazină, izoniazidă, fenitoină, antiaritmice, anticonvulsivante, antibiotice (afectarea renală și de SNC de regulă lipsește)
- epidemiologie
 - 50 cazuri la 100 000; raportul B : F = 1 : 10

Macroscopic

- patologia pulmonară nespecifică
 - vasculită, hemoragii sau BOOP

Microscopic

- corpusculii hematoxilinici patognomonici, dar sunt rari în pulmoni

Clinic

Prezentare

- criteriile de diagnostic (oricare 4)
 - piele (80%): rash malar; fotosensibilitate.
 - ulceratii orale (15%)
 - artropatie (85%)
 - serozite [pericardică sau pleurale] (50%)
 - proteinurie sau cilindrurie (50%)
 - epilepsie sau psihoze (40%)

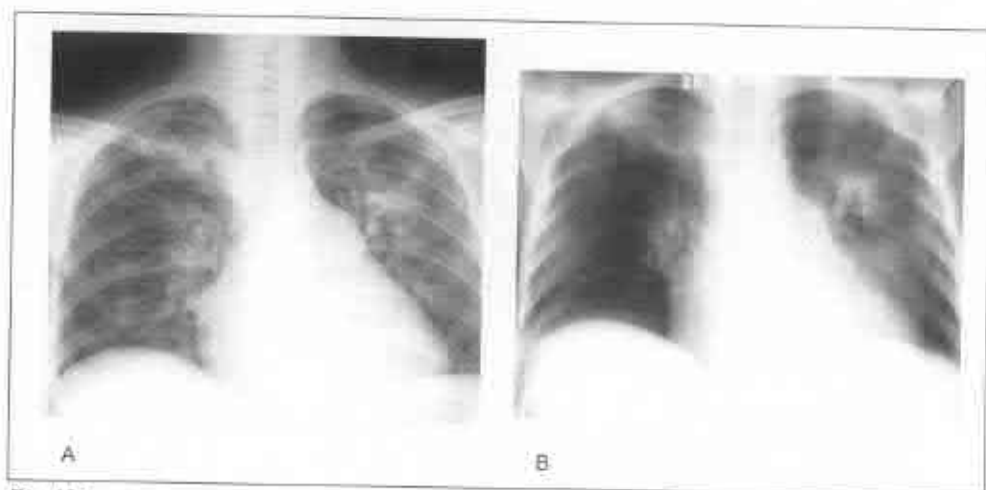


Fig. 12.5

Lupus eritematos sistemic.

Radiografie toracică de față (A) și tomografie plană (secțiune la 7 cm) (B). Se observă opacități neomogene de intensitate medie și mare, bilateral în câmpurile pulmonare medii și superioare - pneumonită lupică. Elevarea diafragmului cu reducerea arilor pulmonare. Cardiomegalie și bombarea arterei pulmonare.



Fig. 12.6

Lupus eritematos sistemic.

Radiografie toracică de față: se observă sinusurile costofrenice obliterare, bilateral diafragmul cu aspect aplatizat din cauza prezenței lichidului, al cărui nivel orizontal se poate distinge, opacități liniare în câmpurile pulmonare inferioare - atelectazii discoide (săgețile). Lărgirea siluetei cordului - colecție pericardică.

-- hematologic: anemie sau pancitopenie

-- anticorpi anti-ADN

- afecțiunea pleurală de regulă dureroasă

- hemoragiile nu se exteriorizează neapărat prin hemoptizic

- anticorpi antifosfolipidici (40%)

reflectă disfuncția diafragmatică

- pneumonita lupică acută

-- este rară, dar cu pericol vital

-- febră, tuse, hipoxie necesitând ventilație mecanică

Evoluție naturală

- boală cronică (> 10 ani) cu excepția pneumonitei acute

- risc tromboembolic sporit, infecții oportuniste

Tratament

- corticosteroidieni sau imunosupresante

Prognostic

- boală cronică

- în pneumonita lupică acută mortalitatea este înaltă

- de obicei cauza decesului este sepsisul sau insuficiența renală.

POLIMIOZITELE

De reținut:

- grup heterogen de miopatii cu patogeneză imună, caracterizate printr-un proces inflamator la nivelul mușchilor striati, la care se asociază facultativ manifestări cutanate
- manifestările respiratorii sunt reprezentate de pneumonii prin aspirație, alveolite fibrozante, BOOP, leziuni alveolare difuze, tumori (primare sau metastatic), insuficiență respiratorie secundară slăbirii forței mușchilor respiratori
- pneumopatiile acute sunt datorate fenomenului de aspirație secundar disfuncției glotice prin afectarea musculaturii faringiene proximale, la care se adaugă infecțiile, staza, vasculita pulmonară și embolismul
- "plămânul polimiozitic" constă din asocierea infiltrației interstițiale bazale cu alveolita fibroasă

Manifestări imagistice

Radiografia toracelui

- mai sever sunt afectate regiunile pulmonare bazale (*fig. 12.7*)
- volumul pulmonar micșorat
- elevarea diafragmului
- atelectazii bazale
- fibroză interstițială (5-30%) tradusă radiologic prin imagini reticulare ce progresează, ulterior transformându-se în imagini reticulonodulare sau imagine în "fagure de miere"

Pneumonia prin aspirație

- consolidări segmentare în ariile implicate
- mai frecvent sunt afectați lobul inferior și mediu pe dreapta

Afecțiuni pulmonare interstițiale

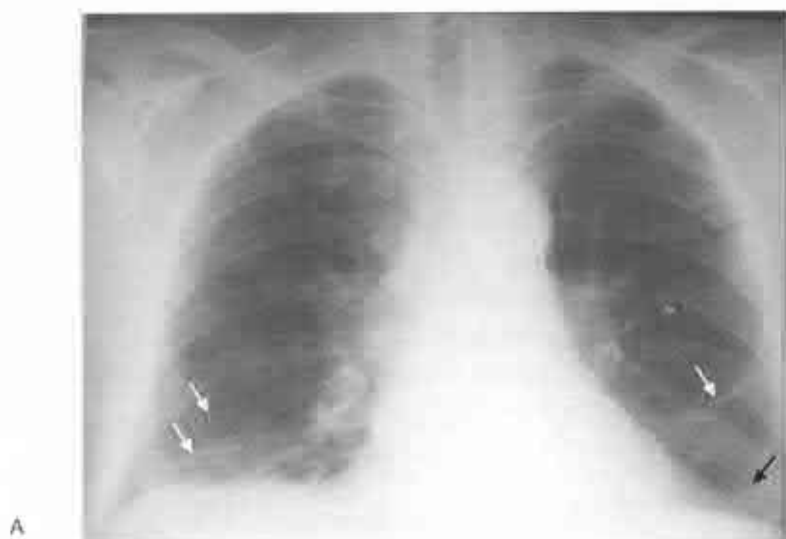
- leziuni similare celor din alveolita fibrozantă idiopatică
- opacități reticulare sau reticulonodulare bazal
- imagine în "sticlă mată"
- imagine în "fagure de miere" în stadiile evolutive finale

Tumori

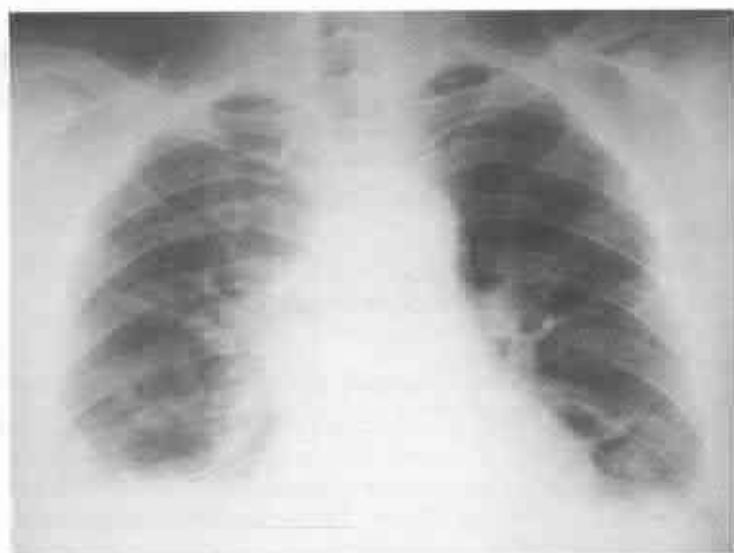
- incidență sporită a neoplasmelor, în special a carcinomului bronșic
- simptomele PM/DM pot precede tumoarea cu 1-2 ani

Disfuncția mușchilor respiratori (< 5%)

- pneumonii recurente sau dopuri de mucus
- elevarea diafragmului
- atelectazii bazale



A



B

Fig. 12.7

Dermatopolimiozită.

Radiografia toracică standard (A) repetată la același pacient la interval de un an (B). Se observă câmpurile pulmonare micșorate, elevarea hemidiafragmelor, atelectazii discolde bazale (A - săgețile), fibroză interstițială preponderent bazală: sub formă de imagini reticulare (A) ce progresează ulterior (B) spre imagini reticulonodulare și imagine în "faure de miere", obliterarea sinusurilor costofrenice. Hilii cu modificări de stază. (Colecția doctor Ana Știrbul)

Rarități

- hipertensiune pulmonară
- vasculite/capilarite pulmonare cu hemoragii alveolare difuze

Tomografia computerizată

- utilă în determinarea zonei de prelevare a biopsiei
- utilă pentru prognostic, monitorizarea evoluției bolii și răspunsului la tratament

Tomografia computerizată de înaltă rezoluție

- opacități liniare și opacități în "sticlă mată" (90%)
- consolidări pulmonare frecvente, preponderent în lobul mediu și inferior cu distribuție peribronhială și subpleurală (50%)
- consolidările de obicei sunt datorate BOOP

Diagnosticul diferențial

Pneumonitele interstițiale difuze

- modificări în "fagure de miere" bazal și periferic

Pneumonia

- opacitate omogenă, cu bronhogramă aerică

Sarcoidoza

- distribuție mai mult nodulară și peribronhovasculară decât subpleurală și reticulară

Fiziopatologie/Morfopatologie

Date generale

- afectarea musculaturii striate prin procese inflamatorii nesupurative
- facultativ se asociază manifestările cutanate - dermatopolimiozită (dermatomiozită)
- incidență mai mare la sexul feminin (B : F = 1 : 3)

Etiologie/Patogenie

- factori patogenetici importanți cunoscuți
 - factorii infecțioși: infecția virală și infestarea cu toxoplasme
 - autoimunitatea
 - ischemia: tromboza progresivă a capilarelor, la nivelul cărora se observă depozite de IgM, C₃ și fibrină

Morfopatologie

- leziunea primordială este necroza focală a fibrelor musculare perifasciculare
 - pierderea striatiunilor
 - degenerescență hialină sau vacuolară
 - nuclei voluminoși cu tendință la centralizare
 - prezența macrofagelor

Clinic

Manifestări musculare

- astenie musculară progresivă ce cuprinde musculatura centurii pelvine și a coapsei, ulterior mușchii centurii scapulare și ai cefei
- atrofii musculare cu zone indurate (tardiv)
- disfagie-disfonie-disartrie
- diminuarea reflexelor tendinoase

Manifestări articulare

- artrită acută sau subacută tranzitorie
- artrită de tip "reumatoid" cu evoluție cronică, deformantă

Manifestări cardiovasculare

- fenomen Raynaud
- miocardite cu tulburări de ritm și de conducere, tulburări de repolarizare, insuficiență cardiacă

Manifestări cutanate

- eritem liliachiu, heliotrop: periorbital ("în ochelari"), pe nas și obraji ("în fluture"), frunte, gât
- edem periorbital și uneori la nivelul feței și membrelor
- telangiectazii periungchiale

Manifestări pulmonare

- dispnee (prin afectarea mușchilor respiratori și fibroză pulmonară)
- embolii pulmonare

Tratament

- corticoterapie

Prognostic

- este în general rezervat
- bolnavii cu PM care supraviețuiesc au o limitare funcțională severă

GRANULOMATOZA WEGENER

De reținut:

- triada vasculitei: sinusurile paranazale, pulmonii, rinichii
- *pattern*-uri: noduli excavați, consolidări circumserise și edem difuz
- implicarea căilor respiratorii superioare poate conduce la stenoza subglotică, care se poate recunoaște, dar deseori se omite pe radiografia toracelui
- corticoterapie și ciclofosamidă
- poate recidiva cu același tip de leziuni, cu alt tip de leziuni, cu stenoza de căi aeriene sau arii de consolidare

Manifestări imagistice

Cheia imagistică: noduli multipli excavați și stenoză subglotică

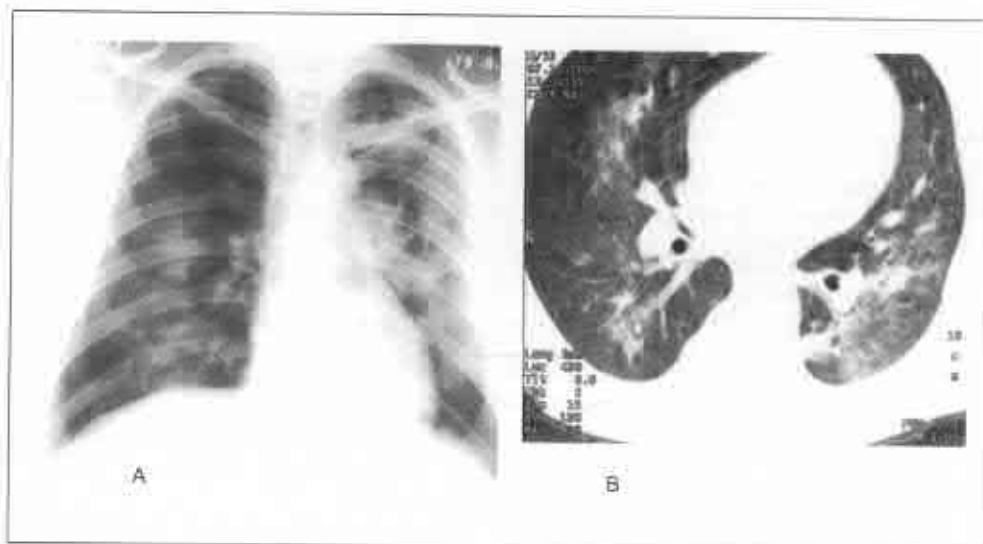


Fig. 12.8

Granulomatoza Wegener.

A - radiografia toracică de față; se observă hemitoracele stâng micșorat în volum cu rețracția arcurilor costale în porțiunea mijlocie; se mai vizualizează opacități neomogene de intensitate medie cu distribuție mediobazală pe dreapta și pe toată aria pulmonului stâng; hilul stâng dilatat, omogen;
 B - tomografia computerizată: zone de consolidare bilateral, preponderent în regiunile medulare și în segmentele posterioare, îngroșarea septurilor interlobulare.

Radiografia toracelui

- nodul solitar sau noduli multipli

- clar delimitat sau prost delimitat (depinde de hemoragia înconjurătoare)
- deseori cavitățile au pereții groși (50%)
- extinderea rapidă sugerează suprainfecția sau hemoragia
- dimensiuni variabile, se pot contopi în mase mari
- preferențial în lobi inferiori
- pot fi unilaterali (15%)
- atunci când sunt multipli - de regulă < 10
- pot regresa spontan

- consolidări locale sau multifocale, la fel pot excava

- consolidare difuză datorată hemoragiei

- afectarea de tip interstițial este rară, de regulă sechelă a edemului sau hemoragiei la pacienții cu afectare cardiacă sau renală, dar poate de asemenea fi cauzată și de granuloame

- colecții pleurale (20%)

- adenopatia hilară sau mediastinală este rară
- stenoza subglotică (mai des la femei) tardiv în evoluția bolii
- stenozele de căi aeriene mai periferice pot conduce la atelectazii (lobare sau segmentare)
- postterapeutic
 - modificările parenchimale ar trebui să înceapă să dispară după o săptămână
 - dacă nu se ameliorează - se suspectă asocierea infecției
 - normalizarea completă în mediu într-o lună (2-6 săptămâni)
- recidivele
 - 50% au același *pattern* și localizare
 - alte recidive sunt stenoza de căi aeriene sau modificări de tip consolidare

Tomografia computerizată

- nodulii localizați preferențial periferic subpleural
- similar metastazelor, nodulii pot avea vasul de alimentare
- consolidările periferice triunghiulare probabil se datorează infarectelor
- nodulii pot fi inconjurați de halou - datorită hemoragiei din jur
- bronhiile concentric îngroșate, fie local, fie pe segmente lungi

Recomandări imagistice

CT este mai sensibilă, de obicei este suficientă radiografia toracelui pentru diagnosticare și monitorizarea tratamentului

Diagnosticul diferențial

Metastazele

- anamnestic de cancer cu celule scuamoase sau de sarcom

Infecții (fungică sau TBC)

- manifestările radiologice sunt identice
- pentru diferențiere sunt necesare culturile

Emboli septici

- noduli cu evoluție rapidă

Granulomatoza limfomatoïdă (limfoame non-Hodgkin)

- afectarea SNC sau cutanată, în rest nodulii multipli excavați sunt identici

Noduli reumatoizi necrotizați

- anamnestic de artrită

Sindroame renopulmonare

- sindromul Goodpasture
- hemosideroza
- periarterita nodoasă
- sindromul Churg-Strauss
- LES

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- vasculită pulmonară: inflamație și necroză a vaselor sanguine
 - plămânii sunt adesea implicați în vasculită datorită patului vascular mare și expunerii la antigenii din aer
- etiologie/patogenie: necunoscute; se suspectă inhalarea de antigeni
- epidemiologie
 - prevalența 3 : 100 000 populație, ceva mai frecvent la bărbații de 45-50 ani

Microscopic

- vasculita vaselor mici și medii; necroza și hemoragiile sunt frecvente
- granuloame fără semne de necroză (este obligatorie excluderea infecției)

Clinic

Prezentare

- de regulă în legătură cu manifestările din partea căilor respiratorii superioare: rinita, sinuzita
- simptomele pulmonare sunt nespecifice:
 - tuse, febră, dispnee, hemoptizie, junghi toracic
 - cazurile cu leziuni nodulare de obicei nu prezintă simptome
- frecvența implicării sistemice
 - plămânii (95%), căile respiratorii superioare (85%), rinichii (80%), pielea (50%), articulațiile (50%), cordul (30%), SNC (20%), ochii (20%)
- afectarea limitată: doar plămânii; de regulă evoluează spre afectarea sistemică
- ser: c-ANCA (anticorpi antineutrofilli citoplasmatici)
 - sensibilitatea 95% în formele clasice și 70% în formele limitate; specificitatea 99%
 - importantă pentru diagnosticare; nivelele corelează cu activitatea bolii

Evoluție naturală

- de regulă diagnosticare tardivă
- consolidările de regulă se datorază infecției
- hemoragiile difuze sunt nespecifice
- recunoașterea depinde de afectarea sistemică a bolii

Tratament

- corticosteroizi sau imunosupresori (în special ciclofosfamida)

Prognostic

- cauza cea mai frecventă de deces este afectarea renală

SINDROMUL SJÖGREN

De reținut:

- boală autoimună, afectând în special femeile de vârstă medie
- deseori asociată cu alte boli ale țesutului conjunctiv (sindrom Sjögren secundar)
- infiltrație tisulară extinsă cu limfocite B policlonale
- cheratoconjunctivită uscată, xerostomie, parotite recurente
- radiografia: afectare pulmonară interstițială (UIP, LIP), modificări fibrochistice, pneumonii recurente, afectare de căi aeriene
- risc sporit de pseudolinfom și limfom

Manifestări imagistice

Cheia imagistică: chisturi cu pereții subțiri (rar)

Radiografia toracelui

- modificată în < 30%
- *pattern* reticulonodular, predominanță bazală (de obicei)
- îngroșarea peretelui bronșic, bronșiectazii
- bronhopneumonii recurente
- atelectazii
- pleurezii sau îngroșări pleurale (rar)
- HTP (rar)
- limfadenopatia sugerează pseudolinfomul sau limfomul malign

Tomografia computerizată de înaltă rezoluție

- predominanța bazală
- bronșiectazii, noduli centrolobulari sau opacități ramificate
- atenuare mozaică, *air trapping*
- opacități alveolare - bronhopneumonic sau pseudolinfom

Diagnosticul diferențial

Pneumonita interstițială comună (UIP)

- lipsesc chisturile cu pereții subțiri, îngroșare interstițială subpleurală

Azbestoza

- plăci pleurale, lipsesc chisturile cu pereții subțiri; linii parenchimale lungi și

scurte

Granulomatoza cu celule Langerhans

- chisturile predomină în lobii superiori
- noduli centroacinari mici

Reacție la medicamente

- lipsesc chisturile cu pereți subțiri

Limfangiomatoza

- chisturile mai difuze, colecții pleurale lichidiene, pneumotorace spontan

Pneumonia cu Pneumocystis carinii

- chisturi (pneumatocele) după infecția cu pneumocist

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- proces autoimun
- etiologie/patogenie
 - se suspectă etiologia virală: EBV, HCV, herpes 6 (HSV 6), retrovirusi

Macroscopic/Chirurgical

- infiltrație limfocitară, atrofie glandulară, tulburări de secreție lacrimală, salivară și de mucus în căile respiratorii

- modificări pleuropulmonare (30%)

-- căi aeriene

- traheobronșite
- bronșiolite foliculare
- BOOP

-- pneumonii recidivante

- afectare pulmonară interstițială (30%)

- pneumonie interstițială limfocitică (LIP) (difuză)
- pseudolinfom (localizat)
- tip UIP

- pleurezie exsudativă sau fibrinoasă, îngroșări pleurale (10%)

-- limfadenită

- arteriopatie pulmonară plexogenică (rar)

- amiloidoza este o manifestare secundară

Microscopic

- infiltrarea țesuturilor cu B-limfocite policlonale

- vasculită sistemică a vaselor mici și mari

Clinic

Prezentare

- femei (90%), vârsta medie 55 ani

- sindrom sicca: xerofthalmie, xerostomie, nas uscat

- vocea răgușită, tuse, dureri pleuretice, dispnee

- tumefierea glandelor lacrimale, submandibulare, parotide

- infecții recurente: bronșite, pneumonii (secundar tulburărilor de secreție)

- asocierea cu alte boli autoimune: hepatita cronică activă, ciroza biliară primitivă, tiroidita

Hashimoto, miastenia gravis, celiachia, disfuncții renale tubulare, miopatii, neuropatii, tulburări ale SNC, sindrom Raynaud, vasculite, purpură, poliartropatii, hipotiroidism, splenomegalie

- sindromul Sjögren secundar se asociază cu artrita reumatoidă, scleroderma, LES, polimiozita
- factorul reumatoid pozitiv (90%), anticorpi antinucleari (70%)
- limfopenie, leucopenie, gamapati policlonală IgG, IgM
- diagnosticare
 - sindrom sicca
 - teste modificate: Shirmer, cu roz de Bengal
 - biopsia de glande salivare mici
 - sialografia parotidei
 - depistarea anticorpilor contra antigenilor nucleari extractibili (anti-SS-A, anti-SS-B)
- teste funcționale pulmonare: tulburări obstructive (eventual reversibile) sau restrictive, scăderea capacității de difuziune a gazelor
- LBA - limfocitoză

Tratament

- nu există tratament specific, doar de susținere
- iradiere și chimioterapie pentru limfom

Prognostic

- sindromul Sjögren primar poate progresa rapid
- risc de limfom Hodgkin sau non-Hodgkin

SPONDILITA ANCHILOPOIETICĂ

De reținut:

- sinovită, sacroileită, spondiloartroză toracolombară, anchiloză, cifoză
- predispoziție genetică: HLA B₂₇, majoritatea bărbați, vârsta de debut 15-35 ani
- afecțiunile pleuropulmonare apar tardiv, sunt rare, de regulă asimptomatice
- radiografia: modificări fibrochistice în lobii superiori, chisturi, cavități, atelectazii cicatriceale și micetoame
- hemoptizia din micetom poate fi cu risc vital
- de regulă nu reduce speranța de viață
- dilatarea aortei ascendente și insuficiență aortică

Manifestări imagistice

Cheia imagistică: modificări fibrochistice în lobii superiori cu anchiloză vertebrală

Radiografia toracelui

- modificări fibrochistice simetrice în lobii superiori, sunt rare (1%)
- atelectazii cicatriceale și bronșiectazii de tracțiune
- chisturi și cavități cu pereții subțiri sau groși
- îngroșarea pleurei, pneumotorace 8%
- suprapunerea aspergiloamelor

- pleurezie (rar)
- modificări osoase
 - anchiloza aproape constant precede afectarea pulmonară
 - cifoză
 - sindesmofite
 - vertebre pătrate
 - articulația manubriosternală erodată sau fuzionată
 - osificarea articulațiilor costovertebrale
- dilatarea aortei ascendente și insuficiență aortică

Tomografia computerizată de înaltă rezoluție

- modificări fibrochistice apicale
- modificări pulmonare interstițiale non-apicale
 - opacități în "sticlă mată"
 - benzi subpleurale bazale
 - îngroșarea septurilor interlobulare
- îngroșarea peretelui bronșic, bronșiectazii, dilatarea traheii
- emfizem paraseptal, chisturi, cavități, micetoame
- limfadenopatie (moderată)
- pleurezie exsudativă

Recomandări imagistice

Radiografia toracelui suficientă pentru stabilirea diagnosticului

Diagnosticul diferențial

Tuberculoza

- lipsesc anchilozele vertebrale
- necesită culturi

Histoplasmoza

- lipsesc anchilozele vertebrale
- necesită culturi

Sarcoidoza

- lipsesc anchilozele vertebrale

Silicoza și antracoza

- lipsesc anchilozele vertebrale
- calcificare "în coajă de ou" a ganglionilor limfatici hilari și mediastinali
- anamneza profesională

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- cavitățile colonizate cu formarea micetoamelor (*Aspergillus fumigatus*) sau infecții cu micobacteriile nontuberculoase

- genetica

-- predispoziție genetică: HLA B₂₇

Macroscopic/Chirurgical

- bronșiectazii, traheobronhomegalie, BOOP

- bule

Microscopic

- fibroză nespecifică, infiltrație limfocitară cronică, fragmentare elastică, degenerarea colagenului

Clinic

Prezentare

- prevalența aproximativă 1 la 2 000, raportul B : F = 8 : 1

- dureri în spate, în torace, fatigabilitate, scădere ponderală, febră moderată

- hemoptizia poate fi provocată de micetom și comportă risce vital

- reducerea mobilității cutiei toracice, cifoza

- valvulită aortică (5%)

- afectare pleuropulmonară (1-2%)

-- debut tardiv, 15-20 ani după afectarea coloanei

-- modificări fibrochistice în lobii superiori, asimptomatice

- TPF: modificări mixte - de hiperinflație sau restrictive

Tratament

- protezarea aortică pentru valvulopatii

- embolizarea de arteră bronșică sau intervenția chirurgicală pentru hemoptizie

- tratamentul infecției suprapuse

Prognostic

- mortalitatea din spondilită, colita ulcerativă, nefrită, TBC, afecțiunea respiratorie

- de regulă speranța de viață normală

POLIARTRITA REUMATOIDĂ

De reținut:

- afecțiune inflamatorie cronică nesupurativă simetrică, cu deformări și distrucții articulare și periarticulare progresive
- afectarea sistemului respirator în 5-10% cazuri
- complicațiile pleuropulmonare sunt mai frecvente la pacienții cu forme articulare de evoluție gravă, cu titre înalte ale factorului reumatoid, cu noduli subcutanați
- pulmon reumatoid: leziuni interstițiale cu tendință la fibroză interstițială difuză, eventual pleurezie
- manifestări: pleurezia, pneumopatia interstițială difuză, bronșiolita obliterativă, noduli reumatoizi

Manifestări imagistice

Cheia imagistică: prezența nodulilor reumatoizi subpleural, în special în lobii superiori

Radiografia toracelui

Afectarea pleurei (necroptic se atestă în 40-75%)

- pleurezia se instalează în perioada activă a bolii sau poate preceda artrita
- de obicei, este unilaterală, în cantitate mică și asimptomatică
- în 30% cazuri se asociază cu alte leziuni pleuropulmonare
- îngroșare pleurală vizibilă pe radiografia toracelui în 20% cazuri
- riscul de empiem pleural crește sub tratamentul cu corticosteroizi
- necroza și excavarea nodulilor reumatoizi pulmonari pot cauza apariția fistulelor bronhopleurale cu formarea piopneumotoraxului

Leziuni ale parenchimului pulmonar

Pneumopatia interstițială difuză

- se constată la 5-25% dintre bolnavii cu PR
- manifestările radiologice sunt greu de diferențiat de cele din alveolita fibrozantă idiopatică
- opacități reticulare și reticulonodulare bazal bilateral
- imagine în "fagure de miere" în stadiile evolutive finale
- reducerea progresivă asimetrică a volumului pulmonar
- prezența nodulilor pulmonari utilă în diagnosticul diferențial cu alveolita fibrozantă idiopatică

- diferențierea fibrozei pulmonare indusă de sărurile de aur, penicilamină și metotrexat de pneumopatia din cadrul bolii este foarte dificilă
- semne de HTP în cazul unei evoluții lent progresive

Bronșiolita obliterativă

- mai frecventă la femei
- radiografia toracelui poate fi normală sau prezintă modificările unei ușoare hiperinflații pulmonare

Nodulii reumatoizi pulmonari

- se depistează la 0,2-0,3 % dintre persoanele cu PR
- mai frecvent la bărbați
- radiologic au dimensiuni de la câțiva *mm* la câțiva *cm*
- localizarea predominantă este în zonele periferice: subpleural (se pot observa la toracoscopie), de-a lungul septurilor lobulare, în special în lobii superiori, uneori se situează endobronșic
- se pot complica cu excavare în 50% cazuri
- la deschidere în pleură apar pneumotoraxul, colecțiile lichidiene sau empiemul pleural

Sindromul Caplan

- noduli pulmonari cu diametrul între 1 și 5 *cm*, cresc rapid și deseori excavează, la bolnavii cu PR ce au avut expunere documentată la praful de cărbune

Vasculită pulmonară

- radiografie toracică normală sau prezentând opacități interstițiale
- semne de HTP
- în cazurile cu hemoragii alveolare difuze pot fi observate opacități alveolare difuze sau focale

Tomografia computerizată

- utilă în determinarea zonei de prelevare a biopsiei
- utilă pentru prognostic, monitorizarea evoluției bolii și răspunsului la tratament

Tomografia computerizată de înaltă rezoluție

Pneumopatia interstițială difuză

- imagine în "fagure de miere" progresivă de la bază spre apex

- emfizem pulmonar
- bronșiectazii de tracțiune

Bronșiolita obliterativă

- atenuare tip mozaic, cu o neomogenitate marcată a densității pulmonare în lobulii pulmonari adiacenți
- în expir *air trapping*

Fiziopatologie/Morfopatologie

Date generale

- sexul masculin, tabagismul, prezența nodulilor rematoizi subcutanați, titrele înalte de factor reumatoid și de Ac antinucleari sunt factori de risc importanți pentru leziunea pulmonară interstițială

- prevalența - 1% din populația generală

Etiologie/Patogenie

- se suspectă factori genetici, infecțioși și imunologici
- titrele înalte de factor reumatoid se asociază cu leziuni pulmonare severe

Morfopatologie

- histologic nodulii reumatoizi prezintă o zonă centrală de necroză, înconjurată de straturi succesive de histiocite, limfocite și fibroblaști

Clinic

Prezentare

- debutul este insidios, progresiv
- stare prodromală: astenie, iritabilitate, insomnie, subfebrilitate, scăderea apetitului, pierdere ponderală, poliartralgiile fugace, fenomene Raynaud

Manifestări articulare

- afectarea preponderentă a articulațiilor mici distale: tumefacții și deformări, limitare dureroasă a mobilității active și pasive, mușchii din vecinătate se atrofiază
- mâna reumatoidă (în "spate de cămilă")
- piciorul reumatoid
 - picior plat
 - *halus valgus* + deviarea externă a celorlalte degete (în "gheară")

Manifestări extraarticulare

- cardiopatie reumatoidă granulomatoasă 5-10%
- pericardită 40%
- miocardită interstițială 20%
- coronarită
- fenomene Raynaud
- amiloidoză renală
- neuropatii periferice predominant senzitive
- cheratoconjunctivită, iridociclită
- polimiozită nodulară

Manifestări pulmonare

- în formele severe manifestările clinice sunt similare celor din fibroza interstițială difuză idiopatică
- dispnee progresivă de efort
- uneori tuse
- tahipnee

- crepitații pulmonare fine în regiunile bazale
- hipocratism digital
- scăderea CVP, VR, CPT
- PaO₂ normală, dar scade rapid la efort fizic

Tratament

- analgetice
- AINS
- corticoterapie locală și generală

Capitolul XIII
DIVERSE

ATELECTAZIA PULMONARĂ

De reținut:

- reducerea volumului unui plămân sau a unei porțiuni de plămân cu păstrarea perfuziei
- sinonim: sindrom de condensare pulmonară retractilă
- tipuri: obstructivă, nonobstructivă (prin relaxare, prin compresie și adezivă)
- semne: deplasarea scizurilor, mediastinului, diafragmului și hilului spre plămânul colabat
- diagnosticarea prin radiografie toracică, CT pentru elucidarea cauzei

Manifestări imagistice

Cheia imagistică: deplasarea scizurilor

Radiografia toracelui

Semne directe

- opacitatea de intensitate medie sau mare, mai frecvent omogenă, însoțită de reducerea în volum a teritoriului afectat
- aglomerarea vaselor pulmonare și bronhiilor în lobul afectat

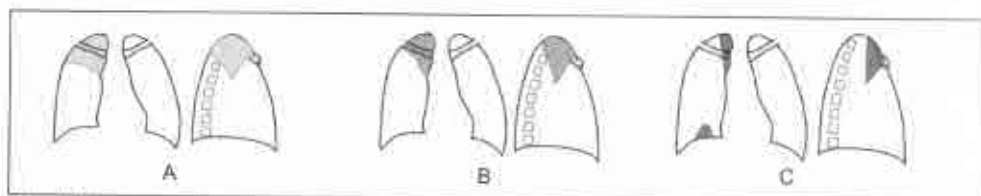


Fig. 13.1

Aspectul radiologic în incidența PA și laterală în diferite grade de atelectazie a LSD (schemă).

La o colabare mai mică (A) lobul produce o opacitate mai întinsă de o intensitate mai slabă. Odată cu progresarea gradului de colabare (B și C) lobul atelectaziat se micșorează în dimensiuni și sporește intensitatea opacității. Limitele inferioare ale opacității lobare de regulă sunt concave, însă rareori se pot prezenta rectilini 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 "virful de cort" diafragmatic, care apare datorită tracțiunii pleurei din cauza pierderii volumului pulmonar și este un semn indirect util în diagnosticarea atelectaziei LSD.

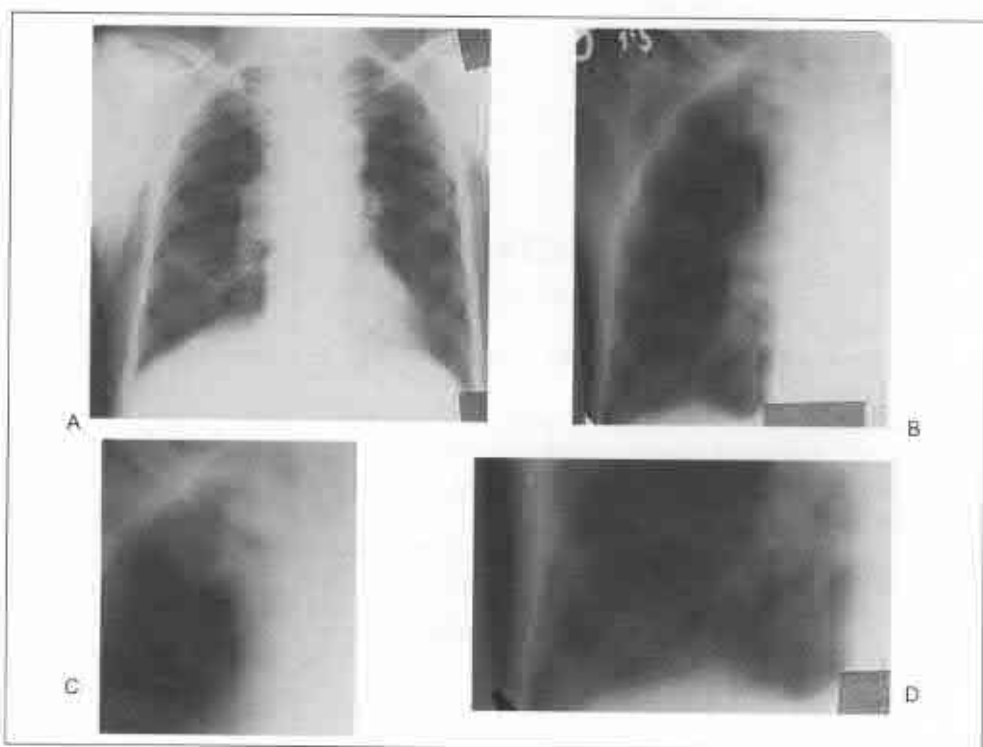


Fig. 13.2

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

A - pe radiograma toracelui lobul superior drept mult colabatat 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 craniomedială a pleurei diafragmatice, care formează așa zisul "vârf de cort" (clar pe fragmentul de tomogramă D).

Semne indirecte

- deplasarea scizurilor, mediastinului și traheii spre atelectazie
- tracțiunea în sens apical (LS) sau bazal (LI) a structurilor hilare
- hiperexpansiunea compensatorie și hipertransparența ariilor pulmonare aer-

ate

- elevarea cupolei hemidiafragmului ipsilateral
- "hernia" plămânului controlateral
- îngustarea ipsilaterală a spațiilor intercostale cu o poziție mai oblică a arcurilor

costale

- "semnul siluetei" - pierderea interfeței aer/țesut moale conduce la ștergerea conturului structurilor adiacente plămânului colabat
- deplasarea în inspir a mediastinului și traheii spre teritoriul atelectatic (semnul funcțional de stenoză bronșică, semnul Holecznecht-Jacobson)

- atelectazia de LSD (*fig. 13.1-13.3*)

– colabează superior și medial; ștergerea conturului VCS și apariția calotei apicale de țesut moale

– produce elevarea hilului drept și a scizurii mici (cu concavitatea îndreptată spre bază)

– radiografiile PA și în incidență laterală: scizura mică deplasată superior

– radiografia în incidență laterală: porțiunea superioară a scizurii mari apare deplasată anterior

– masă centrală: "semnul S revers" al lui Golden

– *peack*-ul juxtafrenic: cortul diafragmatic (*fig. 13.2*)

- atelectazia de LSS (*fig. 13.5*)

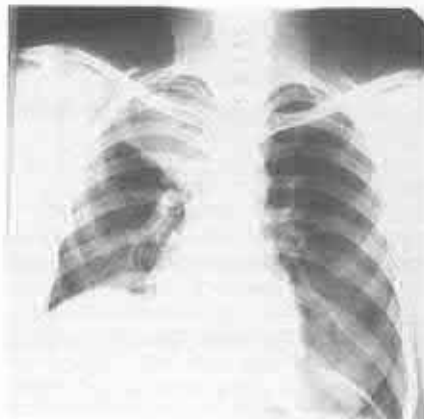
– colabează anterior; ștergere parțială a conturului stâng cardiac și opacitate "în voal" suprapusă pe hilul stâng, ce poate fi confundată cu o îngroșare pleurală

– în incidența laterală: scizura mare deplasată anterior

– semnul Luftsilchel (*fig. 13.4*): segmentul superior al lobului inferior cauzează o transparență în formă de semilună între arcul aortic și lobul superior atelectaziat

– vizualizare obscură a conturului cardiac stâng, datorată suprapunerii segmentelor linguale hipoaerate și trunchiului pulmonar

– hernierea segmentului anterior hiperextins al lobului superior *drept* (*figura 13.4B, figura 13.5C*)



A



B

18-01-01



C

14-05-01

Fig. 13.3

Atelectazia lobului superior pe dreapta din cancer pulmonar.

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

C - (peste 4 luni; pacienta în decubit dorsal din cauza stării grave): opacitatea este mai intensă și are dimensiunile mai mici (colabarea completă a lobului superior drept); expansiunea compensatorie a lobului inferior și a celui mediu, care apar hipertransparente (lobul mediu se extinde spre apex, ocupând locul lobului superior colabat); umbra cordului apare mărită din cauza poziției de decubit.

- atelectazia de LMD (*fig. 13.6, fig. 13.7*)

-- colabează sub formă de triunghi spre conturul cardiac drept

-- în incidență PA: ștergerea conturului drept al umbrei cardiace

-- în incidență laterală: opacitate de formă triunghiulară sau "în bandă" cu

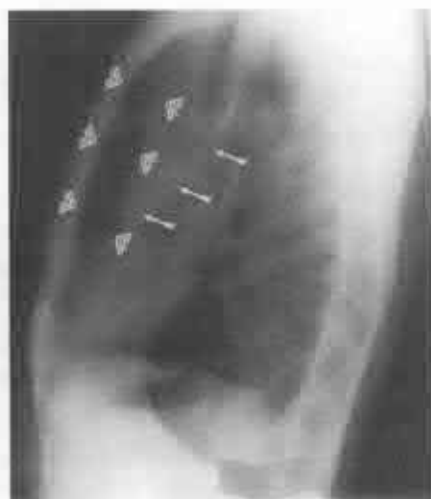
baza la peretele toracic anterior și vârful spre hil

-- porțiunea inferioară a scizurii mari deplasată anterosuperior, iar scizura

mică deplasată posteroinferior



A



B

Fig. 13.4

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 tracionat 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 a ajuns să ocupe partea apico-ventrală a cavității toracice.

B - în incidența laterală se vede că hemitoracele stâng este ocupat aproape în întregime de către lobul inferior stâng hiperexpansiv. Scizura interlobară 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 hiperaerații devine clar vizibilă aorta ascendentă.

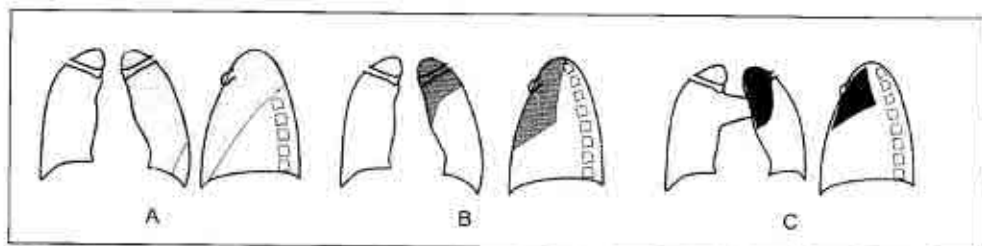


Fig. 13.5

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.

- atelectazia de LID (fig. 13.8, fig. 13.9)

-- colabează posteromedial și inferior

-- în incidență PA: opacitate triunghiulară medial la baza pulmonară; șterge conturul diafragmului

-- vizualizarea scizurii mari

-- ștergerea conturului drept al umbrei cardiace

- atelectazia de LMD și LID

-- apare prin implicarea bronhului drept intermediar

-- câmpul pulmonar inferior se prezintă opacifiat

-- mediastinul și diafragma sunt deplasate spre zona colabată

-- aspect similar colecției pleurale: conturul drept al inimii și al diafragmului

șterse

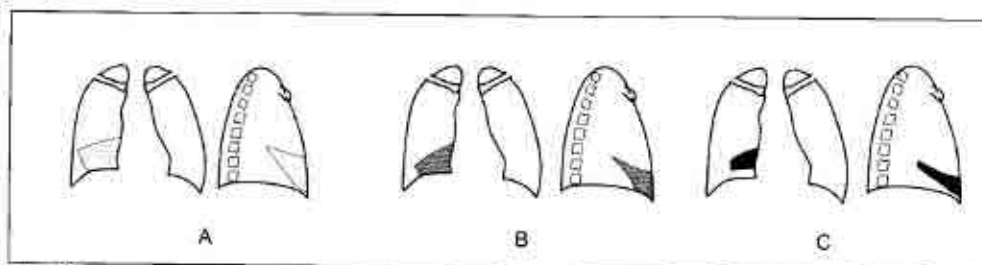


Fig. 13.6

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

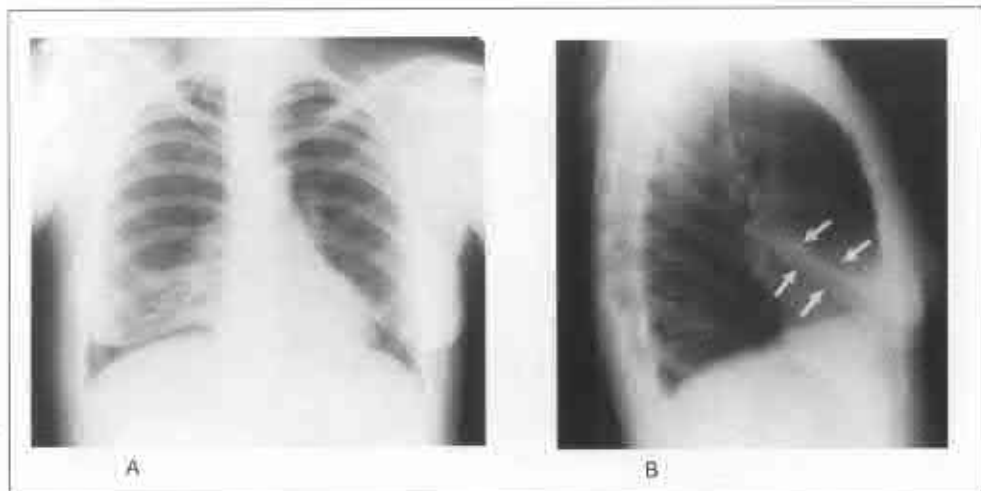


Fig. 13.7

Atelectazia lobului mediu pe dreapta din cancer bronhogen.

A - în incidența postero-anteroară se observă conturul cardiac drept neclar și o opacitate slabă, neomogenă și slab delimitată în câmpul pulmonar inferior drept.

B - în incidența laterală scizura mare și scizura mică sunt paralele (săgeți), delimitând clar o opacitate omogenă în formă de bandă cu dilatarea porțiunii proximale, care se suprapune pe umbra cordului - atelectazia lobului mediu.

– structurile mediastinului superior (vasele, țesutul adipos) se deplasează spre dreapta și formează o opacitate triunghiulară paratraheal superior ("semnul triunghiului superior")

– în incidență laterală: scizura mare deplasată posterior, opacitate vagă pe vertebrele toracice inferioare, treimea posterioară a hemidiafragmului drept capătă contur neclar (fig. 13.10)

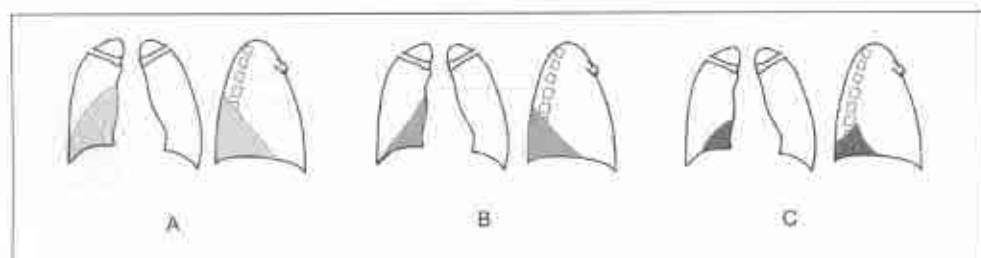


Fig. 13.8

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

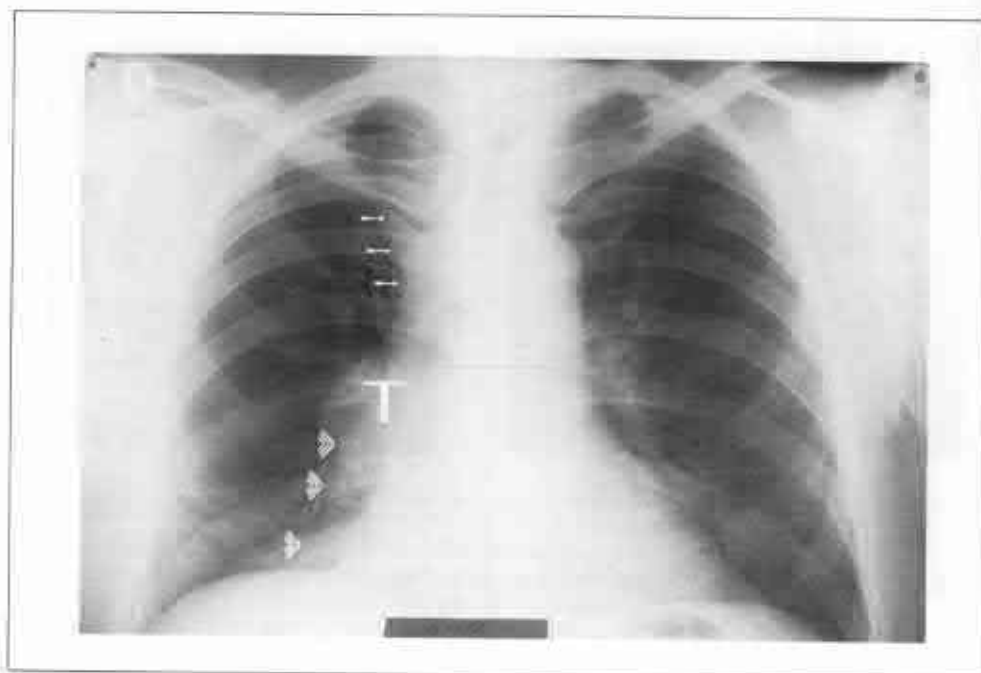


Fig. 13.9

Atelectazia lobului inferior pe dreapta din cancer pulmonar (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 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 sunt datorate reorientării bronhiel lobului mediu hiperexpansionate și deplasate, cu hipoventilația teritoriului dependent. Atunci când apar în segmentele linguale, secundar colapsului de lob inferior stâng, aceste atelectazii discoide sunt cunoscute ca semnul Nordenström.

- atelectazia de LIS (fig. 13.11)

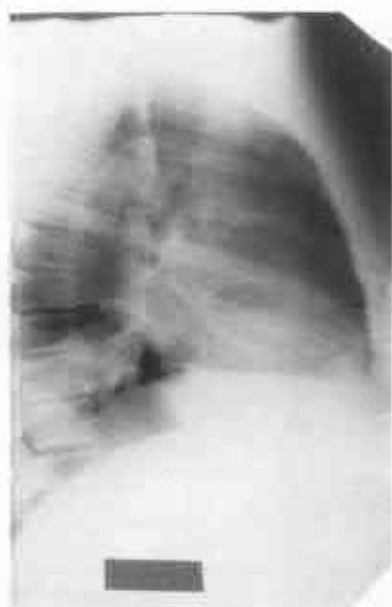
-- frecvent observată după intervenții chirurgicale pe cord

-- 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)

-- obnubilarea parțială a arcului aortic datorată deplasării mediastinului spre stânga



A



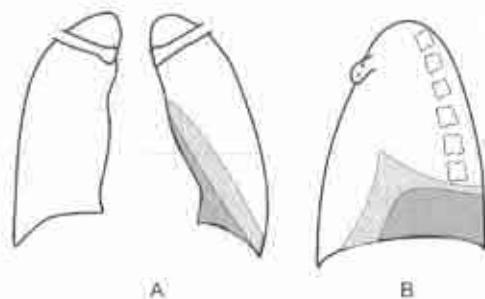
B

Fig. 13.10

Radiografia în incidența laterală dreaptă (A) și tomografia computerizată (B) la pacientul din figura 13.9.

A - se observă clar o opacitate triunghiulară relativ omogenă în regiunea posterioară a câmpului inferior drept (lobul inferior colabăt), 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 colabăt.



A

B

Fig. 13.11

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

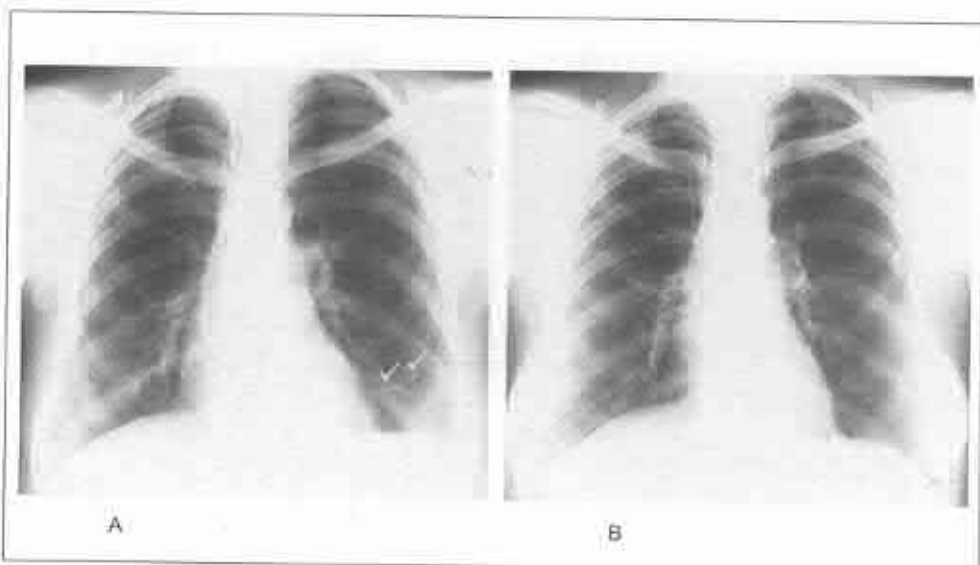


Fig. 13.12

Radiograma de față (A) la o pacientă cu endocardită infecțioasă arată pe stânga bazei atelectazii discoide; lărgirea siluetei cordului. Radiografia de control (B) arată dispariția atelectaziilor și revenirea la normal a dimensiunilor cordului.

- atelectazia subsegmentară (discoidă)

-- opacități liniare lungi care sunt mai groase decât liniile Kerley B (figura 13.12)

-- indică o stare de reducere a volumului pulmonar; sunt frecvente postoperator sau la pacienții în stare critică

-- se mai pot observa în embolismul pulmonar

- atelectazia de întreg pulmonul (fig. 13.13, fig. 13.14)

-- opacifierea completă a întregului hemitorace cu deplasarea cardiomediastinală ipsilaterală

-- hiperinflația plămânului controlateral

-- în incidență laterală silueta cardiacă - hemidiafragmul și hilul sunt obscure

-- diferențiază de colecția pleurală masivă (deplasarea mediastinului spre partea controlaterală)



Fig. 13.13

Atelectazia plămânului drept din cancer pulmonar.

Hemitoracele drept micșorat în dimensiuni; aria pulmonară dreaptă apare opacifiată în totalitate; hemidiafragmul nu se vizualizează. Mediastinul deplasat spre dreapta (deviația traheii). Pe stânga hiperinflație compensatorie.

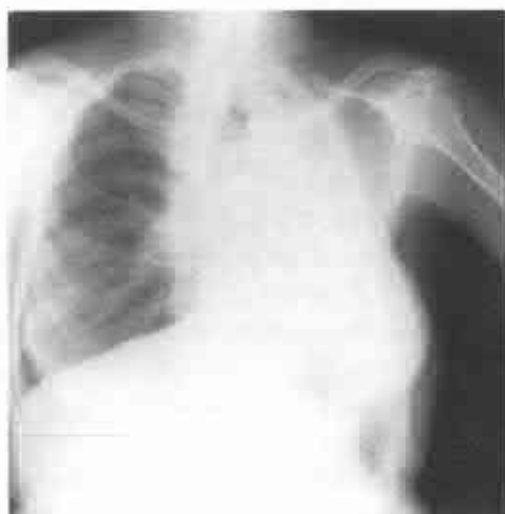
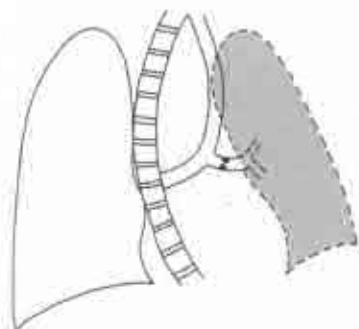


Fig. 13.14

Atelectazia plămânului stâng din cancer pulmonar exobronhic.

Scolioză toracică dextroconvexă. Hemitoracele stâng micșorat în dimensiuni; aria pulmonară stângă apare opacifiată; hemidiafragmul stâng delimitat imprecis. Mediastinul deplasat spre stânga (deviația traheii). Amputare de bronhie primitivă stângă.

- atelectazia rotundă (sindromul Blesofsky)
- -- de obicei localizată în lobul inferior, lingulă sau lobul mediu pe dreapta
- -- se asociază cu îngroșările pleurale (din azbestoză) din lobii inferiori
- -- masă subpleurală ovoidă, cu contur bine delimitat cu bronhogramă aerică (60%)
- -- semnul "cozii de cometă" (desenul pulmonar din vasele și bronhiile răsucite pătrunzând în opacitate)
- -- majoritatea sunt stabile pe parcursul a multor ani
- -- se pot rezolva spontan, în rare cazuri pot crește

Tomografia computerizată

- poate contribui la determinarea cauzei (spre exemplu, leziuni obstructive de bronhie)
- nici una din metodele imagistice nu poate pune în evidență dacă lobul atelectatic este steril sau infectat

Recomandări imagistice

- CT utilă pentru excluderea leziunilor endobronhiale și pentru confirmarea atelectaziei rotunde

Diagnosticul diferențial

Pneumonia

- prezintă opacitate, dar nu și pierdere de volum

Embolismul pulmonar

- opacitatea situată periferic

Cancerul pulmonar

- atelectazia rotundă poate simula cancerul pulmonar
- cancerul este o cauză frecventă a atelectaziei pulmonare la adult

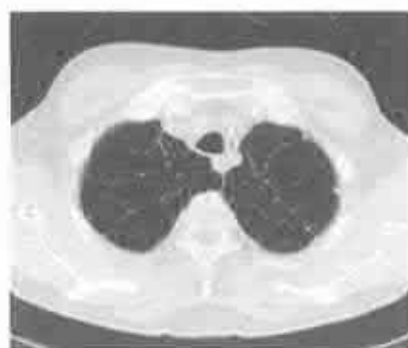
Colecția lichidiană interlobară

- opacitatea este fusiformă
- prezența imaginii arterei lobului mediu în afara opacității
- modificarea formei opacității cu fazele respirației

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

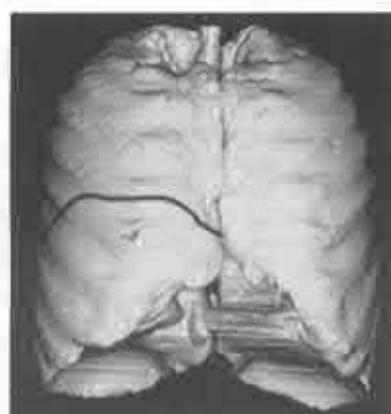
- tipuri de atelectazie:
 - obstructivă (bronhograma aerică lipsește) - rezultă din închiderea completă



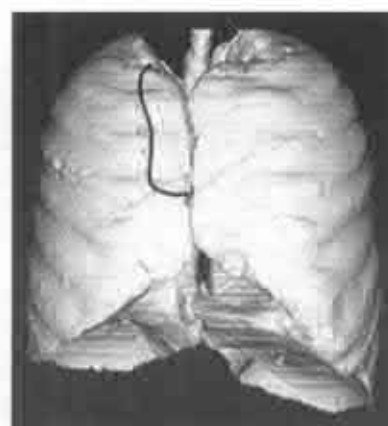
A



B



C



D

Fig. 13.15

Atelectazia terapeutică a LSD la un pacient cu emfizem pulmonar.

A - imagine CT secțiune axială; se observă hipodensitatea țesutului pulmonar, cu distrucția septurilor interlobulare

B - imagine CT secțiune axială; se observă o opacitate pe dreapta paramediastinal, care reprezintă LSD colabată, pleura îngroșată.

C, D - imagine CT prin reconstrucția tridimensională cu vizualizarea pleurei; se observă scizura interlobară orizontală pe dreapta în poziție anatomică înainte de tratament (C) și deplasarea ei cranială odată cu reducerea în volum a LSD după tratament (D).

(Colecția doctor Toma T.)

(obturarea) sau aproape completă (obstrucție subtotală) a bronhiei ce aprovizionează teritoriul pulmonar respectiv

– prin compresie (pierderea de volum pulmonar este proporțională cu volumul ocupat al cavității pleurale) - reprezintă alipirea pereților alveolari, provocată de turtirea plămânului 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

-- adevzivă - expansiunea incompletă a plămânului indusă de pierderea surfactantului; situația se observă în sindromul de detresă respiratorie acută la copiii prematuri, în pneumonitele prin iradiere, în contuziile pulmonare și în alte forme de detresă respiratorie a adultului

- gradul afectării funcției de ventilare și de drenare a bronhiei implicate determină tempoul instalării atelectaziei, iar calibrul bronhiei obstruate determină întinderea zonei colabate: atelectazie lobulară (acinoasă), segmentară, lobară, totală (a întregului plămân)

- atelectazia lobară

-- lobul afectat nu conține aer, majorarea locală a opacității

-- semnele de atelectazie proporționale pierderii de volum

- 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

-- absorbția azotului durează 6-8 ore (gradient redus), azotul joacă rolul unui splint ("atelă") alveolar

-- obstrucția lobară conduce la colapsul pulmonar timp de 18-24 ore atunci când se respiră cu aer atmosferic

-- obstrucția lobară conduce la colapsul pulmonar timp de 5 minute atunci când se respiră O₂ 100% (absorbția foarte lentă a azotului întârzie colabarea)

-- obstrucția bronhiei lobare poate să nu ducă la atelectazie lobară datorită ventilației colaterale prin porii Kohn și canalele Lambert, sau prin fisura bronșică restantă

-- 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 conduce neapărat la atelectazia segmentului respectiv

Macroscopic

Parenchimul pulmonar:

- capătă un aspect consistent

- nu produce crepitație la compresie

- submersează

Microscopic

Căile aeriene:

- incorporarea materialului străin în țesutul de granulație

- țesut de granulație intraluminal, stenoizarea bronhiilor sau bronșiectazii

Plămân:

- nu sunt semne specifice; în piesele microscopice atelectazie

Clinic

Prezentare

- asimptomatică; febra poate apărea și în atelectazia neinfectată

- atelectazia de LIS: cel mai des în condițiile de ATI

Tratament

- atelectazia nu este o entitate nosologică; tratamentul axat pe boala cauzatoare

Prognostic

- determinat de boala de bază

ELEVAREA DIAFRAGMULUI

De reținut:

- diafragma are o poziție înaltă și mobilitate redusă (sau execută o mișcare paradoxală - urcă în inspir)
- ascensionarea poate fi din afecțiuni ale mușchiiului frenic, ale nervului frenic, plămânului adiacent, pleurei sau organelor intraabdominale
- fluoroscopia poate fi utilă în evaluarea elevării diafragmului
- cauzele cele mai frecvente sunt eventrația diafragmului anteromedial pe dreapta și paralizia diafragmatică
- cauza cea mai frecventă a paraliziei unilaterale este cancerul pulmonar cu invadarea nervului frenic
- colecția lichidiană subpulmonară deseori mimează elevarea diafragmului

Manifestări imagistice

Cheia imagistică: fluoroscopia utilă în evaluarea mobilității limitate

Radiografia toracelui

- dom diafragmal accentuat elevat fără semnul meniscului
- unghiurile costofrenice apar adânci, înguste și bine delimitate
- evaluarea filmelor precedente pentru a observa evoluția
- radiografia toracică în decubit pentru evaluarea colecției lichidiene

subpulmonare

- patru semne cardinale ale paraliziei diafragmului:
 - ridicarea diafragmului peste nivelul normal
 - deplasare limitată, absentă sau paradoxală în timpul respirației
 - mișcări paradoxale în condiții de efort (strănutul)
 - deplasarea mediastinului în timpul respirației
- în eventrație:
 - cupola relaxată urcă până la coasta a IV-a sau a III-a, atingând uneori

chiar clavicula

- diafragma relaxat este foarte regulat și foarte fin desenat
- ascensiunea egală a stomacului și colonului și prezența triunghiului Quenu

și Duval (*fig. 13.17*); în hernia diafragmatică cele două organe opacificate migrează la niveluri inegale, fapt ce denotă întreruperea liniei diafragmatice

Testul fluoroscopic (sau USG) al strănului pentru a aprecia paraliza/pareza

- mișcarea diafragmului absentă, diminuată sau paradoxală - test pozitiv
- deplasarea mediastinului spre partea paralizată în timpul expirului

Examinarea cu bariu

- prânzul baritat pune în evidență existența stomacului volvulat, tipul și gradul de volvulare (fig. 13.16)

- examenul radiologic al colonului cu substanță baritată (administrată fie *per os* fie în clismă baritată) prezintă unghiul stâng al colonului ascensionat. Când se realizează o bună opacifiere atât a stomacului, cât și a colonului, se observă foarte bine spațiul dintre cele două organe ce împing hemidiafragmul stâng și desenează între ele triunghiul Quemu și Duval (fig. 13.17)

- poate depista hernierea intestinului, indicând hernia sau ruptura traumatică
- în cazul rupturii traumatice mușchiul diafragmal apare îngroșat

Tomografia computerizată cervicală și toracică

- pentru masa invadând nervul frenic sau pentru patologia peridiafragmală
- îngroșarea mușchiului diafragmal în cazul rupturii traumatice

Tomografia prin RMN

Arată cel mai bine anatomia diafragmului prin reconstrucții sagitale și frontale

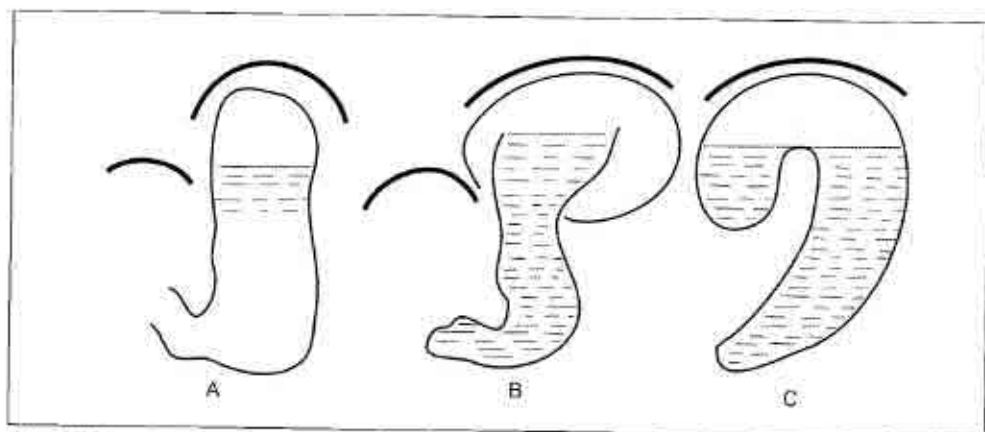


Fig. 13.16

Eventrație diafragmatică (A) care se poate însoți de un volvulus (B) sau de o inflexiune a tuberozității (profil în picioare), când realizează imaginea de retortă din "stomac în cascadă" - (C).

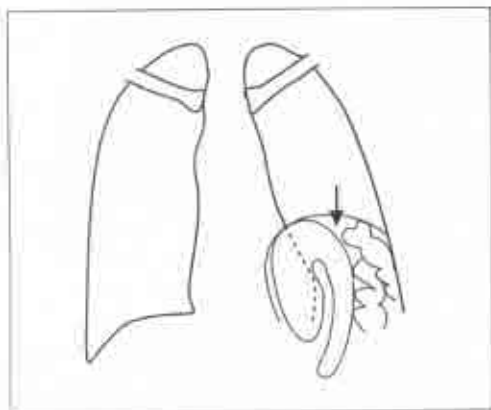


Fig. 13.17

În relaxarea diafragmatică stomacul este aspirat la baza hemitoracelui stâng și la aspect de volvulus. Triunghiul lui Duval și aspectul Quermusler (săgeată).

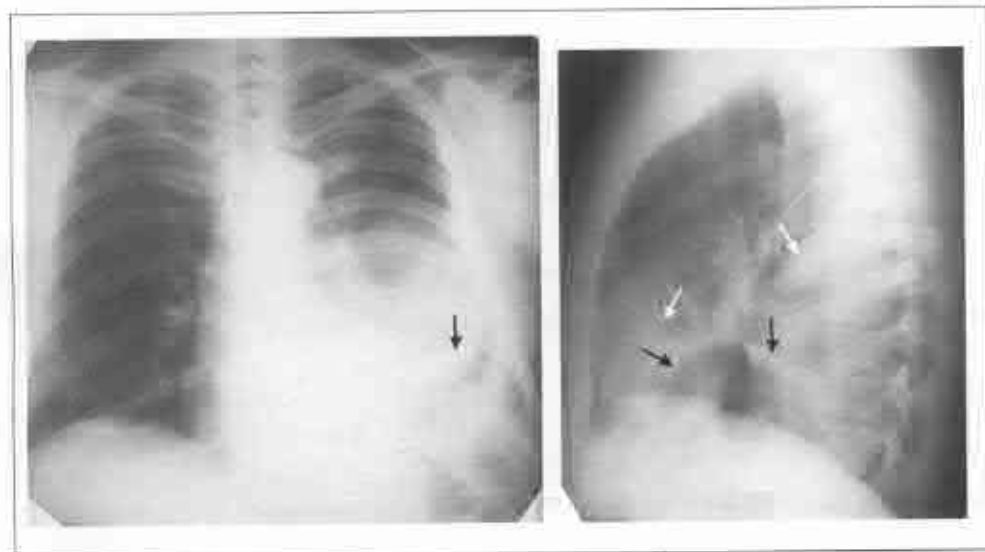


Fig. 13.18

Paralizie diafragmatică.

Radiografie toracică standard și profil stâng: se observă în câmpurile pulmonare mediu și inferior pe stânga o opacitate nesistematizată, neomogenă, în interiorul căreia se disting hipertransparențe date de ansele intestinale (haustre), care au ajuns în interiorul cufții toracice odată cu elevarea hemidiafragmului stâng (săgețile negre indică cupola hemidiafragmului). Supradiafragmal, în câmpul mediu și inferior infiltrație pneumonică și reacție exsudativă a pleurei (săgețile albe).

Recomandări imagistice

Fluoroscopia utilă pentru determinarea motilității

Diagnosticul diferențial

Herniile

- orificiul Bochdalek (>75% pe stânga)
- Morgagni (mai des pe dreapta, paracardiac)
- ruptura traumatică - 90% pe stânga
- conțin intestine

Infarctul pulmonar din TEP

- zona de consolidare de formă triunghiulară

Scolioza

- modificări ale coloanei
- elevarea pe partea concavă a scoliozei

Colecție subpulmonară

- simulează ridicarea diafragmului, vârful deplasat lateral
- lichidul se poate extinde în scizuri

Morfopatologie/Fiziopatologie

Etiologie/Patogenie

- elevarea bilaterală
 - neurologică prin afectarea măduvei spinale sau de trunchi cerebral, scleroza în plăci, *miastenia gravis*
 - musculară: miopatia sau miodistrofia din LES
 - subfrenică: din ascită, masă abdominală, obezitate masivă, graviditate
- cancerul pulmonar este cauza cea mai frecventă a invaziei maligne a nervului frenic
- neuropatia virală de regulă implică nervul frenic pe dreapta

Clinic

Manifestări clinice

- de regulă evoluează asimptomatic
- pareza bilaterală: dispnee, ortopnee, insuficiență respiratorie, hipercapnie

Tratament

- de regulă nu este necesar
- stimularea diafragmului în tetraplegie
- rezultatele la distanță ale stimulării diafragmului nu sunt satisfăcătoare

PECTUS EXCAVATUM ȘI CIFOSCOLIOZA

De reținut:

- *pectus excavatum* poate cauza cardiomegalie falsă
- *pectus excavatum* produce semnul siluetei pe conturul drept al inimii
- cifoscolioza apare în urma unui șir de boli
- deformarea severă se asociază cu dezvoltarea (tardiv) a hipertensiunii pulmonare și a insuficienței respiratorii

Manifestări imagistice

Pectus excavatum

- conturul drept al inimii deseori este șters deoarece peretele toracic apăsător deplasează plămânul aerat de la conturul cardiac drept
- inima este deplasată spre stânga și rotată ("configurație mitrală"); poate produce cardiomegalie falsă pe radiografia de față
- gradul de înfundare a stemului se vizualizează bine pe filmul lateral
- la femei, unghi ascuțit la marginea superioară medială a sânilor
- severitatea defectului poate fi cuantificată prin CT sau RMN
- "pectus index" = diametrul transversal/diametrul AP
- pectus index > 3,25 necesită corecție chirurgicală

Cifoscolioza

- de obicei cu convexitatea spre dreapta
- în cazurile severe radiografia prezintă greutatea de evaluare din cauza rotației toracelui și a inimii
- unghiul Cobb (fig. 13.20)
 - liniile sunt trasate paralel cu limita superioară a celei mai proximale vertebre și cu limita inferioară a celei mai distale vertebre din curbura văzute pe radiograma de față a coloanei vertebrale; unghiul se măsoară la punctul de intersecție a perpendicularelor pe aceste linii

Neurofibromatoza tip I

- 60% cifoscolioză, în toracele inferior pe un segment scurt scolioză angulară
- implică maximum cinci vertebre în curba primară
- orificiul intervertebral mărit
- hipoplazia apofizelor transversale

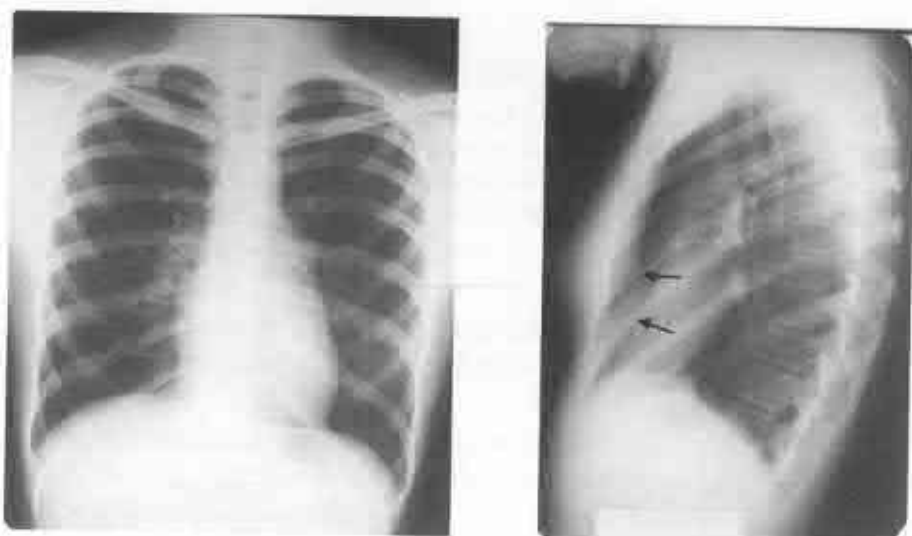


Fig. 13.19

Pectus excavatum.

A - radiografie standard: se observă o ușoară scolioză dextroconvexă, arcurile costale anterioare descind din exterior spre interior sub un unghi mai ascuțit, spațiile intercostale lărgite pe dreapta posterior, în câmpul mijlociu; B - radiografie de profil stâng: se observă infundarea sternului (vezi săgețile).

Meningocele ale toracelui lateral

- cifoscolioză cu meningocelele pe partea convexă
- masă mediastinală posterioară rotundă, bine definită
- eroziuni costale și eroziuni de *foramen ovale* adiacent
- asociere cu neurofibromatoza
- hernierea meningelor prin foramen intervertebral
- dreapta mai des decât stânga
- 10% meningocele multiple

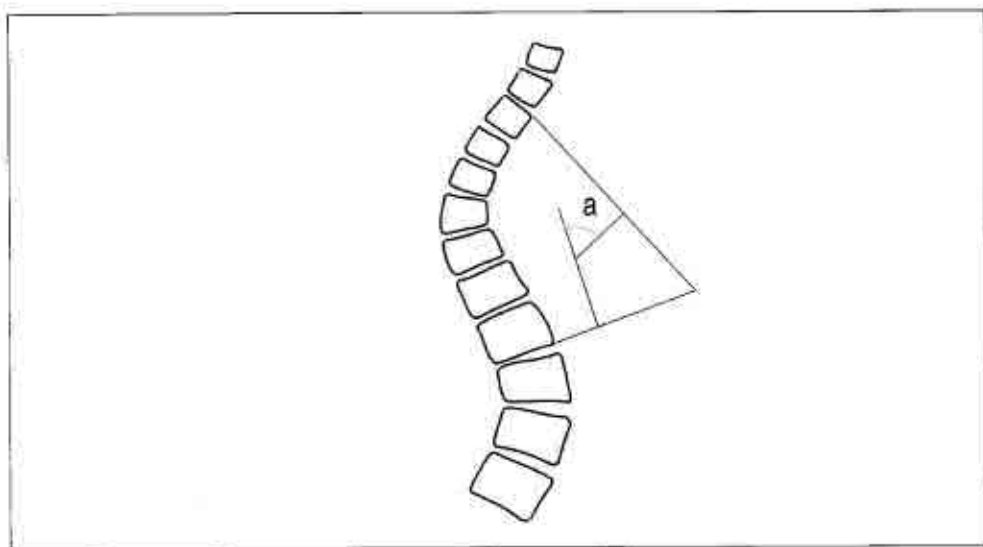


Fig. 13.20
Măsurarea unghiului Cobb (schemă).

Spondilita anchilopoietică

- cifoză
- corpuri vertebrale pătrate
- osificarea articulațiilor costovertebrale
- sindesmofite vertebrale, de regulă de la T₉ la T₁₂
- osificări interspinale
- croziuni sau fuziuni ale articulației manubriosternale

Hipertensiune pulmonară arterială în cifoscolioza severă îndelungată

Diagnosticul diferențial

Atelectazia de lob mediu

- opacitate cuneiformă (clin) suprapusă pe cord pe radiografia de profil delimitată de scizura mare și scizura mică deplasate
- sternul normal

Pernuță mare de țesut adipos pe dreapta

- sternul normal



Fig. 13.21

Cifoză.

Radiografie de profil drept: se observă micșorarea corpurilor vertebrale cu creșterea marcată a curburii coloanei dorsale și prognția consecutivă a sternului cu creșterea în totalitate a diametrului anteroposterior; aorta deformată, lărgită, spațiul retrosternal hipertransparent lărgit, aplatizarea diafragmului.



A



B

Fig. 13.22

Deformare complexă a cuștii toracice; care include și cifoscolioză.

A - radiografie toracică standard: se observă micșorarea în volum a hemitoracelui drept cu deformarea arcurilor costale, care descriu semicercuri cu concavitatea caudală; se mai observă o opacitate paracardiacă dreaptă, omogenă, de intensitate mare, care este rezultatul suprapunerii arcurilor costale; silueta cordului este lărgită, hemitoracele stâng este lărgit, arcurile costale orizontalizate, aria pulmonului este hipertransparentă; B - radiografie toracică în incidență laterală stângă: se observă mărirea diametrului anteroposterior și aplatizarea diafragmului.

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- *pectus excavatum*: deformarea (înfundarea) sternului încât coastele anterioare protruzează
- congenital
 - hemivertebrelle pot conduce la scolioză
- genetică
 - se asociază cu scolioză: ataxia Friedrich, sindromul Morquio, sindromul Ehlers-Danlos, sindromul Marfan, distrofia musculară, neurofibromatoza tip I
- epidemiologie
 - *pectus excavatum*: deseori asociat cu sindromul Marfan, sindromul Poland, cu scolioza, cu sindromul Pierre Robin
 - scolioza este idiopatică în 80% din cazurile severe; predominanță feminină 4:1

Macroscopic

- cifoza osteoporotică senilă: fracturi vertebrale compresive multiple și subțiere corticală
- boala Pott: cifoză acută (deformație *gibbus*) la joncțiunea toracolombară, spațiile discurilor păstrate
- spondilita infecțioasă: cifoză, masă paraspinală, distrucție osoasă, pierderea de volum a discului intervertebral (îngustarea discurilor intervertebrale)

Clinic

Prezentare

- Pectus excavatum* cunoscut și ca "torace în pâlnie", "torace infundibuliform" (anomalia opusă *pectus carinatum* cunoscut ca "piept de pasăre")
- majoritatea pacienților sunt asimptomatici
- ocazional prezintă modificări cardiace (suflet pe artera pulmonară, prolaps de VM, sincopă, sindrom WPW)

Cifoscolioza

- afecțiunea pulmonară restrictivă este rezultatul scăderii complianței atât a pulmonului, cât și a cutiei toracice
- restricția conduce la hipoventilare, vasoconstricție hipoxică, hipertensiune pulmonară arterială, cord pulmonar cronic, hipercapnie și insuficiență respiratorie

Tratament

- corecția chirurgicală în cazurile severe

CARDIOSTIMULATOARE

De reținut:

- electrostimulatoarele (*pacemaker*-ele) transvenoase sunt întâlnite frecvent
- complicațiile (poziționarea greșită, fractura de electrod, perforările) se omit deseori pe radiogramă
- dacă pe radiograma de față vârful electrodului este îndreptat spre umărul stâng, atunci se va suspecta plasarea electrodului în sinusul coronarian
- plasarea electrodului în sinusul coronar sau în venele coronare se confirmă definitiv prin poziția posterioară a electrodului pe radiograma de profil

Manifestări imagistice

Radiografia toracelui

Electrostimulatoarele transvenoase

Poziționare normală

- poziție perfectă: vârful electrodului de stimulare la apexul VD (apexul cardiac în poziția PA)
- pe filmul în incidență laterală vârful electrodului trebuie să fie poziționat anterior și orientat spre stern

Poziționare anormală

- în sinusul coronar

- traiectoria electrodului foarte apropiată de poziția corectă în incidența PA
- cheia: în incidența PA vârful electrodului este orientat spre umărul stâng
- în incidență laterală: electrodul se va afla posterior de-a lungul limitei cardiace

Fracturarea electrodului

- localizările frecvente: în locul atașării de generator, la încrucișarea coastei I cu clavicula, la vârful ventriculului

Dislocarea electrodului

- limite mari de modificare a poziției vârfului pe radiogramele repetate
- în mod normal vârful de electrod își modifică ușor poziția datorită variațiilor în sistolă și în diastolă

Perforația miocardului

- se suspectă atunci când vârful electrodului se află la o distanță mai mică de 3 mm de țesutul adipos epicardial sau de marginea siluetei cardiace

Infecția

- localizarea cea mai frecventă este loja generatorului
- se poate extinde de-a lungul electrodului
- edemul țesuturilor moi sau colecție lichidiană în vecinătatea *pacemaker*-ului



Fig. 13.23

Pacient de 48 ani, cu bloc atrioventricular complet postinfarct și bradicardie sub 40 bătăi/min. Generator de impulsuri electrice în partea superioară a hemitoracelui drept (în buzunarul format sub mușchiul pectoral mare). Sonda-electrod a fost condusă prin venesecția de venă cefalică în vena subclaviculară dreaptă, vena cavă superioară, atriul drept, valva tricuspidă, fiind ancorată în miocardul ventriculului drept.

La apexul VD se mai observă vârful unui al doilea electrod, care fusese instalat de urgență, pentru a asigura temporar stimularea cardiacă cu un generator extern de impulsuri electrice (sonda-electrod introdusă prin puncția venei subclaviculare stângi și condusă până în ventriculul drept. Deoarece conductibilitatea atrioventriculară nu s-a restabilit, a fost implantat sistemul pentru stimularea cardiacă permanentă, electrostimulare ventriculară în regim VVI. (Colecția doctor Beleuță A.)

Tomografia computerizată

CT poate fi utilă în depistarea colecțiilor lichidiene în jurul electrozilor de la defibrilatoarele implantabile

Tomografia prin RMN

- examenul prin RMN este contraindicat pacienților cu stimulatori și defibrilatoare implantabile, deoarece câmpul magnetic poate induce curenți electrice în electrozii stimulatorilor și defibrilatoarelor implantabile

Alte metode imagistice

Fluoroscopia poate fi utilă în examinarea cazurilor suspecte de fracturare sau de dislocare a electrodului

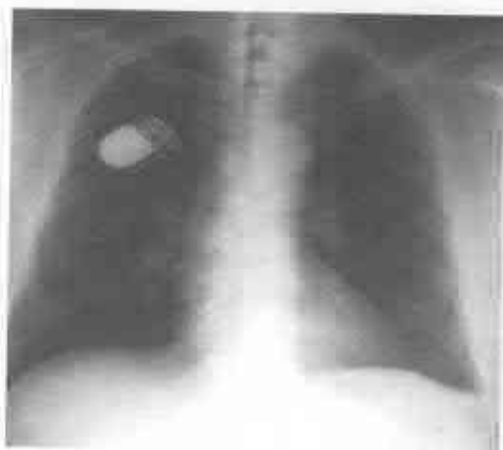


Fig. 13.24

Bărbat, 65 ani, cu bloc sinoatrial gradul II tranzitoriu, simptomatic. Implantat sistemul de electrostimulare atrială. Generatorul implantabil plasat în buzunarul subcutan subclavicular pe dreapta. Sonda-elektrod condusă prin vena subclaviculară dreaptă, vena cavă superioară în atriu drept și ancorată prin înșurubare (contact activ) în miocardul atrial (peretele anterolateral etajul mediu al atrului drept). (Colecția doctor Beleuță A.)

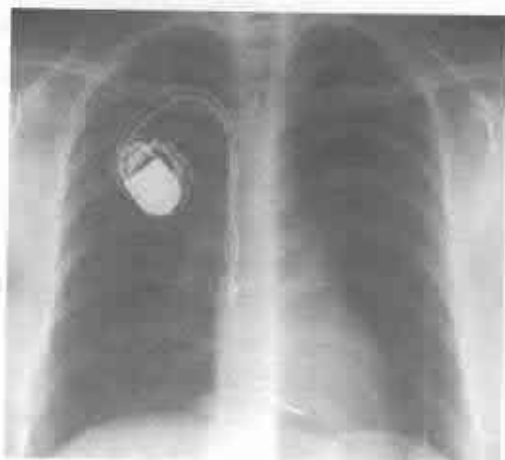


Fig. 13.25

Sistem pentru stimulare cardiacă permanentă bicamerală la o pacientă cu bloc atrioventricular complet congenital. Generatorul implantat sub mușchiul pectoral mare, subclavicular pe dreapta. Sondele-elektrozi (bipolare + și -) conduse prin vena subclaviculară dreaptă și implantate: sonda atrială - în urechiușa atrului drept, iar sonda ventriculară - în regiunea apicală a ventriculului drept. (Colecția doctor Beleuță A.)

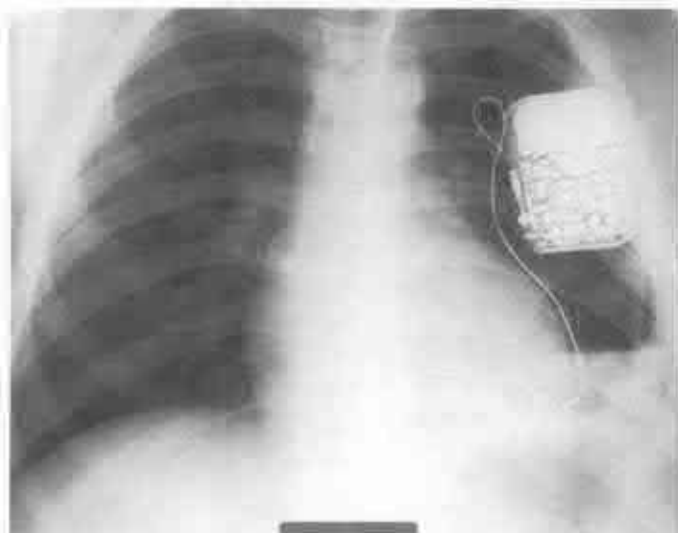


Fig. 13.26

Pacient de 16 ani cu stimulare ventriculară permanentă, în regim VVI pentru bloc atrioventricular complet congenital. În acest caz prin toracotomie pe stânga, prin spațiul intercostal V a fost fixat electrodul în miocard dinspre epicard. Generatorul de impulsuri implantabil a fost plasat în buzunarul format sub fascia mușchiului pectoral mare, subclavicular pe stânga. Hidropneumotorace pe stânga. (Colecția doctor Beleuță A.)

Recomandări imagistice

- radiografia toracelui este, de regulă, suficientă pentru diagnosticare
- fluoroscopia utilă în examinarea modificării poziției electrozilor

Clinic

Generalități

Pentru stimularea cardiacă:

- sistemul *temporar* de stimulare cardiacă (generator extern de impulsuri electrice și sondă-electrod transvenos instalată în cavitățile inimii) este utilizat pentru tratamentul de urgență al bradiaritiilor severe sau în teste diagnostice

- sistemul pentru stimularea cardiacă *permanentă* constă dintr-un generator implantabil și una sau două sonde-electrozi ancorate la nivelul miocardului atrial și/sau ventricular

Două variante de implantare a sondelor-electrozi pentru stimularea cardiacă permanentă:

- transvenos: sonda-electrod condusă prin lumenul venei subclaviculare până în cavitățile drepte ale inimii; fixarea cu suprafața de contact poate fi pasivă între trabeculele endocavitare sau activă - prin înșurubare

- miocardial: sonda-electrod este fixată chirurgical din partea epicardului

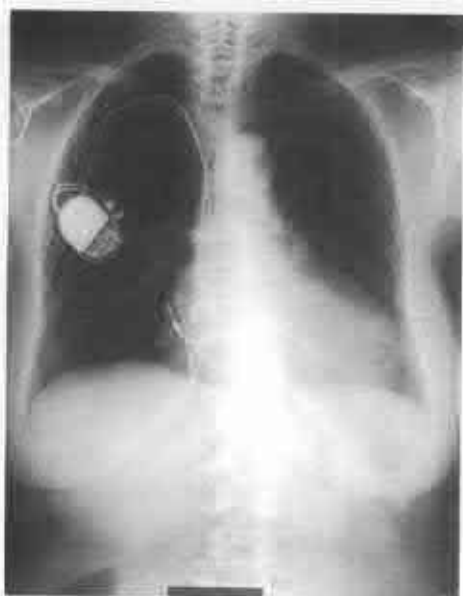


Fig. 13.27

Complicație a electrocardiostimulării la o pacientă cu boala nodului sinusal cu bradicardie sinusală severă.

Se observă generatorul implantabil plasat în buzunarul subcutan din dreapta. Sonda-electrod de la generator este condusă prin vena subclaviculară dreaptă, vena cavă superioară în atrium drept. Se mai poate observa o a doua sondă-electrod cu vârful implantat în ventriculul drept (sistemul precedent fusese pentru stimulare ventriculară) și al doilea capăt la nivelul atriumului drept. Peste 14 ani de la implantarea sistemului de stimulare ventriculară sonda-electrod s-a fracturat la nivelul venei subclavulare și s-a deplasat din vena cavă superioară, formând o buclă în vena cavă inferioară. (Colecția doctor Beleuță A.)

Două tipuri de generatoare de impulsuri (*pacemaker-e*):

- monocamerale: care pot corija și controla ritmul atrial sau ventricular
- bicamerale: pot controla, corija și sincroniza ritmul atrial și ventricular

Complicații

- deplasarea sau poziționarea anormală a electrodului în cavitățile inimii: sinusul coronarian, vena cavă inferioară sau tractul de ejecție al VD
- fractura sondei-electrod
- perforarea miocardului și deplasarea electrodului în cavitatea pericardială (grosimea peretelui VD normal este doar 3-4 mm, astfel că este ușor de perforat)

Epidemiologie

- incidența modificărilor radiologice poate atinge 20%
 - malpoziție 5%
 - fractură de electrod 2%
 - perforație 5%
 - infectare 5%

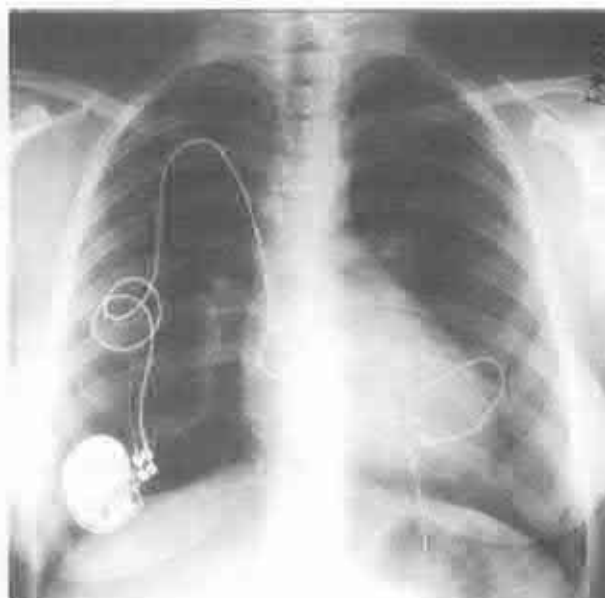


Fig. 13.28

Complicații ale stimulării electrice cardiace.

Pacientă, 22 ani, cu canal atrioventricular corectat la vârsta de 2 ani. La vârsta de 8 ani a suportat implantul de stimulator cardiac permanent, prin electrod miocardial ventricular plasat extrapleurat prin mediastinul anterior și fixarea generatorului pe peretele cavității abdominale în epigastru (se poate observa electrodul rămas). La vârsta de 14 ani a fost implantat stimulatorul ventricular transvenos cu plasarea generatorului sub fascia mușchiului pectoral mare, subclavicular pe dreapta. La vârsta de 20 ani generatorul a fost înlocuit cu un stimulator cardiac fiziologic bicameral și plasat în buzunarul vechi în regiunea subclaviculară. După 2 ani generatorul a migrat din regiunea subclaviculară dreaptă, pe sub glanda mamară până la nivelul diafragmului, formând o plagă supurativă consecutiv erodării țesutului subcutanat.

(Colecția doctor Beleuță A.)

Prezentare

- disfuncția cardiostimulatorului poate cauza sincopă
- perforația poate produce contracții ale mușchilor abdominali sau sughiț (prin stimularea diafragmului)

Tratament

- înlocuirea electrodului fracturat
- în caz de perforație se retrage electrodul și se reînșurubează în miocard

STAREA DUPĂ PNEUMONECTOMIE

De reținut:

- pneumonectomie în antecedente
- diagnosticarea prin radiografie toracică
- hipertrofie vicariantă și emfizem al pulmonului restant
- deplasarea mediastinului și cordului spre partea operată
- scăderea în volum a hemitoracelui operat
- obiective:
 - recunoașterea complicațiilor după exereza pulmonară
 - depistarea recidivei (în special neoplaziile) pentru reintervenție

Manifestări imagistice

Imediat postoperator

- pneumonectomia lasă o cavitate largă (loja, sacul de pneumonectomie), pereții de obicei fiind reprezentați de pleura parietală
- o vastă suprafață de prelingere hemoragică, apoi serofibrinoasă, ce realizează umplerea progresivă a lojei
- radiologic se traduce printr-un nivel hidroaeric progresiv ascendent în torace; într-un interval variabil de la 15 zile la câteva luni loja este umplută în întregime
- colecția lichidiană îmbrățișează contururile structurilor adiacente:
 - concavitatea internă a peretelui toracic în exterior
 - conturul mediastinului basculant în interior
 - în partea inferioară a toracelui scoate în evidență conturul fundului de sac costodiafragmatic posterior
- complicații
 - edem pulmonar postoperator
 - dereglări de ventilație
 - defect pericardic, hernie cardiacă
 - emfizem parietal

Tardiv postoperator

Radiografia toracelui

- hipertrofie vicariantă și emfizem al pulmonului restant
 - hemidiafragmul coborât, aplatizat
 - orizontalizarea arcurilor costale și lărgirea spațiilor intercostale
 - desenul pulmonar nu se extinde la periferia plămânului ("hipertransparență")

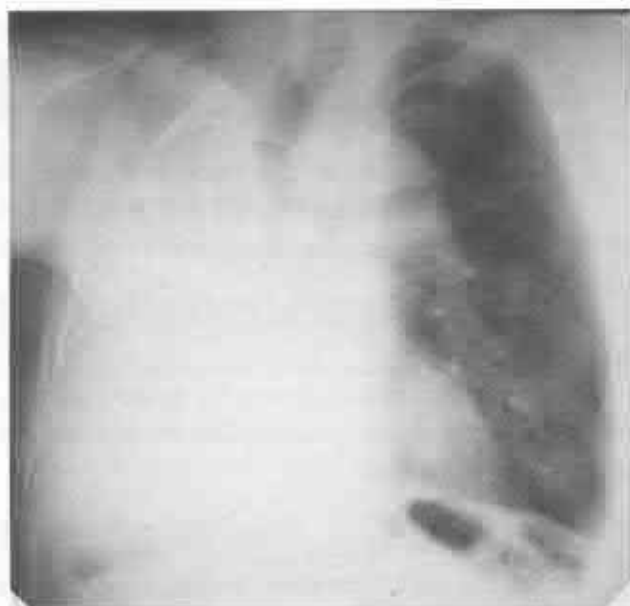


Fig. 13.29

Stare după pneumonectomie dreaptă.

Se observă: hemitoracele drept micșorat, opacitate intensă situată pe toată aria pulmonului drept, condiționată de îngroșarea pleurei și deplasarea organelor mediastinale; pe dreapta în câmpul superior la nivelul pleurei se mai observă o placă calcarăă întinsă cu limite nete, liniare. Pe stânga emfizem marcat, pneumofibroză difuză preponderent hilobazal. Organele mediastinului (traheea, cordul, aorta) deplasate mult spre dreapta.

- hemitoracele gol controlateral micșorat, deformat, spațiile intercostale îngustate

-- opacitate intensă inferior, condiționată de îngroșarea pleurei și deplasarea organelor mediastinale

-- evoluția lojei spre fibrotorace nu este constantă - majoritatea pacienților păstrează un epansament rezidual definitiv

-- superior - desen pulmonar prezent: hernierea pulmonului restant

-- pleura parietală poate apărea îngroșată ($>2\text{ cm}$) în cazul pacienților a căror evoluție a fost complicată cu accidente infecțioase

-- formațiuni nodulare, de ordinul cm , care preced îngroșarea globală a pleurei (criteriul de benigneitate a acestor îngroșări este stabilitatea în timp)

-- limitele pleurale sunt uneori neregulate

- bontul bronșic (dacă există) este ușor de recunoscut sub forma unei clarități bronșice; agrafele, dacă ele sunt metoda de suturare, pot ajuta pentru reperare

Tomografia computerizată

- hemitoracele gol micșorat, deformat, spațiile intercostale îngustate
- cavitatea pleurei obliterate, pleura costală îngroșată
- hernierea lobului superior al pulmonului restant în hemitoracele gol anterior sau posterior de mediastin
 - herniile posterioare apar în exclusivitate după pneumonectomiile stânga
 - după pneumonectomia dreaptă, aorta descendentă închide spațiul mediastinal posterior, condamnămnd orice posibilitate de herniere a plămânului stâng pe această cale
- organele mediastinului deplasate spre hemitoracele gol; cordul urmărește deplasarea mediastinului
- bronhia principală a pulmonului restant este rotată superior
- toracotomia posterolaterală poate fi urmată de o distrofie a mușchiului mare dințat, mare dorsal, trapez

Recidivele neoplazice

- identificarea adenomegaliei mediastinale/hilare este situația cea mai frecventă (adenopatiile neoplazice sunt recunoscute pe criterii morfologice sau retrospectiv prin creșterea taliei la două examene)
 - recidiva la nivelul suturii bronșice apare sub forma unei mase de densitate tisulară, situată în contact cu bontul bronșic și invadând structurile adiacente
 - recidivele în loja de pneumonectomie sunt recunoscute tardiv prin evidențierea unei loje sub tensiune, biconvexe, deplasând mediastinul
 - recidiva neoplazică la nivelul parenchimului restant apare sub formă de leziuni circumscrie: noduli, unici sau multipli, mai rar sub formă de leziuni difuze; miliare hematogene, limfangită
 - metastazele osoase toracice, invadarea parietală a tumorii endotoracice
 - epanșamentul pleural poate fi unica traducere a unei recidive
 - epanșamentul pericardic neoplazic

Morfopatologie/Fiziopatologie

Date generale

- cauzele herniei mediastinale:
 - diferența de presiune intracavitară după pneumonectomie
 - particularitățile anatomice ale mediastinului (anterosuperior, posteroinferior); În regiunea mediastinului anterosuperior (în spatele corpului sternal) sacul pleural al ambilor plămâni este despărțit doar de un strat subțire de țesut conjunctiv și de vestigiile timusului. La schimbarea presiunii într-unul din hemitorace, în acest loc se petrece deplasarea pleurei spre partea cu presiune mai mică și prolabarea segmentului pulmonului restant în partea opusă cu

formarea herniei mediastinale anterosuperioare. La nivelul T₈-T₉ în locul unde esofagul, trecând prin diafragm, se distanțează de la coloana vertebrală și aorta toracică, poate rareori avea loc hernie mediastinală posteroinferioară. Dacă după pneumonectomie mediastinul nu este stabilizat, el se poate deplasa excesiv spre hemitoracele gol. Atunci are loc hiperinflația pulmonului restant și rotația lui împotriva acelor de ceasornic (după pneumonectomie dreaptă) sau în sensul acelor de ceasornic (după pneumonectomie stângă).

SINDROMUL POSTPNEUMONECTOMIE

De reținut:

- obstrucția căilor aeriene provocată de dislocarea extremă și rotația organelor mediastinale cu hernierea acestor structuri în hemitoracele gol
- deteriorarea bruscă a stării unui pacient cu hipertrofie vicariantă și emfizem al pulmonului restant preexistente
- mai des pneumonectomia suportată în copilărie
- tipuri: SPP drept, SPP stâng; hernie mediastinală anterosuperioară, posteroinferioară
- diagnosticarea prin CT sau bronhoscopie

Manifestări imagistice

Cheia imagistică: deteriorarea bruscă a stării unui pacient cu hipertrofie vicariantă și emfizem al pulmonului restant preexistente

Radiografia toracelui

- nu prezintă semne specifice pentru *sindromul* postpulmonectomie, ci doar cele din *starea* postpulmonectomie (pagina 374):

-- hipertrofie vicariantă și emfizem al pulmonului restant, hernierea lui în hemitoracele controlateral

-- hemitoracele gol controlateral micșorat, deformat, spațiile intercostale îngustate

- permite excluderea unor afecțiuni capabile să explice alternativ agravarea bruscă a stării pacientului: pneumonie, tuberculoză, pneumotorace *etc.*

Tomografia computerizată

- bronhia principală sau lobară este comprimată mult: între artera pulmonară stângă anterior și aortă posterior (SPP drept) sau între artera pulmonară dreaptă anterior și vertebra toracică posteror (SPP stâng), cu tendință de amputare a bronhiilor

- bronhia principală a pulmonului restant este rotată superior

- la fel sunt prezente toate modificările din *starea* postpulmonectomie (pag. 374)

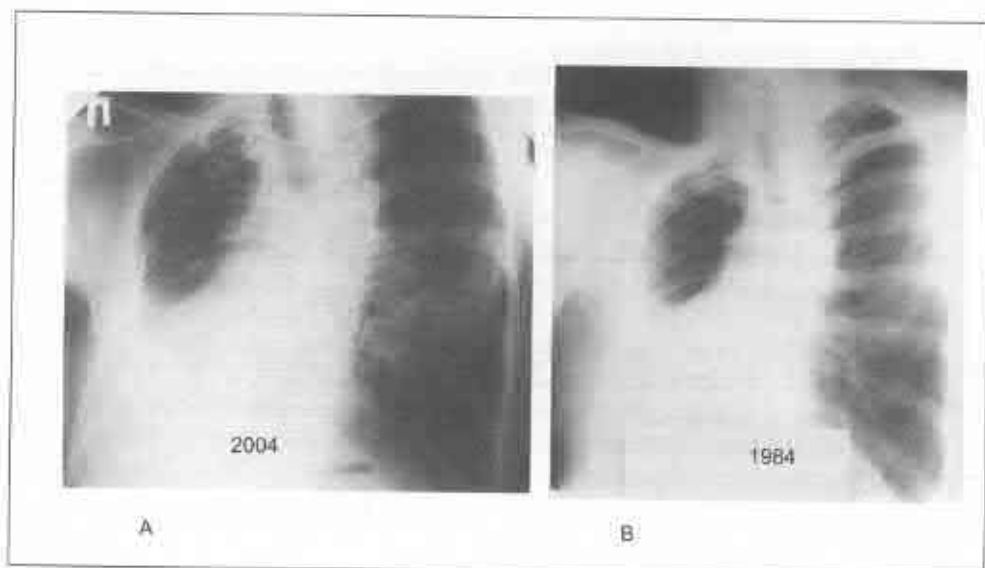


Fig. 13.30

A - radiografia toracelui la un pacient de 50 ani, care a suportat pulmonectomie dreaptă în copilărie (la vârsta de 10 ani). Hemitoracele drept micșorat, deformat, scolioză sinistroconvexă, pe dreapta inferior opacitate intensă condiționată de îngroșarea pleurei și deplasarea organelor mediastinale; superior pe dreapta desen pulmonar prezent (L5S1 herniat în hemitoracele drept). Pe stânga: emfizem marcat (hipertansparență, lărgirea spațiilor intercostale), pneumofibroză difuză; în câmpul mediastinului (traheea, cordul, aorta) deplasate mult spre dreapta.
 B - radiografia aceluiași pacient la vârsta de 30 ani. Aspectul este foarte asemănător (gradul de herniere a plămânului, lipsa modificărilor infiltrative masive).

Recomandări imagistice

- pentru confirmarea obstrucției bronșice sunt necesare CT și/sau bronhoscopia
- HRCT și scintigrafia pulmonară pentru excluderea TEP ca și cauză a alterării rapide a stării pacientului

Diagnosticul diferențial

Embolia arterială pulmonară

- ascensionarea unui hemidiafragm, atelectazia liniară, olighemia în plămânul embolizat, dilatarea arterei pulmonare, revărsat pleural unilateral de mici dimensiuni, opacitate triunghiulară periferică (infarct pulmonar)

Cancerul pulmonar

- atelectazie în caz de obstrucție totală a lumenului bronșic

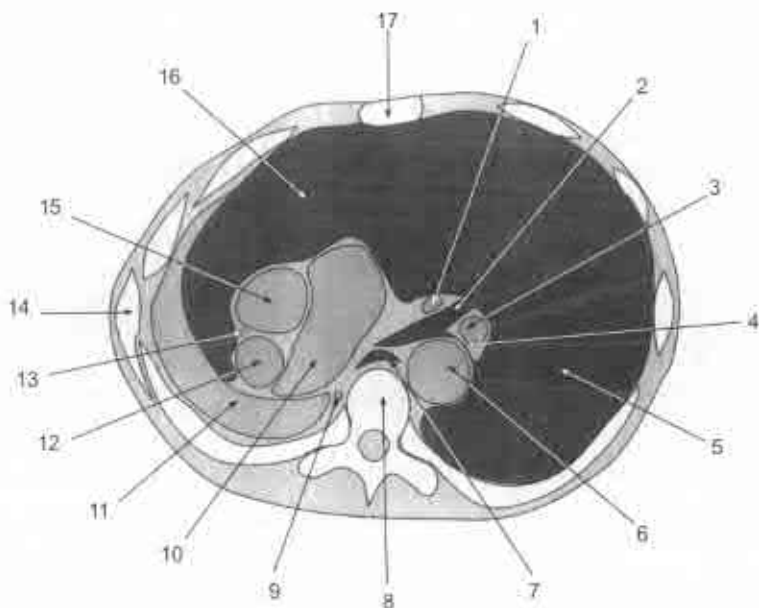


Fig. 13.31

Reprezentare schematică a imaginii CT în caz de pulmonectomie dreaptă cu hernierea pulmonului stâng în hemitoracele goi.

- 1 - vena pulmonară, 2 - bronhia principală, 3 - artera pulmonară stângă, 4 - bronhia lobară inferioară comprimată, 5 - LIS, 6 - aorta descendentă, 7 - esofagul, 8 - vertebră toracică, 9 - vena azigos, 10 - artera pulmonară, 11 - cavitatea pleurală, 12 - vena cavă, 13 - vena colectoare a lobului superior, 14 - coaste, 15 - aorta ascendentă, 16 - LIS, 17 - stern.

Hemitoracele drept micșorat, deformat, spațiile intercostale îngustate. Cavitatea pleurală obliterată, pleura costală îngroșată. Hernierea lobului superior al pulmonului stâng în hemitoracele drept, ocupând o treime din volumul acestuia. Organele mediastinului deplasate spre dreapta. Bronhia principală stângă este rotată superior. Bronhia lobară superioară stângă comprimată mult (între artera pulmonară stângă anterior și aortă posterior) cu tendință de amputare. Trunchiul pulmonar dislocat și rotat spre dreapta. Vena cavă superioară - dislocată spre dreapta, ocupând focul proiecției arterei pulmonare drepte.

Pneumonia

- opacitate omogenă, cu bronhogramă aerică, fără deplasarea mediastinului

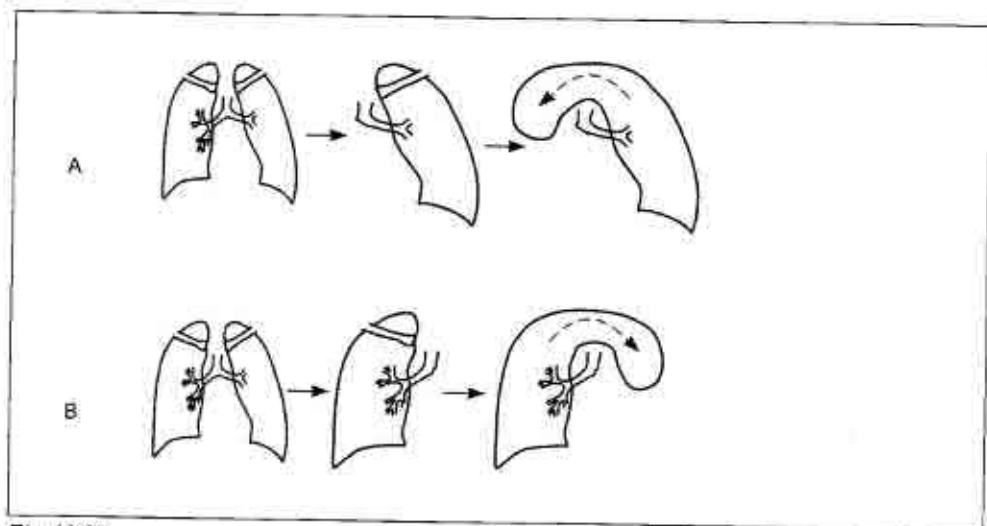


Fig. 13.32

A - schema hernierii pulmonului stâng în caz de pneumonectomie dreaptă: se observă rotația pulmonului stâng restant împotriva acelor de ceasornic și creșterea în volum a acestuia consecutiv emfizemului vicariant; B - schema hernierii pulmonului drept restant în caz de pneumonectomie stângă: se observă rotația pulmonului restant în sensul acelor de ceasornic.

Morfopatologie/Fiziopatologie

- dacă după pneumonectomie mediastinul nu este stabilizat, el se poate deplasa excesiv spre hemitoracele gol
- are loc hiperinflația pulmonului restant și rotația lui împotriva acelor de ceasornic (după pneumonectomie dreaptă) sau în sensul acelor de ceasornic (după pneumonectomie stângă)
- ca rezultat, are loc compresia bronhiei principale (sau a unei bronhii lobare) între artera pulmonară stângă anterior și aorta posterior (SPP drept) sau între artera pulmonară dreaptă anterior și vertebra toracică posteror (SPP stâng)
- secundar compresiei îndelungate apare *bronhomalacia* ce influențează negativ prognosticul
- sindromul de postpneumonectomie se întâlnește mai frecvent după înlăturarea plămânului drept, și mult mai rar după pneumonectomie pe stânga.

Clinic

Prezentare

- dispnee progresivă, stridor și infecții pulmonare recurente
- simptomele survin la câțiva ani după pneumonectomie

Confirmare

- obstrucție de căi aeriene superioare la teste ventilatorii
- compresia de bronhie principală (sau a unei bronhii lobare) la CT sau bronhoscopie

Tratament

- implantarea de proteze expandabile la nivelul compresiei bronșice

Prognostic

- determinat de prezența bronhomalaciei

EMBOLIE PULMONARĂ CU MERCUR ELEMENTAR

De reținut:

- cazuri rarissime de injectare intravenoasă a mercurului elementar
- tulburări de tip restrictiv ale funcției ventilatorii a pulmonilor
- prezența depozitelor de mercur metalic în patul vascular pulmonar repartizat preponderent bazal
- prezența opacităților metalice la locul injectării
- diagnosticarea prin radiografie toracică, CT
- determinarea concentrației mercurului elementar în sânge, urină

Manifestări imagistice

Cheia imagistică: opacități metalice, arhitectonica distribuirii cărora repetă structura patului vascular pulmonar

Radiografia toracelui

- repartizare bilaterală, difuză, preponderent în lobi inferiori
- prezența corpiilor metalici care repetă structura patului vascular pulmonar
- corpi străini metalici sub formă de conglomerat la locul injectării
- posibilă acumularea mercurului elementar în cavitatea inimii drepte
- posibile depozite cerebrale
- tardiv: opacități metalice în glandele salivare, ficat, rinichi, colon

Tomografia computerizată

- confirmă prezența multiplelor depozite metalice în patul vascular pulmonar
- ulterior, CT utilă pentru determinarea dilatărilor chistice (bronșiectaziile - sechele tardive)
- detectarea opacităților metalice la nivelul glandelor salivare, ficatului, rinichilor, colonului, confirmând eliminarea treptată a mercurului

Diagnosticul diferențial

Calcificări pleurale

- opacități de intensitate mare (calcică), de formă granulară sau în lizereu
- pe radiografia în incidență laterală devin liniare
- intensitate mai mică a opacităților



A



B



C



D

Fig. 13.33

Embolie pulmonară cu mercur metalic.

A - radiografia toracelui în incidență PA: se observă opacități multiple de intensitate metalică, de formă neregulată; B - radiografia toracelui în incidență laterală dreaptă: se observă opacități multiple de intensitate metalică; C - imagine CT, secțiune la nivelul bazei pulmonilor: se observă opacități multiple de densitate metalică, cu distribuție neuniformă; D - radiografia cotului: se observă opacități metalice la locul injectării.

Litiază pulmonară

- intensitate mai mică a opacităților

Clinic

Prezentare

- eventual asimptomatică

- rar granulomatoză pulmonară simptomatică, urticarie, dermatită, leucopenie, anemie, sialoree, afectare hepatică și renală

- în asocierea intoxicației cu vapori de mercur metalic: inflamația căilor aeriene mari și mici, pneumonie interstițială, afectarea SNC - tremor, hiperexcitabilitate, eretismul mercurial

Tratament

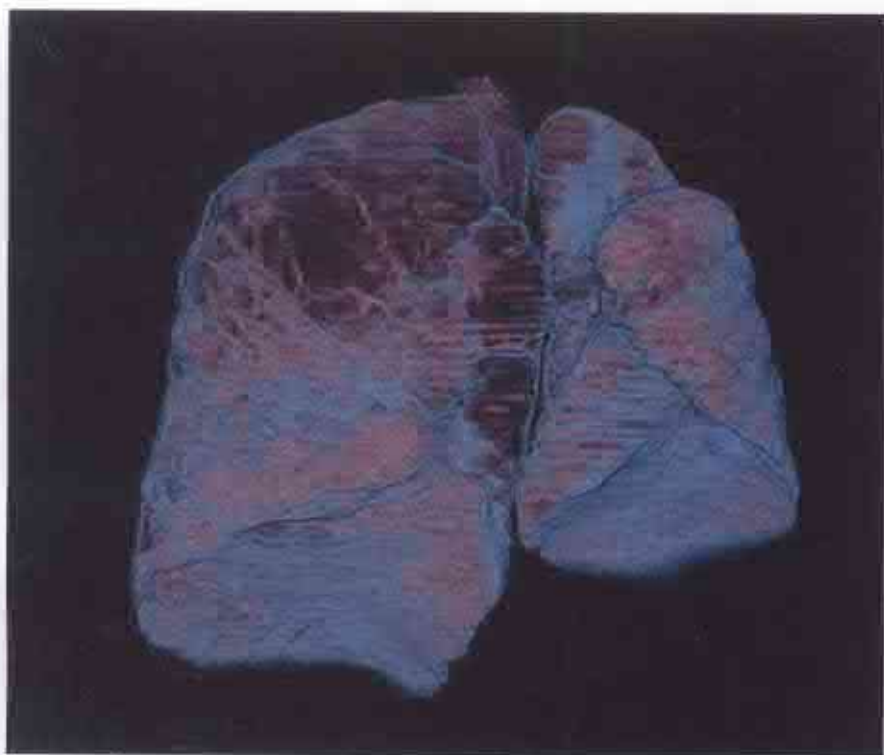
- dimercaprol, penicilamină, acid dimetilsuccinic

Prognostic

- favorabil

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. BARCAN F., POPESCU P., VOICU T. - Diagnosticul radiologic în patologia organelor toracale, Ed. Medicală, București, 1980, 320 p.
2. BARKER A. - Respiratory diseases. In: Cecil textbook of medicine. (Eds: Goldman L., Bennet J.), Saunders, 2000, p. 408-409
3. BOISELLE P. M., MCLOUD TH. - Case review. Thoracic imaging, Mosby, 2001, 181 p.
4. BOTNARU V. - Hipertensiunea arterială: aspecte clinice, Chișinău, 1996, 192 p.
5. BOTNARU V. - Bolile aparatului respirator, Chișinău, 2001, 637 p.
6. BOTNARU V. - Atelectazia pulmonară, Chișinău, 2003, 36 p.
7. BUNGEȚEANU Gh., BUZATU M. - Erori de diagnostic în tuberculoza pulmonară, Ed. Medicală, București, 1960, 212 p.
8. CIUREA T. - Bolile aparatului respirator, Universitaria, Craiova, 1996, 142 p.
9. CHU de Nancy - Cours de pneumologie, Logoscript, 1996, 520 p.
10. CHIȘLEAG Gh. - Radiologie medicală, Editura Litera, București, 1986, Vol. I, 410 p.
11. COVALENCO I. - Ftiziologie, Chișinău, Știința, 1993, 142 p.
12. DANIL C. - Metode și tehnici uzuale în röntgendiagnostic, Polirom, Iași, 1999, 263 p.
13. Davidson's principles and practice of medicine, (Eds. Edwards C., Bouchier I., Haslett C., Chilvers E.), Churchill Livingstone, 1999, 1175 p.
14. DIDILESCU C., MARICĂ C. - Tuberculoza - trecut, prezent, viitor, Editura Carol Davila, București, 2004, 590 p.
15. DILWORTH P., BALDWIN D. - Respiratory medicine, Harwood Academic Publishers, 2001, 701 p.
16. DUȚU Ș., JIENESCU Z. - Ghid de investigații respiratorii, Editura Medicală, București, 1984, 246 p.
17. FISHMAN A. P. - Fishman's manual of pulmonary diseases and disorders, McGraw-Hill, 2002, 1174 p.
18. FRASER R., PARE P. - Diagnosis of diseases of the chest, vol I, II, III, IV, W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1977, 2325 p.
19. GOVAN A., MACFARLANE P., CALLANDER R. - Pathology illustrated, Churchill Livingstone, 1981, 866 p.
20. GRANCEA V. - Bazele radiologice și imagisticii medicale, Ed. Medicală, București, 1996, p.329
21. HANSEL T., BARNES P. - An atlas of chronic obstructive pulmonary disease, Parthenon publishing group, 2004, 290 p.
22. Harrison Principiile medicinei interne, Teora, București, 1997, 2770 p.
23. Imaging, (Eds. Bankier A., Gevenois P.), European Respiratory Society Journals Ltd, 2004, 355 p.



Imagine CT reconstrucție tridimensională cu mască de densitate, la un pacient cu emfizem pulmonar care a fost tratat prin colabare artificială a lobului superior stâng și lingulei.
(Colecția doctor Toma T.)

24. KEMBER P. - Imaging for Junior Doctors, W.B. Saunders Company, London, 2000, 145 p.
25. LEBEAU B. - Pneumologie, Ed. Ellipses, Paris, 1994, 256 p.
26. MIHĂESCU T. - Pneumofiziologie, Ed. DAN, Iași, 2001, 123 p.
27. MIHĂESCU T. - Tuberculoza. Mic tratat de pneumologie, Ed. DAN, Iași, 2002, 279 p.
28. PALMER P. E. S., COCKSHOTT W. P., HEGEDUS V., SAMUEL E. - Atlas de radiologie, Editura All. București, 1999, 214 p.
29. POPESCU M., DIDILESCU C. - Pneumologie clinică, Editura Universității Lucian Blaga, Sibiu, 1999, 328 p.
30. Pulmonary diseases, (Ed. Grassi C.), McGraw-Hill, 1999, 580 p.
31. ROSENBAUM H. D. - Basic clinical diagnostic radiology, University Park Press, Baltimore, 1984, 407 p.
32. Textbook of pulmonary diseases, (Eds. Baum G., Wolinsky E.), Little, Brown and Co, Vol. I-II, 1989, 1596 p.
33. SLABY F., JACOBS E. - Radiographic anatomy, Harwal Publishing, Philadelphia, 1990, 302 p.
34. Spencer's Pathology of the lung, (Ed. Hasleton P. S.), McGraw-Hill, 1996, 1283 p.
35. STERN E., WHITE C. - Chest Radiology Companion, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 1999, 437 p.
36. VOLNEANSCHI V., MATCOVSCHI S., DIONIDIS I., GĂTLAN I. - Radiodiagnostic, Radioterapie, Chișinău, 2000, 380 p.
37. WEIR J., MURRAY A. - Clinical Imaging, Ed. Mosby-Wolfe, London, 1998, 245 p.
38. WINER-MURAM H., GURNEY J. - Pocket radiologist, Utah, 2002, 340 p.
39. БАЙРАК В.Г., ТЮРИН Л.А. - Рентгенодиагностика отека легких, Кишинев, Штиинца, 1992, 73 с.
40. БУНДЖЕЦЯНУ Г., БУЗЕСКУ М. - Диагностические ошибки при туберкулезе легких, Медицинское издательство, Бухарест, 1962, 210 с.
41. КАЦД, МАСК, ГРОСКИН С. - Секреты рентгенологии, Изд. БИНОМ, Москва, Изд. Диалект, Санкт-Петербург, 2003, 703 с.
42. ЛИНДЕНБРАТЕН Л.Д., НАУМОВ Л.Б. - Рентгенологические синдромы и диагностика болезней легких, Медицина, Москва, 1972, 472 с.
43. ЛИНДЕНБРАТЕН Л. Д. - Медицинская рентгенология, Медицина, Москва, 1984, 381 с.
44. ПОЗМОГОВА И. - Основы рентгенологической семиотики, Здоровя, Киев, 1978, 262 с.
45. ПОМЕЛЬЦОВ К. В. - Рентгенологическая диагностика, Медицина, Москва, 1965, 395 с.
46. РЕЙНБЕРГ С. А. - Курс медицинской рентгенологии, Лениздат, 1936, 784 с.
47. РОЗЕНШТРАУХ Л. С. - Рентгено-диагностика, Медицина, Москва, 1987, 640 с.
48. ЧУХРИЕНКО Д.П., ЧУХРИЕНКО Н.Д. - Ателектаз легких, Киев, 1979, 179 с.

Compact Disc: Moldoveanu C.-E., Moldoveanu B., Mihăescu T. - Patologie Toracică Aspecte Radiologice Principale, Edit DAN, 2004

<http://www.cri-cirs-wnts.univ-lyon1.fr>

<http://www.hosptm.ro/radiologie/lucrari/index.htm>

<http://www.pneumo-iasi.ro>

<http://www.chest.org>

<http://www.diagnostic imaging.com>

GLOSAR

Acinul - unitatea morfofuncțională a plămânului (sinonim: lobulul primar Miller); cuprinde structurile pulmonare distale de bronhiola terminală: bronhiola respiratorie și ramificațiile ei (ductele alveolare, sacii alveolari, alveolele pulmonare), vasele sanghine, vasele limfatice și țesut conjunctiv; măsoară aproximativ 6-10 mm în diametru

Air trapping (capturarea aerului) - golirea incompletă a întregului plămân sau a unei porțiuni din el pe parcursul expirului; radiologic se manifestă prin hipertransparența parenchimului pulmonar după expir (cu o atenuare redusă și scădere limitată a volumului pulmonar)

Alveolograma aerică - zone transparente de 1-5 mm date de acinii rămași aerați în interiorul unei opacități rezultate prin umplere alveolară

Aplazie pulmonară - absența țesutului pulmonar și a elementelor vasculare cu prezența unei bronhii rudimentare

Askin - tumora Askin; tumoră primitivă neuroectodermală cu celule mici, cu evoluție severă, întâlnită mai des la tineri (în special la femei) și manifestată radiologic ca masă pleurală unilaterală și cpanșament pleural (90%)

Bernou - semnul Bernou; poate preciza apartenența opacității la plămân sau la structurile învecinate, în funcție de *unghiul de racordare*, care este ascuțit în cazul opacităților parenchimotoase și obtuz în cazul celor parietale/mediastinale

Boerhaave - sindromul Boerhaave; ruptură esofagiană spontană, prin dilacerarea joncțiunii esogastrice cu perforația acestei zone, în condiții de creștere a presiunii esofagiene (vărsături, tuse, naștere, convulsii etc.)

Bochdalek - orificiul Bochdalek; defect de dezvoltare sau dobândit al hiatusului pleuroperitoneal; **hernia Bochdalek** definește hernia diafragmală prin *orificiul Bochdalek*

Bronhograma aerică - hipertransparență tubulară, datorată vizualizării aerului intrabronșic în cadrul sindromului de umplere alveolară

Bronhografia - metodă radiologică de vizualizare a bronhiilor prin introducerea substanței de contrast; mai puțin utilizată actualmente (este rezervată examenului preoperator la bolnavii cu bronșiectazii)

Bronșiectazia - dilatație anormală și permanentă a unei sau mai multor bronhii de calibrul mediu; - **bronșiectazii de tracțiune** - rezultate prin rețracția țesutului pulmonar adiacent

Bulă emfizematoasă - cavitate cu pereții foarte subțiri, conținând aer și exprimată radiologic ca zonă hipertransparentă cu diametrul $> 1\text{ cm}$ și grosimea peretelui $< 1\text{ mm}$

Burkitt - sindrom Burkitt (sinonime: limforeticulosarcom, limfom cu celule mici, limfom Burchitt); imunoblastom determinat de infecția cu virus Epstein-Barr, transmis prin artropode; se poate asocia cu infecția HIV; clinic: exoftalmie cu evoluție rapidă pseudo-inflamatorie, blocarea mișcărilor oculare, compromiterea funcției vizuale, metastazare rapidă; evoluție spre deces în câteva luni

Butonul aortic - reprezintă opacitatea semicirculară dată de genunchiului caudal al cârjei aortice

Caplan - sindromul Caplan (sinonim: silico-artrita); este poliartrita reumatoidă asociată cu granuloame necrotice pulmonare, care apare la mineri

Carina - unghiul format la ramificarea traheii în bronhiile principale dreaptă și stângă

Cobb - unghiul Cobb; unghi utilizat pentru aprecierea gradului de scolioză; pe radiograma de față a coloanei vertebrale sunt trasate două linii: una prin limita superioară a celei mai proximale vertebre din curbură și alta prin limita inferioară a celei mai distale vertebre din curbură; unghiul se măsoară la punctul de intersecție a perpendicularelor pe aceste linii

Cordul - cordul *orizantal*; apare în cazul creșterii în volum a abdomenului și/sau a presiunii intraabdominale, determinând ridicarea diafragmului și rotația cordului anterior, în sus și spre stânga cu lărgirea consecutivă a umbrei cordului și aspectul orizantal ("culcat" pe diafragm)

- cordul *în picătură*; la hiperinflația pulmonilor și coborârea diafragmului cordul capătă un aspect aproape vertical, "în picătură"

Corona radiata - conturul neregulat, cu prelungiri în parchim al unui nodul solitar, de regulă, de natură malignă

Damoiseau - curba Damoiseau; este linia concavă în sus și descendentă din exterior spre interior, ce marchează limita superioară a unei colecții lichidiene pleurale în cantitate medie

Dansul hilurilor (*dansul hilurilor lui Pezzi*) - pulsația arterei pulmonare dilatate și a ramurilor ei în hiluri în caz de insuficiență valvulară organică sau funcțională, în caz de scleroză pulmonară sau în orice obstacol în mica circulație

DiGeorge - sindromul DiGeorge; absența congenitală a timusului și a paratiroidelor; clinic: tetanie hipocalcemică, convulsii, malformații ale vaselor mari, urechilor, micrognație, hipertelorism

Ehlers-Danlos - sindromul Ehlers-Danlos (sinonime: cutis hiperelastica, dermatorexia, artrochalasia); boală difuză ereditară a colagenului ce se transmite autozomal dominant, caracterizată clinic prin: fragilitate, hiperelasticitate, tendința la ulceratii ale pielii, hiperlaxitate articulară, uneori microcorneec, glaucom

Empiema necessitatis - fistulă pleurocutanată; de obicei în empiemul tuberculos

Erdheim-Chester - boala Erdheim-Chester; histiocitoză cu celule non-Langerhans

Eventrația diafragmatică (sinonim: relaxarea diafragmatică) - este un sindrom caracterizat prin poziție înaltă a unui diafragm subțiat, ale cărui fibre sunt degenerate

- eventrația diafragmatică **parțială** - este o relaxare cu ascensiune în cupă, destul de pronunțată, doar a unei porțiuni a bolții unui diafragm care este normal în rest

Felson - semnul Felson, **semnul siluetei**; reprezintă ștergerea conturului unei structuri (cord, diafragm) anatomice datorată contactului direct cu o formațiune patologică de densitate comparabilă

Fereastră pleurală - imagine sub forma unei transparențe rotunde în plină opacitate, ce apare în urma colabării pulmonului spre hil pe măsura acumulării lichidului în cavitatea pleurală

Fleischner - poziția Fleischner; reprezintă examenul radiologic în hiperlordoză, care proiectează claviculele mai sus de apexuri și permite o mai bună vizualizare a acestora

Flu - contur flu; contur imprecis, șters, estompat și neregulat

Gardner - sindromul Gardner; afecțiune congenitală cu transmitere autozomal dominantă manifestată prin polipoză digestivă asociată cu tumori multiple ale oaselor și țesuturilor moi

Gerontoxonul aortic - arc senil, apărut prin calcificare arciformă la nivelul aortei ateromatoase

Granulomatoza Wegener - vasculită necrozantă care poate interesa orice organ, dar cu predilecție tractul respirator superior, plămâni și rinichii

Gușa "plonjantă" - gușă tiroidiană ectopică suspendată în torace

Hamman - semnul Hamman; zgomot crepitant la auscultația pe peretele anterior al toracelui, sincron cu bătăile cordului, care se aude cel mai bine în decubit lateral stâng (caracteristic pentru pneumomediastin)

Hamman-Rich - boala Hamman-Rich (sinonim: pneumonita interstițială acută, alveolită fibrozantă cu evoluție acută) - una dintre formele clinice de pneumonită interstițială difuză

Holezknecht-Jacobson - *semnul* Holezknecht-Jacobson; semn funcțional de stenoză bronșică: deplasarea în inspir a mediastinului și traheii spre teritoriul atelectatic

Hipoplazie pulmonară - dezvoltarea imperfectă a unui plămân sau a unei porțiuni pulmonare, cu dezvoltare chistică a bronhiilor

Imagine

- de "**arbore înmugurit**"; secrețiile din interiorul bronșioloanelor periferice mici, centrolobulare pot apărea sub aspectul unor opacități în formă de V sau de Y pe imaginile CT

- în "**aripi de fluture**"; aspect radiologic pe filmul de față, caracteristic pentru edemul pulmonar acut, dat de dispoziția parahilară bilaterală simetrică a opacităților de tip alveolar

- în "**carafă**"; caracteristică pentru colecțiile lichidiene pericardice mari; silueta cordului și umbra pediculului vascular fac corp comun și apar lărgite, conferind inimii aspectul în carafă

- în "**fagure de miere**"; este expresia unui proces fibrotic avansat soldat cu modificarea arhitectonicii pulmonare, constituită din imagini liniare sau curbilini mai mult sau mai puțin groase (2-3 mm), care se intersectează, delimitând spații chistice polimorfe (hexagonale, rotunde sau ovale), cu diametrul între 3-10 mm

- în "**lemn găurit de cari**"; este dată de proiecția ortogradă (cercuri transparente) și sagitală (tuburi transparente) a bronșiilor dilatate; caracteristică pentru bronșiectazii

- în "**sticlă mată**" (în "**nisip umed**"); descrierea unei atenuări extrem de fine, cu păstrarea aspectului normal al bronhiilor și vaselor, ce apare în stadiul de debut al atingerii interstițiului pulmonar

- în "**șină de tramvai**"; este reprezentată de două linii opace paralele date de pereții bronșici îngroșați, mai des vizualizată pe CT decât pe radiografie

Janus - *sindromul* Janus; aspect contrastant radiologic exprimat prin hipertransparență pulmonară unilaterală, întâlnit în sindromul Poland și în sindromul McLeod

Kartagener - *sindromul* Kartagener (sinonim: sindromul dischineziei ciliare); *situs inversus*, dextrocardie, bronșiectazii (apar din cauza lipsei activității de protecție pulmonară a cililor), infertilitate

Kerley - *liniile* Kerley:

A - opacități liniare fine sau curbilini (3-6 cm lungime), cu orientare hilifagă, localizate în părțile mijlocii și superioare ale câmpurilor pulmonare, fiind date de îngroșarea septurilor interlobulare în caz de stază limfatică

B - opacități liniare orizontale (1-3 cm lungime) dispuse în trepte la periferia plămânului perpendiculare la peretele toracic, date de septurile interlobulare îngroșate

îngroșate

C - opacități reticulare date de suprapunerea în spațiu a septurilor interlobulare

D - opacități liniare situate în zonele pulmonare anterioare, vizibile pe radiografia de profil

Kohn - porii Kohn; asigură comunicarea dintre alveolele învecinate, având diametrul de la 3 până la 13 *microni*

Kommerell - diverticul Kommerell; artera subclaviculară dreaptă aberantă

Lambert - canalele alveolare Lambert; reprezintă căile accesorii de comunicare între bronhiiolele terminale și alveole

Larrey - fanta Larrey (sinonime: trigonul sternocostal, orificiul Morgagni); punct slab al diafragmului la joncțiunea acestuia cu coastele

Lemierre - sindromul Lemierre; flebită supurativă a venelor jugulare, sepsis postangină, necrobaciloză

Lobulul

- lobulul **primar** (sinonime: lobulul primar Miller, acinul) *Vezi acinul*

- lobulul **secundar** (sinonim: lobulul secundar Miller) reprezintă porțiunea anatomică a plămânului delimitată de septuri conjunctive, având formă neregulată poliedrică și un diametru de 1-2 *cm*; acesta cuprinde de la 3 la 10 lobuli primari

Masă pulmonară - o leziune pulmonară, exprimată ca opacitate cu diametrul mai mare de 3 *cm*

McLeod - sindromul McLeod; aplazia sau hipoplazia congenitală a unei ramuri principale a arterei pulmonare

Mendelson - sindromul Mendelson (sinonim: pneumonită chimică); inflamația parenchimului independentă de factorul bacterian ce apare ca urmare a aspirării sucului gastric

Morquio - boala Morquio (sinonime: mucopolizaharidoza IV, osteocondrodisplazia congenitală și familială, condrodisplazia spondiloeifizară); boală genetică cu transmitere autozomal recesivă, caracterizată clinic prin: statură mică, hipoplazia procesului odontoid cu dislocare cervicală, laxitate articulară, cifoză, *genu valgum*, tegumente îngroșate, teleangiectazii, insuficiență aortică

Morgagni - hernia Morgagni; hernie diafragmatică prin fanta Larrey

Mounier-Kuhn - sindromul Mounier-Kuhn; emfoidoantrită asociată cu bronșiectazii, defect dobândit în structura pereților căilor respiratorii, inclusiv a cartilajului, țesutului elastic și mușchiului, care conduc la dilatarea traheii și a bronhiilor

Nodul pulmonar solitar - opacitate pulmonară unică rotundă sau ovalară, cu diametrul sub 3 cm, ce este înconjurată de țesut pulmonar normal și nu este asociată cu adenopatie sau atelectazie

Noduli stafilococici - opacități infiltrative rotunde caracteristice pentru pneumonia cu *S. aureus*, prezente în ambele arii pulmonare, preponderent la bază, care apar în valuri succesive

Nordenström - *semnul* Nordenström; atelectazii discoide ce apar în segmentele linguale secundar colapsului de LIS

Ortodeoxia - hipoxemia se accentuează în ortopozitie, datorită sporirii șuntării în porțiunile pulmonare inferioare

Pahipleurită - îngroșarea sechelară a pleurei, ce determină reducerea transparenței pulmonare sau opacitate liniară paracostală

Pectus excavatum (sinonim: torace "în pâlnie") - deformarea prin înfundare a sternului atât, încât coastele protruzează anterior mai mult decât sternul

Pierre-Robin - *sindrom* Pierre-Robin; hipoplazia mandibulei și glosoptoză; asfixia cu cianoză continuă sau intermitentă

Pneumatocele - cavități cu pereți subțiri apărute prin mecanism de supapă (cavități "suflate"), ce au un caracter foarte dinamic (se modifică sau chiar dispar de la o zi la alta)

Poland - *sindromul* Poland; afecțiune congenitală cu transmitere ereditară de tip autozomal dominant, clinic exprimată prin: sindactilie parțială și unilaterală, anormalități ale amprentelor, sinbrahidactilie, aplazie parțială și unilaterală a mușchiiului mare pectoral cu aplazia glandei mamare și a mamelonului pe partea respectivă, absența pilozității axilare, malformații renale, costale, vertebrale cu hemivertebre, ridicarea congenitală a omoplatului

Pott - *boala* Pott (sinonime: spondilita tuberculoasă, tuberculoza coloanei vertebrale); clinic caracterizată prin: redoare și durere la mobilizarea coloanei vertebrale, tardiv gibozitate; radiologic prezintă: îngustarea spațiilor intervertebrale și osteoporoza precoce a vertebrelor cu distrucții osoase, care vor duce ulterior la fixații

Relaxarea diafragmatică tranzitorie (*diafragma molle*) - este consecința hipotoniei unui diafragm, care dimineața are poziție normală, iar spre sfârșitul zilei, are poziție progresiv mai înaltă și contracții mai reduse

Sechestrul pulmonar - separarea unei porțiuni pulmonare lobare sau segmentare de conexiunile sale bronhice și vascularizația funcțională

Semnuri

- "inelului cu pecete"; bronhia mult mai largă față de artera adiacentă

- **meniscului**; imagine dată de dispoziția concavă a nivelului superior al lichidului pleural (cu marginile ridicate)

- "**perneței adipoase pericardiale**"; mărirea ganglionilor limfatici pericardiali (caracteristic pentru limfom)

- **S inversat al lui Golden**; este un indiciu al etiologiei neoplazice a atelectaziei obstructive LSD; opacitatea tumorii proemină în hil, iar conturul ei rotunjit împreună cu opacitatea scizurii minore formează o linie sinusoidală sub formă de S inversat

- **triunghiului superior**; structurile mediastinului superior (vasele, țesutul adipos) se deplasează spre dreapta și formează o opacitate triunghiulară paratraheal superior (caracteristic pentru atelectazia LID)

Sfacel - fragment de țesut necrozat, reținut în interiorul unei cavități

Swyer-James - sindromul Swyer-James; emfizem pulmonar unilateral

Timpul de dublare - reprezintă timpul necesar pentru dublarea volumului nodulului pulmonar

Triunghi bronșiectatic (Rist și Besançon) - amplasat în zona juxtamediastinală inferioară (sau sinusul cardiofrenic) cu ipotenuza spre luminozitatea pulmonară, o latură la diafragm și alta la coloană, este consecința dilatațiilor bronșice și a modificărilor retractile și inflamatorii ale parenchimului pulmonar din jurul cordoanelor bronșiectatice și a pleurei îngroșate ce înfășoară teritoriul respectiv

Voal - opacitate de intensitate foarte slabă, greu perceptibilă, extinsă pe o suprafață variabilă a câmpurilor pulmonare

Williams-Campbell - sindromul Williams-Campbell; agenezia bronșilor

Wiskott-Aldrich - sindromul Wiskott-Aldrich (sinonime: trombocitopenia ereditară cu defect plachetar intrinsec, sindromul Aldrich-Steinberg-Champbell); afecțiune ce se transmite recesiv X-linkat, clinic caracterizată prin: purpură trombocitopenică cu peteșii, epistaxis, diaree cu sânge, hemoragii intracraniene, eczemă cronică, infecții recurente, boli autoimune, risc crescut de malignizare

Unghi de racordare - unghiul realizat de o opacitate situată paracostal sau paramediastinal măsurat între conturul acesteia și peretele toracic sau conturul mediastinului

Young - sindromul Young; dischinezia ciliară secundară, clinic manifestată prin azoospermie obstructivă cu spermatogeneză normală, bronșiectazii

Ziehl-Neelsen - colorația Ziehl-Neelsen; metodă de colorație a bacteriilor acido-alcoolo-rezistente, în special a bacilului Koch

INDEX ALFABETIC

A

- Abces 158, 159f
- mediastinal 116
- subfrenic 96f
- Abces pulmonar 149, 158-160, 161,
- clinica 160
- complicații 158
- cronic 158
- CT 130f, 159
- diagnostic diferențial 159
- etiologie 158
- evoluție 158
- primitiv 158
- secundar 158
- *Staphylococcus aureus* 158
- Acalazie 314
- Acinul pulmonar 72f, 386
- Activitatea mucociliară
- anomalii genetice
- sindromul Kartagener 192f, 194
- Adenocarcinom 162, 224, 231, 299
- Adenom 224
- Adenoopatia hilară 124, 148, 304
- atipică 211
- bilaterală 209
- inflamatorie 195
- în sarcoidoză 209, 210f, 211
- în cancer pulmonar 223
- în limfangita carcinomatoasă 220
- în boala Hodgkin 245, 246
- pseudotumorală 139, 141f
- Adenopatie mediastinală 139
- Aderente pleurale 101, 102f
- Afectul primar 139, 140f
- Air trapping 108, 136, 189, 193, 205, 335, 342, 386
- Alveolita
- alergică (Vezi pneumonita alergică)
- fibrozantă idiopatică 166f, 167, 167f, 168f
- Algoritm de interpretare a radiografiei toracice 36
- Alveolograma aerică 73, 75f, 386
- Ameurile "rozeta" 190
- Amiloidoză 90f, 336
- Anchiloză 337
- Anevrismul aortic 309-315, 309f, 311f
- CT 312
- diagnostic diferențial 314
- disecție 309, 310
- fals 314
- modificări radiologice 309-311
- RMN 312
- Angeita alergică și granulomatoasă (Vezi Sindromul Churg-Strauss) 334, 336, 185, 196f, 187
- Angiografia
- arterei bronșice 32
- pulmonară 31, 236, 236f, 304, 305f
- Angiomatoza Rendu-Osler 235-238
- Anticorpi
- antinucleari 323, 337, 342
- Antracoza 338
- Aorta
- anevrism 309-315, 309f, 311f
- anomalii 315-318
- arcul 315, 316
- butonul 60, 309f
- calcificări 116, 116f, 309f, 310
- coarctarea 315, 316f, 317, 318
- diametru 309
- disecție 309, 310, 310f, 311f
- tortuoasă 314
- Aortografia 317f
- Aplazie
- entrocitară pură 239, 243
- pulmonară 386
- Artera pulmonară
- angiografie 31, 236, 236f, 304, 305f
- diametru 306
- embolie 186, 234, 354, 378
- Artera subclaviculară aberantă 318
- Artera de alimentare 234, 235f, 237
- Artenografia (Vezi Angiografia)
- Arteriovenose malformații 235-238, 236f
- Artrații 323, 342, 396
- Artrita reumatoidă 322, 340-343
- afectarea pleurei 340
- diagnostic diferențial 325, 340-341
- pneumopatie 340
- Aspergillus 287, 339
- Aspergiloza
- aspergilitom 94, 93f, 133, 134f, 211, 287, 337
- bronhopulmonară alergică 133, 191, 195
- cronică necrozantă 133
- invazivă 133
- Atelectazie 152, 345-358
- adezivă 358
- CT 356
- de întreg pulmonul 354, 355f
- discoidă 329f, 352f, 354, 354f
- lobară 195
- LID 350, 350f, 352f, 353f
- LIS 352, 353f
- LMD 349, 350f, 351f, 365
- LSD 195, 346f, 347, 348f
- LSS 347, 349f, 350f
- prin compresie 323f, 357
- prin obliterație 183, 222, 356
- rotundă 287, 356
- semne directe 345
- semne indirecte 347
- terapeutică 357f, 204
- Azbestoza 170, 222, 289, 322
- Azigos
- lobul venei 54f
- scizura 58
- vena 58, 247, 249

B

- Berilioza 213
- Bernou semnul 117f, 386
- Biopsie percutană transtoracică 31
- Biopsie
- de ganglion limfatic 209
- hepatică 209
- pulmonară 84, 214
- transbronșică 84, 209, 214
- Boala căilor aeriene mici 205-207
- Boala Erdheim-Chester 252
- Boala Pott 367
- Boala pulmonară obstructivă cronică (Vezi Bronhopneumopatia cronică obstructivă) 306
- Boala Hodgkin (Vezi Limfom Hodgkin)
- Bochdalek hernie 263f, 264, 388
- Boerhaave sindrom 96, 386
- Boli de colagen 194, 319-340
- Boli mediastinale 109, 237-262,
- Boli profesionale (Vezi Pneumoconioze și Alveolita alergică)
- Boli sistemice (Vezi Boli de colagen)
- BOOP (Vezi Bronșioliita obliterantă)
- Borchardt triada 264
- BPCO (Vezi Bronhopneumopatia cronică obstructivă)
- Bronhia de drenaj 65, 91
- Bronhiografia 28, 387
- în bronșiectazie 28f, 193
- Bronhograma aerică 73, 74f, 125, 162, 225, 232, 356, 387
- Bronholitiază (Litiază pulmonară) 383

- Bronhomalacia 380, 390
 Bronhopneurală fistulă 145
 Bronhopneumonia 82
 Bronhopneumopatia cronică obstructivă (BPCO) 306
 Bronhoree 162
 Bronhostenoză 139
 Bronșiectazia 145, 152, 189-195, 190f, 191f, 192f, 196, 381, 387
 - centrale 191
 - cilindrică 190, 205
 - clasificare 189, 193
 - CT 192, 192f, 193
 - diagnostic diferențial 193
 - etiologie și patogeneză 194
 - manifestări clinice 194, 195
 - radiografia 189
 - saculară 190
 - tratament 195
 - de tracțiune 337, 342
 - varicoasă 193
 Bronșioliită obliterantă 164, 170, 136, 207
 - diagnostic diferențial 186
 Bronșioliită respiratorie 205, 207
 Bule emfizematoase 199, 200f, 201f, 202f, 203, 292, 387
 Bulectomie 204
 Butonul aortic 60, 387
- C**
- Calitatea tehnică a cișeului 35
 Calcificările 108f
 - arterelor coronare 271
 - cardiace 270-273
 - costale 40, 41f
 - ganglionare 116, 243, 252
 - în coajă de ou 211, 276, 338
 - în fante 235, 239
 - mediastinale 116
 - milare 134
 - uniforme 79f, 270, 271
 - pericardice 116, 272
 - pleurale 102, 103f
 - tipuri 80
 - valvulare 116, 270
 Calotă pleurală 283, 289, 290
 Canale Lambert 72, 358, 390
 Cancer
 - bronșioloalveolar 162-165, 163f
 - pulmonar excavat 92f, 93f
 - pulmonar secundar (metastatic) 217-222, 221-230
 - mamar 218f, 219f, 229f, 299
 Cancer bronhopulmonar primar 209, 356
 - periferic 92f, 93f
 - stadializare 223-225
 Candidoza
 - pulmonară 133
 - esofagiană 323
 Caplan sindrom 94, 341, 387
 Carcinoame
 - bronhic 250, 254
 - de sân 217
 - ovarian 224
 - de prostată 217
 - renal 224
 - tiroidian 224
 Cardiomegalie 266-267, 266f, 267f, 268f, 325, 326f, 327f
 Cardiomegalie falsă 269
 Cardiostimulatoare 368-373, 369f, 370f, 371f, 372f, 373f
 - bicamerale 372
 - complicații 268, 372
 - miocardiale 371
 - monocamerale 372
 - permanente 371
 - poziționare normală 368
 - transvenoase 368
 Carina 27f, 387
 Cartilaje costale 40
 Cateterismul
 - arterei pulmonare 31
 - cordului drept 31
 Caverna
 - buloasă 143
 - detejată 143
 - elastică 143
 - fibroasă 143
 - în acordeon 143
 - în chenar 93f
 - recentă 143
 - tuberculoasă primară 139, 160
 Cavitate pulmonară
 - caracteristici 91
 - chistică 92f
 - conținutul 94
 - etiologia 94
 Cavografia 33
 Căile respiratori
 - inferioare (mici) 205-207
 - superioare 331
 Câmpurile pulmonare 45
 Celule
 - Clara 164
 - Langerhans 206
 - tumorale 164
 Centrare 36, 37f, 38f
 Chiloctorax 286
 Chimioterapie 337
 Christ
 - bronhogenic 113, 152, 254
 - hidatic 110, 152, 160
 - pericardic 276
 - pleuropericardic 112
 - timic 110
 Ciclofosfamidă 331
 Cifoscolioza 363, 365f, 366f, 367
 Ciroză pulmonară 191f
 Clavicule 41, 43f
 Coarctarea aortei 315, 316f, 317, 318
 Coasta bifidă 42f
 Coaste 40
 Cobb unghiul 363, 365f, 387
 Colagenoze (Vezi Boli de colagen)
 Colaterale venoase 248
 Colocție pleurală lichidiană 95-99, 248, 281-286, 298
 - etiologie 96
 - masivă 96, 283f
 - interlobară 356
 - închisată 96, 98, 98f, 282f, 285f, 299
 - topografia 98
 Coloana vertebrală 39
 Complex tuberculos primar 139, 140f
 Condensare pulmonară 123, 162
 Consolidare 139, 162
 - periferică 131, 162
 - focală 132, 162
 Contur flu 65, 71, 211, 388
 Contur polidic 127f, 212f
 Cordul 59
 - orizontal 387
 - în picătură 108, 199, 387
 Cord pulmonar cronic 194, 209
 Corona radiata 80, 387
 Corpi străini
 - în arborele traheobronhic 24
 Corticosteroidii (Vezi Glucocorticoidii)
 CREST 322, 323
 Criptococoză 156
 Cutia toracică
 - "în butoi", "în clopot" 108, 108f
- D**
- Dămoiseau curba 96, 387
 Dansul hiunilor 387
 Decubit dorsal 21
 Decubit lateral 22
 Deficitul de alfa₁-antitripsină
 Deformarea cutiei toracice
 - în clopot 107f, 108, 108f, 190f, 199f
 - gibbus 367
 Degetele
 - deformări 237, 322, 343
 Deglutiția
 - cu dificultăți (Vezi Disfagia)
 Dermatomicozita 328-331, 329f
 Desen
 - pulmonar 55
 - vascular 104
 Desmoid 289
 Diaforeză 139
 Diafragma 43
 - disfuncție 359
 - elevare 286, 320, 359-362
 - eventrație 360f, 361f
 - hernie 258-264, 260f, 263f
 - paralizie 359, 362
 Disartrie 331
 Disecția de aortă 310, 310f, 311f, 312

Diseminare sindrom 80-84, 82f, 132
Disfagia 322, 331
Disfagia fusoria 315, 318
Disfonia 33f
Distensia
- jugularelor 250
- pulmonară 107
Diverticul Kommerell 315
Dressler sindrom 275, 276

E

Ecocardiografia
- în pericardită 274
- transesofagiană 312
Ecografia (Vezi Ultrasonografia)
Edemul în pelerină 248
Edemul pulmonar
- alveolar 173, 172f, 174
- atipic 173, 180
- cardiogen 32, 171-176, 172f, 179, 181,
- CT 174
- de altitudine 181
- diagnostic diferențial 153, 164, 174,
220
- interstițial 171, 174
- nehemodinamic 32, 172
- patofiziologie 175
- SDRA 174, 176-180
- tratament 176
Edemul pulmonar neurogen 181-183,
182f
- clinică 183
- diagnostic diferențial 181, 182
- modificări radiologice 181
Elevarea diafragmului 359-362
- diagnostic diferențial 362
- etiologie 362
- evențtrăție 360f, 361f
- fluoroscopia 360, 362
- modificări radiologice 359
- tratament 365
Embolia pulmonară 186, 354, 378
- angiografia 31, 238, 236f, 304, 305f
- cu mercur elementar 381-383
Embolizarea arterei bronșice 195, 198,
339
Embolism
- aeric venos 232-235
- paradoxal 238
- septic 232-235, 233f
Emboloterapie 235, 236
Emfizem pulmonar 31, 198, 199f, 200f,
201f, 202f, 292f
- abordare 198, 203, 204
- BPOC 108
- bulos 200f, 204
- centroacinar 204
- fiziopatologie 203
- panacinar 204
- panlobular 204, 206

- paraseptal 204
- senil 109
- tratament 204
- vicariant 109
Emfizem subcutan 118f, 120, 255,
256f, 293f
Emfizem interstițial 256
Empiem 95, 131
- aspect CT 129
- drenarea 131
- necesității 150, 287, 388
- perforant 145, 150
- tuberculos 150, 287
Endocardita 234
Eozinofile 187
Epanșament
- pericardic 273-276, 274f
- pleural 95-103
- pleural mixt 101
Epistaxis 236
Eretism mercurial 383
Eritem heliotrop 321
Eritem nodos
- sarcoidoza 209
Eroziuni costale 320
Esofag
- anormal 115
- dilatat 319, 320
Esofagografia 320, 321
Eventrația diafragmatică 359, 360f,
361f, 388
Examenul bantat 28
Examenul sputei 141
Expunerea filmului 39
Exsudat 286

F

Factor reumatoid 337, 342
Felson semnul 71, 75, 76f, 130f, 388
Fereastră mediastinală 29, 30f
Fereastră pulmonară 29, 30f
Fereastră pleurală 96, 388
Fibroza chistică 195-198, 196f
Fibroza pulmonară
- artrita reumatoidă 340, 342
- difuză 340, 342
- idiopatică 167, 169, 342
- indusă de medicamente 341
- pneumoconioze 94
- pneumonită alergică 215
- sarcoidoză 209
- sclerodermia 319, 321f
Fibromatoza agresivă 289, 290
Fibrotorax 102f, 287, 288f, 290, 299
Fistula
- bronhopleurale 145, 127
- traheoesofagiană 28
Flebografie 33
Fleischner
- linii 303
- pozitive 23, 25f, 388

Fluoroscopia 26
Furtună simpatică 183

G

Ganglioni limfatici 55, 56f
Gangrena pulmonară 151, 161
Gerontoxonul aortic 116f, 309f, 388
Glucocorticoidii 171, 188, 204, 207,
214, 331, 343
Golden semn 347
Goodpasture sindrom 325
Granulom
- de colesterol 308
- eozinofilic 216
- mediastinal 252
- sarcoidotic 214
- tuberculos 154
- vasculita 334
Granule rece 149
Granulomatoza
- celule Langerhans 206
- Churg-Strauss 185, 186f, 187, 188
- pulmonară 383
- Wegener 234, 331-334, 332f, 388
Guașă ectopică 110, 242, 253-255
- CT 253
- diagnostic diferențial 254
- explorări cu izotopi 253
- pionjanță 388

H

Hamman semn 169-255, 388
Hamman-Rich sindrom 167, 388
Hemangiendoteliom 300
Hemitorace
- micșorat 296f
Hemoptizia 337
- în bronșiectazie 194
- în hipertensiune arterială
pulmonară 105f, 106
- în fibroză chistică 198
- în tbc 145, 150
Hemoragia
- pulmonară 164, 175, 179
Hemosideroza pulmonară 153
Hemotorax 95
Hernia diafragmatică 258-264
- Morgagni 258, 259, 260f, 264
- Bochdalek 261, 263f, 264
- paraesofagiană 259, 262f, 266f
Hernie hiatale 114f, 115
Hidrotorax 95
Hidropneumotorax 100f, 284f, 285f
Hilul pulmonar 55-57
Hiperemia 104, 105f
Hiperinflație 107, 339, 380
Hiperplazie timică 240, 240f, 241, 242
Hipertensiunea pulmonară

- cronică 200, 307
- CT 307
- diagnostic diferențial 308
- radiografie 306
- în cîfoscoloză 363, 365
- în tromboembolism pulmonar 303, 305

- postcapilară 306, 308
- precapilară 306, 308
- primară 306, 308
- tratament 308

Hipertransparența 67, 108, 120

- circumscrisă 68, 69
- difuză 68
- generalizată 68
- liniară 69
- mediastinală 114
- pulmonară 108, 120, 199f
- rotunde 69

Hipertrofie vicariantă 377

Hiperventilația 107

Hipocratism digital 161, 237, 343

Hipogamaglobulinemie 239, 243, 388

Hipoplazie pulmonară 389

Hipoxemia 238

Histoplasmoza 250, 132

HIV/SIDA 155-157,

- CT 157
- modificări radiologice 155, 156
- tratament 157

Hounsfield unități 28

Humpton semnul 303

I

Imagine

- arbore înmugurit 205, 220, 389
- aripi de fluture 172f, 173, 389
- bule de săpun 191,
- carafă 273, 269, 389
- cocardă 106
- complexă 72
- culturi de rîndnică 284f
- cupă de șampanie 110
- deget de mînușă 191
- elementară 72
- faure de miere 91, 125, 165, 193, 213, 389

- flutura inversă 184

- gură de cuplor 158, 159f

- hartă geografică 103, 103f

- hidroaerică 69, 158, 190, 258

- lansare de baloane 87f

- liniară 85, 86f, 87f

- mătânil 220, 221f, 227

- mixtă 68f, 69

- mozaic 205, 206f

- nisip umed 91, 221f, 389

- nodulară 90

- oglindă 148, 148f

- rachetă de tenis 113

- reticulare 91,

- reticulonodulare 85, 86f, 112f

- rozetă 189, 190

- sfidă mată 85, 91, 210f, 213, 215, 389

- șemineu 112

- șină de tramvai 106, 107f, 189, 190, 190f, 192f, 389

- șirag de mărele 227

- vasculară 55

Incidența anteroposterioară 20f, 21

Incidența apicală 23

Incidența laterală 61-62

Incidența oblică 23

Incidența posteroanterioară 19, 20f

Incidența standard 19

Indicele cardiotoracic 60, 59f, 265

Infarct

- pulmonar 152, 238, 301, 302f, 303, 303f, 378

Infiltrat

- eozinofilic 151

- lobar 142, 146f

- lobular 142, 143f

- nebulos 142, 145f

- nodular 142, 143f, 144f

- rotund 142, 144f

- triunghiular 142, 145f

Inhalare de fum 183

Inima 59, 265-273

Intensitatea opacității 65

Interstițiu 85

J

Janus sindrom 120, 388

K

Kaposi sarcomul 156, 157

Kartagener 192f, 389

Kohn pori 72, 131, 358, 390

Kommerell diverticul 316, 390

Kerley linii 85-89, 171, 176, 219f, 388

L

Lambert canale 72, 358, 390

Larrey, fanta 390

Laterograma 22, 24f, 285

Lavaj bronhoalveolar 323, 337, 214

LDH 286

Leiomiiosarcom esofagian 254

Lemierre sindrom 234, 390

Leziuni alveolare 123

Leziuni de căi aeriene 189-208

Leziuni interstițiale 209-222

Leziuni nodulare 223-238

Leziuni parietale 120

Lichid pleural (Vezi Colecție pleurală

lichidiană) 298

Linfadenopatie hilară (Vezi adenopatia

hilară)

Linfangiografia 33

Linfangită carcinomatoasă 153, 174, 217-222, 218f, 219f, 221f

- cnică 222

- CT 218, 220

- diagnostic diferențial 220

- modificări radiologice 217-218

Linfangita de legătură 139, 140f

Linfocite B 156, 246, 335

Linfocite T 157, 246

Linfom Hodgkin 113f, 242, 243, 247

Linfom non-Hodgkin 156, 243, 244f,

245, 247

Linfosarcom 245f

Linia Damoiseaux 283f

Linile Kerley 85-89, 171, 176, 218f,

219f

Lipomatoza 242

Liposarcom 242

Liliaza pulmonară 383

Lobi accesori 46-47, 54f

Lobi pulmonari 46-55

Lobita tuberculoasă 142, 146f

Lobulul pulmonar (Vezi lobulul Miller)

Lupus eritematos sistemic 194, 323-

327, 324f, 326f, 327f

- clinică 326

- criterii 326

- CT 325

- diagnostic diferențial 325

- indus medicamentos 326

- tratament 327

M

Macronoduli 90

Mamelon aortic 247, 248, 248f

Masă

- mediastinală 318

- parietală 117f

- pleurală 298

- pulmonară 64, 77, 79f, 390

Mastectomie 116f

McLeod sindrom 194, 390

Mediastinoză chistică 314

Mediastinită fibrozantă 150, 250-252

Mediastinul 58

- anterior 61, 110, 239, 243

- deplasarea 348f, 354, 355f

- dilatarea 247, 251

- mijlociu 61, 112

- posterior 62, 113

Megaesofag 115

Mendelson sindrom 126, 390

Meningocele 364

Metastaze pleurale 104, 289

Metastaze pulmonare 223, 224, 226f,

230f

- căi de diseminare 226

- limfangita carcinomatoasă (Vezi

- limfangita)

- metastaze multiple nodulare 227f,

- 230f

- nodul solitar 30, 77-80, 229f
 - tipuri 226, 231
 - Metastaze osoase 119f, 224, 230f
 - Mezoteliom 295-298, 299
 - CT 295
 - diagnostic diferențial 296-297
 - fibros localizat 289
 - modificări radiologice 295
 - stadializare 297
 - Miastenia gravis 239, 243, 336, 362
 - Miopericardită 274f
 - Micetom 94, 93f, 133, 134f, 150, 339
 - Micoza 151
 - Microcardie 268
 - Micronoduli 90, 84f
 - Miliara tuberculoasă 83f, 94f, 139, 148
 - Miller, lobul 72, 390
 - Miozita (Dermatopolimiozita) 228-331
 - Morgagni hernia 258, 259, 260f, 264, 390
 - Mounier-Kuhn sindrom 194, 390
 - Mucoviscidoza 195-198, 196f
- N**
- Nervul
 - franic: paralizia 359, 361f
 - Neurom 115f
 - Neufibromatoza 363
 - Nivel hidroaeric 69, 101
 - Nodul pulmonar solitar 30, 77-80, 155, 235-237, 391
 - Noduli
 - centrolobulari 213, 215, 216, 335
 - interstițiali 90
 - pulmonari multipli 211, 226, 235, 245
 - reumatizi 335, 340, 341, 342
 - stafilococici 391
 - Nordenström semn 352f, 391
- O**
- Obstrucția bronhiilor lobare 195, 345-358
 - Obstrucția venei cave
 - superioare 247-250
 - Olighemia 104, 232
 - Omiopatii 41
 - Opacități
 - circumscrise 64
 - expansive 66
 - inelare 65, 189
 - întinse 63
 - liniare interstițiale 65, 212f
 - liniare parenchimoase 65
 - liniare pleurale 65
 - lobare 63
 - macronodulare 64
 - mediastinale 109-113
 - micronodulare 64, 210f, 212f
 - nodulare 64, 227f, 228f, 229f, 232, 233f
 - nesistemizate 228f
 - retractile 66
 - punctiforme 64
 - segmentare 63
 - sistemizate 63
 - tipuri 64f, 66f, 67f
 - Ortodeoxia 238, 391
 - Osler-Weber-Rendu sindrom 235-238
 - Osteomielita 233f
 - Overlap 217
- P**
- Pahipleurita 101, 102f, 391
 - Pectus carinatum 367
 - Pectus excavatum 59, 363, 364f, 391
 - Pectus index 363
 - Pedicul vascular al cordului 59, 174
 - Perete toracic 30
 - Perfuzie
 - mozaică 215
 - Periarterita nodoasă 334
 - Pericard
 - absența 278
 - Pericardita
 - calcară 116, 277f, 278f
 - constrictivă 276
 - Pericardita 142, 145f
 - Plămânul
 - de condiționar 217
 - de fermier 216
 - polimiozitic 328
 - reumatoid 340
 - Pleura
 - biopsia 299
 - examen CT 30
 - îngroșare 252, 287-290, 321, 337
 - mediastinală 255, 256
 - prezentare radiologică 58
 - revărsaal
 - chiloraxul 286
 - diagnostic 186
 - etiologie 96
 - exsudat 95
 - hemotoraxul 95
 - hidrotoraxul 95
 - insuficiența cardiacă 286
 - mezoteliomul 295-298
 - parapneumonic 127, 128f
 - transsudat 95
 - tromboembolismul pulmonar
 - 303
 - tuberculos 283f
 - tumorile 103, 104, 229f
 - Pleurezia (Vezi Pleurita)
 - Pleurita
 - artrita reumatoidă 340
 - inchistată 160, 282f, 284f, 285f
 - LES 323
 - neoplastică 227f, 229f
 - sclerodermia 320
 - tuberculoasă 150, 283f, 139
 - ultrasonografia 285
 - Pleurodezie 298, 300
 - Pneumatocele 94, 124
 - Pneumocistoze 91, 94, 153,
 - Pneumomediastin 114, 255-257
 - Pneumonectomie
 - starea după 374-377, 380
 - complicații 374
 - extrapleurală 298
 - Pneumonia 123-139
 - bacteriană 123-132
 - cazeoasă (Vezi Tuberculoza) 142, 148f
 - complicații 127
 - CT 129
 - cu *Klebsiella pneumoniae* 125
 - cu *Mycoplasma pneumoniae* 126, 128f
 - diagnostic diferențial 129, 174, 182
 - interstițială 128f
 - lobară 130f
 - microscopic 131
 - manifestări clinice 131
 - microscopic 131
 - necrozantă 128f
 - *Pneumocystis carinii* 123, 155, 157
 - prin aspirație 126, 128f, 319, 323, 328
 - stafilococică 124-125, 126f
 - tratament 131
 - Pneumonia eozinofilică
 - acută 184, 187
 - cronică 184, 187
 - simplă (Vezi sd. Löffler)
 - Pneumonia fungică 132
 - diagnostic diferențial 133
 - semne radiologice 132
 - tabloul clinic 135
 - tratament 135
 - Pneumonia virală 136-139
 - Pneumonita
 - artrita reumatoidă 340
 - chimică 126
 - eozinofilică acută 175
 - eozinofilică cronică 134
 - hipersensibilizare (Vezi pneumonita alergică)
 - LES 325
 - Pneumonita alergică 215-217
 - cronică 170, 206, 215
 - CT 215
 - diagnostic diferențial 216
 - semne radiologice 215
 - tabloul clinic 216-217
 - tratament 217
 - Pneumonita interstițială difuză 165-171
 - acută (AIP) 167, 169, 340

- comună (UIP) 166f, 167, 167f, 168f, 169, 321
- CT 169
- descuamativă (DIP) 167, 169
- nespecifică (NSIP) 169

Pneumopericard 115, 288

Pneumotorace 99-101, 118f, 291-294, 292f, 293f, 391

- diagnostic diferențial 256, 292
- ex vacuo 291
- iatrogen 101, 293f
- infraradiologic 101
- localizat 100f
- primar spontan 99, 291
- secundar spontan 99, 195, 204
- sub tensiune 291
- total 101
- tratament 294
- traumatic 101

Poland sindromul 367, 391

Poliartrita reumatoidă (Vezi Artrita reumatoidă) 340-344

Poliomiozita 328-331, 329f

Pott boala 367

Poziționarea corectă 35

Presiunea

- capilară pulmonară blocată 32
- de inclavare 173, 176

Presiune pozitivă la finele expirului (PEEP)

- pentru SDRA 176, 177

Proba Valsalva 235, 255

Profundimea inspirului 39

Proteinoza pulmonară alveolară 175

Pseudocanevism 272

Pseudocavități 95

Pseudocoarctarea aortică 315, 316

Pseudocolaterale 249

Pseudolinfom 241, 245

PTLD 245, 247

Pulmonectomia 298, 374-377, 380

Puncția pleurală (Vezi Toracenteza)

R

Radiografia cu raze dure 24

Radiografia digitală 26

Radiografia de profil 61-62

Radiografia toracei 19, 36

Radiofotografia 24

Radioscopie televizată 26

Raidier triunghi 315

Rata creșterii 78

Raynaud

- fenomen 331, 342
- sindrom 322

Reacția

- la medicamente 170, 220

Reconstrucție tridimensională 29, 31f, 202f, 357f

Redistribuirea vascularizației 106

Reid clasificarea 194

Revărsat pleural (Vezi Pleura, revărsat)

Rezonanța magnetică nucleară 181

- în boli mediastinale 239, 247,
- în cancer 226f

S

Sarcoidoza 209-214, 210f, 212f

- alveolară 211
- CT 213
- diagnostic diferențial 141, 170, 213, 216, 322, 330
- nodulară 211
- radiologia 211
- stadializare 214

Sarcomul

- Kaposi 156
- osteogen 224

Scheletul osos 39-43

Scintigrafia

- glandei tiroide 251
- pulmonară
 - de perfuzie 237, 304
 - de ventilație 304

Scizură

- oblică 62, 62f
- orizontală 62, 62f

Sclerodactilie 322

Scleroza sistemică 319-323, 329f, 321f

- clinica 322
- complicații 319, 323
- diagnostic diferențial 216, 220, 321-322
- tratament 323

Scolioză idiopatică 367

SDRA 174, 176-180, 177f, 178f, 234, 358

- clinica 180
- CT 177
- modificări radiologice 178
- stadializare 180

Sechestru pulmonar 161, 194, 391

Segmente pulmonare 78

Segmentația plămânilor 48f

Semnul

- acoperire hilară 110
- aisbergului 110
- atracției esofagiene 110
- Bernou 117f
- cervico-toracic 109, 111f
- cifrei "3" 315
- convergenței hilare 110
- copacului înmugurit 193, 195, 197
- cozi de comelă 356
- diafragmului continuu 115
- inelului cu pecete 189, 190f, 192f,

193, 196, 391

- haloului 229
- Hamman 255
- Holzknecht-Jacobson 347
- Humpton 303

- Luftschiel 347
- meniscului 392
- McCallum 271
- netezirii tăliei cordului 352, 352f
- Nordenström 352f, 391
- perutei adipose pericardiale 243,

276, 392

- siluetei (Felson) 71, 75, 78f, 347,

124

- S revers al lui Golden 347, 392
- toraco-abdominal 110, 112f
- triunghiului superior 351, 352f, 392
- Westermarck 301

Sfăcel 161, 392

SIDA (Vezi HIV/SIDA)

Silicoza

- diagnostic diferențial 213, 338

Sindroame paraneoplazice 240

Sindromul

- Blesofsky 356
- Boemaave 96f, 386
- bronșic 106-107, 107f
- Caplan 94, 341
- cavitar 91-95
- Churg-Strauss 185, 186f, 187
- CREST 322, 323
- de condensare pulmonară 71-77,

122

- de condensare pulmonară retractilă 345-358
- de detresă respiratorie a adultului

(Vezi SDRA)

- de diseminare 80-84, 81f
- de hipererație (hiperinflație) 107,

339, 380

- hipereozinofilic 188
- de indurație a fesutului pulmonar

(Vezi Sindromul de condensare pulmonară)

- de venă cavă superioară 247-250
- DiGeorge 242, 388
- dischineziei chihare 192f, 194

- Dressler 96f, 276
- Eisenmenger 105f
- Eaton-Lambert 388
- Ehlers-Danlos 310, 367
- Janus 120, 389
- Goodpasture 325
- Hamman-Rich 167, 388
- interstital 85-91
- Kartagener 192f, 194, 389
- Lemierre 234, 390
- Löffler 185, 187
- Marfan 194, 310, 367
- McLeod 194, 390
- mediastinal 109-114
- Meigs 96
- Mendelson 126, 390
- Mounier-Kuhn 194, 390
- Osler-Weber-Rendu 235-238
- parietal 117f, 118f, 119f, 120
- Plem-Robin 367, 391
- pleural 95-103

- gazos 99-101, 100f
- lichidian 95-99, 97f
- mixt 100f, 101
- Poland 367, 391
- postpneumonectomie 377-380
- Raynaud 322
- sicca 337
- Sjögren 194, 335-337
- Swyer-James 194, 205, 392
- unghiilor galbene 194
- vascular 104-106
- Williams-Campbell 194, 392
- Wisnott-Aldrich 392
- Young 194, 392

Sinusurile

- cardiofrenica 43
- costodiafragmatice 43, 95
- amputarea 102f

Spondilita anchilopoietică 338-339, 365

Stadializarea cancerului pulmonar 223-225

Stemul 47

Ș

Șuntul arteriovenos 235, 236

T

Tamponada cardiacă 273, 276

Telangiectazia 235-238

Teratom 254

Tetralogia Fallot 269f

Timom 239-243, 241f

Timolipom 240, 241, 242

Timp de dublare 78-79, 392

Timp de expunere 39

Tomodensitometria 29

Tomografia convențională 26, 26f, - indicații 28

Tomografia computerizată 29

- aspectul normal 29-31
- în abces pulmonar 159
- în afecțiunile pleurei 184, 188f
- în boli mediastinale 239, 243, 246, 247, 249, 253
- în bronșiectazii 190f, 191f, 192f, 192
- în cancer 93f
- în emfizem 201, 201f, 202f
- în PID 168f, 168f, 169-170
- în pneumonii 128f, 129, 130f
- în sarcoidoză 209, 210f, 213

Tomografia prin RMN (Vezi Rezonanța magnetică nucleară)

Tomografia spiralată 30

Trahea 56

Traheobronhomegalia 194, 339

Transplant de plămân 171, 198, 204

Transsudat 288

Triunghiul

- bronșiectatic (Rist și Besançon) 191, 392
- Quenu și Duval 359, 360f
- Raider 315

Tromboembolismul pulmonar 173

- CT 304
- diagnostic diferențial 304, 305
- factori de risc 305
- modificări radiologice 301, 303
- scintigrafie V/Q 304

Trombuși

- embolizantți 305

Tuberculom 143, 147

Tuberculoza 139-154

- adenopatie traheobronșică 139, 141f
- afect primar 139, 140f
- antituberculoase 154
- cavitară 143f, 147
- cazeos-circumscrisă 143f, 147
- complicații 139, 145
- diseminată cronică 150f
- diagnostic 154
- diagnostic diferențial 141, 149, 153
- etiologie 154
- examen de spută
- fibrocavitară 150f
- fibroasă 143, 147
- hipersensibilitate întârziată la tuberculină 154
- infiltrativă 142, 142f
- CT 153
- limfadenopatia 139
- manifestări clinice 154
- miliară 139, 143, 148
- patogenie 154
- pleurezie 144, 154
- pneumonie cazeoasă 146f
- primară 139
- primoinfecția 139, 140f
- prognostic 154
- recomandări imagistice 154
- secundară 139, 142, 154
- tratament 154

Tumori

- mediastinale 119
- pericardului 277
- primare ale pleurei 103
- secundare ale pleurei 104

Turgescența jugularelor 248

U

Unitatea de densitate (Unitatea Hounsfield) 29

Unghi

- Cobb 363, 365f, 387
- de recordare 177f, 120, 392
- subcarinal 273

Uzuratii costale 315

V

Valsalva proba 235, 255

Vasculita alergică granulomatoasă 187

Ventil expirator 109

Venă de drenaj 234, 235f, 236

Voal 65, 236f, 392

W

Wegener granulomatoza 234, 331-334, 332f, 388

Westermarck semnul 301

Williams-Campbell (Vezi sindrom Williams-Campbell)

Y

Young sindrom 194, 392

Z

Ziehl-Neelsen colorația 131, 392