

CERCLE D'ÉTUDES ET DE RECHERCHES RADIOLOGIQUES

PRINCIPES de RADIOLOGIE du THORAX

Un texte programmé



B. FELSON
A. S. WEINSTEIN
H. B. SPITZ

INTRODUCTION du
Pr. G. LEDOUX-LEBARD

DELACHAUX & NIESTLE, ÉDITEURS

NEUCHÂTEL - PARIS

34

CENTRE CULTUREL
UNIVERSITAIRE
15 bis, Rue Hamani
ALGER

**PRINCIPES
DE RADIOLOGIE DU THORAX**

CERCLE D'ÉTUDES ET DE RECHERCHES RADIOLOGIQUES

PRINCIPES DE RADIOLOGIE DU THORAX

Un texte programmé

par

B. FELSON — A.S. WEINSTEIN
H.B. SPITZ

Introduction du Pr G. LEDOUX-LEBARD

2 me édition

DELACHAUX & NIESTLE, EDITEURS
NEUCHÂTEL - PARIS

Chez les mêmes Editeurs :

CERCLE D'ÉTUDES ET DE RECHERCHES RADIOLOGIQUES
ÉLÉMENTS DE SÉMÉIOLOGIE RADIOLOGIQUE

- Tome I** { Affections osseuses et articulaires.
 { Encéphale et moelle.
 { Appareil urinaire. Appareil génital et sein.
- Tome II** { Appareil respiratoire.
 { Appareil cardio-vasculaire.

Tome III Tube digestif.

MONOGRAPHIES

O. LEGUERN, J. RÉMY, Y.M. ALLAIN.

LE CONTRASTE OPTIMAL EN RADIODIAGNOSTIC
EN TECHNIQUE HAUTE ET BASSE TENSION

P. DEFFRENNE.

LA RADIOLOGIE DES URGENCES DIGESTIVES
DU NOUVEAU-NÉ ET DU NOURRISSON

I - Etage sus-diaphragmatique

G. RUGGIERO, P. DETTORI.

LA SOUSTRACTION D'IMAGE EN ANGIOGRAPHIE
CÉRÉBRALE BIDIRECTIONNELLE SIMULTANÉE

G. LEDOUX-LEBARD, F. HEITZ, A. BEHAR.

LES HERNIES HIATALES DE L'ADULTE

J.R. MICHEL, G. PALLARDY.

L'UROGRAPHIE INTRAVEINEUSE
DANS L'ÉTUDE DU HAUT APPAREIL URINAIRE

R.P. DELAHAYE, H. MANGIN, M. CREN.

ÉTUDE RADIOLOGIE
DES FRACTURES ET TRAUMATISMES DU RACHIS

J. GRELLET, P. MARKOVITS, F. HEITZ, G. GASQUET.

LA LYMPHOGRAPHIE NORMALE ET PATHOLOGIQUE

W. B. Saunders Company: West Washington Square,
Philadelphia, Pa. 19105
12 Dyott Street
London, W.C.1

Reprinted December, 1965, and June, 1966

Principles of Chest Roentgenology

© 1965 by W. B. Saunders Company. Copyright under the International Copyright Union. All rights reserved. This book is protected by copyright. No part of it may be duplicated or reproduced without written permission from the publisher. Made in the United States of America. Press of W. B. Saunders Company. Library of Congress catalog card number 65-23091.

ISBN 2-603-00160-4

Traduction française. Tous droits réservés

© Delachaux & Niestlé S.A., Neuchâtel - Paris, 1971, 1979.

SOMMAIRE

INTRODUCTION A LA TRADUCTION FRANÇAISE

INTRODUCTION

Chapitre 1

TECHNIQUE D'EXAMEN 1

Chapitre 2

ANATOMIE LOBAIRE 33

Chapitre 3

ANATOMIE SEGMENTAIRE 49

Chapitre 4

LE SIGNE DE LA SILHOUETTE 67

Chapitre 5

LE SIGNE DU BRONCHOGRAMME AÉRIQUE 97

Chapitre 6

ATÉLECTASIE LOBAIRE ET SEGMENTAIRE 107

Chapitre 7

LA PLÈVRE 139

Chapitre 8

L'ESPACE EXTRA-PLEURAL 163

Chapitre 9

LES NOMBREUSES CAUSES D'ENCOCHES COSTALES 173

Chapitre 10

QUID ? 199

INDEX 219

INTRODUCTION

A LA TRADUCTION FRANÇAISE

L'ouvrage d'enseignement programmé de Benjamin FELSON met si bien en valeur l'esprit didactique comme l'originalité et le talent de son auteur qu'il a remporté un grand succès aux Etats-Unis et vient d'être traduit en allemand. *Le Cercle de recherches et d'études radiologiques* a jugé qu'il était indispensable de le rendre facilement accessible aux lecteurs de langue française.

La radiologie bénéficie ainsi du premier manuel d'enseignement programmé paru en français dont le Professeur Jean GOSSET regrettait l'absence, dans son récent ouvrage *La Pédagogie en médecine*. La progressivité dosée des notions contenues dans chaque chapitre, la gymnastique intellectuelle, favorisée par les réponses laissées en blanc, permettent d'assimiler et de retenir plus facilement les principes essentiels de radiologie pulmonaire normale et pathologique. Ces éléments constituent un puissant facteur d'émulation que rehausse une présentation pleine d'humour.

Le chapitre sur les « nombreuses causes d'encoches costales » parvient à en dénombrer quinze étiologies différentes, et il constitue un véritable morceau de bravoure. On ne sait ce que l'on doit le plus admirer des connaissances et de la virtuosité de l'auteur ou de la complexité logique à laquelle peut atteindre l'enseignement programmé. Sur la foi d'une telle réussite, il est certain que cette forme d'enseignement devrait être appliquée à d'autres champs de la radiologie, mais elle nécessite un travail considérable.

Nous nous sommes aussi rendu compte que les « Principes de radiologie du thorax », outre leur caractère didactique, constituaient également un ouvrage auquel on pouvait se reporter pour vérifier telle ou telle précision, se rapportant aussi bien à l'anatomie radiologique qu'à la formation de certaines images thoraciques, par exemple.

Nous remercions les Docteurs J.-C. GAUX et M^{me} Ch. THOMAS d'avoir bien voulu traduire cet ouvrage. Notre reconnaissance est aussi acquise aux Professeurs Agrégés F. HEITZ et G. PALLARDY qui nous ont aidé à ne pas trahir la pensée de l'auteur tout en gardant une langue correcte. Le Docteur J. RÉMY, pour qui

la radiologie pulmonaire et le signe de la silhouette conservent peu de secrets, nous a fait connaître les travaux de FELSON en France et nous a apporté son précieux concours.

Cette traduction, outre qu'elle révélera au public médical français les qualités et les dons peu communs de B. FELSON, rendra certainement de grands services, non seulement aux étudiants en médecine et en radiologie, mais aussi aux praticiens désireux de se familiariser avec l'interprétation, souvent délicate, des clichés quotidiens de leurs malades.

Nous pensons que tous les radiologistes devraient lire ce livre, qu'ils seront séduits par sa forme comme par le nombre des informations qu'ils y trouveront. Quant aux pneumologues, gageons qu'il leur ouvrira quelques horizons imprévus dans leur spécialité !

Nous remercions nos éditeurs, la maison DELACHAUX et NIESTLÉ, d'avoir donné à cet ouvrage la présentation qui s'imposait en raison de son caractère didactique et d'avoir su tirer le meilleur parti possible des clichés qui illustrent l'édition originale.

Professeur G. LEDOUX-LEBARD.

Président du C.E.R.R.

INTRODUCTION

Vous êtes sur le point de vous lancer dans ce qui sera, nous l'espérons, une expérience nouvelle et enrichissante. Mais nous ferions mieux de vous parler d'abord du cadre dans lequel vous allez travailler. *L'enseignement programmé*, dû à l'esprit « d'avant-garde » des auteurs, tire son origine de la méthode socratique de progression par étapes faciles, du simple au plus complexe, guidée par les réponses de l'étudiant. Suivant les principes pédagogiques, il comprend des séquences d'information (sous forme de paragraphes), des répétitions et une participation active de l'étudiant, stimulée par l'apport immédiat des réponses.

L'application sur une grande échelle et l'accueil enthousiaste de l'enseignement programmé dans le monde des affaires, dans l'industrie, dans l'administration, dans les écoles, ont fait l'objet de nombreuses discussions. Mais son utilisation en médecine est demeurée, jusqu'à présent, tout à fait limitée. Il existe actuellement peu de programmes médicaux et aucun n'a trait spécialement au sujet présenté ici.

Ceux qui ont préconisé l'enseignement programmé lui ont attribué beaucoup d'avantages. Notre expérience personnelle est basée sur la présentation de la plus grande partie du contenu de ce livre, à deux groupes différents d'étudiants en médecine, l'un utilisant le texte programmé, l'autre recevant la même formation sous la forme habituelle de conférence illustrée. Les résultats d'examen précoces et tardifs sur cette matière, évalués par l'ordinateur et les réponses anonymes à un questionnaire, concernant les réactions des étudiants à cette forme d'enseignement, ont montré qu'elle pouvait prétendre atteindre quelques-uns de ces objectifs.

Chaque étudiant travaillait à son propre rythme, ce qui présente un avantage très important de la méthode. Les connaissances acquises à long terme furent un peu meilleures avec l'enseignement programmé. Les étudiants brillants réussirent aussi bien avec l'une qu'avec l'autre méthode, alors que les moins doués obtinrent nettement de meilleurs résultats avec les leçons programmées. Le rôle que joue l'enthousiasme dans l'amélioration des résultats, pour n'importe quelle nouvelle technique d'enseignement, n'a pu être déterminé.

Cependant, un groupe d'étudiants, qui avait déjà eu l'expérience de l'enseignement programmé, semblait préférer cette méthode.

Très rapidement, nous sommes arrivés à la conclusion qu'il serait plus facile de nous former à la programmation que d'apprendre à un programmeur les connaissances radiologiques requises. Néanmoins, la préparation et les contrôles des programmes ont exigé énormément de temps et nous aimerions, à l'avenir, les confier à quelqu'un d'autre. Notre plus grande difficulté fut, peut-être, d'établir un équilibre convenable entre une trop grande simplification et une trop grande complexité, l'une comme l'autre paraissant décourager les étudiants.

Les leçons furent mises à l'épreuve de façon répétée, sur des étudiants en médecine et des assistants de radiologie, aussi bien individuellement qu'en groupes. Des éditions successives furent préparées et testées l'une après l'autre, jusqu'à la rédaction d'une version finalement acceptable. Tout le programme fut alors unifié et testé dans notre propre collège de médecine et dans plusieurs autres. Révisée une fois de plus, vous avez entre vos mains la version finale.

Un bénéfice inattendu en est résulté. Les professeurs, rivalisant avec l'enseignement programmé, ont revu de plus près leurs propres méthodes d'enseignement, se sont trouvés contraints de mieux préparer leurs cours et de les présenter d'une façon plus vivante. Cette émulation, bien que louable, n'est réellement plus nécessaire, l'enseignement programmé ayant pour but d'aider le professeur, non de le remplacer. Il entend libérer l'enseignant des répétitions pédantes, lui donner le temps de clarifier, de souligner, de développer les notions importantes et de soutenir l'intérêt. Ces résultats retentissants ont maintenant été atteints dans d'autres domaines, pourquoi pas en médecine ?

L'enseignement programmé a presque toujours été lié de manière inextricable avec les « machines à enseigner » qui ne sont, à notre avis, que des mécaniques accessoires ou des « gadgets » électriques, simplifiant souvent la présentation et facilitant les réponses, mais qui peuvent constituer par eux-mêmes une source de distractions. Quelques-unes de ces machines empêchent même de regarder les réponses à l'avance, ce qui est non seulement frustrant et inélégant, mais franchement outrageant.

En dépit de toutes les discussions précédentes, notre but principal dans ce domaine est d'apprendre à des non-radiologistes quelques-unes des bases de la radiologie thoracique. Presque chaque étudiant en médecine ou chaque praticien se trouve fréquemment devant une radiographie thoracique. En observant sa déconvenue avec un certain recul, il nous semble évident qu'il essaie d'interpréter des images complexes, sans avoir une connaissance suffisante des principes de base, tel un borgne essayant un stéréoscope.

Naturellement, il peut et doit demander conseil au radiologue, mais, dans l'intérêt de son malade, il devrait avoir quelques notions de radiologie. Pour les acquérir, il doit, comme dans toute autre branche de la médecine, posséder les principes qui la régissent.

Ce programme a donc pour but de fournir les éléments de base de l'interprétation en radiologie thoracique, de façon simple et dans un minimum de

temps. Une grande partie des matériaux provient d'un texte plus classique, également utilisé au collège de l'université de Cincinnati *. Si le lecteur désire des références supplémentaires, la bibliographie de ce livre l'aidera à se les procurer.

Beaucoup de personnes ont contribué à cet effort. Ce fut une ambiance nouvelle, non seulement pour les auteurs, mais aussi pour l'éditeur. Les membres de direction de la Compagnie Saunders méritent beaucoup d'estime pour leur participation enthousiaste dans l'abord de ce nouveau domaine. Ils se sont joints à nous à peu près depuis le début, dépassant de loin les limites habituelles dans la participation à la préparation des leçons programmées et dans la prise en charge d'une partie des dépenses.

Les doyens Stanley E. Dorst, maintenant doyen honoraire, et Clifford G. Grulee Jr, de notre collège de médecine, fournirent un important soutien financier et suivirent le projet avec un profond intérêt. De très nombreux étudiants en médecine et résidents en radiologie ont coopéré à ce travail en tant que sujets d'expérimentation et leurs vives réactions lui donnèrent un sens.

Les docteurs Alvin A. Torf et P. Christie, alors étudiants en médecine, nous aidèrent particulièrement dans ce but. Le concours des docteurs Harold J. Schneider et Jerome F. Wiot fut inestimable pour tester les programmes, et les docteurs Theodore D. Sterling et Seymour V. Pollack, non seulement fournirent les analyses de l'ordinateur, mais encore nous aidèrent à formuler certaines questions. M. Richard L. Clarck et M^{me} Ruth R. Friedman apportèrent leur concours pour les photos et les schémas. L'effort considérable du secrétariat fut mené efficacement et bénévolement par les secrétaires du service : Claire P. Bittner, Mary Ellen Meyer, Sophie Travis et Virginia R. Hagans, en plus de leurs nombreuses autres fonctions.

Benjamin Felson.

Aaron S. Weinstein.

Harold B. Spitz.

* FELSON B. : **Fundamentals of Chest Roentgenology**; W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1960. I volume.

INSTRUCTIONS

La plupart des paragraphes numérotés sur le côté gauche de chaque page demandent une réponse. Les questions ont été intentionnellement choisies dans presque tous les cas pour vous aider à faire la réponse correcte.

Cette réponse est rendue évidente par le paragraphe lui-même ; ou vous l'avez déjà apprise dans les paragraphes précédents. Lorsqu'il existe un blanc, vous devez le compléter par un ou plusieurs mots.

Pour les paragraphes offrant plusieurs réponses, n'encerclez que celle ou celles que vous croyez justes. De temps en temps, nous vous avons accordé un répit en introduisant un paragraphe qui ne demande aucune réponse.

En fait, nous avions une réponse préparée, mais nous n'avons pas trouvé la question appropriée ; à l'inverse du professeur de psychiatrie qui donnait le même sujet d'examen chaque année, mais changeait les réponses.

La réponse à chaque paragraphe sera trouvée sur le côté droit de la page, avec le même numéro. Employez le « cache » pour masquer la réponse du paragraphe que vous étudiez. Il n'est pas essentiel que vos réponses soient faites dans des termes identiques aux nôtres, du moment que le sens est le même. Si vous ne trouvez pas une réponse, relisez le paragraphe, ainsi vous serez mieux préparé pour la suite.

À la fin de chaque chapitre, il y a une section de révision, résumant les connaissances et les principes que vous venez ou que vous auriez dus apprendre dans le questionnaire. Ne le sautez pas.

Dans le « Quid », après le dernier chapitre, nous montrons une série de clichés thoraciques choisis pour vous permettre d'appliquer vos nouvelles connaissances et tester votre compréhension du sujet. Si vous ne le faites pas bien, blâmez-nous.

Nous préférons que vous écriviez vos réponses à l'encre, ainsi vos amis devront acheter leur propre exemplaire. Vous êtes libre de tricher en regardant les réponses d'abord — c'est votre argent et votre temps que vous gaspillez. Étant donné qu'une attention soutenue est requise, nous vous suggérons de vous imposer une limite de temps : une heure au maximum d'étude sans interruption.

Nous espérons que vous ne serez pas troublés par nos plaisanteries faciles et d'une façon générale par l'absence de conformisme de notre cours programmé. Elles reflètent nos tentatives pour en rendre l'apprentissage plaisant et délassant.

Amusez-vous bien.

CHAPITRE I

TECHNIQUES D'EXAMEN

Il est essentiel que chaque médecin praticien ait une connaissance élémentaire des différents types d'examens radiologiques du thorax. Il est important pour lui de savoir quels renseignements peuvent apporter les diverses incidences et techniques. Le choix approprié d'un examen particulier peut accélérer le bilan du malade, et ainsi faciliter un diagnostic rapide et exact.

1

1

Postéro-antérieur
Commençons par le cliché standard de face du thorax, la téléradiographie postéro-antérieure, ou en abrégé la P.A. Le terme postéro-antérieur se réfère à la direction du faisceau de rayons X qui, dans ce cas, traverse le malade d' Arrière en avant.

arrière

avant

2

2

Ce cliché standard de face, pris le malade debout, le tube à rayons X dirigé horizontalement, à une distance de 2 mètres du film, est ce que vous obtenez lorsque vous demandez une télé radiographie en incidence P.A. télé

3

Pourquoi prenons-nous le cliché de face P.A. à une distance de _____ mètres ?

Pour réduire l'agrandissement et augmenter la netteté de l'image. Voyez par vous-même :

a) Placez votre main sous une lampe de bureau avec une ampoule nue et regardez l'ombre qu'elle projette sur un morceau de papier posé sur la table ;

b) Rapprochez la lumière le plus près possible de la main, puis éloignez-la. Quand on éloigne la lampe, l'ombre de la main devient (plus petite - plus grande) et (plus - moins) nette ;

c) Maintenant, laissez la lampe fixe, rapprochez, puis éloignez la main du papier. Plus la main est près, plus l'ombre est (grande - petite) et (plus - moins) nette.

4

Le cliché en incidence antéro-postérieure (A.P.) est fait, habituellement, le malade couché sur le dos. Il remplace celui pris en incidence P.A. chez les grands malades, les enfants ou chez tout sujet incapable de se tenir debout ou assis (*). Evidemment, dans ce cas, le faisceau de rayons X traverse le malade d'_____ en _____.

3

deux

b) plus petite plus

c) petite plus

4

avant
arrière

decubitus
ventral

Ce cliché est pris couché sur le dos plutôt que sur un sujet en procubitus, parce que cette position est moins incommode pour le malade grave, et que l'enfant crie généralement moins quand il voit ce qui se passe.

5

En raison de la faible hauteur des plafonds et du coût de l'installation d'un appareillage radiologique (ce n'est pas une plaisanterie !), les incidences A.P. (couché) sont habituellement prises à une distance d'environ 1 mètre et donnent, par rapport à la téléradiographie P.A., un agrandissement (plus important - moins important) et une image (plus nette - moins nette).

5

plus important
moins nette

Si vous vous êtes trompé dans ces réponses, nous vous suggérons de répéter l'expérience du paragraphe 3.

* N.d.T. : Les clichés en incidence A.P. sont en fait exceptionnellement couchés, par contre c'est l'incidence de tous les clichés pris assis, en fauteuil roulant ou au lit.

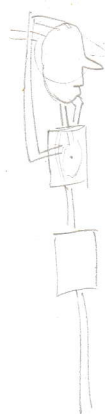
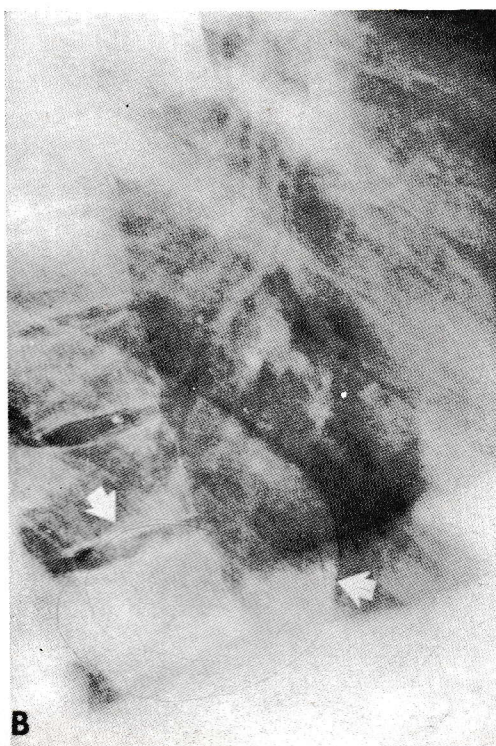
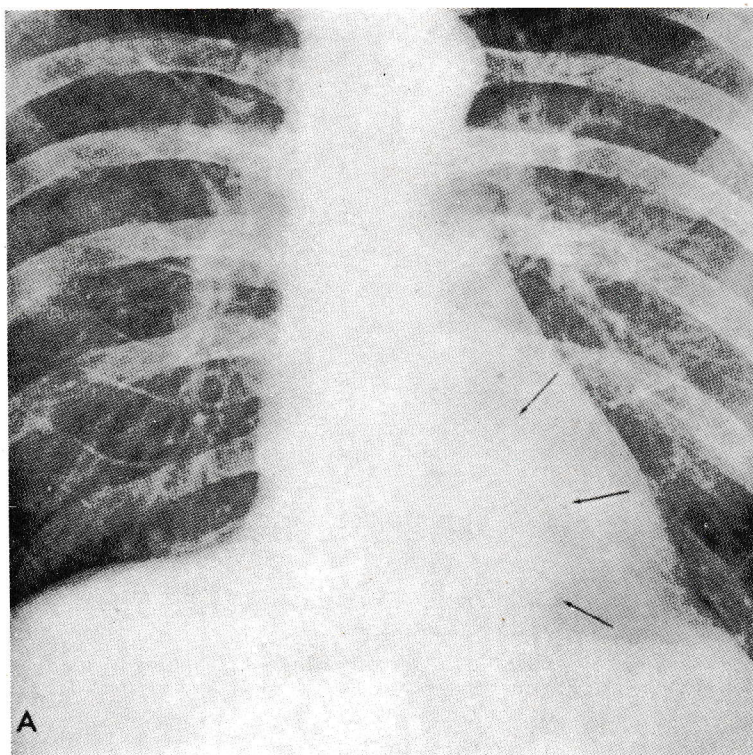


FIG. 1-1

6

Le cliché debout est préférable au cliché couché parce que :

(1) la plage pulmonaire explorée est plus grande, puisque le diaphragme est abaissé ; (2) l'exécution du cliché est plus rapide ; et (3) il est plus facile d'atteindre une distance de 2 mètres, afin d'obtenir sur le film des images _____ et moins _____.

7

La deuxième incidence standard est le cliché de *profil*.

L'incidence au cours de laquelle le côté gauche du thorax est contre la cassette, est appelé un *profil gauche*.

7

profil gauche (également transverse en français) *

Si nous avons un esprit de suite, nous devrions l'appeler profil droite-gauche, mais « une sottise logique n'est-elle pas le malin démon des petits esprits ? » (Emerson).

8

Une lésion située derrière la partie gauche du cœur ou à la base du poumon, est habituellement invisible sur le cliché P.A., car l'opacité du cœur ou du diaphragme la masque. Le profil montre généralement une telle lésion, aussi, le faisons-nous systématiquement.

8

profil

La figure 1-1, A, montre (flèches) un kyste qui est à peine visible. Nous sommes passés à côté sur ce cliché. Par contre, le profil (fig. 1-1, B) montre bien la lésion (flèches).

9

Pour mettre en évidence une lésion du côté gauche, il est préférable de faire un profil (gauche - droit).

9

gauche

Rappelez-vous l'expérience de la lampe. Plus votre main était près du papier, plus l'ombre était nette.

* N.d.T. : Les profils sont présentés par l'auteur sur les figures de son ouvrage (malade vu de l'ampoule) à l'inverse de l'habitude française (malade vu de la cassette ou en radioscopie).



FIG. 1-2

10

10

Voici une règle fondamentale en radiologie : essayer de mettre la lésion aussi près du film que possible.

Cela réduit l'agrandissement et augmente la netteté.

l'agrandissement
la netteté

11

11

Les incidences obliques (souvent négligées par les cliniciens et, hélas ! par les radiologistes) sont employées pour localiser les lésions et les projeter libres de superpositions. Par exemple : on voit mieux la bifurcation trachéale sur la figure 1-2 (flèche) sur le cliché en

oblique.

oblique

oblique :

place le sujet de face : sternum - plaque, on le fait tourner

son épaule gauche reste fixée sur la cassette / on réalise 1

obliq aut gauche

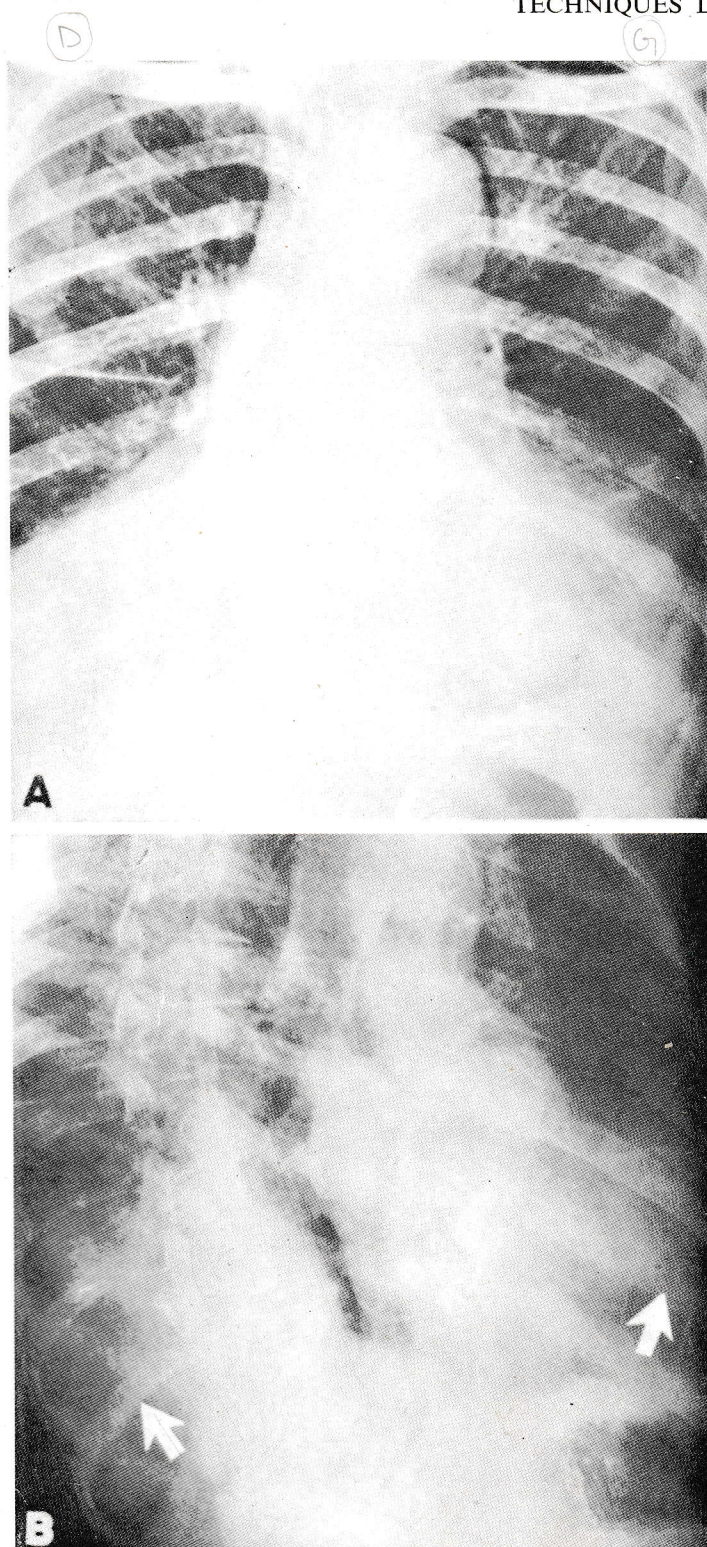


FIG. 1-3

12

12

La figure 1-3, A et B, illustre un autre intérêt des obliques. En A, on voit un envahissement bilatéral des bases pulmonaires par un lymphosarcome. Sur le profil, il serait impossible, du fait de leur superposition, de distinguer les lésions droites des lésions gauches. En B, le cliché en oblique montre que la lésion gauche est antérieure et la droite postérieure (flèches).

oblique

Le degré optimal d'obliquité dépend de l'emplacement de la lésion et de l'information désirée. On peut avoir à le déterminer préalablement par radioscopie.

13

13

Le sens de rotation pour le cliché en oblique est déterminé par le siège de la lésion à étudier. L'oblique droit est pris avec la partie antérieure de l'hémithorax droit au contact du film. L'oblique gauche est fait, la partie post de l'hémithorax gauche touchant le film.

antérieure

Vous pouvez réaliser quelle est l'incidence oblique appropriée, en imaginant la lésion dans votre propre thorax et en tournant votre corps dans les positions obliques droite et gauche. Quand nous sommes trop fatigués pour réfléchir, nous prenons simplement les deux obliques.

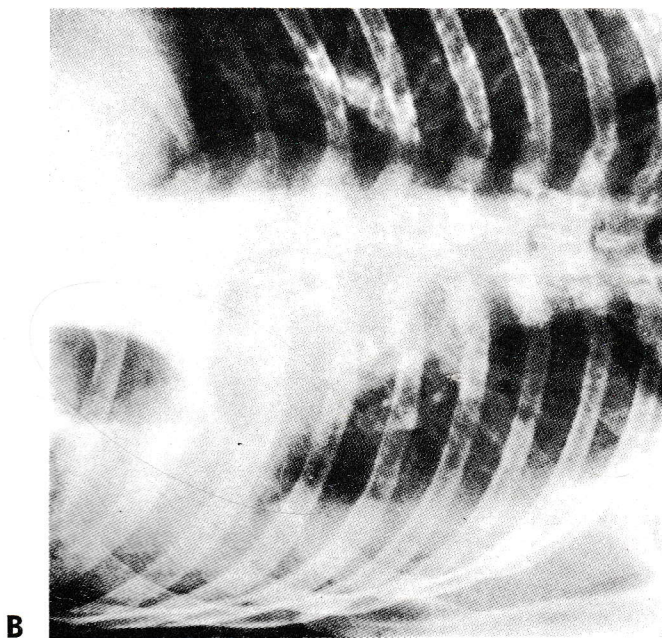
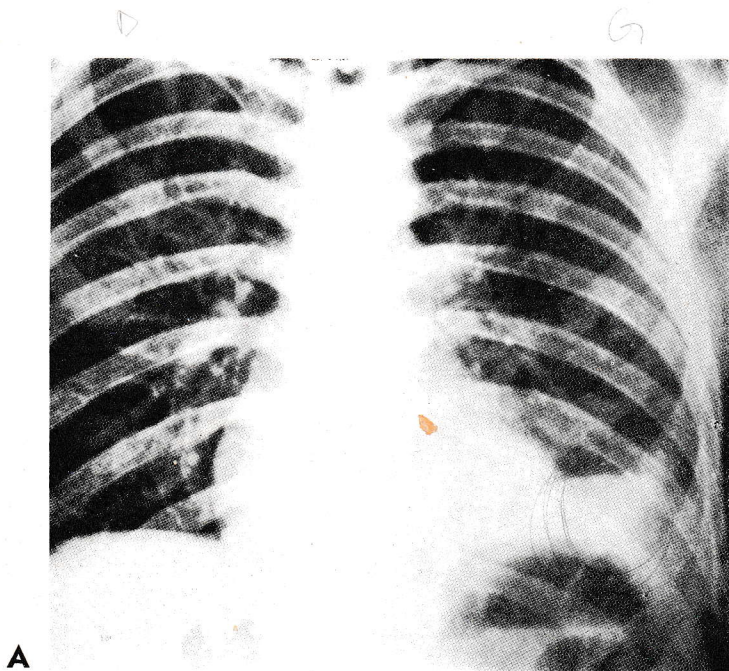


FIG. 1-4

14

Y a-t-il d'autres incidences ? Les épanchements libres de la cavité pleurale sont soumis à la pesanteur. Le liquide se déplacera vers le diaphragme lorsque le malade sera debout, vers l'arrière quand le malade sera en décubitus dorsal, et vers la paroi latérale de l'hémithorax correspondant au côté sur lequel il repose.

14

debout

côté

La figure 1-4, A, montre que, sur un cliché debout, ce qui apparaît comme une surélévation de l'hémidiaphragme gauche, est, en réalité, un épanchement pleural libre qui s'est accumulé à la partie inférieure du cul-de-sac pleural gauche. Cela est confirmé par la figure 1-4, B, prise le malade couché sur son côté gauche. L'épanchement est maintenant étalé le long de la paroi thoracique latérale gauche.

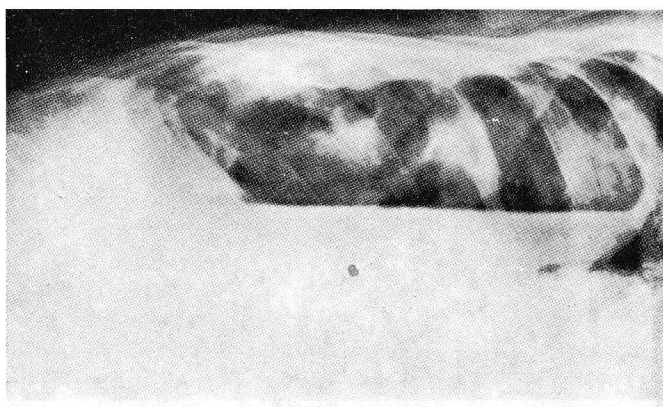


FIG. 1-5



FIG. 1-6

15

15

Pour mettre en évidence cette migration de l'épanchement pleural libre suivant la pesanteur, et pour confirmer l'existence de niveaux hydro-aériques dans le poumon, on utilise souvent un cliché de face en *décubitus latéral*. Il est réalisé, le malade couché, avec un faisceau de rayons X horizontal, c'est-à-dire parallèle au plancher. A votre avis, quelle est la signification exacte du mot *décubitus* ?

couché; nous l'avons cherché dans le dictionnaire.

La figure 1-5 est celle d'un film pris le patient couché sur son côté gauche, montrant un niveau hydro-aérique dans un énorme abcès du lobe inférieur droit. Voyez aussi les figures 1-4, B.

16

16

Par convention, la plupart des manipulateurs et des radiologistes définissent un cliché en *décubitus latéral* comme un cliché de face pris avec le malade couché sur le côté. Le faisceau de rayons X, rappelez-vous, est parallèle au plancher.

parallèle

Téléradiographie P.A. : le rayon est horizontal. *l.m.*
Cliché en *décubitus latéral* : le rayon est horizontal.
Cliché couché A.P. : le rayon est vertical. *l.m.*

17

17

Suivant notre définition, un cliché pris avec le malade couché sur le ventre ou sur le dos, utilisant un faisceau horizontal pourrait être appelé un cliché de profil en *décubitus ventral* ou dorsal. C'est exceptionnel cependant en radiologie pulmonaire (cf. occlusions); sa dénomination usuelle est : cliché de profil en *décubitus*.

horizontal

La figure 1-6 montre un cliché de profil avec rayon horizontal, pris le malade sur le ventre, montrant une image hydro-aérique au sein d'une volumineuse tumeur.

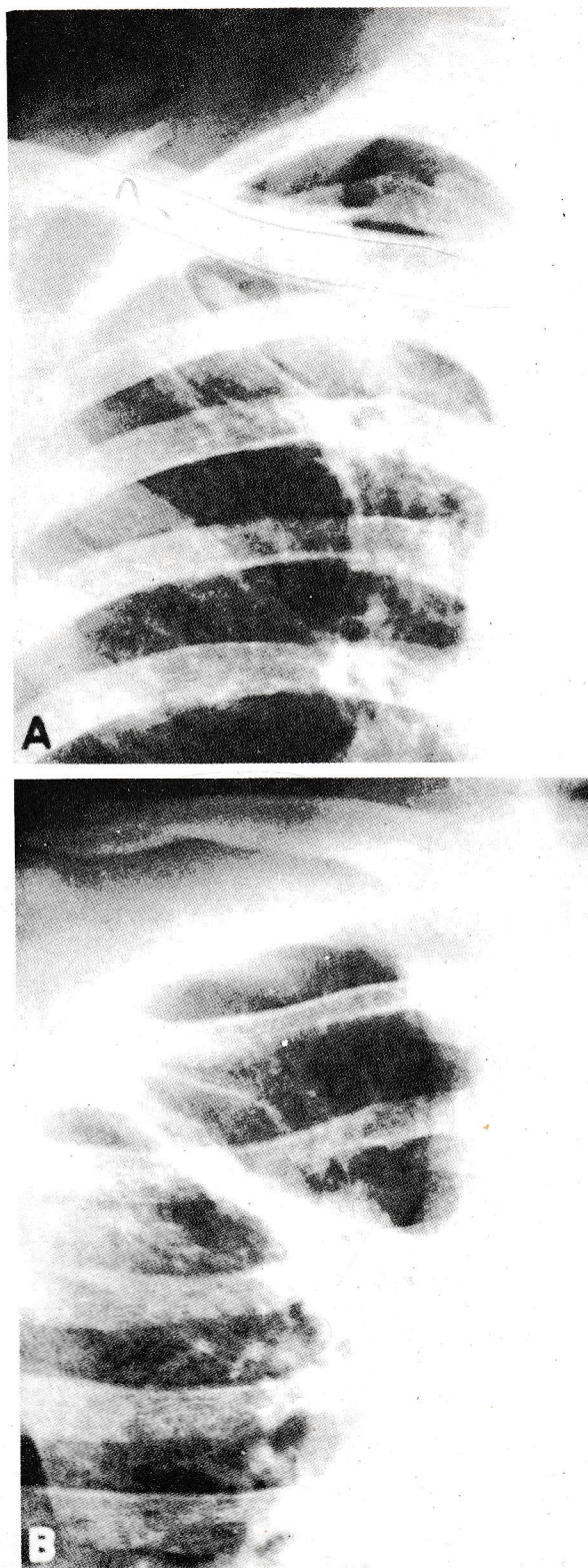


FIG. 1-7

18

Ces contradictions ont tellement tourmenté médecins et manipulateurs que, parfois, le meilleur moyen pour obtenir l'incidence désirée est de faire un schéma ou de dire, par exemple : « Faites-moi un cliché couché, le malade étendu sur le côté droit, face au tube. » Dans ces conditions, comment pourrait-on désigner cette incidence spéciale ? _____ *

18

décubitus latéral
droit/rayon horizon-
tal

19

Une autre incidence importante est le cliché en lordose, qui est fait, par convention, en position debout, A.P., le malade incliné en arrière suivant un angle d'environ 30 degrés.

19

pas de réponse de-
mandée, merci !

20

Cette position lordotique est évidemment désagréable pour le malade. On en a donc déduit qu'en inclinant le tube à rayons X, au lieu du malade, on obtiendrait le même résultat. Ainsi, le malade fait face au film comme pour une téléradiographie postéro-antérieure (P.A.), le tube est surélevé puis incliné à 45° vers le bas. Et, selon une singulière logique, on appelle encore en pratique, cette incidence, le cliché _____.

20

en lordose

21

Sur la téléradiographie standard P.A., les clavicules et les côtes supérieures cachent la plus grande partie des sommets pulmonaires.

L'incidence en lordose projette les sommets au-dessous des clavicules, horizontalise les côtes et ainsi donne une meilleure image des _____ pulmonaires.

21

sommets //

Sur la figure 1-7, l'incidence en lordose (B) met mieux en évidence que le cliché standard (A) les lésions tuberculeuses, car les ombres des clavicules et des côtes sont moins gênantes. Notez la position de la clavicule droite.

* N.d.T. : Cette terminologie nous paraît plus simplement précisée en indiquant : 1° le résultat demandé : face ou profil ; 2° la position du malade : décubitus, qui doit être spécifié, dorsal, ventral (ou procubitus) ou latéral ; et 3° le sens du rayon : horizontal ou vertical

Les clichés de profil couché, avec rayon horizontal sont rarement utilisés en radiologie thoracique.

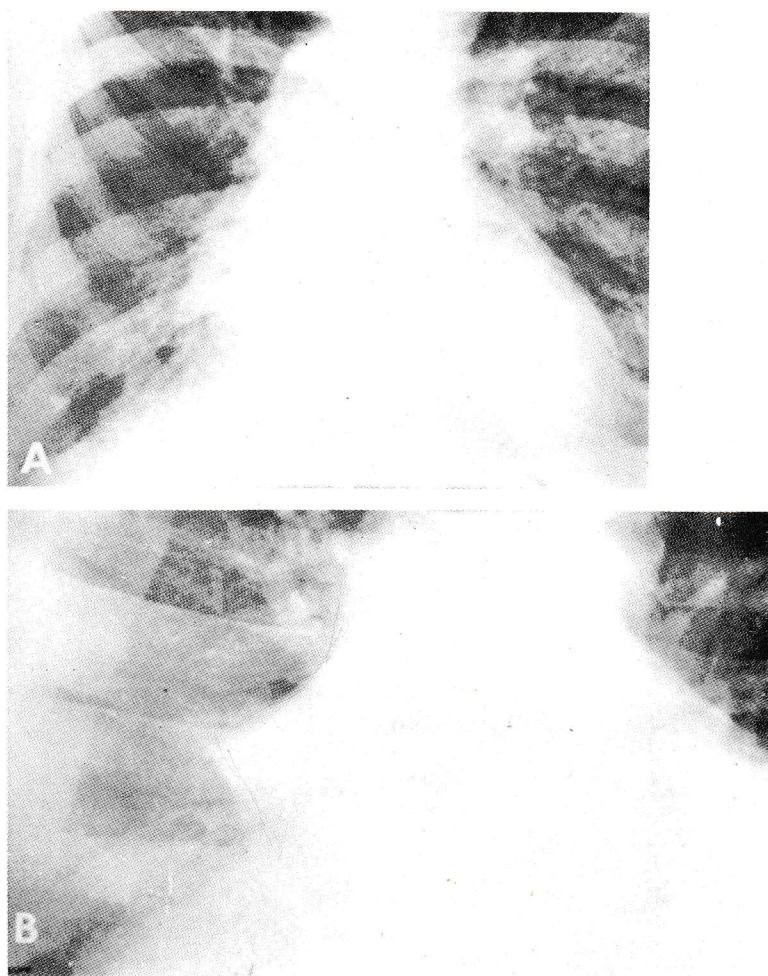


FIG. 1-8

22

22

Deux parties du poumon, le lobe moyen, à droite, et la lingula, à gauche, ont un diamètre antéro-postérieur relativement peu important et, dans une pneumonie ou une atelectasie, peuvent ne donner qu'une faible opacité. Dans l'incidence en lordose, le rayon traverse selon leur grand axe le lobe moyen et la lingula, si bien que, lorsqu'ils sont lésés, ils apparaissent (plus - moins) radio-opaques.

plus

Sur la figure 1-8, le cliché standard (A) montre une opacité mal définie, rendant flou le bord droit du cœur. En B, sur l'incidence en lordose, on voit une ombre dense, triangulaire, typique, correspondant au lobe moyen droit atelectasié.

- 23

23

Pour obtenir une meilleure vue des sommets, ou pour mieux délimiter une atteinte du lobe moyen ou de la lingula, on doit prendre un cliché en lordose.

en lordose

6 apical
7. ...



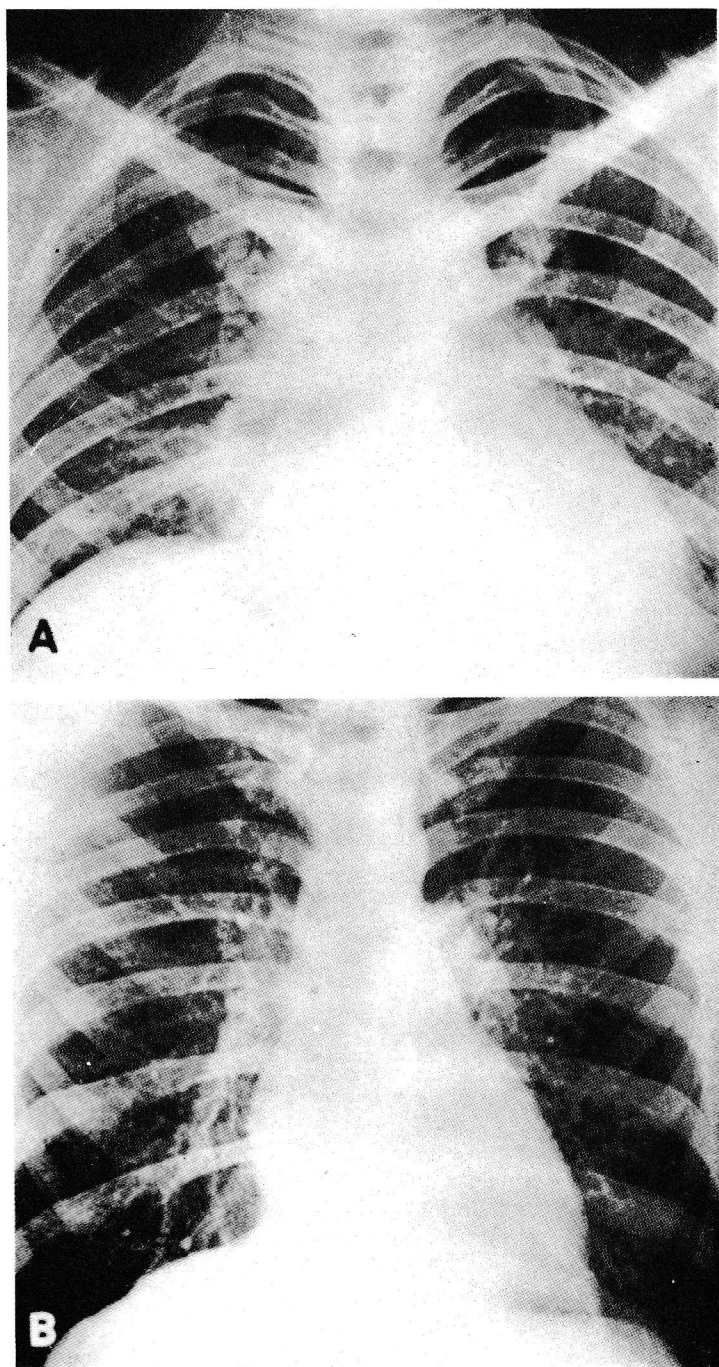


FIG. 1-9

24

Le cliché pulmonaire habituel est, bien entendu, pris *en inspiration*. En expiration, les champs pulmonaires s'assombrissent et le cœur paraît (plus grand - plus petit).

24

plus grand

Une « colle » que les radiologistes aiment poser aux étudiants, est de leur montrer un cliché normal pris en expiration. Le diagnostic habituellement évoqué est celui de cardiomégalie avec stase pulmonaire (fig. 1-9, A). Le cliché B a été pris en inspiration quelques instants plus tard.

exemplar
100m pulmones gros
cliché
radiographie

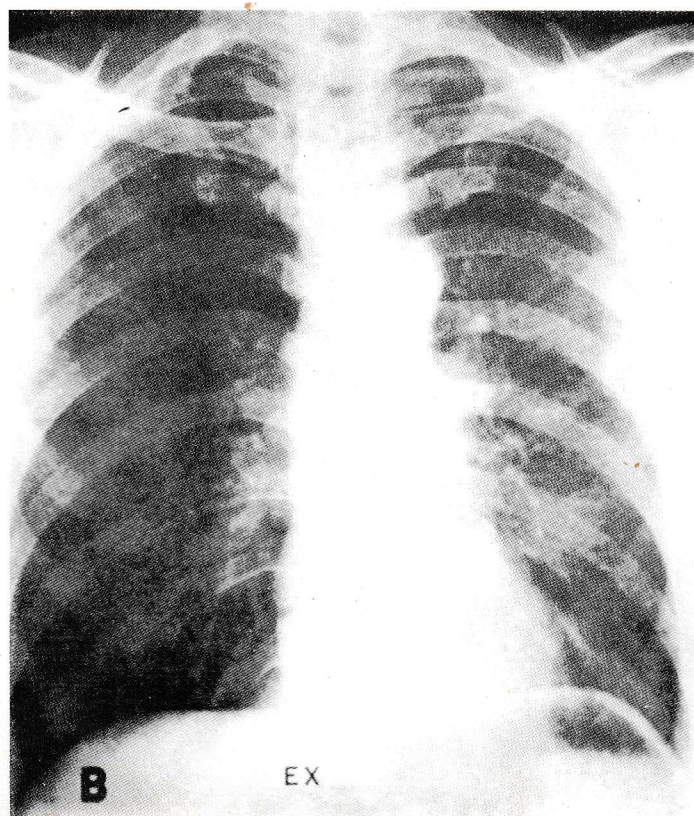
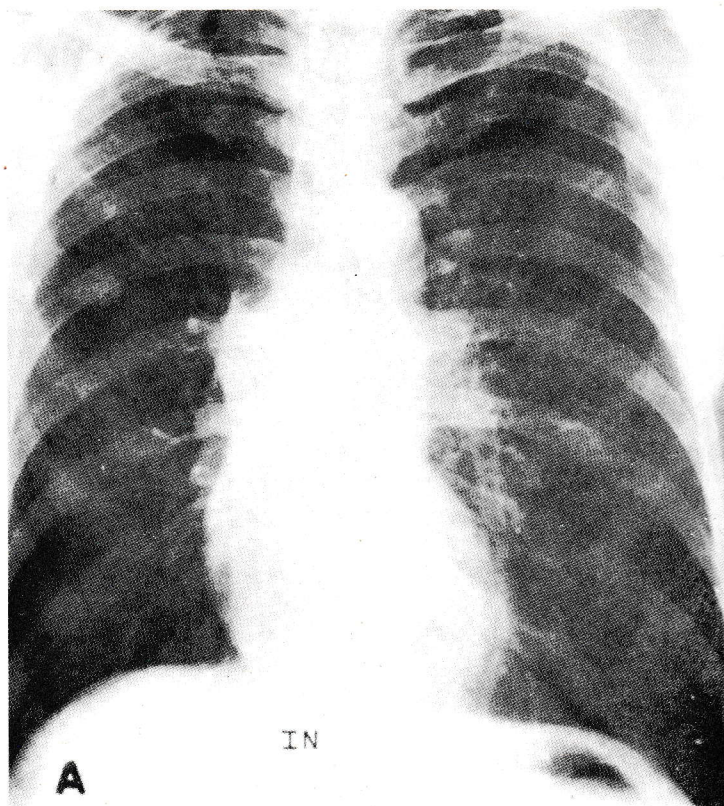


FIG. 1-10

25

Le cliché en expiration est très utile pour détecter un emphysème obstructif unilatéral. Etant donné que l'air ne peut être chassé rapidement, le poumon du côté de l'obstruction reste (dilaté - rétracté) et (radiotransparent - opaque) à l'expiration.

25

dilaté
radiotransparent

La figure 1-10 montre un cancer de la bronche souche droite avec emphysème. A, cliché en inspiration ; B, cliché en expiration. Le poumon droit reste dilaté.

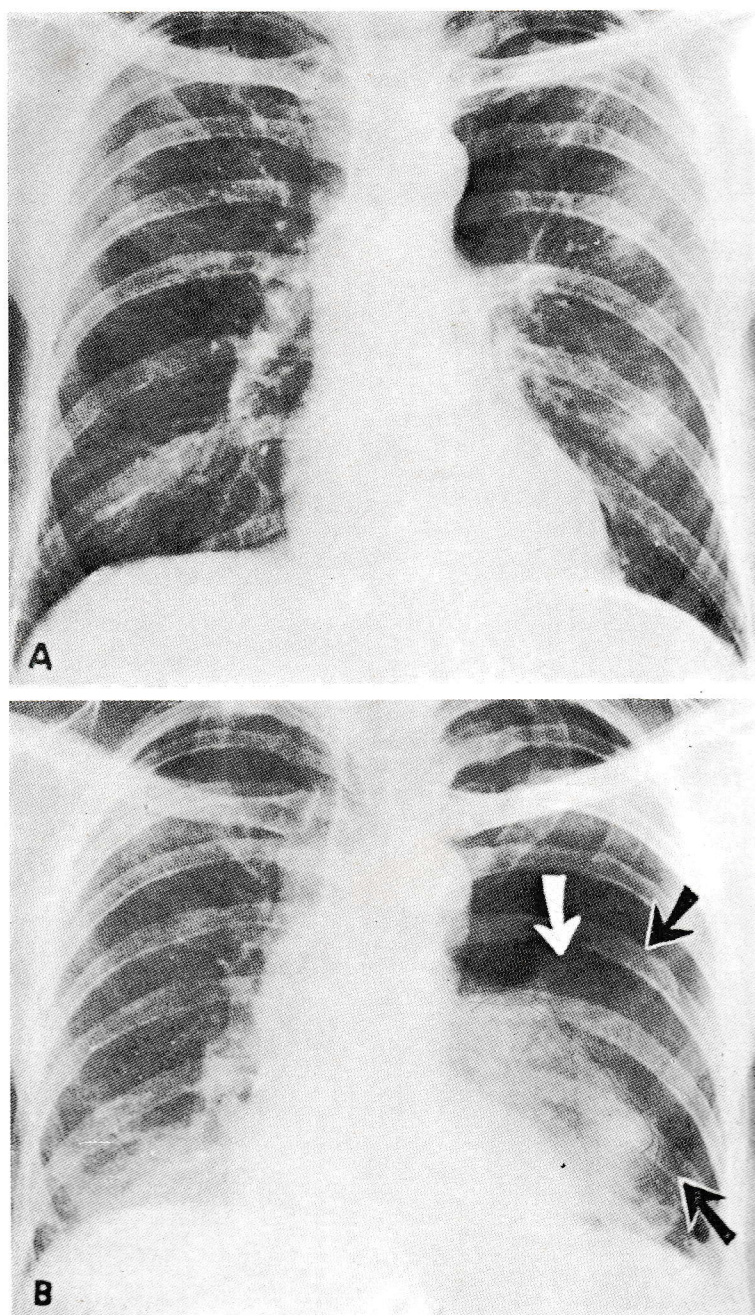


FIG. 1-11

26

Un pneumothorax apparaît toujours plus important en expiration qu'en inspiration. Puisque le thorax est (plus grand - plus petit) en expiration, le volume d'air pleural, resté constant, occupe un espace thoracique devenu plus petit. Un petit pneumothorax est quelquefois *seulement* visible en expiration.

26

plus petit

La figure 1-11, A, est un cliché en inspiration. On ne voit pas nettement de pneumothorax. La figure 1-11, B, est prise en expiration immédiatement après A ; elle montre un pneumothorax total gauche (les flèches délimitent le poumon comprimé).

27

Passons à un autre sujet. Trois phénomènes surviennent dans un faisceau de rayons X, lorsqu'il traverse un malade :

A — une partie du rayon est diffusée ou déviée ;

B — une partie est absorbée par les organes et les tissus, suivant des proportions variables ;

C — une partie atteint directement le film, sans avoir été modifiée par la traversée du malade.

Quel est le phénomène responsable de la formation d'images sur le film ? _____

27

B — Les différences de taux d'absorption des tissus et des organes sont responsables des ombres que nous voyons.

Les radiations diffusées (A) produisent une image floue, imprécise, ou un voile, et nuisent à la netteté du cliché. Les rayons qui passent directement au travers du malade (C) noircissent principalement le film.

28

La partie du rayonnement qui frappe le malade et qui est déviée au hasard dans toutes les directions, est appelée rayonnement _____. Ce type de rayonnement est plus important chez les malades (minces - obèses).

28

diffusé

obèses

29

Il est avantageux de diminuer le pourcentage de ce rayonnement _____ puisqu'il ne nous donne pas de renseignements utiles et qu'il brouille le film.

29

diffusé

30

Une grille est une grande plaque mince, composée de lames de plomb régulièrement espacées. Ces lames de plomb permettent à la plupart des rayons perpendiculaires d'atteindre le film, mais absorbent la majeure partie des rayons diffusés obliquement. Ainsi, la plus grande partie du rayonnement diffusé est absorbée quand on emploie _____

30

une grille

31

Naturellement, une fraction des rayons perpendiculaires frappe les lames de plomb et est absorbée, provoquant l'apparition de lignes (effet ou trame de grille) sur le film. Cet effet de grille tend à (augmenter - diminuer) la netteté du film.

31

diminuer

32

Lorsqu'on réalise une photographie, en pose, d'une scène de la rue, les automobiles qui se déplacent ne sont pas visibles. Selon le même principe, si la grille est mobile pendant l'exposition aux rayons X, les lignes de la grille (seront - ne seront pas) apparentes sur le film. La radiographie faite avec une _____ mobile est appelée un film avec *Bucky*, en l'honneur de *Gustave Bucky*, l'un de ceux qui ont découvert ce principe *.

32

ne seront pas grille

(*) N.d.T. : On associe généralement en France les noms de V. Potter et G. Bucky, et on dit plus simplement film pris avec ou au potter.

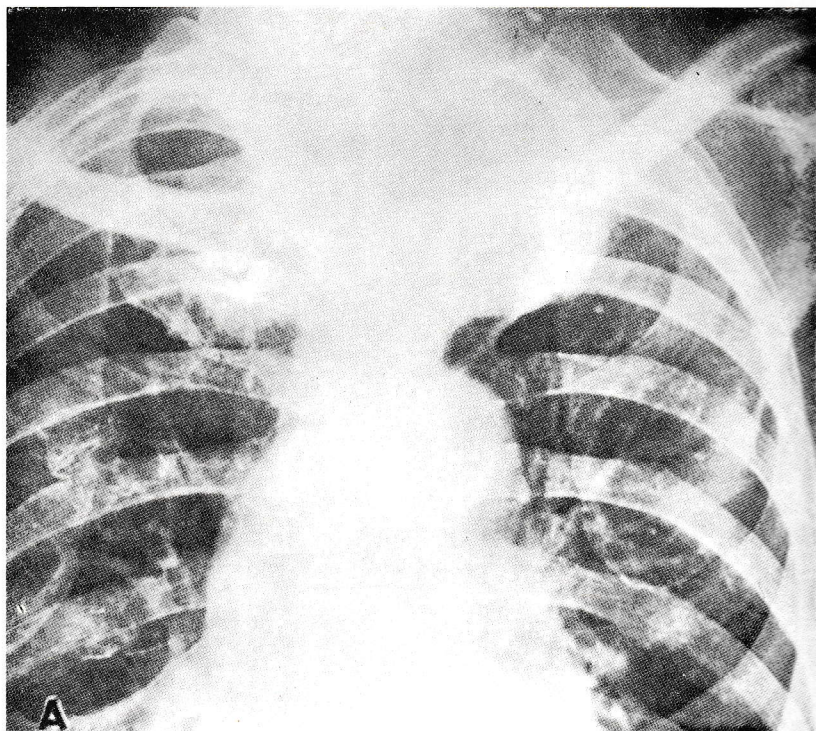


FIG. 1-12

33

Ainsi, le but d'une grille, fixe ou mobile, est d'absorber le rayonnement _____. Le poumon normal, du fait de son contenu gazeux, n'émet que peu de ce rayonnement, si bien qu'une grille n'est pas habituellement nécessaire. Cependant, pour mieux mettre en évidence une lésion pulmonaire ou pleurale épaisse, ou les structures osseuses, il est souvent utile d'avoir un film _____*.

33

diffusé.

avec Potter

La figure 1-12, A, est une téléradiographie P.A. montrant une masse de l'apex gauche.

La figure 1-12, B, est un film avec Potter Bucky qui montre une destruction impressionnante des vertèbres dorsales et des côtes supérieures signant la malignité. Pouvez-vous la retrouver rétrospectivement en A ?

34

Le film _____ est habituellement utilisé pour l'étude précise des lésions pulmonaires ou pleurales (épaisses ou minces) ou pour faire ressortir les éléments _____.

34

avec Potter

épaisses
osseux

* N.d.T.: Les clichés du poumon, avec grille fixe, pris à hauts kilo-voltages, présentent de grands avantages — qui les ont fait généraliser en France. Ils dispensent souvent, sans la remplacer, de la tomographie.

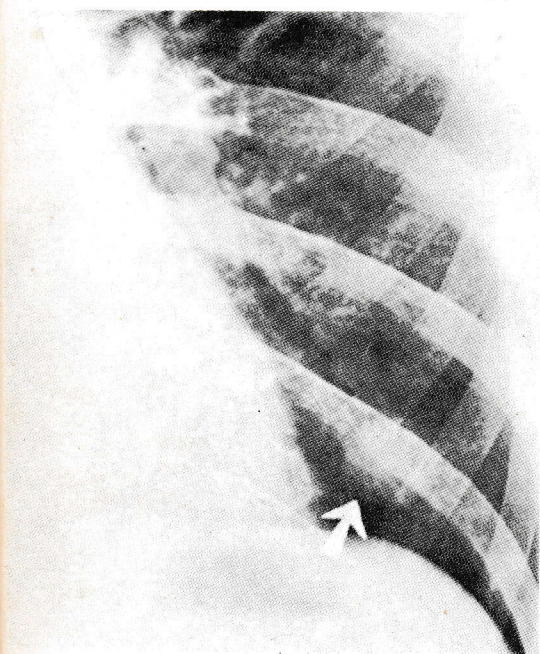
A

FIG. 1-13

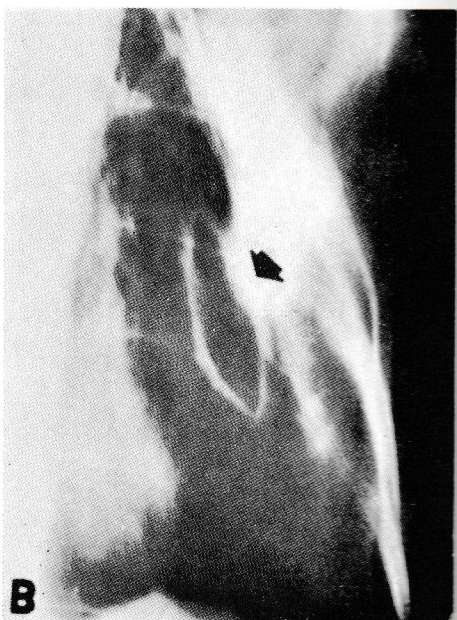
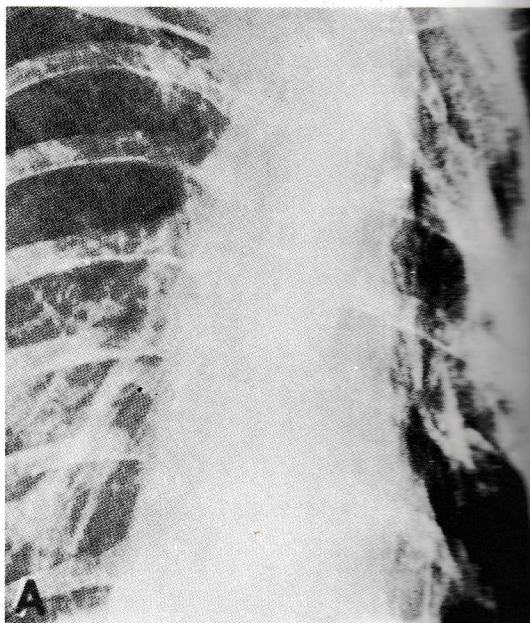
B

FIG. 1-14

35

Une autre technique importante est la radiographie en coupes, encore appelée *tomographie*. Avec cette méthode, on obtient des radiographies d'un plan donné du corps, en effaçant en même temps les structures situées en avant et en arrière de ce plan. Cette méthode, connue sous le nom de _____ est particulièrement utile pour préciser les opacités pulmonaires, mettre en évidence des cavités et délimiter l'obstruction bronchique.

35

tomographie

Sur la figure 1-13, le cliché standard (A) montre un nodule, apparemment non calcifié, de la base gauche. En B, sur une coupe tomographique, on voit mieux le nodule, car les superpositions costales sont effacées. Une calcification centrale est évidente, indiquant qu'il s'agit d'un tuberculome et non d'une tumeur.

La figure 1-14, A, montre une thoracoplastie (pour tuberculose), mais on ne voit aucune cavité pouvant expliquer le retour d'une expectoration bacillifère. En B, sur la tomographie, les côtes sont effacées et une caverne apparaît nettement (flèche).

36

Le principe de la tomographie est simple. Permettez-moi de faire une autre expérience avec une lampe. Placez une petite source de lumière directement au-dessus d'une feuille de papier et tenez votre doigt à environ 5 cm au-dessus du papier. Maintenant, en gardant votre doigt fixe, déplacez la lumière transversalement, perpendiculairement à l'axe du doigt. L'ombre du doigt se déplace (dans le même sens - dans le sens opposé) à celui de la lumière.

36

opposé

37

La lumière, le doigt et l'ombre se déplacent comme s'ils étaient réunis par une tige rigide, avec le doigt comme axe. Si l'on pouvait déplacer le papier dans la même direction et exactement à la même vitesse que l'ombre, l'ombre tomberait (toujours - rarement) au même endroit du papier. Ainsi l'ombre serait (toujours - rarement) au point et nette.

37

toujours

toujours

38

Maintenant, répétez l'expérience avec deux doigts, l'un à environ 3 cm au-dessus de l'autre. Quand la lumière se déplace, les ombres des deux doigts se déplacent (également - inégalement). Si l'on pouvait déplacer le papier de façon synchrone avec l'ombre d'un doigt, l'ombre de l'autre doigt serait (au point - effacée).

38

inégalement

effacée

39

Le tomographe est un appareil dont le tube et le film se déplacent de façon synchrone, mais dans des directions opposées. L'axe de rotation, réglable, de ces deux éléments est placé dans le plan de la lésion à étudier. Les structures sus- et sous-jacentes au niveau de ce plan sont _____, mais le plan passant par l'axe de rotation reste parfaitement net. C'est comme si l'on coupait des tranches radiologiques à travers le patient.

39

floues (ou effacées)

RÉVISION

I

Quelle incidence ou quelle technique, autre que les clichés standards P.A. et de profil, donne le plus de renseignements dans les cas suivants ?

a) Epanchement pleural libre du côté droit :

b) Pneumonie soupçonnée de la lingula :

c) Tuberculose du sommet gauche :

d) Epanchement pleural enkysté bilatéral :

oblique

I

a) face en décubitus latéral droit
(Voir fig. 1-4.)

b) incidence en lordose.
(Voir fig. 1-6.)

c) incidence en lordose
(Voir fig. 1-7.)

d) Deux incidences obliques
(Voir fig. 1-3.)

e) Suspicion d'emphysème obstructif :

— — — — —

f) Meilleure visualisation de la paroi latérale d'un abcès du poumon gauche :

DLD.

II

Inscrivez deux indications d'un film avec Potter :

— — — — —

— — — — —

III

Inscrivez deux indications de la tomographie :

— Découverte d'une cavité

— Appréciation d'une opacité pulmonaire

— Mise en évidence d'une obstruction bronchique

bon et go

e) cliché en expiration

(Voir fig. 1-10.)

f) face en décubitus latéral droit

(Voir fig. 1-5.)

II

Pour mieux préciser :

1. Une lésion pulmonaire épaisse
2. Une lésion pleurale épaisse
3. Une lésion osseuse

III

1. Appréciation d'une opacité pulmonaire
2. Découverte d'une cavité
3. Mise en évidence d'une obstruction bronchique

CHAPITRE II

ANATOMIE LOBAIRE

1

A mesure que les années passent, certains détails anatomiques sont rapidement oubliés. Néanmoins, il faut absolument connaître sur le bout des doigts l'anatomie lobaire et segmentaire, pour interpréter les radiographies pulmonaires.

Nous vous invitons à contrôler vos connaissances anatomiques.

a) Quel est le poumon le plus grand ?

b) Nommez les lobes du poumon gauche.

c) Nommez les lobes du poumon droit.

1

a) Le droit, le cœur empiète davantage sur le poumon gauche.

b) Supérieur, inférieur.

c) Supérieur, moyen, inférieur.

2

Chaque lobe est recouvert par la plèvre *viscérale*. La plèvre viscérale tapissant les surfaces de deux lobes voisins forme des *sept* qui séparent les _____.

2

lobes

L'espace entre deux septa est appelé une *scissure interlobaire*. Voyez-vous la distinction ? Une *scissure* est un espace étroit, un *septum* est une ligne de séparation, exemple : la cloison nasale (*septum*), pli interfessier (*scissure*).

En cas de doute : palpez-vous.

Ces deux termes *scissure* et *septum* sont actuellement indifféremment employés pour le thorax, c'est ce que nous ferons dorénavant.

3

Les lobes contigus sont séparés par un _____ interlobaire.

3

septum ou *scissure*
(Souvenez-vous que nous employons indifféremment les deux termes.)

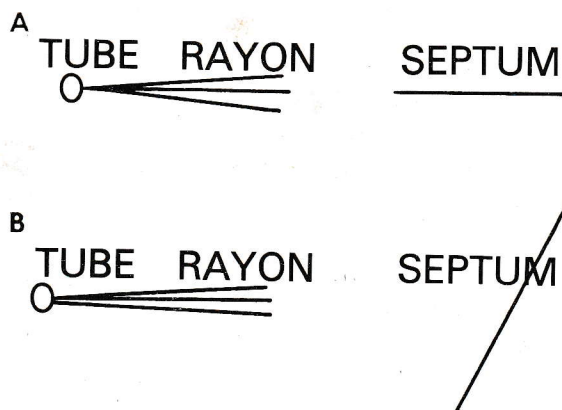


FIG. 2-1

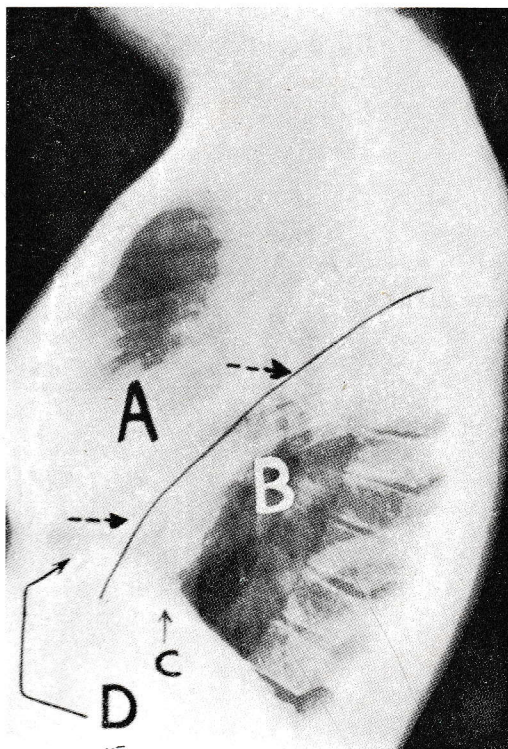


FIG. 2-2

Sur cette figure et sur beaucoup des suivantes, nous avons indiqué les scissures interlobaires par des lignes noires, car ces structures sont difficiles à reproduire.

4

Puisqu'une scissure a moins d'un millimètre d'épaisseur, il faut que les rayons X l'abordent parallèlement à son grand axe, pour qu'elle soit visible sur la radiographie. Si une scissure n'est pas _____ aux rayons X, elle ne sera pas visible.

4

parallèle

Ce paragraphe résume une notion fondamentale de radiologie, aussi, nous vous recommandons de le relire.

5

Sur la figure 2-1, A, les rayons sont _____ à la scissure. L'ombre de la scissure (sera - ne sera pas) visible sur la radiographie.

Sur la figure 2-1, B, les rayons (sont - ne sont pas) parallèles à la scissure. L'ombre de la scissure (sera - ne sera pas) visible sur la radiographie.

5

parallèles
serane sont pas
ne sera pas

6

La grande scissure du poumon gauche sépare le lobe supérieur de l'_____.

6

inférieur

7

La figure 2-2 montre que, dans le poumon gauche, le lobe supérieur, A, est séparé du lobe inférieur, B, par _____ (flèches en pointillés). C désigne le diaphragme et D le sinus costo-diaphragmatique antérieur.

7

la grande scissure

8

La figure 2-2 montre que la _____ se dirige obliquement vers le bas, depuis la 5^e vertèbre dorsale environ jusqu'au _____ en un point situé juste en arrière du sinus costo-diaphragmatique antérieur.

8

grande scissure

diaphragme

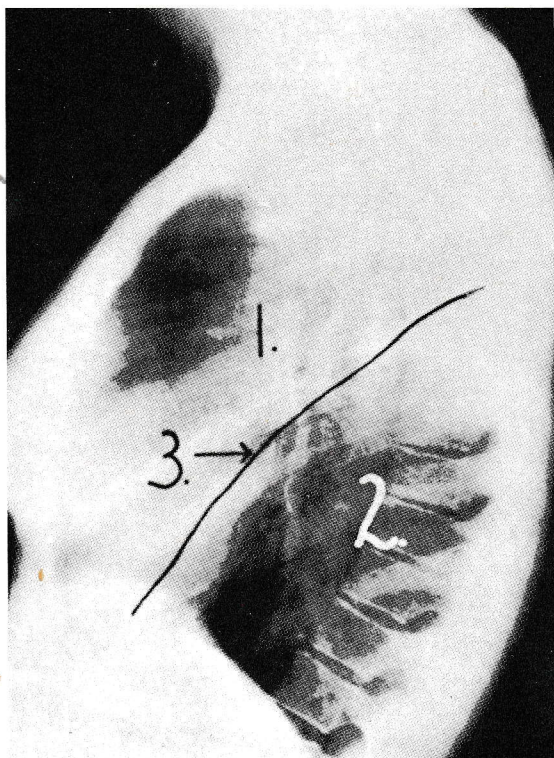


FIG. 2-3

9

9

La grande scissure n'est pas visible habituellement sur l'incidence normale de face pour l'une des raisons suivantes (*choisissez-en une*) :

a) elle est anatomiquement souvent absente.

b) elle n'est pas parallèle aux rayons.

c) elle a la même densité que le tissu pulmonaire.

b) elle n'est pas parallèle aux rayons

10

10

Sur le profil gauche (fig. 2-3) identifiez les lobes suivants :

1) Lobe supérieur

2) Lobe inférieur

Qu'indique la flèche 3 ?

3) La grande scissure

1) Lobe supérieur

2) Lobe inférieur

3) La grande scissure

11

11

Dans le poumon droit, la grande scissure sépare les lobes supérieur et moyen du _____.

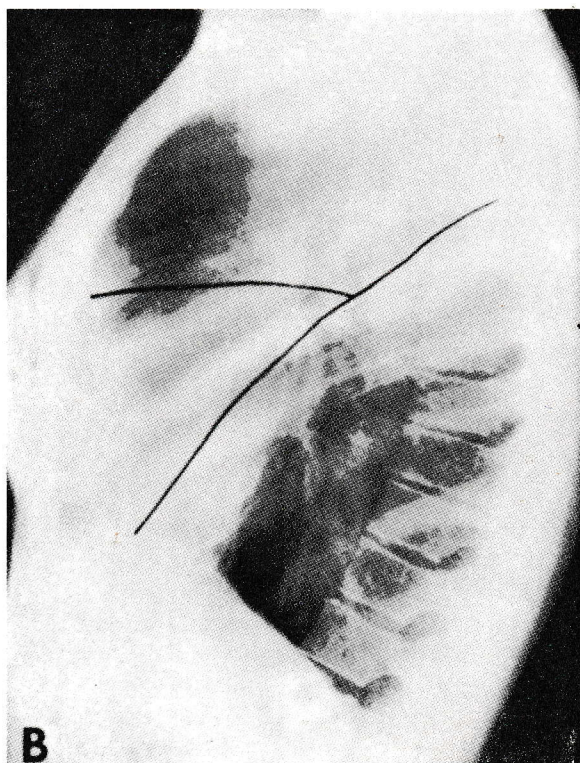
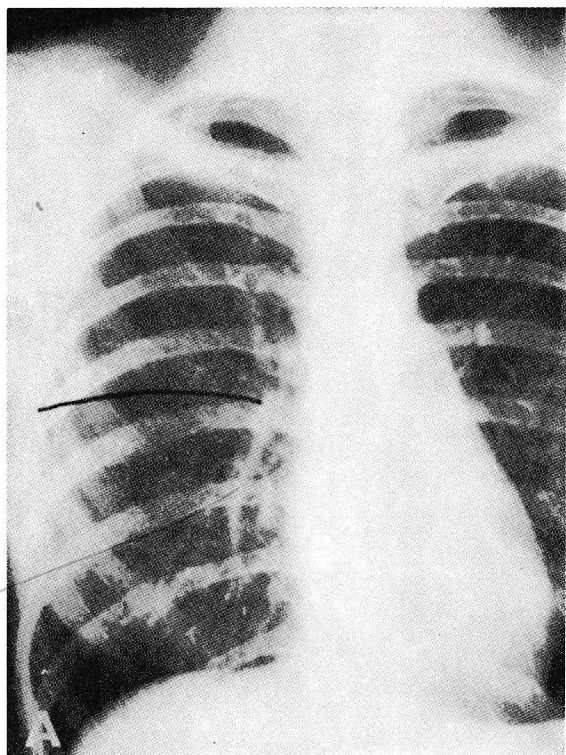
lobe inférieur

A part cela, ce qui a été dit sur la grande scissure gauche s'applique également à droite.

12

12

Sur un profil, on aperçoit souvent la jonction de la grande scissure avec l'hémi-diaphragme. En distinguant l'hémi-diaphragme droit du gauche (à l'aide de la poche à air gastrique, la base du cœur ou d'autres repères), on peut identifier la grande scissure correspondante. Cela n'est pas très important, aussi oubliez-le. (Parions que vous ne le pouvez plus.) Du coup, nous avons assimilé ce paragraphe.



*Je pense que
c'est la suture
pour cardiopne
NOW???*

FIG. 2-4

— 13

13

Passons maintenant à une autre scissure importante. La petite, ou scissure horizontale (*), sépare le lobe moyen du lobe supérieur (gauche - droit).

droit

Nous nous excusons de l'affront fait à votre intelligence.

! A Bon!

14

14

Puisque la petite scissure est horizontale (fig. 2-4, A et B) comme le faisceau de rayons X, cette scissure (sera - ne sera pas) visible dans les deux incidences, de face et de profil.

sera

— 15

15

La figure 2-4, B, montre que la petite scissure part de la _____ pour rejoindre la paroi _____

grande scissure
antérieure

16

16

La situation de la petite scissure est variable. Plus son trajet est oblique en bas, plus le lobe moyen est (petit - grand).

petit

La petite scissure atteint la paroi latérale du thorax n'importe où entre la partie antérieure des 2° et 7° côtes, mais, le plus souvent, au niveau de la 4° côte environ.

* N.d.T. : Elle est aussi dénommée scissure interlobaire, car elle est le plus souvent la seule visible de face, mais en fait toutes les scissures principales sont interlobaires.

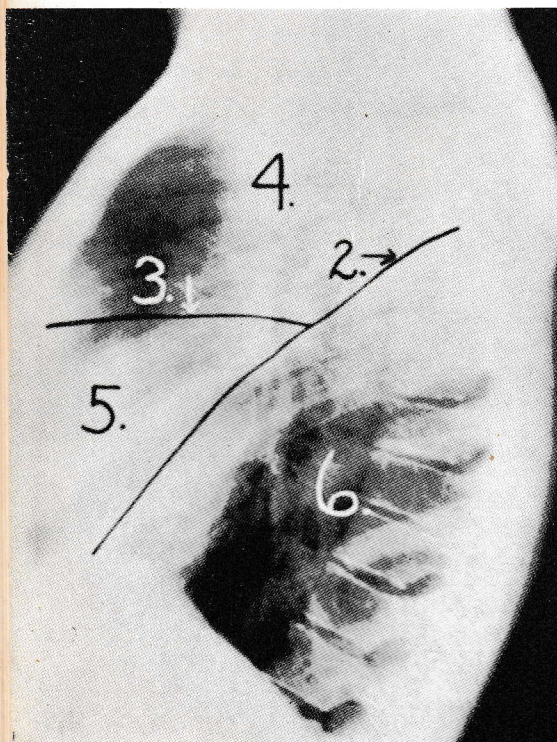
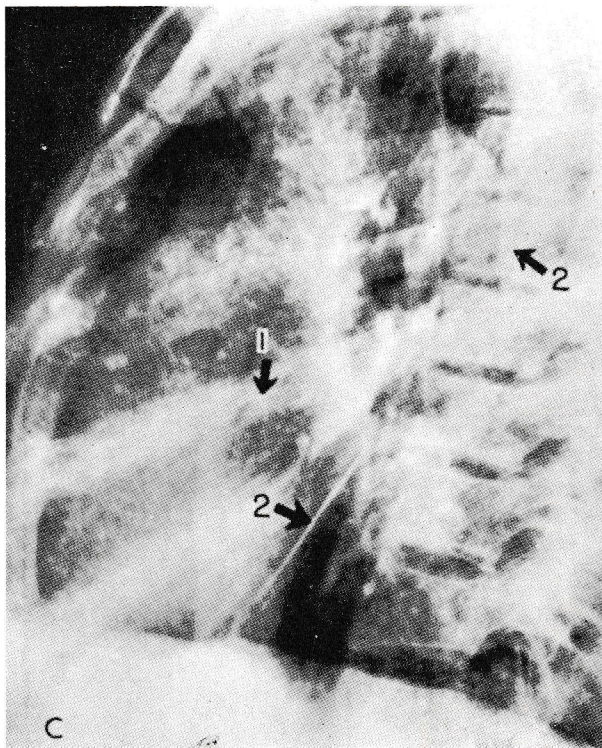
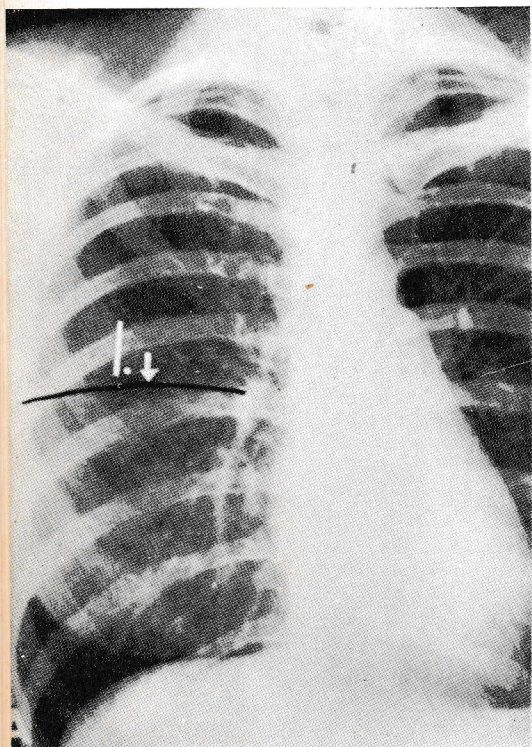


FIG. 2-5

17

Il y a plusieurs exceptions :

La petite scissure est anatomiquement absente ou incomplète chez 25 % des individus.

De même, si elle est trop inclinée, le faisceau de rayons X peut ne pas lui être perpendiculaire et la scissure ne sera plus visible.

17

Sur 1 600 adultes sains, la petite scissure demeure invisible dans 44 % des cas, sur le cliché de face. Le même pourcentage est valable chez les malades.

18

Etablir les légendes de la figure 2-5, A et B :

1) petite sc.

1) petite scissure

2) grande sc.

2) grande scissure

3) petite sc.

3) petite scissure

4) lobe sup. dr.

4) lobe supérieur droit

5) lobe moy. dr.

5) lobe moyen droit

6) lobe inf. dr.

6) lobe inférieur droit

La figure 2-5, C, est une radiographie non retouchée des scissures droites.

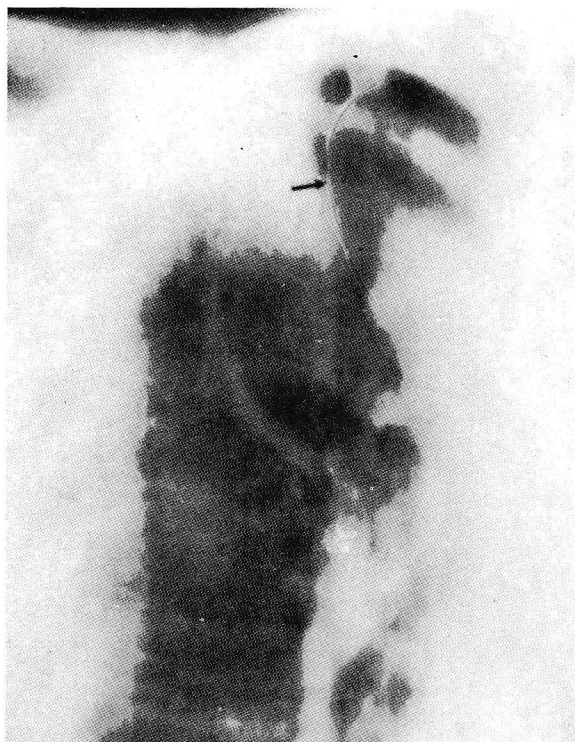


FIG. 2-6

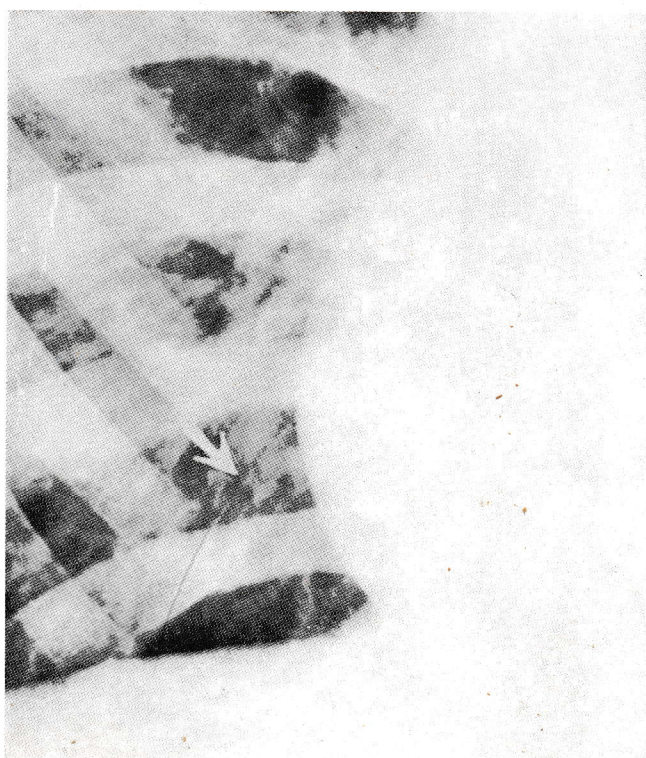


FIG. 2-7

19

Que dire, maintenant, des autres scissures ? Le lobe azygos (fig. 2-6) résulte du développement anormal de la veine azygos qui « coupe à travers » le lobe supérieur droit. Le lobe azygos est séparé du reste du lobe supérieur par la _____ azygos (*) (flèches).

19

scissure

On ne le voit pratiquement jamais à gauche, pour la bonne raison qu'il n'y a pas de veine azygos à gauche.

20

La scissure azygos délimite une portion variable de la région interne et apicale du lobe _____ . Cette portion du poumon est appelée le lobe _____ .

20

supérieur droit
azygos

On le rencontre 5 fois sur 1 000. Guettez-le.

0,5%

21

La figure 2-7 montre l'emplacement d'une autre scissure anormale (flèche), rencontrée chez environ 5 % des individus normaux. Il s'agit de la scissure inférieure accessoire, qui sépare une portion médiale et basale, ou segment para-cardiaque, du reste du lobe _____ .

21

inférieur

* N.d.T. : En réalité, la scissure azygos est formée par l'accolement des deux plèvres, pariétale et viscérale, entraînées par la veine azygos, extra-pleurale. Comportant quatre feuillets pleuraux, elle est différente des scissures normales.

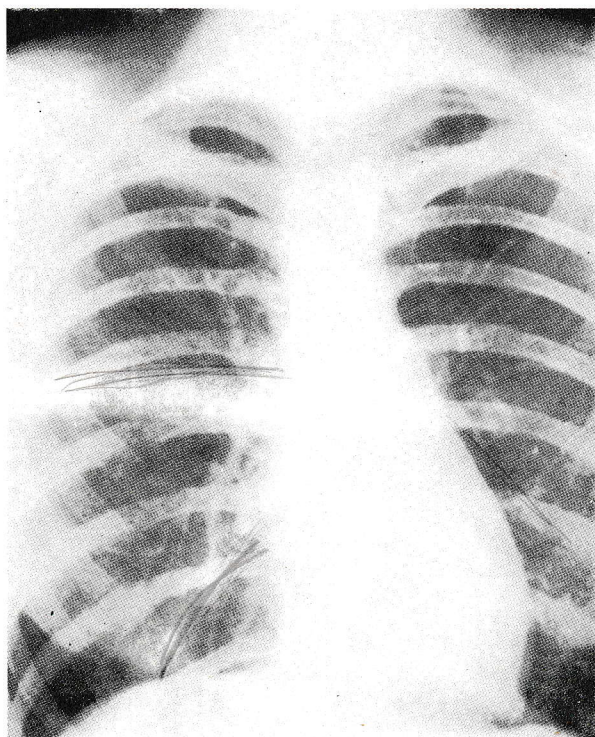


FIG. 2-8

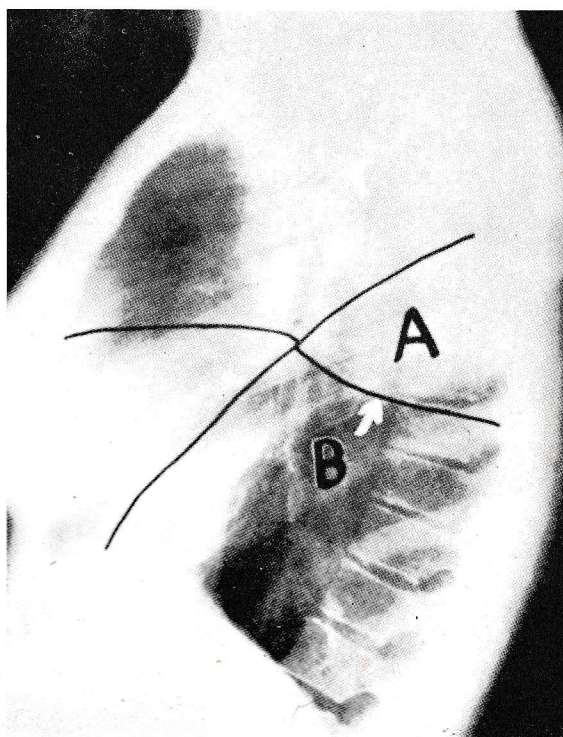


FIG. 2-9

22

Cette scissure est appelée _____.
 Dessinez sa projection sur la figure 2-8 ; pendant que
 vous y êtes, dessinez aussi la petite scissure.

22

para-cardiaque

Comparez vos schémas avec ceux des figures 2-7 et 2-4, A.

23

Maintenant, imaginez les rayons atteignant la scissure
 para-cardiaque sur une incidence de profil, la verriez-
 vous sur cette incidence ? (Bien sûr ! - Certainement
 pas !)

23

certainement pas !

Si vous n'avez pas répondu correctement au paragraphe 23, vous feriez
 mieux de retourner au paragraphe 4 et de relire cette notion fondamentale.

24

La petite scissure, les scissures azygos et para-cardia-
 ques, se voient souvent à droite et presque jamais à
gauche.

24

droite
gauche

25

Une scissure accessoire sépare le segment apical du
 reste du lobe inférieur (à droite et à gauche) dans
 environ 5 % des cas. Sur la figure 2,9, A représente
 le segment apical du lobe inférieur droit. Que repré-
 sente B ? _____

25

la scissure
accessoire

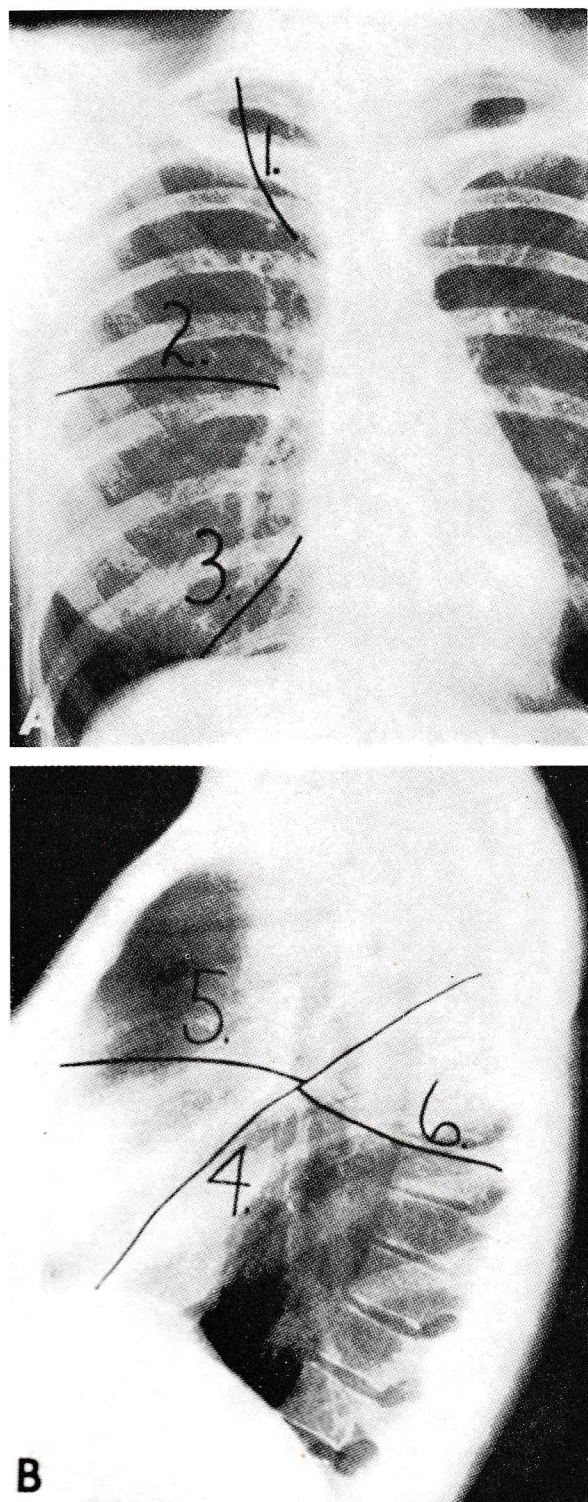


FIG. 2-10

26

La scissure _____ peut être visible à la fois en incidence frontale et de profil, car elle est _____. Sur le cliché de face, on la prend généralement, à tort, pour la _____ car ces deux scissures sont à peu près situées à la même hauteur.

26

accessoire

horizontale

petite scissure

Cependant, sur le profil, la petite scissure est antérieure, alors que la scissure accessoire est postérieure. Si vous vous posez des problèmes à propos de ce paragraphe 26, reportez-vous à la figure 2-9 *.

RÉVISION

Sur les figures 2-10, A et B : indiquez le nom des scissures correspondant aux numéros

- 1) _____
- 2) _____ ou _____
- 3) _____
- 4) _____
- 5) _____
- 6) _____

1) scissure azygos *droit*2) petite scissure *droit*
ou scissure
accessoire3) scissure para- *droit*
cardiaque4) grande scissure *droit*5) petite scissure *droit*6) scissure *d + G*
accessoire

Entraînez-vous à chercher les scissures sur *chaque* radiographie pulmonaire. Comme nous le verrons, le déplacement des scissures constitue le meilleur signe de l'atélectasie.

* N.d.T. : Remarquez que, de profil, la petite scissure et la scissure accessoire forment un X couché, avec la grande scissure (fig. 2-10).

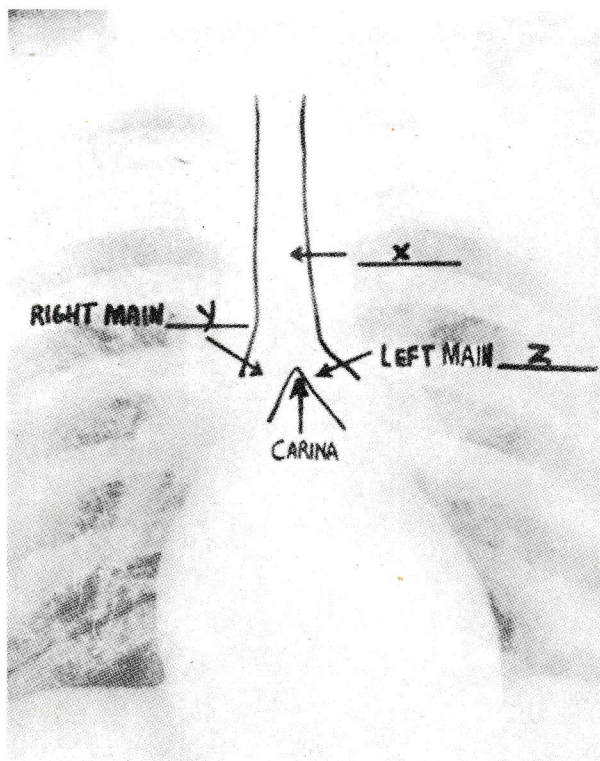


FIG. 3-1

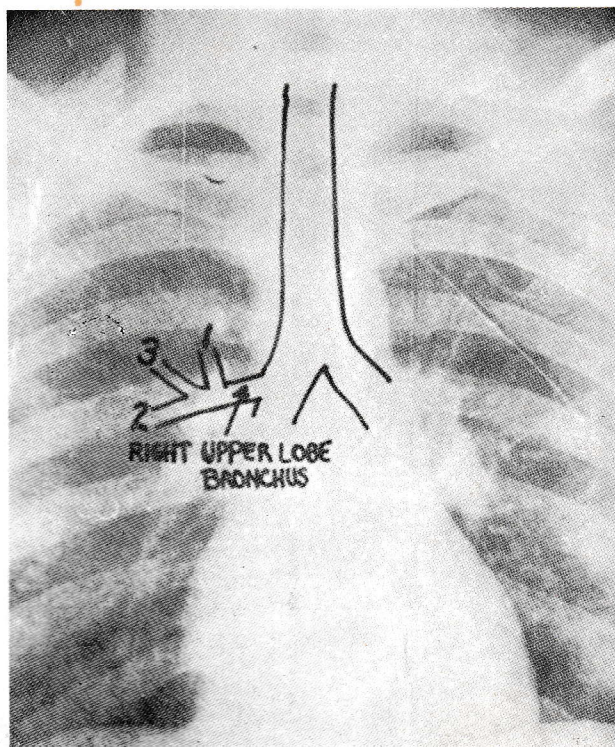


FIG. 3-2

CHAPITRE III

ANATOMIE SEGMENTAIRE

Il est indispensable de connaître l'anatomie segmentaire du poumon, pour identifier les orifices des bronches et extraire les corps étrangers par bronchoscopie, pour repérer les lésions en cours d'intervention, pour prescrire le drainage de posture approprié d'un abcès du poumon, et pour établir un diagnostic différentiel.

Certaines affections ont une topographie segmentaire, d'autres ne l'ont pas. Certaines maladies se localisent volontiers à un segment donné, d'autres non. Ainsi, vous voyez que l'anatomie segmentaire est essentielle pour comprendre la radiologie pulmonaire.

1

Chaque lobe pulmonaire est divisé en segments, qui peuvent être facilement isolés. Chaque segment est ventilé par sa propre bronche, appelée bronche segmentaire.

1

2

Les structures dessinées sur la figure 3-1 devraient vous être familières. Remplissez les blancs :

x) _____

trachée

y) _____

bronche droite

z) _____

bronche gauche

3

Commençons, si vous le voulez, par le lobe supérieur (L.S.D.). La figure 3-2 montre la bronche L.S.D. Notez que cette bronche naît presque au niveau de la bifurcation trachéale (carène). La bronche L.S.D. a normalement trois branches segmentaires qui se distribuent aux trois _____ du L.S.D.

3

segments

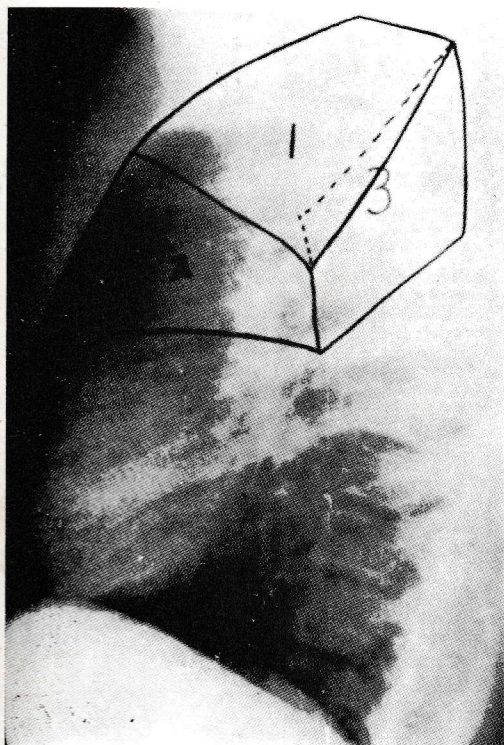


FIG. 3-3

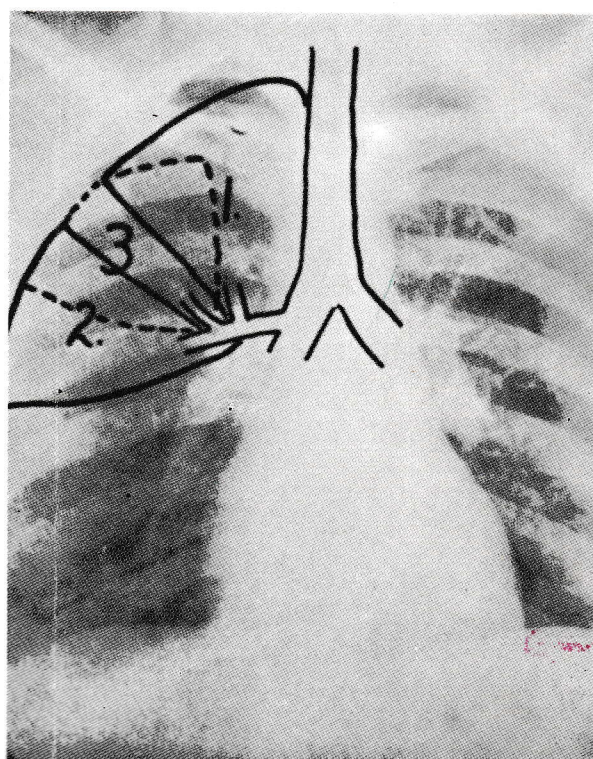
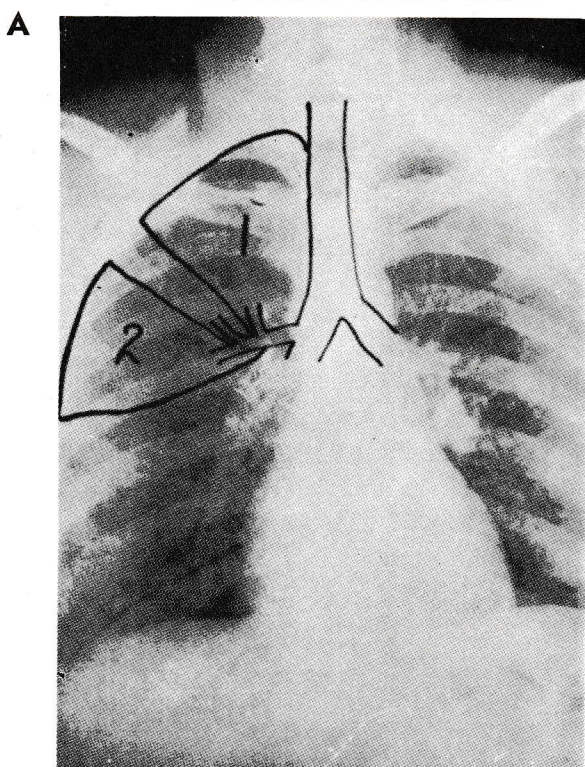


FIG. 3-4

4

4

La figure 3-3 est un schéma de profil qui montre les trois segments du L.S.D., chacun numéroté. Ces chiffres correspondent à la nomenclature bronchique de l'anatomiste Boyden. Ces chiffres sont importants à connaître, à la fois dans cet enseignement et pour comprendre les publications. Ces chiffres désignent toujours l'ordre de départ des bronches segmentaires, à partir de la bronche lobaire.

Sur la figure 3-3, # 1 est le segment *apical*, # 2 est le segment *antérieur*, # 3 est forcément le segment

postérieur

5

5

Nommez maintenant les segments du L.S.D. selon la nomenclature de Boyden :

1. _____

1. apical

2. _____

2 antérieur

3. _____

3. postérieur

Nous emploierons exclusivement la classification de Boyden *.

6

6

La figure 3-4, A et B, montre la localisation de ces segments sur le cliché de face. Remarquez le chevauchement des segments, qui est gênant pour l'étude de l'anatomie segmentaire.

Numérotez les segments suivant la classification de _____ :

_____ postérieur

Boyden

_____ apical

3

_____ antérieur

1

2

Le segment antérieur du lobe supérieur n'est que rarement le siège d'un foyer tuberculeux unique, par contre, le cancer du poumon se localise souvent dans ce segment.

* N.d.T. : Rappelons que la nomenclature internationale est différente : 2 = segment postérieur ; 3 = segment antérieur.

A

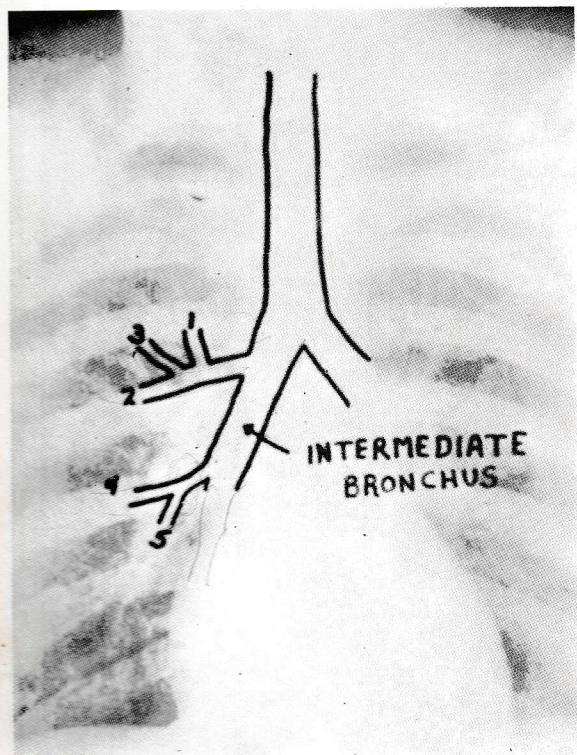
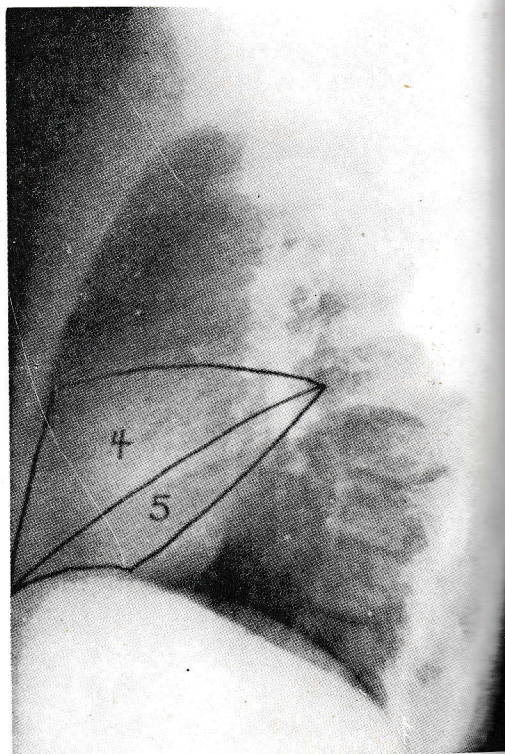
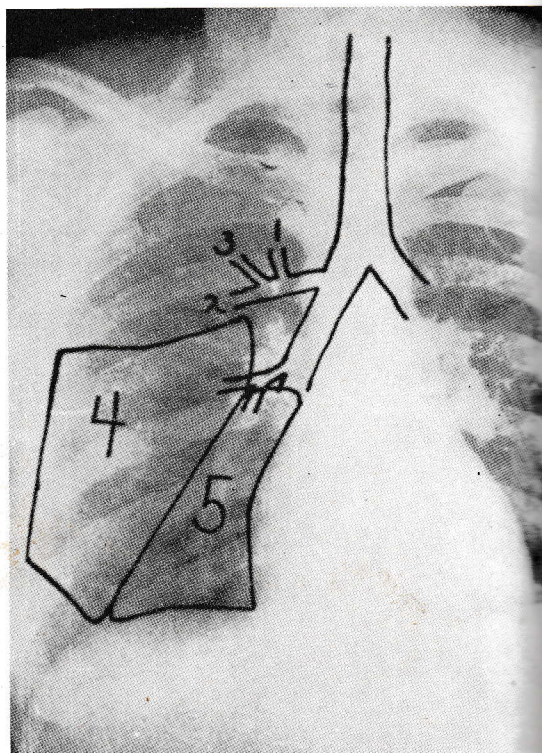


FIG. 3-5



B

FIG. 3-6

7

Regardez la figure 3-5. La bronche intermédiaire prolonge la bronche apicale droite, après le départ de la bronche apicale.

7

souche
L.S.D.

8

La bronche du lobe moyen droit (L.M.D.) naît de la bronche intermédiaire et se divise en deux bronches segmentaires pour : # 4, le segment externe et # 5, le segment interne. Nommez tous les segments numérotés sur la figure 3-5 :

- # 1. apicale
- # 2. antérieur
- # 3. postérieur
- # 4. externe
- # 5. interne

8

- # 1. apical
 - # 2. antérieur
 - # 3. postérieur
 - # 4. externe
 - # 5. interne
- } L.S.D.
} L.M.D.

Ce n'est pas tellement difficile, n'est-ce pas ?

Tout à fait. mais pourquoi ne serait-ce pas avec le gain de l'examen ?

9

Les clichés de face et de profil du L.M.D. sont schématisés et numérotés sur les figures 3-6, A et B.

Indiquez les noms de :

- # 4. externe
- # 5. interne

9

- # 4. externe
- # 5. interne

10

La bronche lobaire inférieure droite (L.I.D.) prolonge la bronche intermédiaire, après le départ de la bronche lobaire inférieure.

10

L.M.D.

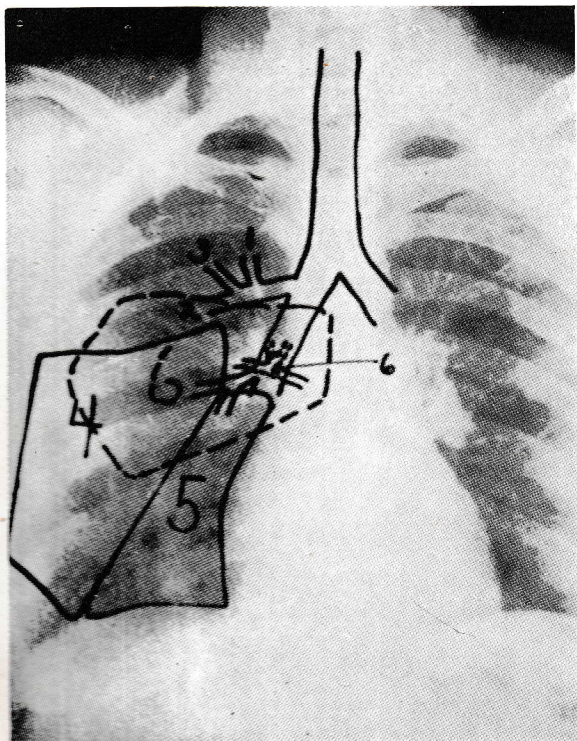


FIG. 3-7

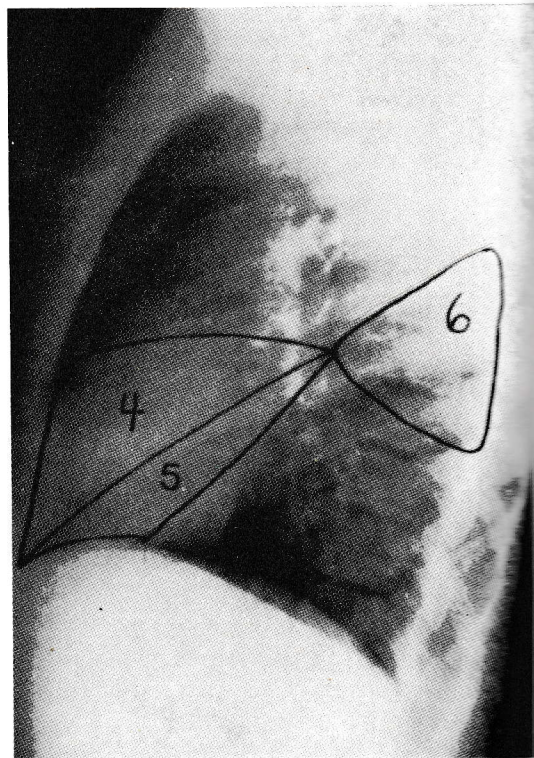


FIG. 3-8

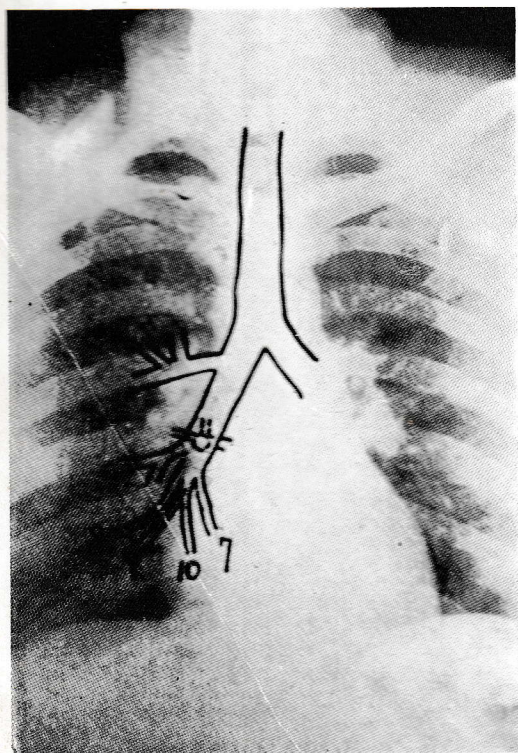


FIG. 3-9

11

La bronche segmentaire la plus haute de la L.I.D. naît en arrière, juste en regard de la bronche L.M.D. elle est notée # 6 sur la figure 3-7 et ventile le segment apical du lobe droit.
 [C'est la bronche de Nelson.]

11

inférieur

12

Les figures 3-7 et 3-8 montrent la position anatomique du segment # 6 qui est le segment apical du L.I.D.

12

apical *

L'abcès du poumon atteint fréquemment ce segment.

Apical du L.I.D.
 bronche de Nelson

13

Les quatre bronches segmentaires restantes se distribuent aux quatre segments du lobe inférieur droit. Elles sont désignées dans l'ordre depuis l'origine de la bronche lobaire (voir fig. 3-9). On numérote très logiquement les segments correspondants : segment # 7, ou para-cardiaque, # 8 est l'antéro-basal.

13

Comment s'appellent les segments # 9 et # 10 ? (Soyez logique.)

9. Latéro Basal

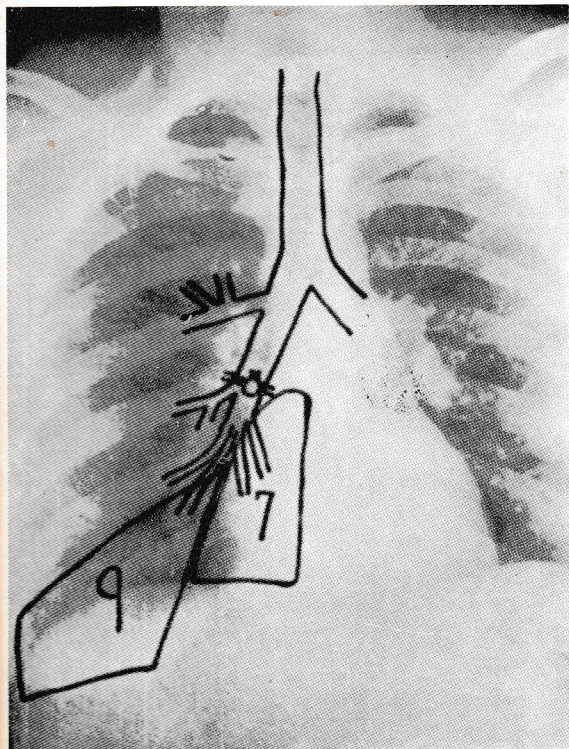
9. latéro-basal

10. Postéro basal

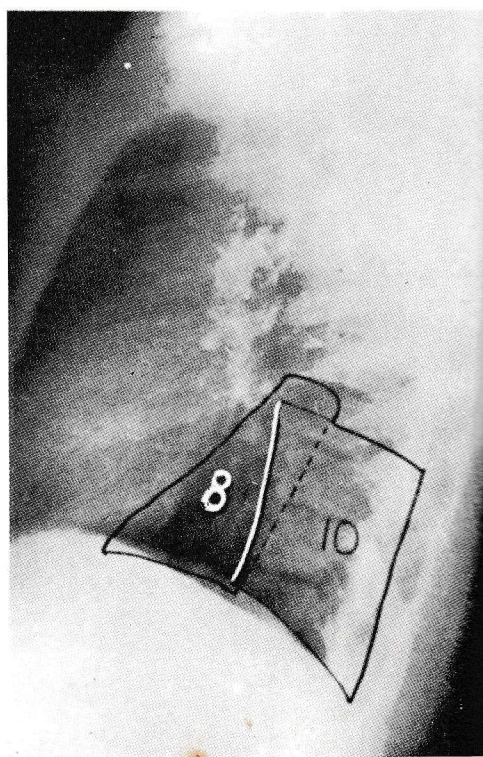
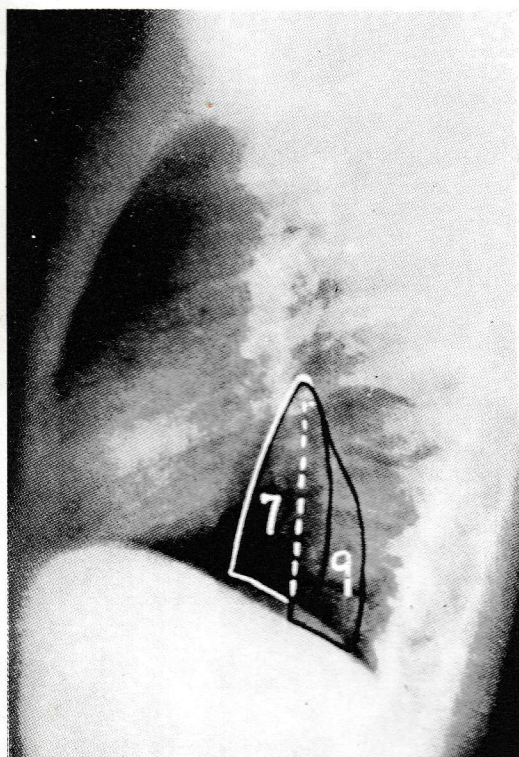
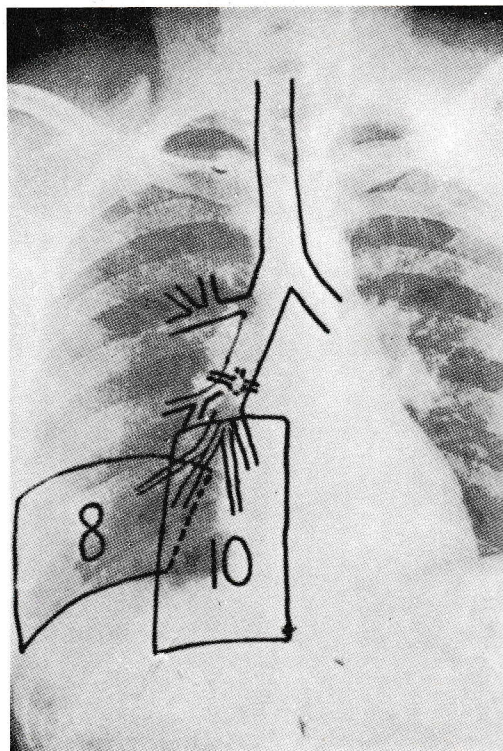
10. postéro-basal

* N.d.T. : Ce segment est aussi dénommé segment de Dévé, de Fowler ou, à tort, de Nelson, du nom de la bronche qui le ventile.

A



A



B
FIG. 3-10

B
FIG. 3-11

14

La figure 3-10, A et B, montre la position des segments # 7 et # 9.

7 est le Para-cardiaque

7. para-cardiaque

9 est le Latéro-basal

9. latéro-basal

Remarquez qu'ils se superposent sur le profil.

15

Les figures 3-11, A et B, montrent la position des segments # 8 et # 10 :

8 est le Dorsal Antérieur

8. antéro-basal

10 est le Postéro-Basal

10. postéro-basal

A propos, encore une fois, quel est le segment # 6 ?

6. apical du
L.I.D.

Notez sur la figure 3-11, A, que les segments antéro- et postéro-basal se superposent sur le cliché de face, mais que le segment postéro-basal est un peu plus bas.

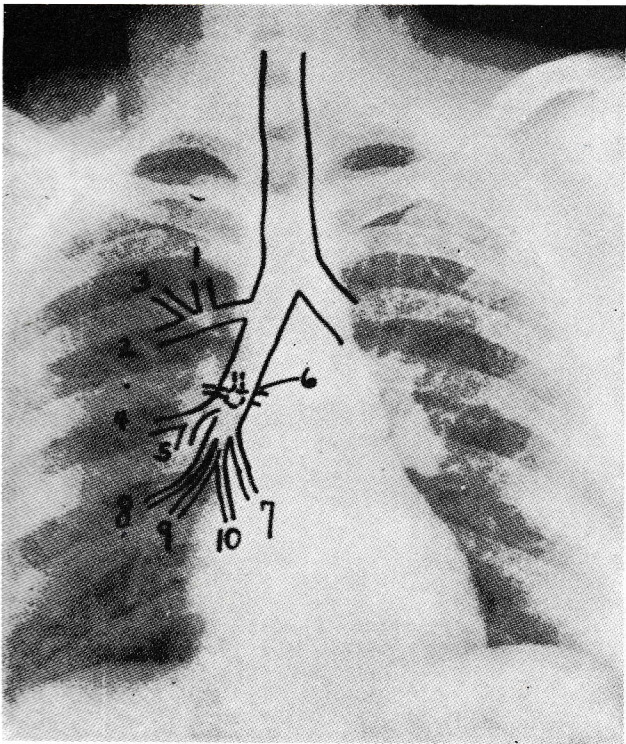


FIG. 3-12

16

Indiquez les bronches segmentaires du poumon droit indiquées sur la figure 3-12.

- # 1. apicale L.S.D.
- # 2. Antérieur du L.S.D.
- # 3. Postérieur du L.S.D.
- # 4. externe du L.M.D.
- # 5. Interne du L.M.D.
- # 6. Nelson Apical du L.I.D.
- # 7. Para-cardiaque du L.I.D.
- # 8. Antéro-basale du L.I.D.
- # 9. Latéro-basale du L.I.D.
- # 10. Postéro-basale du L.I.D.

17

Nommez tous les segments du poumon droit sans les chiffres de Boyden :

- apical ap.
- Antérieur ap.
- Postérieur ap.
- Moyen externe
- Moyen interne
- Apical ID
- Para-cardiaque ID
- Antérieur basal ID
- Latéro basal ID
- Postéro basal ID

18

Voici les segments dans le désordre. Remplissez les blancs :

- # 9. latéro-basale
- # 2 antérieur
- # 1 interne
- # 6. Apical ID
- # 4 para-cardiaque
- # 4. externe

16

- # 1. apicale
 - # 2. antérieure
 - # 3. postérieure
 - # 4. externe
 - # 5. interne
 - # 6. apicale
 - # 7. para-cardiaque
 - # 8. antéro-basale
 - # 9. latéro-basale
 - # 10. postéro-basale
- } L.S.D.
 } L.M.D.
 } L.I.D.

17

- L.S.D. { apical
antérieur, ventral
postérieur, dorsal
- L.M.D. { externe
interne
- L.I.D. { apical
para-cardiaque
antéro-basal
latéro-basal
postéro-basal

18

- # 9. latéro-basal
- # 2. antérieur
- # 5. interne
- # 6. apical
- # 7. para-cardiaque
- # 4. externe

A

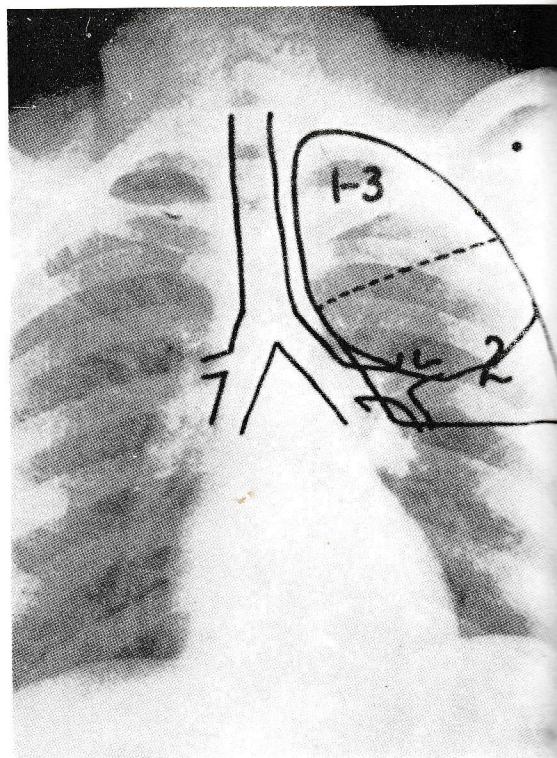
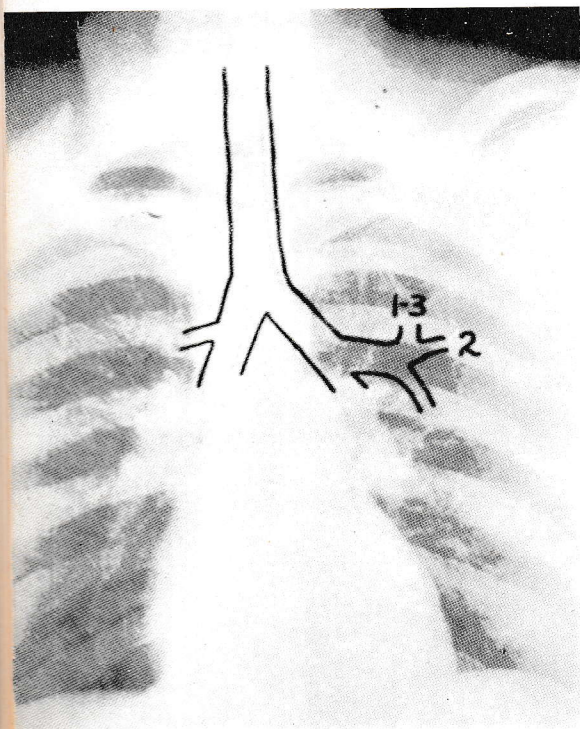
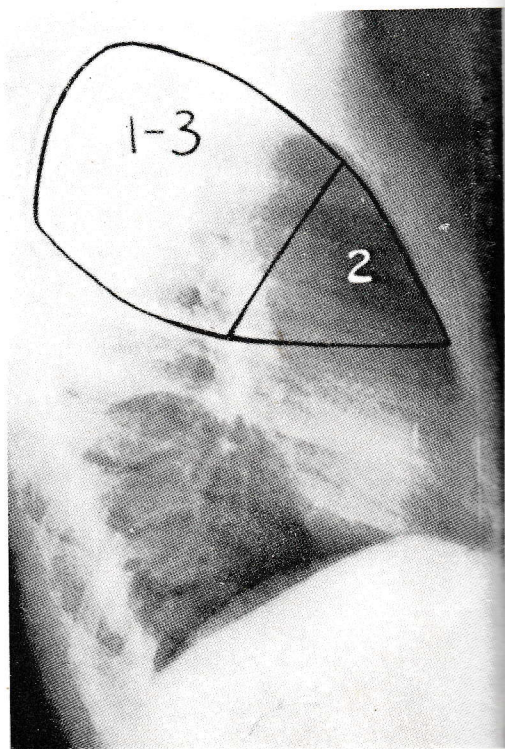


FIG. 3-13



B

FIG. 3-14

19

OAG / profil

19

Grandes
segments
droits

Avez-vous remarqué, sur les figures, combien les segments se superposent sur le cliché de face. L'oblique antérieure gauche et le _____ sont préférables pour reconnaître les segments du poumon droit parce qu'il y a peu de superpositions dans ces incidences.

profil

Pour la même raison, l'oblique antérieure droite et le profil sont préférables pour le poumon gauche.

20

20

O.K., vous êtes maintenant prêts à apprendre l'anatomie segmentaire du poumon gauche. Les différences entre les deux poumons sont minimes, aussi, ne vous découragez pas : rappelez-vous qu'aucun organe pair n'est symétrique, pas même les testicules !

Tout d'abord, il n'y a que deux lobes à gauche, le lobe supérieur et le lobe inférieur. L'homologue du L.M. est appelé lingula.

supérieur
inférieur

21

21

Comme du côté droit, la première bronche qui naît de la bronche gauche est la bronche lobaire supérieure gauche. Celle-ci se divise en une bronche supérieure et en une bronche inférieure (lingulaire)

lobaire supérieure

22

22

La branche supérieure de la lobaire supérieure gauche ventile seulement deux segments : # 1-3 le segment postéro-apical ou culmen (*) qui est l'équivalent des segments apical (# 1) et postérieur (# 3) du L.S.D. et le # 2 ou segment antérieur. Les figures 3-14, A et B, montrent ces segments sur les clichés de face et de profil. La ligne pointillée en A représente la limite supérieure du segment # 2.

antérieur

* N.D.T. : En France, d'après Cordier et Cabrol, le culmen comprend les deux segments: le postéro-apical (1-2) et l'antérieur (3) c'est-à-dire **tout le lobe supérieur**, à l'exclusion de la lingula.

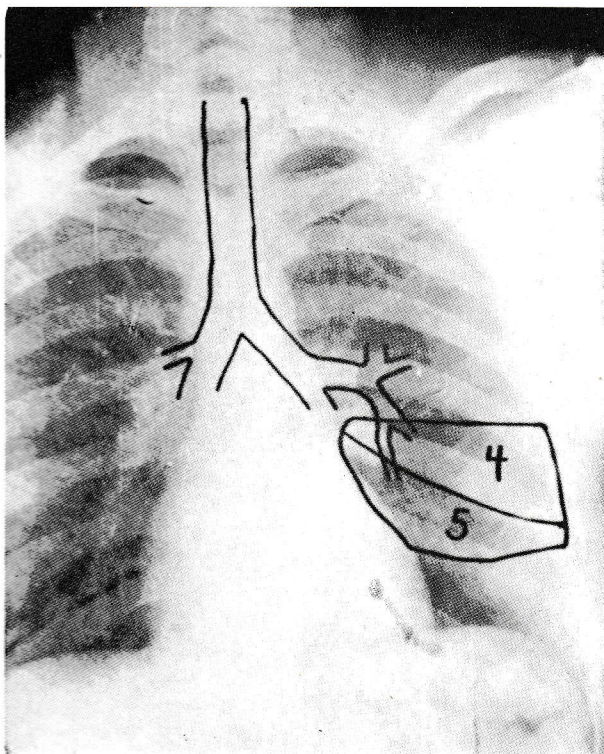


FIG. 3-15

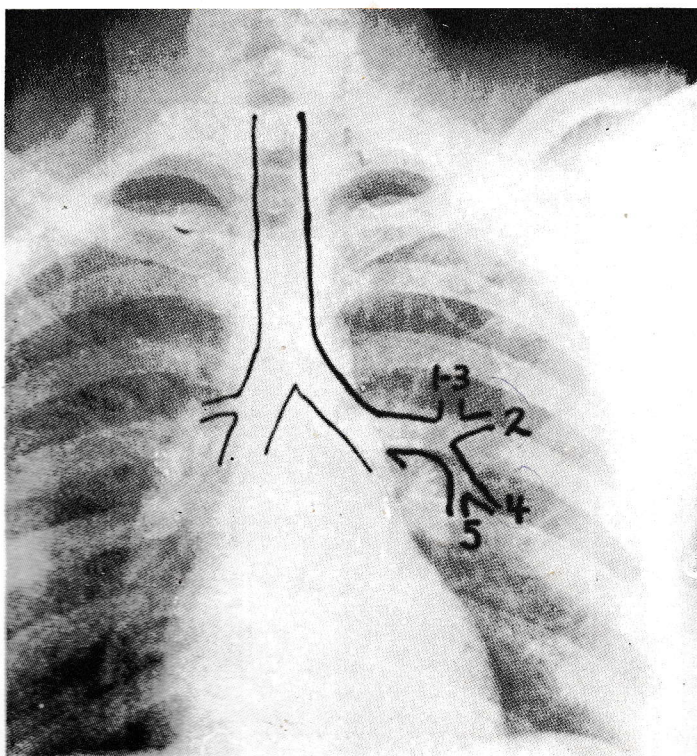


FIG. 3-16

23

La branche inférieure ou lingulaire de la lobaire supérieure gauche se distribue à deux segments : # 4, le supérieur de la lingula et # 5, l'inférieur de la lingula.

On voit ces segments sur la figure 3-15. Notez que la lingula a une position similaire à celle du lobe moyen droit (*).

Pendant que vous y êtes, nommez et numérotez les deux segments du L.M. :

4 externe

5 interne

23

inférieur

moyen

4. externe }
5. interne } L.M.

24

Nommez les segments du lobe supérieur gauche indiqués sur la figure 3-16 :

1-3. Postéro apical } LSG

2. antérieur

4. Externe } lingula sup

5. Interne } lingula inf

24

1-3. postéro-apical (culmen) } culmen, en France

2. antérieur

4. supérieur de la lingula

5. inférieur de la lingula

25

La bronche lobaire moyenne droite naît de la bronche intermédiaire, la lingula naît de la BSLG.

25

intermédiaire
L.S.G.

Renseignement superflu. Il n'y a pas de bronche intermédiaire à gauche.

* N.d.T. : Par suite de la rotation embryologique, les segments du lobe moyen se disposent l'un à côté de l'autre (interne et externe), tandis que ceux de la lingula se placent l'un au-dessus de l'autre (inférieur et supérieur). Il est ainsi facile de s'en souvenir.

26

Devinez, le lobe inférieur gauche a la même segmentation que le droit ! (Quelques sommités ne sont pas d'accord sur cette conception, mais ils ont tort et, avec Boyden, nous avons raison.) En employant toutes les ressources de votre mémoire, numérotez et énumérez les segments du lobe inférieur gauche et dites-nous la capitale de l'Etat de Washington :

- # 8 apical
- # 7 Para-cardiaque
- # 8 AB
- # 9 LB
- # 10 PB
- # _____

26

- # 6. apical
 - # 7. para-cardiaque (*)
 - # 8. antéro-basal
 - # 9. latéro-basal
 - # 10. postéro-basal
- Olympia, petit étourdi !

CONTROLE DES CONNAISSANCES

L'anatomie segmentaire, telle que nous l'avons exposée, est « schématisée ». Il existe des variations considérables d'un sujet à l'autre, dans la taille et la répartition des segments. Mais le schéma de base est généralement retrouvé. Enumérez tous les segments de chaque poumon :

Poumon droit :

- # 1 apical
- # 2 ant
- # 3 post
- # 4 externe
- # 5 interne
- # 6 apical
- # 7 para-cardiaque
- # 8 antéro-basal
- # 9 latéro-basal
- # 10 postéro-basal

Poumon droit

- # 1. apical
- # 2. antérieur
- # 3. postérieur
- # 4. externe
- # 5. interne
- # 6. apical
- # 7. para-cardiaque
- # 8. antéro-basal
- # 9. latéro-basal
- # 10. postéro-basal

* N.d.T. : Pour les auteurs français, le segment para-cardiaque est rarement individualisé et fait partie de l'antéro-basal. On le remarque souvent de face, individualisé par un aplatissement ou une concavité du segment interne du diaphragme à droite, mais aussi à gauche.

Poumon gauche :

1 apical post-R

2 ant-R

4 sup

5 inf

6 apical (S6)

7 para-cardiaque

8 ant-R dorsal

9 latéro "

10 postéro "

3-1. apical et postérieur
(culmen)

2. antérieur

4. supérieur de la lingula

5. inférieur de la lingula

6. apical

7. para-cardiaque

8. antéro-basal

9. latéro-basal

10. postéro-basal

Bien, vous la possédez maintenant, cette anatomie segmentaire, mais combien de temps la retiendrez-vous ? Cela dépend, si vous l'employez souvent ou non. A partir de maintenant, essayez de localiser, de façon segmentaire, toutes les lésions pulmonaires que vous verrez. Contrôlez vos localisations avec un radiologiste (compétent).

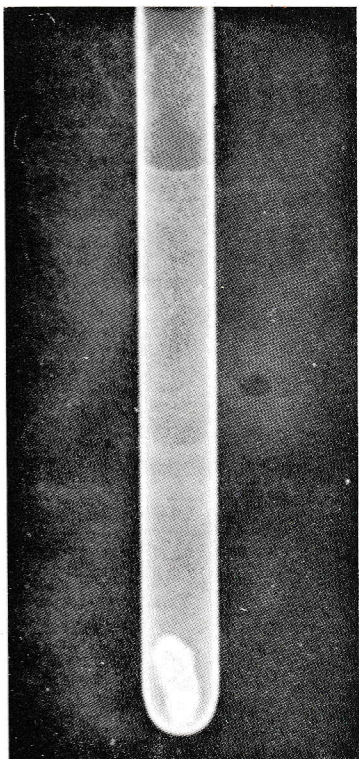


FIG. 4-1

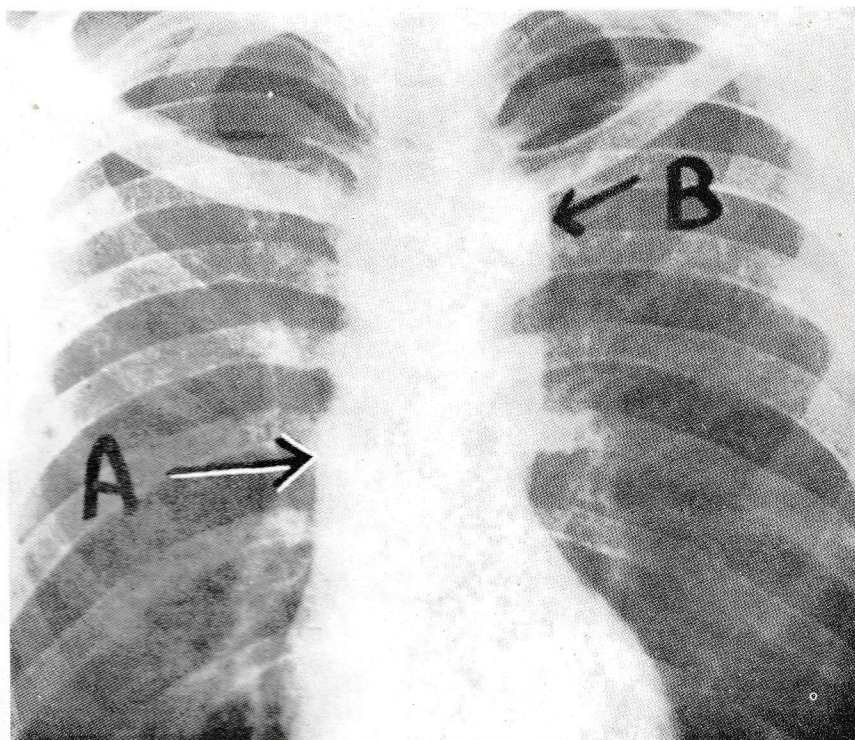


FIG. 4-2

CHAPITRE IV

LE SIGNE DE LA SILHOUETTE

1

Il existe quatre densités radiologiques fondamentales : celles du gaz, de l'eau, de la graisse et du métal. Dans l'ordre croissant, gaz, graisse, eau et _____.

métal

La figure 4-1 montre un tube à essais contenant, de haut en bas, de l'air, de l'huile (graisse) de l'eau et un métal. Le calcium est le principal exemple d'opacité métallique rencontrée, *normalement*, dans le corps.

2

Sur un cliché radiographique, on reconnaît les structures anatomiques par leur différence de densité aux rayons X. C'est sur ces quatre densités fondamentales que repose le travail du radiologiste. Un film du thorax normal, figure 4-2, montre que l'opacité du cœur, des muscles et du sang est identique à celle de l'eau, l'opacité des côtes (calcium) à celle du métal ; l'opacité des poumons à celle de l'_____ et on ne voit pas l'opacité de la graisse entourant les muscles.

air

Sur la figure 4-2, l'aorte ascendante et le bouton aortique (partie postérieure de la crosse aortique) sont légendés : A, aorte ascendante ; B, bouton aortique. Tous les deux ont la densité de l'eau.

3

Le cœur, qui a la densité de _____, peut être différencié des côtes car elles ont la densité du _____.

l'eau
métal

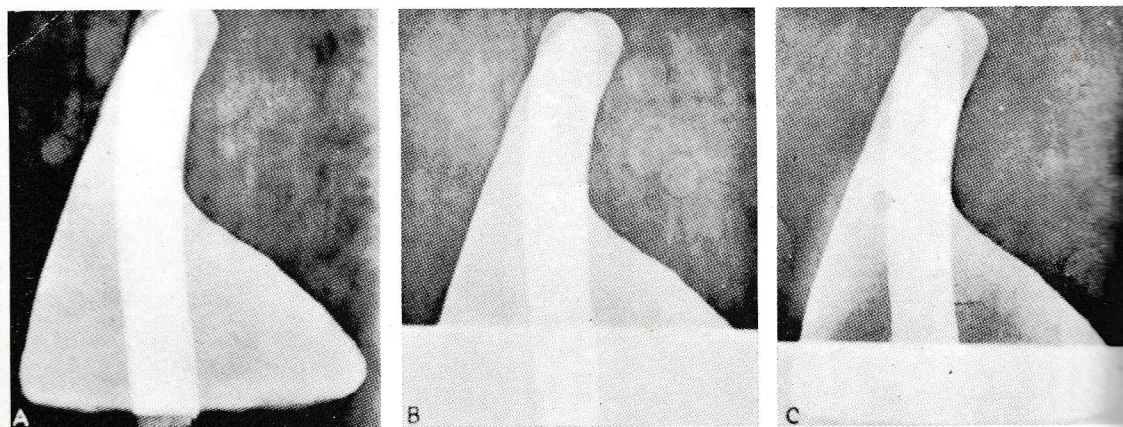


FIG. 4-3

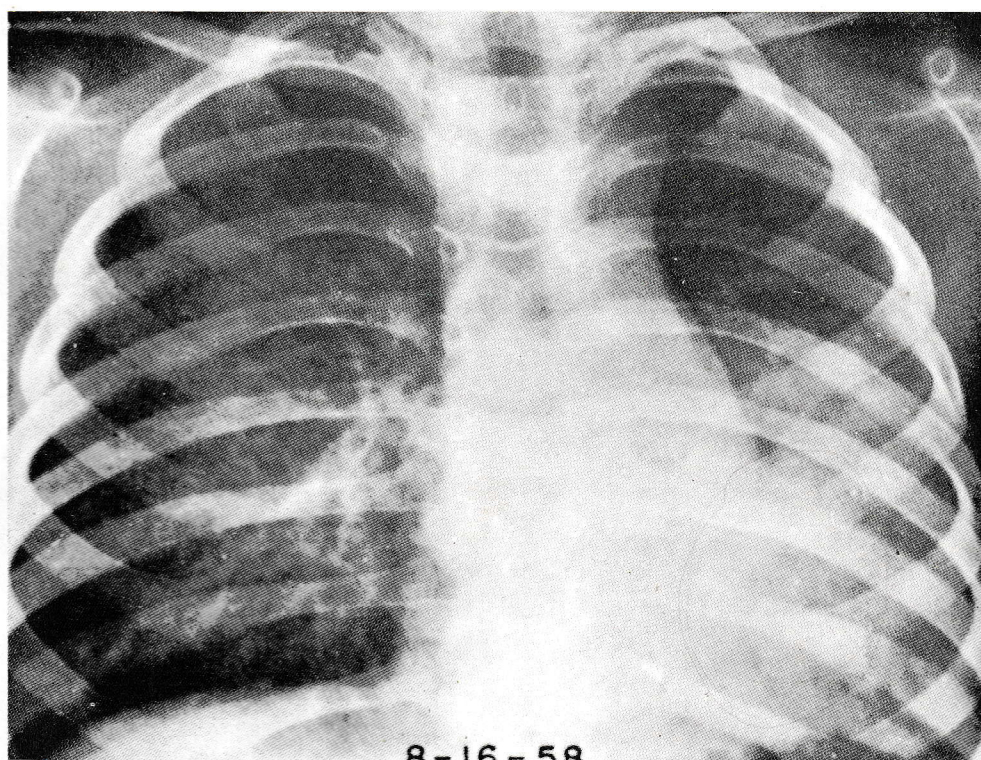


FIG. 4-4

4

Le cœur, l'aorte et le sang, ainsi que le foie, la rate et les muscles, ont tous la densité de l'eau. Il en est de même du poumon pathologique *non aéré*. Si deux milieux ayant la densité de l'eau sont situés côte à côte, ils ne peuvent être différenciés l'un de l'autre. C'est la raison pour laquelle le sang dans le cœur n'est pas visible, car sang et cœur ont tous deux la densité de _____.

Aussi, devons-nous injecter un produit de contraste (solution de densité métallique) pour mettre en évidence les cavités du cœur.

4

l'eau

5

Les quatre densités radiologiques fondamentales sont :

5

l'air
la graisse
l'eau
le métal

6

La figure 4-3, A, est une radiographie d'un fantôme du cœur et de l'aorte (*). Le cœur et l'aorte ascendante ont été mis dans un premier récipient, le bouton aortique (partie postérieure de la crosse) et l'aorte descendante dans un deuxième récipient placé derrière le premier. En B, on a versé de l'eau dans le récipient antérieur. La partie inférieure du cœur a disparu, mais l'aorte descendante est encore visible ; en C, l'eau a été transvasé dans la boîte postérieure. Qu'est-il arrivé à la partie inférieure de l'aorte descendante ? _____

Le cœur est-il visible en entier ? _____

6

Elle a disparu
Oui

7

Ainsi, quand un milieu ayant la densité de l'eau est en contact *anatomique* avec un autre milieu de même densité, leur surface de séparation disparaît.

Une pneumonie (dont la densité correspond à l'eau), en contact anatomique avec un bord cardiaque (qui a aussi la densité de _____) _____ ce bord.

7

l'eau
efface

La figure 4-4 montre le bord gauche du cœur effacé par une pneumonie de la lingua.

* Due à l'obligeance du D^r E. Martinez, Prescott.

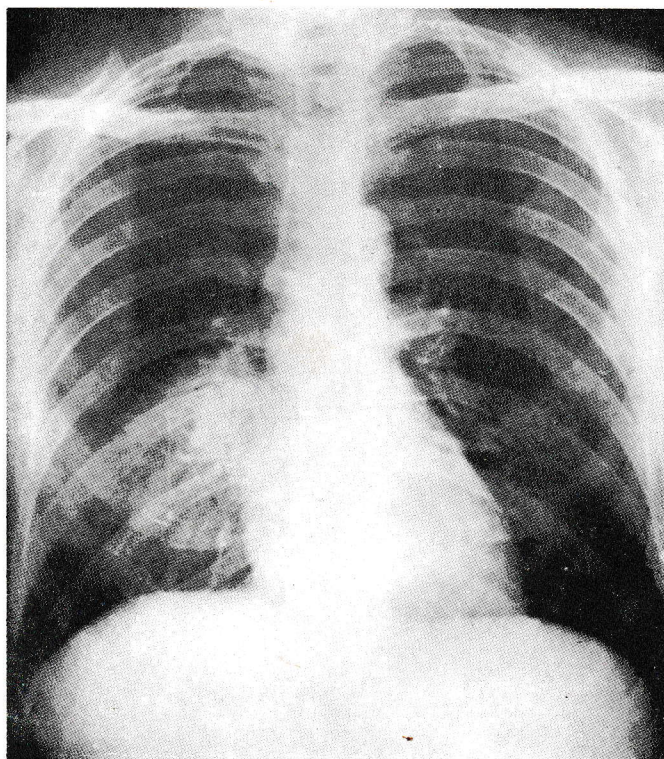


FIG. 4-5

pneumonie du lobe inf. droit

8

8

De même, une lésion dont l'opacité correspond à celle de l'eau, en contact anatomique avec l'aorte ou le diaphragme _____ leur contour le long de la zone de contact. Ce phénomène, la disparition de la silhouette radiologique normale, est connu sous le nom de SIGNE DE LA SILHOUETTE.

effacera

9

9

On constate le signe de la silhouette quand un bord du cœur, de l'aorte ou _____ est caché.

du diaphragme

10

10

Un corps dont l'opacité correspond à celle de l'eau qui n'est *pas* en contact avec le cœur, _____ ou le diaphragme, n'effacera pas leur contour, et le signe de la silhouette sera (présent - absent).

l'aorte

absent

La figure 4-5 montre un foyer qui n'est pas en contact anatomique avec le bord droit du cœur, même s'il semble l'être sur ce cliché. Remarquez que le bord droit du cœur n'est *pas* effacé par cette pneumonie du lobe inférieur droit.

11

11

Maintenant que vous savez ce qu'est le signe de la silhouette, qu'allez-vous faire ?

Eh bien, nous allons vous le montrer. Puisque le cœur a une situation antérieure dans le thorax, ses deux bords, droit et gauche, ont évidemment aussi une situation _____. Il en est de même pour l'aorte ascendante.

antérieure

12

12

Les bords droit et gauche du cœur et l'aorte ascendante sont donc tous des organes antérieurs.

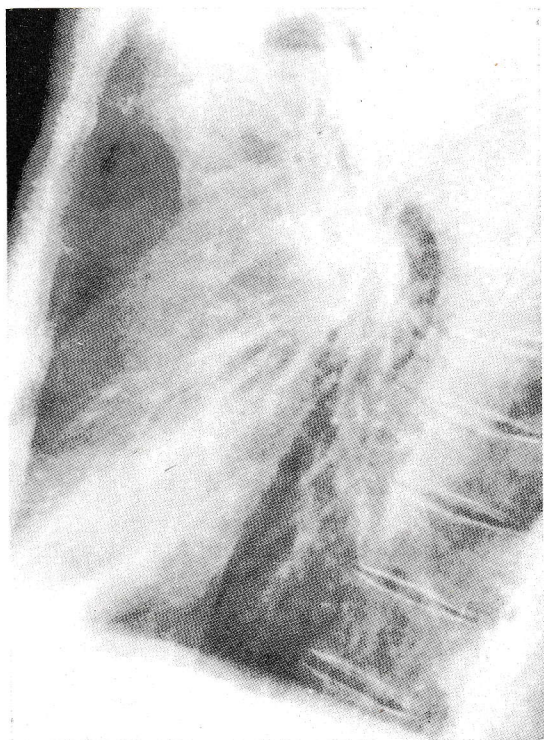


FIG. 4-6

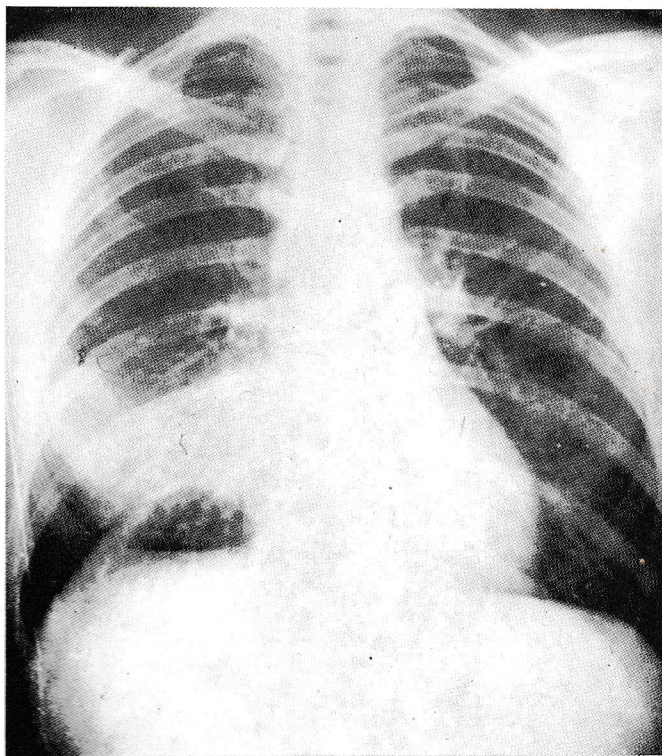


FIG. 4-7

13

13

Le bouton aortique (partie postérieure de la crosse aortique) et l'aorte thoracique descendante sont des éléments postérieurs. L'aorte ascendante est _____, mais l'aorte descendante et la crosse aortique sont en situation _____.

antérieure
postérieure

La figure 4-6 est un cliché de profil du thorax qui montre la position antérieure du cœur et de l'aorte ascendante et la position postérieure de la crosse et de l'aorte descendante.

14

14

Récapitulons la situation antérieure ou postérieure de chacun des organes suivants :

bouton aortique Postérieur
bord droit du cœur Antérieur
aorte descendante Postérieur
bord gauche du cœur Antérieur
aorte ascendante Antérieur

postérieur
antérieur
postérieure
antérieur
antérieure

15

15

Ainsi, le lobe moyen se trouve en contact anatomique avec le bord droit du cœur, sauf sa partie toute supérieure. Puisque le bord droit est antérieur, le L.M. doit être Antérieur (ce que nous savions d'ailleurs).

antérieur

16

16

Le lobe pulmonaire en contact avec la plus grande partie du bord droit du cœur est le lobe moyen.

lobe moyen

17

17

Si le bord droit du cœur est effacé par une lésion pulmonaire, le signe de la silhouette nous indique que la lésion est antérieure et qu'elle est située dans le lobe moyen. Voyez-vous où nous voulons en venir ?

antérieure
lobe moyen

La figure 4-7 montre l'effacement du bord droit du cœur par une pneumonie du L.M. Comparez avec la figure 4-5.

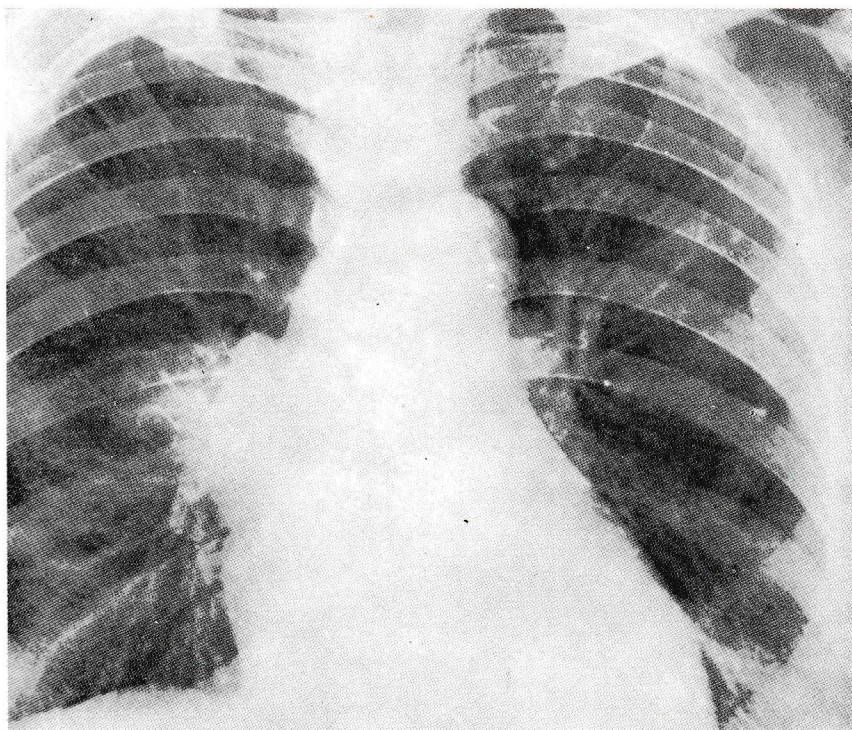


FIG. 4-8

18

La partie supérieure du bord droit du cœur et l'aorte ascendante sont en contact anatomique avec le segment antérieur du lobe supérieur droit (# 2 de Boyden). Puisque le bord droit du cœur et de l'aorte sont antérieurs, le segment antérieur du lobe supérieur droit doit, aussi, être antérieur. C'est bête comme chou, vous verrez.

18

antérieurs

La figure 4-8 montre la disparition du bord supérieur droit du cœur et de l'aorte ascendante par une pneumonie du segment antérieur du lobe supérieur droit.

19

L'aorte ascendante et la partie supérieure du bord droit du cœur sont en contact avec le lobe supérieur droit du L.S.D.

19

segment antérieur (# 2)

20

Une affection du segment antérieur du L.S.D. peut cacher soit l'aorte ascendante, soit le bord droit du cœur, soit les deux.

20

aorte ascendante le bord droit du cœur (rappelez-vous, sa partie supérieure seulement)

21

La lingula, qui est réellement l'équivalent à gauche du L.M. se trouve en contact, anatomiquement, avec le bord gauche du cœur. Puisque le bord gauche est antérieur, la lingula est également antérieure.

21

L.M. à l'aorte antérieure

22

La partie du poumon en contact avec le bord gauche du cœur est la lingula et l'atteinte de celle-ci effacera ce bord.

22

lingula

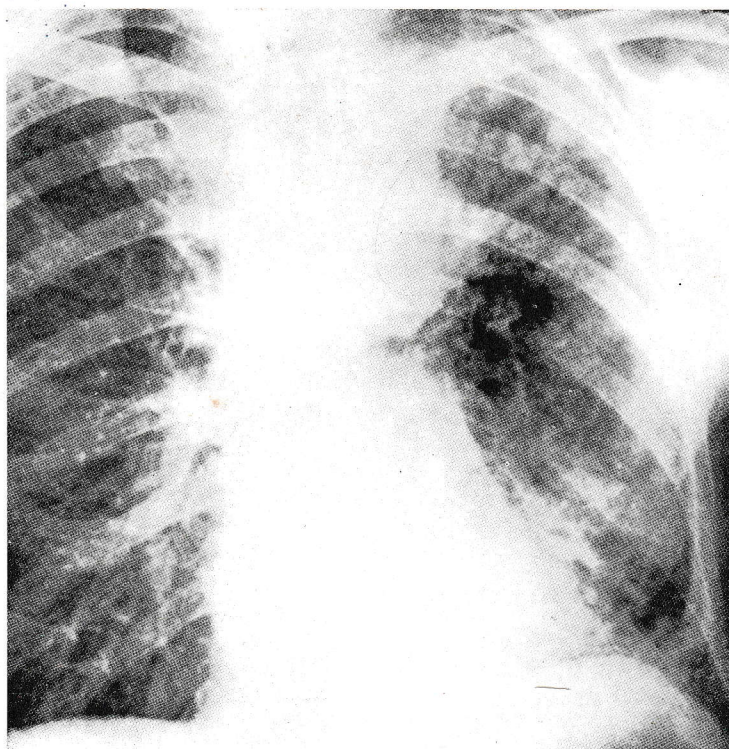


FIG. 4-9

23

Maintenant, résumons-nous.

La lingua est en contact avec le Bord gauche

Le lobe moyen est en contact avec le Bord droit

Le segment antérieur du L.S.D. est en contact avec Bord droit de l'aorte ascendante et la partie supérieure du Bord droit du cœur

Ne soyez pas agacé, la répétition fixe les idées.

23
CENTRE CULTUREL
UNIVERSITAIRE
15 bis, Rue Hamani
ALGER

bord gauche du cœur
bord droit du cœur
l'aorte ascendante
bord droit du cœur
C'est facile, n'est-ce pas ?

24

Le segment antérieur du lobe supérieur gauche (# 2) est en contact avec la partie supérieure du bord gauche du cœur. La plus grande partie du bord gauche est cependant en contact avec lingula.

24

la lingua

La figure 4-9 montre l'effacement du bord gauche par une pneumonie de la lingua. Ignorez la moitié supérieure du cliché (je parie que vous ne le ferez pas, cf. 28).

25

Si les éléments suivants sont effacés, quel segment ou lobe pulmonaire est atteint ?

25

a) La plus grande partie du bord gauche

Lingula

b) La plus grande partie du bord droit

lobe Moyen

c) La partie supérieure du bord gauche

#2 gauche

d) L'aorte ascendante

2

e) La partie supérieure du bord droit

2 Dext

a) lingua

b) L.M.

c) segment antérieur
L.S.G. (# 2)

d) segment antérieur
L.S.D. (# 2)

e) segment antérieur
L.S.D. (# 2)

Reposez-vous quelques minutes si vous voulez.

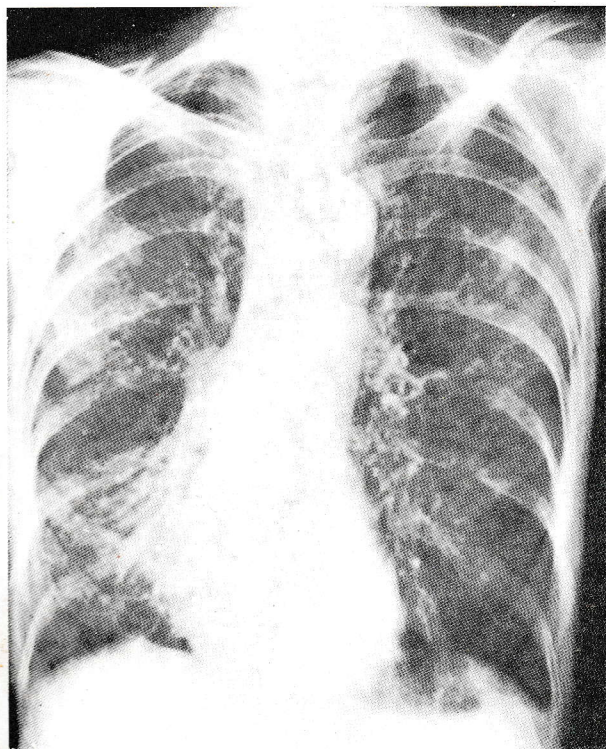


FIG. 4-10

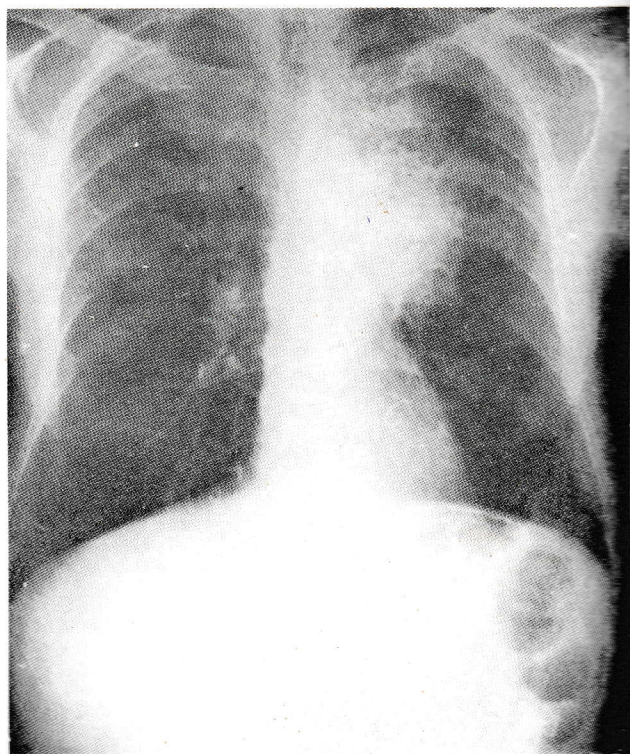


FIG. 4-11

26

Sur la figure 4-10 :

Quel bord du cœur est effacé ? DroitEst-ce une affection antérieure ou postérieure ? AntQuel est le lobe atteint ? lobe Moyen

26

le droit
antérieure
L.M.

Ce malade a une bronchectasie du L.M. avec atelectasie.

27

Le segment apico-dorsal du L.S. gauche (# 1-3) se trouve en contact anatomique avec le bouton aortique. Le segment apico-dorsal et le bouton aortique sont donc tous les deux des éléments postérieurs.

27

postérieurs

28

Le segment apico-dorsal du L.S.G. (# 1-3) est en contact anatomique avec le bouton aortique

28

bouton aortique

La figure 4-11 montre l'effacement du bouton aortique par un cancer du segment apico-dorsal du L.S.G. La partie supérieure de la figure 4-9 montre une pneumonie de ce même segment.

29

Une pneumonie, une tumeur, ou toute autre lésion ayant la densité de l'eau, effaçant le bouton aortique est située dans le segment apico-dorsal du L.S.G. Le bouton aortique et ce segment sont tous deux des organes postérieurs.

29

apico-dorsal (# 1-3)
postérieurs

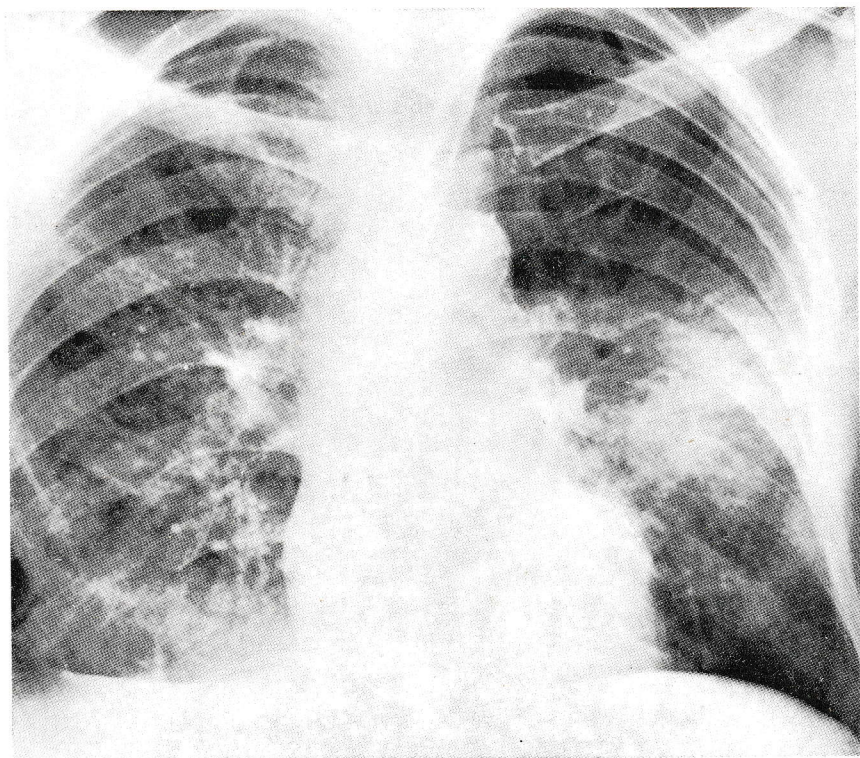


FIG. 4-12

30

Sur la figure 4-12 :

Quel élément est caché ?

Bord gauche du cœur

Est-ce une lésion antérieure ou postérieure ?

Antérieur

Où se localise anatomiquement la lésion ?

la lingula

30

bord gauche du
cœur

antérieure

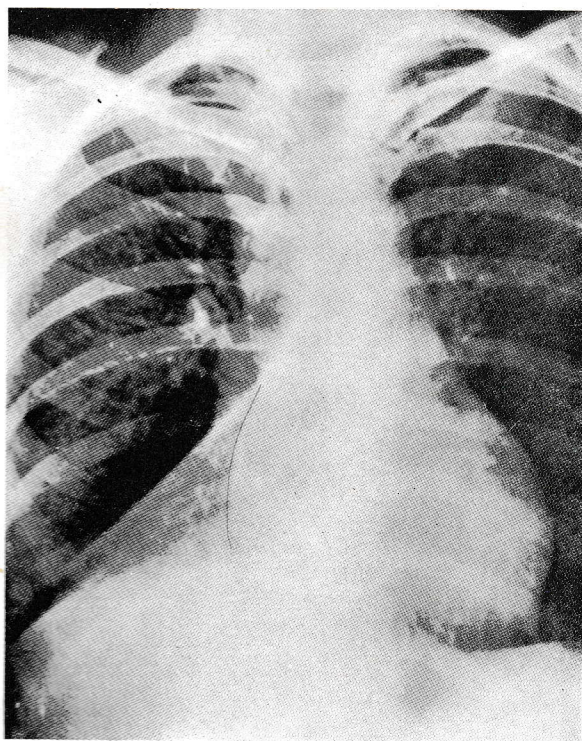
la lingula (# 4 et
5)

31

Maintenant, abordons les lobes inférieurs. Les L.I.D. et L.I.G. sont des éléments postérieurs. Ils ne sont pas en contact anatomique avec les bords du cœur qui sont des éléments Antérieurs.

31

antérieurs



L. k.
P. k.
Base G.
cy. 1

FIG. 4-13

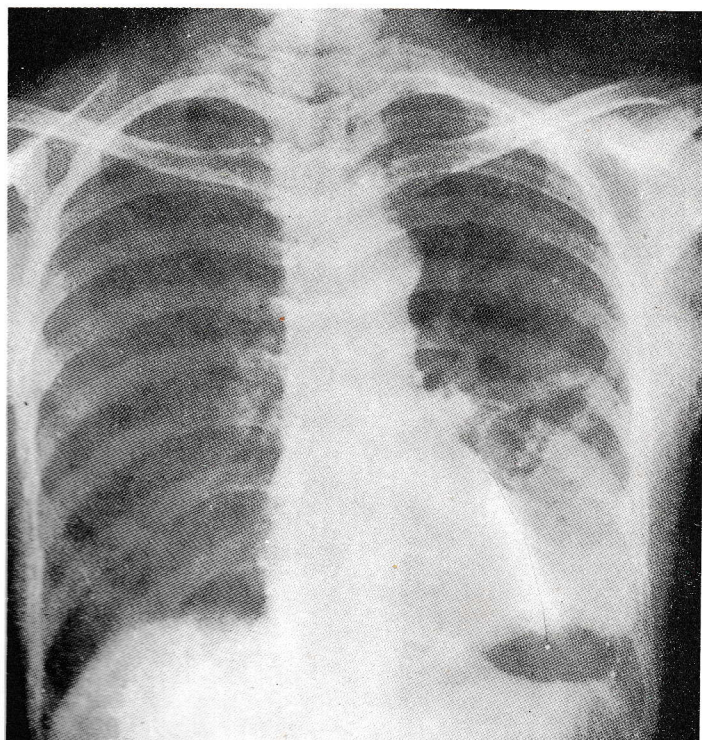


FIG. 4-14

32

32

Une atteinte du L.I.D. ne cache pas le Bord droit du cœur bord droit du cœur

Evidemment, le même principe est valable pour le côté gauche.

La figure 4-13 montre une atélectasie du L.I.D. par un cancer : le bord droit du cœur n'est pas effacé.

La figure 4-14 montre une pneumonie du L.I.G. qui ne réussit pas à effacer le bord gauche du cœur.

33

33

Si une affection de la base du poumon gauche efface le bord gauche du cœur, elle siège dans la lingula. lingula

Si elle recouvre, mais n'efface pas le bord du cœur, elle est située dans le L.I.G. L.I.G.

34

34

Une affection du segment supérieur (# 6), du L.I.D. ou L.I.G., chevauchera la partie moyenne du bord du cœur, mais ne l'effacera pas, car les segments supérieurs sont des éléments Postérieurs.

postérieurs

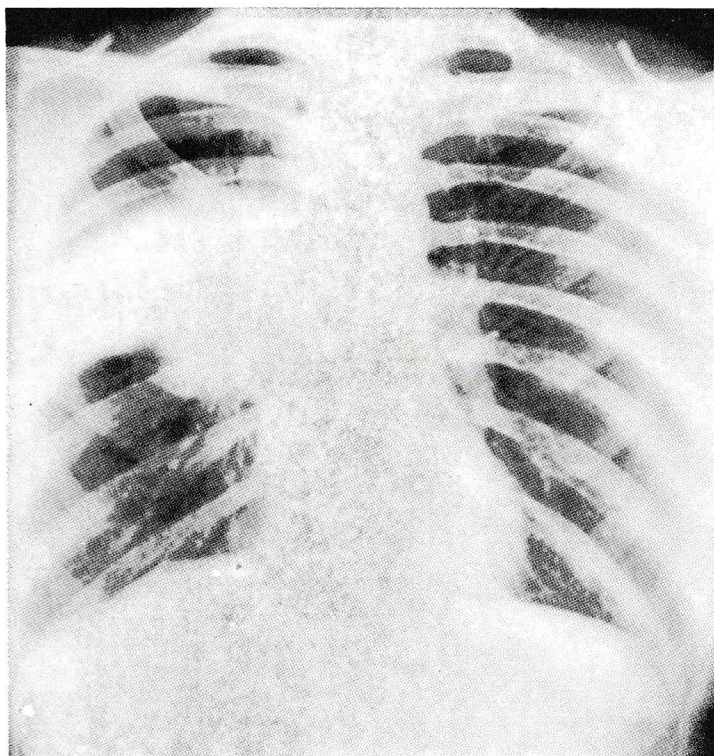


FIG. 4-15

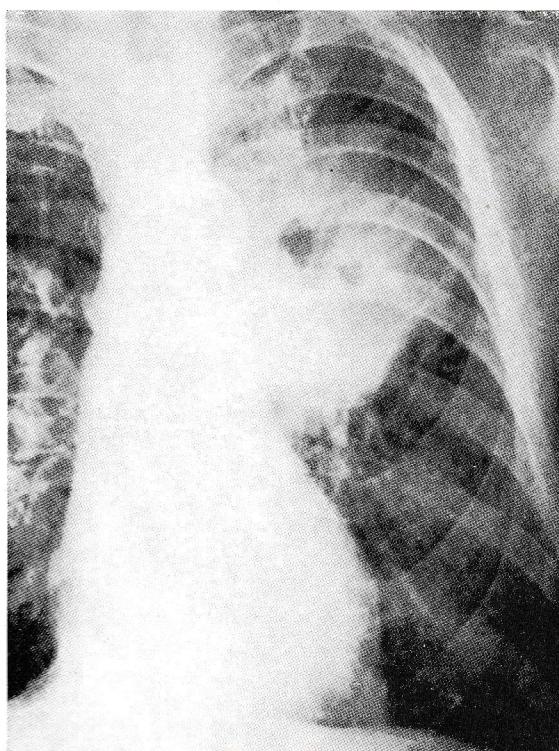


FIG. 4-16

35

Une lésion qui chevauche, mais n'efface pas l'aorte ascendante, est en situation postérieure.

35

postérieure

La figure 4-15 montre le bord, bien visible, de l'aorte ascendante, chevauché en partie par une pneumonie du segment supérieur du L.I.D. Nous pouvons voir l'aorte ascendante. La voyez-vous ?

Non

36

Le bouton aortique et l'aorte thoracique descendante sont des éléments postérieurs.

36

postérieurs

37

Pour effacer le bouton aortique ou une partie de l'aorte thoracique descendante, l'affection doit être localisée postérieurement.

37

postérieurement

38

Réciproquement, si l'affection recouvre en partie, mais n'efface pas la crosse aortique, elle est située Antérieurement.

38

antérieurement

Retenez-le. Elle pourrait être aussi très postérieure, *derrière* la crosse aortique qui n'est pas un élément très épais. La figure 4-16 montre une crosse aortique « intacte » chez un malade présentant une tuberculose du segment apical (# 6) du L.I.G.

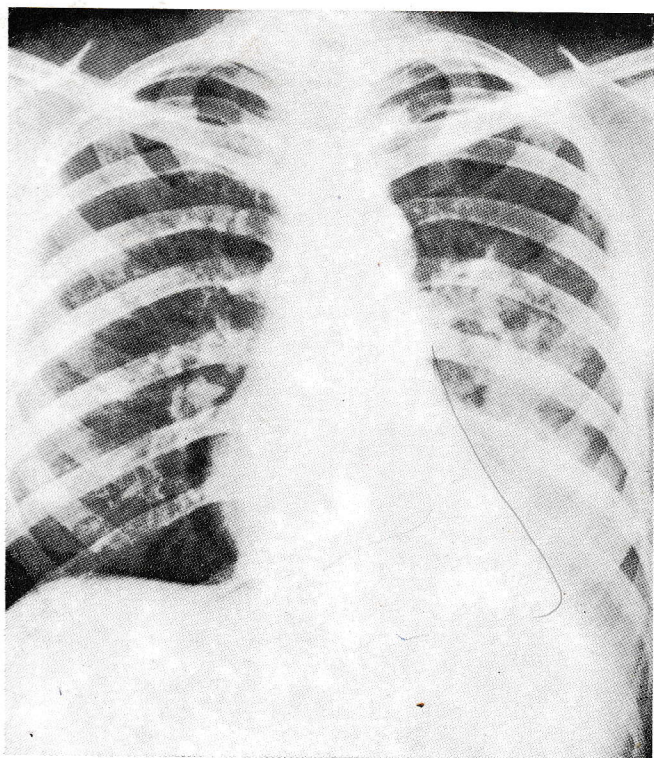


FIG. 4-17

39

Maintenant, arrivons-en au diaphragme. Comme le cœur, le diaphragme a la densité Hydrique. Une affection présentant la même densité, en contact anatomique avec le diaphragme effacera son bord. On peut le constater soit de face, soit de profil.

39

de l'eau
effacera

La figure 4-17 montre l'effacement de la moitié du diaphragme par une tuberculose du L.I.G. Remarquez que le bord gauche du cœur demeure visible.

40

Sur le profil, l'hémidiaphragme droit entier et la moitié postérieure de l'hémidiaphragme gauche sont visibles. Evidemment, la partie antérieure de l'hémidiaphragme gauche est effacé puisqu'il y a contact anatomique entre l'hé-diaph et la pointe du cœur.

40

effacée
l'hémidiaphragme

41

Quel est l'hémidiaphragme dont la partie antérieure est normalement effacée par le bord inférieur du cœur ?
le G

41

le gauche

42

Vous avez appris que le signe de la silhouette s'applique aux lésions pulmonaires. Il s'applique aussi aux lésions médiastinales et aux épauchements pleuraux. Par exemple, une tumeur du médiastin antérieur en contact avec le bord droit du cœur efface ce bord.

42

effacera

43

Un épanchement enkysté de la cavité pleurale antérieure en contact anatomique avec un bord du cœur ou avec l'aorte ascendante effacera ce bord.

43

anatomique

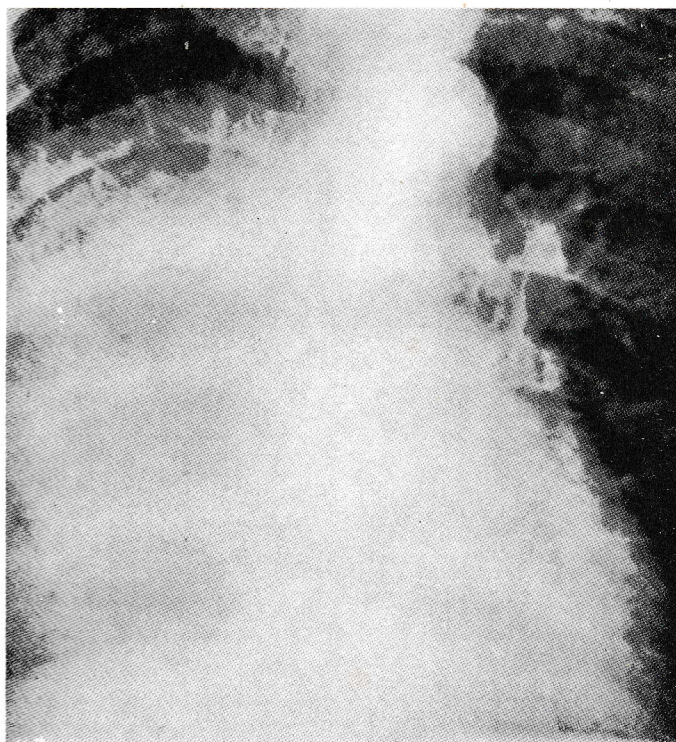


FIG. 4-18

44

Si le bouton aortique ou l'aorte thoracique descendante sont effacés, la lésion causale pourra se trouver dans le poumon, dans la cavité pleurale postérieure ou dans le médiastin postérieur.

44

postérieur

45

Maintenant tout est clair, mais voici des exceptions. Le signe de la silhouette peut être mis en défaut sur une radiographie sous-exposée (un film trop blanc). Par exemple, une affection du lobe inférieur droit paraît effacer le bord droit du cœur, sur un film sous-exposé.

45

(Désolé, nous avons oublié de laisser un blanc.)

46

Une autre exception : quelquefois, le bord droit du cœur recouvre la colonne vertébrale mais n'empiète pas sur le champ pulmonaire droit. La densité _____ de la colonne vertébrale gêne l'étude de l'aire pulmonaire adjacente au bord droit du cœur. « Vous ne pouvez pas interpréter ce que vous ne pouvez pas voir. »

46

du calcium (métal)

Sur la figure 4-18, le bord droit du cœur et l'aorte ascendante ne sont pas visibles parce que l'opacité pneumonique n'est pas assez pénétrée par les rayons X. Il est aussi possible que ces éléments ne débordent pas à droite de la colonne vertébrale chez ce malade. La pneumonie siège dans le L.I.D.

47

Le signe de la silhouette ne peut pas être appliqué au bord droit du cœur si ce bord :

a) _____

b) _____

47

a) se projette sur la colonne vertébrale
b) si le film est sous-exposé

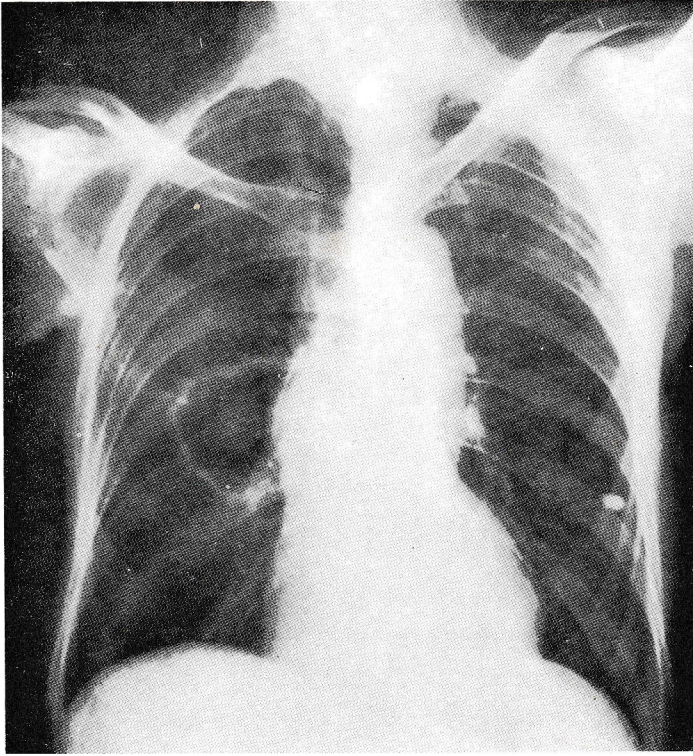


FIG. 4-19

48

Pour cacher le bord cardio-aortique ou le diaphragme, les lésions doivent avoir la densité _____.

Les lésions calcifiées et les cavités remplies d'air ne donneront pas de signe de la silhouette, parce que :

48

— de l'eau

— Elles ont une densité radiologique différente (qui n'est pas celle de l'eau).

La figure 4-19 montre une cavité remplie d'air au contact du bord de l'aorte ascendante. Ce bord est préservé car la lésion, au contact, a une densité radiologique différente de celle du cœur.

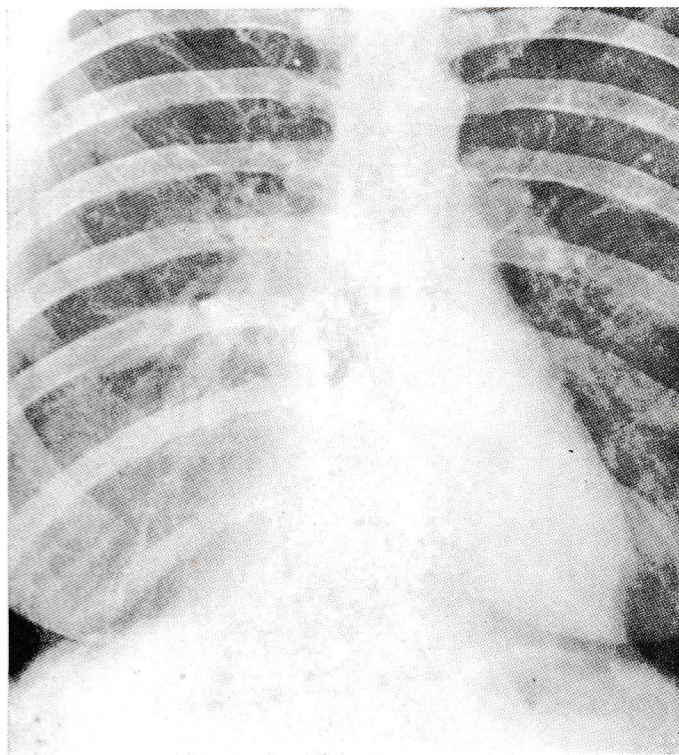
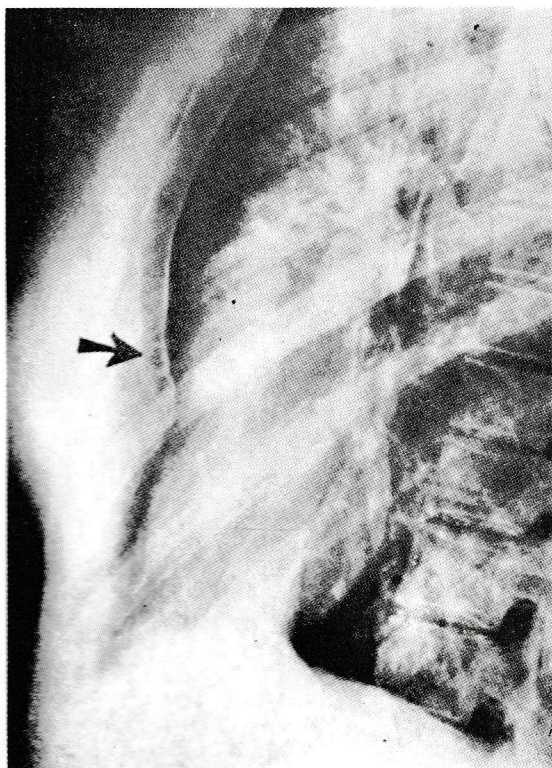
**A****B**

FIG. 4-20

49

Chez quelques malades qui ont un thorax « en entonnoir » (pectus excavatum), le bord droit du cœur est effacé par les tissus mous déprimés de la cage thoracique, qui ont la densité de l'eau. Ainsi, le signe de la silhouette (peut - ne peut pas) être appliqué aux malades qui ont _____ (on trouve rarement un thorax en entonnoir chez les starlettes !).

49

ne peut pas
un thorax en entonnoir

La figure 4-20, A, donne l'apparence d'un signe de la silhouette à droite. Le profil, figure 4-20, B, montre qu'une déformation d'un thorax en entonnoir est, dans ce cas, responsable de ce signe de la silhouette.

50

Un vaisseau pulmonaire ou « des franges graisseuses » le long du péricarde peuvent, à l'occasion, cacher une petite partie du bord cardiaque. Ainsi, il est possible qu'un sujet normal présente, à l'occasion, un _____.

50

signe de la silhouette

RÉVISION

Localisez les lésions à partir des descriptions suivantes des films de face ; précisez le segment si possible :

- a) Une opacité de la base du poumon gauche efface le bord gauche du cœur :

a) lingula

- b) Une opacité efface le bouton aortique :

b) segment apico-postérieur (# 1-3) (L.S.G.)

- c) Une opacité de la partie inférieure du champ pulmonaire droit n'arrive pas à effacer le cœur :

c) L.I.D.

- d) Un épanchement pleural recouvre, mais n'efface pas le bord du cœur. Il est (enkysté - libre) (antérieur - postérieur).

_____ *enkysté postérieur*

d) enkysté, postérieur

- e) Une opacité de la partie inférieure du champ pulmonaire gauche efface le diaphragme :

_____ *LIG*

e) L.I.G.

- f) Une opacité localisée du poumon gauche efface l'aorte descendante, juste en dessous du bouton aortique :

_____ *segment apical du LIG*

f) segment apical du L.I.G. (# 6)

II

Vrai ou faux ?

a) Une lésion du segment antérieur du L.S.D. (# 2) n'effacera pas l'aorte ascendante. _____

a) faux

b) Une masse du médiastin postérieur n'effacera pas le bord du cœur. _____

b) vrai

c) Une opacité du segment antérieur du L.I.G. (# 8) n'effacera pas le bord gauche du cœur. _____

c) vrai

d) Une opacité du segment antérieur du L.S.G. n'effacera pas le bouton aortique. _____

d) vrai

Le signe de la silhouette correspond presque toujours à la découverte d'un processus pathologique. Il peut exister même lorsque vous ne pouvez voir la maladie qui le détermine. Désormais, sur chaque film thoracique que vous regarderez, recherchez le signe de la silhouette.

quand on a des q5 a l'eye, on ne voit
rien, mais on a le signe

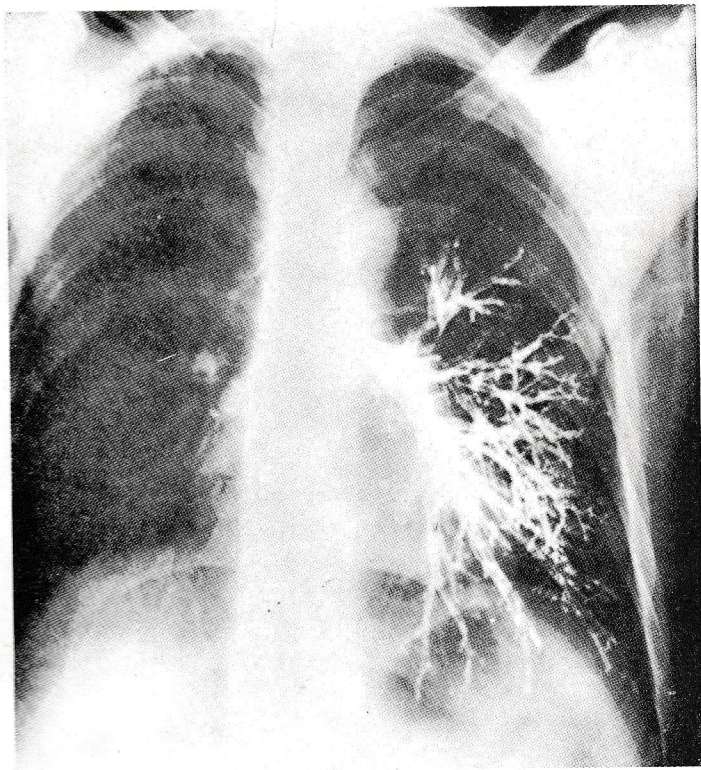


FIG. 5-1

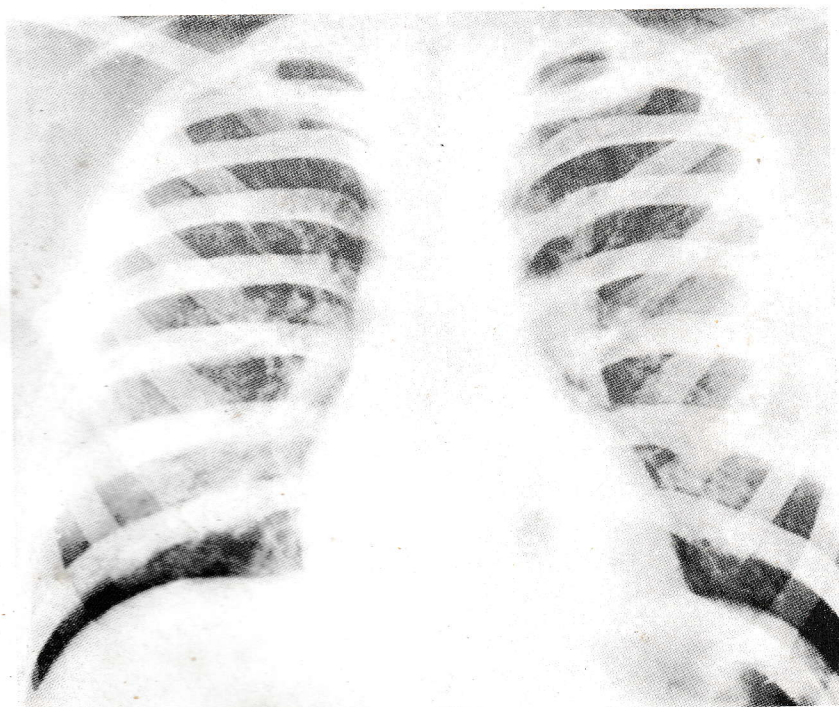


FIG. 5-2

CHAPITRE V

LE SIGNE DU BRONCHOGRAMME AÉRIQUE

1

Nous ne voyons pas les bronches intrapulmonaires sur une radiographie thoracique normale. Pour les rendre visibles, nous devons introduire dans leurs lumières un produit de contraste opacifiant. Le procédé radiographique, comme vous le savez est appelé une

bronchographie.

1

bronchographie

La figure 5-1 montre une bronchographie du poumon gauche. Le produit de contraste remplit les bronches.

2

Les arborisations linéaires, que l'on voit sur les clichés sans préparation des poumons, sont les vaisseaux qui ont une densité identique à celle de l'eau. Parce qu'elles contiennent de l'air, qu'elles sont entourées par l'_____ des alvéoles et qu'elles ont des parois très minces, les _____ ne sont *pas* visibles sur un cliché thoracique normal.

2

air
bronches

La figure 5-2 montre une radiographie thoracique normale. Les arborisations ramifiées partant du hile sont des vaisseaux (artères et veines).

3

Dans le thorax normal, les bronches sont entourées par l'air des alvéoles contiennent de l'_____ et ont des parois _____.

3

alvéoles
air
minces

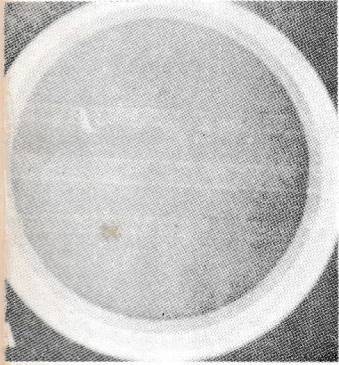


FIG. 5-3

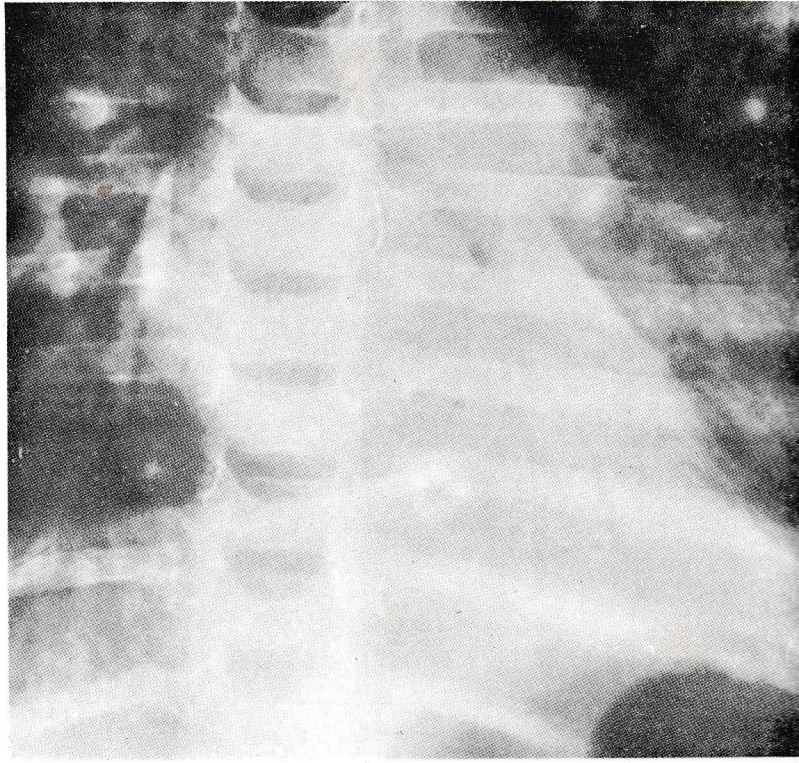


FIG. 5-4

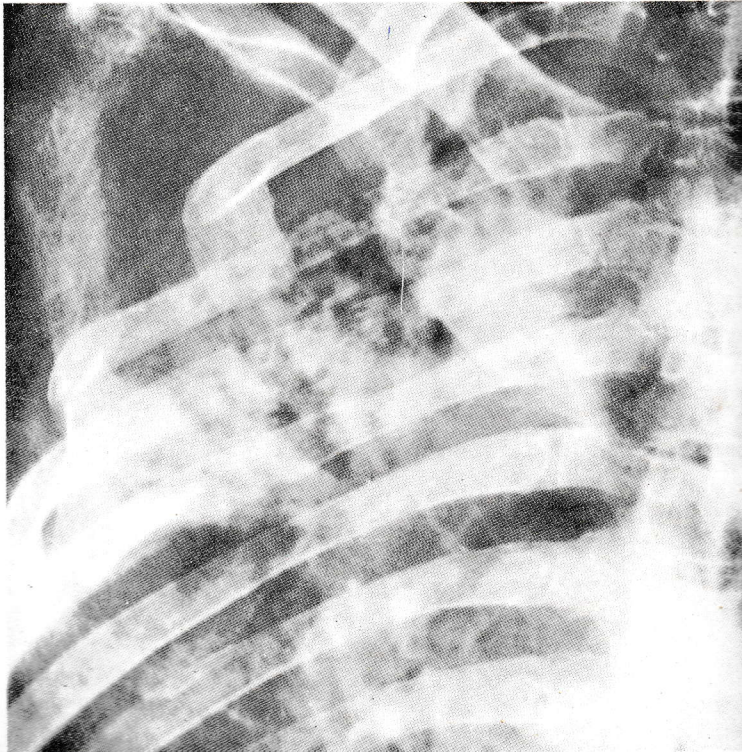
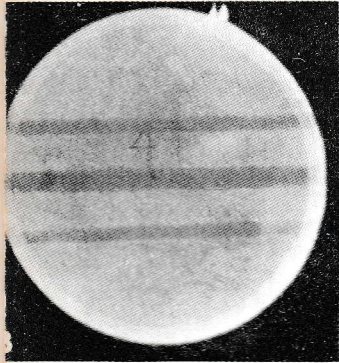


FIG. 5-5

4

Maintenant, voyons si vous avez compris. On ne voit pas les bronches sur une radiographie thoracique normale parce que :

5

Que peut-on déduire de ces notions ? Poursuivons. La visibilité de l'air dans les bronches intrapulmonaires sur une radiographie thoracique, est appelé le signe du bronchogramme aérique. La présence d'un bronchogramme aérique est (normale - anormale).

6

Maintenant, essayons de le reproduire expérimentalement. Sur la figure 5-3 on a simulé les conditions d'un poumon normal. En A, les pipettes, représentant les bronches, sont remplies d'air et entourées d'air. Elles sont à peine visibles sur le cliché. En B, le signe du bronchogramme aérique apparaît. Les pipettes remplies d'air ont été immergées dans l'eau, et on voit nettement leurs

7

La visibilité de l'air contenu dans les bronches est connue sous le nom de bronchogramme aérique.

Les figures 5-4 et 5-5 illustrent le signe du bronchogramme aérique dans deux cas de pneumonie.

Les bronches apparaissent comme des lignes sombres ramifiées. Le film avec grille accentue le bronchogramme aérique, en augmentant le contraste (fig. 5-5).

8

Les densités différentes de l'eau et de l'air sont à l'origine du signe du bronchogramme aérique. Pour qu'une bronche remplie d'air soit visible, elle doit être entourée par un corps de densité égale à l'eau.

4

Elles ont des parois minces, contiennent de l'air et sont entourées par l'air des alvéoles.

5

anormale

6

lumières

7

bronchogramme aérique

8

égale à l'eau

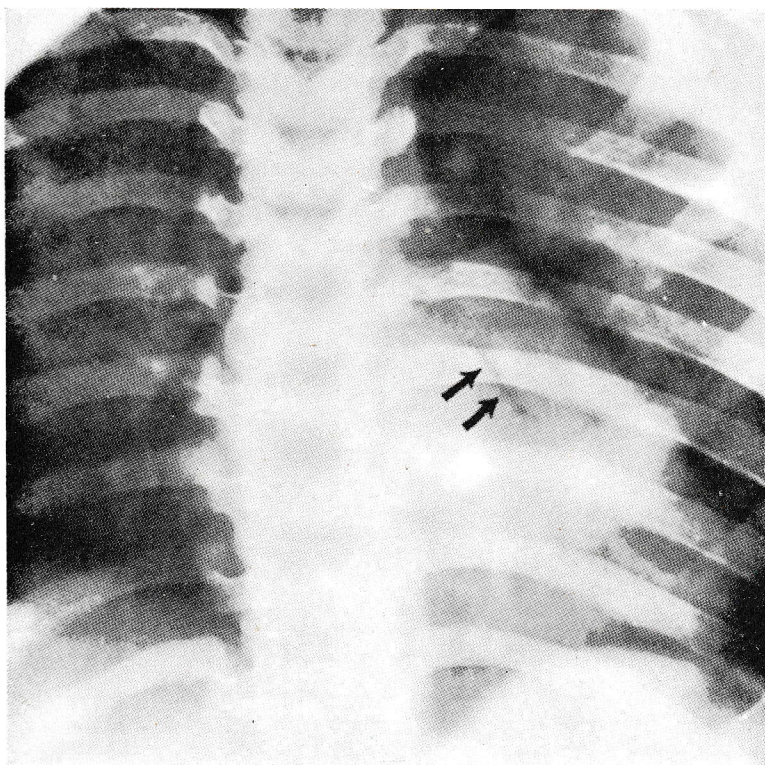


FIG. 5-6

9

Les bronches remplies d'air deviennent visibles au sein d'une pneumonie qui, comme nous le savons, a la densité de l'eau. (Ne vous avisez pas de l'oublier !)

9

de l'eau

10

Pourquoi ce signe a-t-il de la valeur ? Pour la bonne raison que les bronches sont des structures pulmonaires ; donc leur visibilité dénote une lésion pulmonaire et élimine une lésion pleurale, médiastinale ou pariétale.

10

pulmonaire

La figure 5-6 montre une zone d'infiltration dense avec une bronche remplie d'air au sein de la lésion (flèches). Grâce au signe du bronchogramme aérique, nous savons que la lésion est dans le poumon, non dans le médiastin. Il s'agissait d'une pneumonie.

11

Le bronchogramme aérique peut se voir dans la pneumonie, l'œdème pulmonaire, l'infarctus pulmonaire et certaines lésions chroniques du poumon. Toutes les fois que les bronches seront remplies d'air et que le poumon d'alentour ne le sera pas, le signe du bronchogramme aérique sera observé.

11

bronchogramme
aérique

12

Voit-on toujours un bronchogramme aérique dans les lésions pulmonaires ? Pas du tout. Si les bronches sont remplies de sécrétions ou sont détruites, une lésion pulmonaire ne présentera pas de bronchogramme aérique.

12

pulmonaire

13

Dans la pneumonie, si les bronches sont remplies de sécrétions, (il y aura - il n'y aura pas) un bronchogramme aérique au sein de la lésion.

13

il n'y aura pas

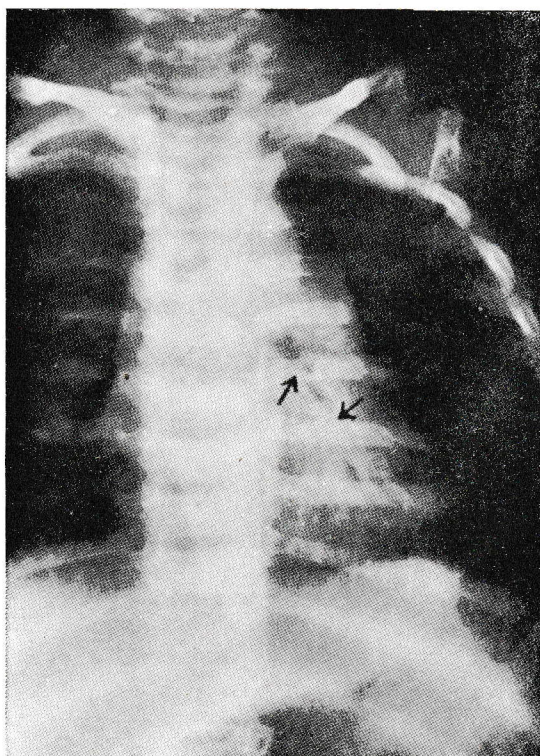


FIG. 5-7

14

Le bronchogramme aérique signe une lésion pulmonaire. Une lésion de la plèvre, du médiastin ou de la paroi thoracique ne peuvent donner un signe du bronchogramme aérique parce que ces structures anatomiques ne comportent aucune bronche.

15

L'absence de bronchogramme aérique au sein d'une lésion n'aide guère à la localiser puisqu'elle peut alors être située, soit dans le Poumon, soit en dehors du Poumon.

16

Jusque-là c'est facile ! Mais rappelez-vous qu'une lésion pulmonaire peut *ne pas* montrer un bronchogramme aérique parce que les bronches peuvent être (cochez les réponses correctes) :

- ☒ a) détruites
- ☒ b) remplies de liquide
- ☒ c) absentes congénitalement

17

Résumons ces notions : si on voit les bronches, il s'agit d'une lésion Pulmonaire. Si on ne les voit pas, la lésion peut être soit Pulmonaire, soit

Pléurale, Parietale, Péri-médiastinale

18

Voyons le restant de la famille : chez les nourrissons et les jeunes enfants, la partie proximale des bronches se trouve à l'intérieur des tissus mous du médiastin ; dès lors, à l'état normal, elles sont visibles comme la trachée, puisqu'elles sont entourées par le médiastin, de densité identique à celle de l'eau.

14

pleurale

ne comportent aucune bronche

15

poumon
poumon

16

- ✓ a) détruites
 - ✓ b) remplies de liquide
 - ✓ c) congénitalement absentes
- (Il y a une naissance par minute !)

17

pulmonaire
pulmonaire
extrapulmonaire (paroi thoracique, plèvre, médiastin)

18

La figure 5-7 montre un nourrisson chez lequel la bronche lobaire inférieure gauche est visible, car elle est entourée du médiastin, d'opacité identique à l'eau (flèches). Remarquez la trachée remplie d'air, visible pour la même raison. Souvenez-vous que cela est normal.

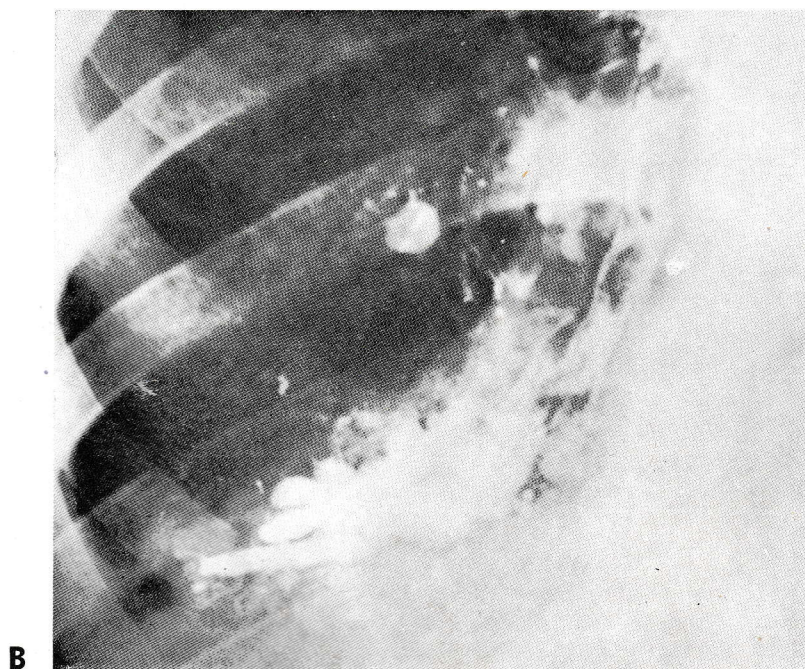
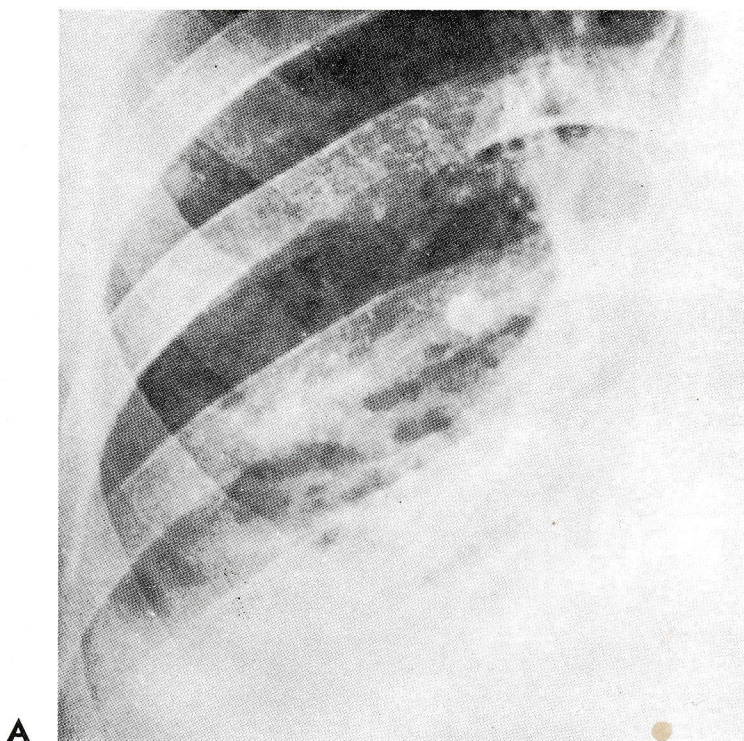


FIG. 5-8

19

19

Y a-t-il d'autres applications du signe du bronchogramme aérique ? Des bronches accolées indiquent une atélectasie segmentaire ou lobaire. On peut le vérifier à la bronchographie, mais cela apparaît aussi évident sur les clichés simples, si vous voyez des bronches remplies d'air qui sont accolées.

d'air
accolées

La figure 5-8, A, montre des bronches accolées remplies d'air dans le L.M.D. et le L.I.D., ce qui indique une atélectasie de ces lobes. La figure 5-8, B, correspond à une bronchographie du même malade.

20

20

Voici un autre exemple qui montre comment le signe du bronchogramme aérique peut indiquer le type de la lésion pulmonaire : des bronches dilatées (sur une bronchographie) indiquent l'existence d'une bronchectasie. De même, la visibilité, sur le film simple, de bronches dilatées et remplies d'air, indique des bronchectasies.

Regardez encore la figure 5-8, A et B

atélectasie

+

bronchectasie

atélectasie avec dilatation des bronches.

21

21

Un observateur astucieux peut parfois identifier un bronchogramme aérique alors que l'opacité pulmonaire elle-même n'est pas visible, comme c'est le cas pour les lésions postérieures, derrière le bord gauche du cœur. Ainsi, un processus pathologique du poumon peut être reconnu par le seul bronchogramme aérique.

bronchogramme
aérique

RÉVISION

I

Quelles sont, parmi les affections suivantes, celles qui peuvent entraîner un bronchogramme aérique ?

a) tuberculose

b) pleurésie purulente

c) kyste médiastinal bronchogénique

d) pneumonie à staphylocoques

e) lipome de la paroi thoracique

f) œdème pulmonaire

I

a) tuberculose

d) pneumonie à staphylocoques

f) œdème pulmonaire

Pour ceux qui ont fourni des réponses erronées, nous aimerions insister encore sur le fait que des lésions pleurales, médiastinales ou pariétales ne peuvent présenter un bronchogramme aérique, car il n'y a pas de bronches dans ces endroits.

je t'aime je t'aime je t'aime mon cœur fleurer

II

La découverte d'un bronchogramme aérique sur un film thoracique indique que la lésion est dans le poumon, si les bronches sont accolées, cela indique une atélectasie et si elles sont dilatées, il y a des bronchectasies. Si on voit un bronchogramme aérique, il s'agit d'une affection pulmonaire*, même si vous ne pouvez pas déceler la lésion elle-même.

II

poumon

atélectasie
bronchectasies
pulmonaire

* N.d.T. : Et dans ce cas, l'affection en cause est 9 fois sur 10 d'origine **non tumorale**, mais **infectieuse**, **inflammatoire** ou **dystrophique**.