

reconnaître que les déplacements permanents, et ne peuvent être vus que par la fluoroscopie. Ils peuvent être physiologiques et apparaître au moment des inspirations profondes. Dans les cas pathologiques, un déplacement permanent peut subir une exagération momentanée. Holzknrecht a décrit, sous le nom de *dislocation inspiratoire du médiastin*, un déplacement momentané qui se produit sans épanchement et sans signes radioscopiques évidents : les poumons restent perméables et clairs. Il attribue cette déviation à un rétrécissement de l'une des grosses bronches ; l'air pénétrant moins facilement dans le poumon de ce côté, la pression pendant l'inspiration est moindre et le médiastin se laisse refouler à ce temps de la respiration. M. Bécclère a observé cette dislocation inspiratoire dans les scléroses pulmonaires consécutives aux broncho-pneumonies ; mais alors on constate, en outre, une moindre clarté et une moindre étendue de l'image pulmonaire, un resserrement des côtes, avec moindre ouverture de l'angle costo-vertébral, enfin une élévation permanente du diaphragme avec brièveté de ses excursions.

## SIXIÈME LEÇON

### RADIOLOGIE DU THORAX. POUMONS ET PLÈVRES

Images pulmonaires. — Emphysème. — Sclérose. — Congestion et œdème. — Infarctus et broncho-pneumonies. — Pneumonie. — Gangrène. — Tumeurs. — Tuberculose pulmonaire, latente, douteuse, certaine. Cavernes. Complications. — Pleurésies sèches circonscrites. — Épanchements pleuraux. — Pneumothorax. — Pleurésies partielles. — Examen du diaphragme et des côtes.

A l'exploration radioscopique, les poumons apparaissent comme des zones claires, mais non d'une égale transparence, même à l'état normal, comme je vous l'ai déjà dit. Toutes les parties des poumons, d'ailleurs, ne se révèlent pas également bien sur l'écran fluorescent : une partie du poumon gauche échappe à l'examen, c'est la languette pulmonaire précardiaque, cachée par l'ombre du cœur, ainsi que la partie rétro-cardiaque. Ces régions sont inaccessibles à l'examen antérieur ou postérieur et ne se voient guère à l'examen latéral. Dans le poumon droit, la zone correspondante à la base est cachée par l'ombre du foie et ne peut être explorée.

La zone de clarté pulmonaire varie suivant les moments de la respiration. Pendant l'inspiration, comme vous le savez, le poumon se dilate ; on voit alors la clarté augmenter dans le sens transversal par écartement des côtes et dans le sens vertical par abaissement du diaphragme, dont on peut suivre les excursions sur l'écran. Pendant l'expiration la clarté pulmonaire diminue, le diaphragme remonte. On peut suivre ainsi les mouvements alternatifs de ce muscle et voir s'il effectue sa course d'une façon normale.

Quand le poumon se dilate, comme dans l'emphysème, sa clarté est plus nette, sa transparence plus grande; quand il se rétracte et qu'il existe des causes gênant son ampliation (sclérose pulmonaire, exsudat intra-alvéolaire), sa transparence est moindre.

Parmi les lésions qui modifient la clarté pulmonaire, on peut donc distinguer deux catégories: les unes rendent les poumons plus transparents, les autres plus opaques.

Ces deux ordres de lésions peuvent d'ailleurs coexister, de sorte que si une zone transparente et une zone opaque se trouvent l'une devant l'autre, la résultante équivaldra à l'aspect normal. Vous comprenez que dans ce dernier cas, rare d'ailleurs, la radiographie puisse donner de fausses indications et contribuer à induire en erreur le clinicien au lieu de guider son diagnostic hésitant.

Ces généralités étant posées, nous pouvons maintenant passer en revue les affections pulmonaires justiciables de l'exploration radiologique.

Dans l'*emphysème pulmonaire* l'image des poumons est plus étendue à la fois dans le sens vertical et dans le sens transversal, ce qui tient à ce que le volume de ces organes est augmenté. La transparence pulmonaire est plus vive qu'à l'état normal, à cause de l'atrophie des cloisons inter-alvéolaires. Enfin les mouvements du diaphragme sont moins amples, ce qui est dû à une diminution de l'élasticité pulmonaire; la cloison diaphragmatique descend plus bas à l'inspiration, parce que les poumons sont distendus à l'excès, mais elle remonte moins à l'expiration.

Dans la *sclérose pulmonaire*, les conditions sont inverses; aussi l'image est-elle diminuée d'étendue dans le sens vertical et dans le sens transversal, parce que les poumons sont diminués de volume; la clarté pulmonaire est en même temps moins vive, parce que les cloisons inter-alvéolaires sont épaissies. Toutefois l'excursion diaphragmatique est moindre, comme dans l'emphysème, parce que l'élasticité pulmonaire est aussi dimi-

nuée. Ajoutez à cela, que si la sclérose est unilatérale et le sujet jeune, le médiastin se déplace, comme vous le savez déjà.

La *congestion* et l'*œdème pulmonaire* sont caractérisés par une disparition de la transparence pulmonaire: cet état est dû dans la congestion à l'élargissement des vaisseaux, c'est-à-dire à l'augmentation de la quantité de sang et, dans l'œdème, à la présence de sérosité dans les cloisons ou à l'intérieur des alvéoles, c'est-à-dire, en somme, à la diminution de l'air dans les deux cas. Chez les cardiaques, les lésions siégeant aux bases, il y a obscurité pulmonaire à la partie inférieure, demi-obscurité dans le reste du poumon.

Au cours des *bronchites* simples ou purulentes, l'examen radioscopique ne fournit aucun résultat intéressant; dans la sténose bronchique, toutefois, on peut déceler, comme l'a montré Holzknacht, le déplacement momentané du médiastin dans les grandes inspirations.

Dans la *dilatation bronchique*, le diagnostic peut tirer une indication utile du résultat négatif de l'examen par les rayons X, car les autres signes physiques de cette affection ressemblent souvent de près à ceux de la phthisie dont les lésions peuvent être décelées par la radiographie.

Des lésions petites et disséminées, telles que les *noyaux broncho-pneumoniques*, les *infarctus pulmonaires*, sont peu apparentes à l'écran: il y a même là un contraste frappant entre l'intensité des signes d'auscultation, souffle, râles, etc., et le peu de netteté des signes radioscopiques.

Il est facile de comprendre cette discordance, car dans la broncho-pneumonie, par exemple, les signes perçus par l'oreille varient en grande partie d'un jour à l'autre; ils sont dus non point tant à l'hépatisation lobulaire qu'à la zone de congestion qui l'environne. Or, l'ombre donnée par cette zone, étant peu intense, ne se traduit que par un léger obscurcissement de la clarté pulmonaire.

Il est cependant une forme de broncho-pneumonie dont le diagnostic, toujours difficile, a pu bénéficier de la radioscopie: c'est la *spléno-pneumonie* qui n'est, en somme, qu'une conges-

tion pulmonaire pseudo-pleurétique. Chez les enfants, MM. Variot et Chicotot ont montré que dans la spléno-pneumonie on ne retrouve sur l'écran ni le déplacement du médiastin, ni l'opacité énorme qui sont le propre de la pleurésie.

La *pneumonie* peut donner lieu à une opacité assez notable du poumon. Dans cette maladie, en effet, le bloc hépatisé, qui comprend une partie importante du poumon, est imperméable à l'air. En outre, du côté malade, les excursions du diaphragme sont plus limitées et ce muscle s'abaisse moins, parce que le poumon a perdu de son élasticité.

La radiographie donne des indications très nettes à la période d'état de la maladie, comme le montrent les observations de Williams (de Boston) (1) et de M. Béclère (2) chez l'adulte, de MM. Variot et Chicotot (3) chez l'enfant. Mais presque toujours les autres modes d'exploration, bien plus faciles à appliquer, sont suffisamment précis, sans qu'on ait à recourir à l'écran. Il faut toutefois faire exception pour certains cas où la radioscopie peut avoir une réelle importance : c'est lorsqu'on trouve tous les signes généraux d'une pneumonie sans qu'aucun signe physique révèle la présence du foyer et sa localisation, la pneumonie étant centrale; si, de plus, le malade ne crache pas, et c'est la règle chez l'enfant, le diagnostic est d'autant plus malaisé et peut alors être facilité par la radioscopie.

A une période plus avancée de la pneumonie, on peut, comme l'a bien montré Williams, demander aux rayons X d'autres services. Alors que la défervescence est complète, on constate parfois à l'écran une absence persistante de la transparence pulmonaire. C'est que la résolution anatomique est plus lente à se faire que la résolution clinique. Puis, après que la transparence est redevenue normale, les mouvements du diaphragme sont encore diminués d'amplitude, parce que le poumon ne recouvre que très lentement son élasticité parfaite.

(1) WILLIAMS (de Boston). Les rayons de Röntgen dans les maladies thoraciques (Communication au Congrès des médecins américains, 5 mai 1897).

(2) BÉCLÈRE. *Soc. méd. des hôp.*, 2 juin 1899, p. 544.

(3) G. VARIOT et G. CHICOTOT. Le diagnostic de la pneumonie franche chez l'enfant par la radioscopie (*Bull. et Mém. de la Soc. méd. des hôp.*, 2 juin, 1899, p. 542).

Ainsi cette longue persistance des traces anatomiques que laisse la pneumonie est mise en évidence par les rayons X, tandis que les autres moyens d'investigation clinique sont impuissants à la révéler.

Parmi les autres maladies du poumon justiciables des rayons de Röntgen, je vous citerai encore la *gangrène pulmonaire*, souvent difficile à distinguer en clinique de la bronchite fétide; quand les signes physiques sont peu nets, l'écran permet de reconnaître et de localiser avec précision le foyer pulmonaire. Dans un cas de MM. Béclère, Cayla et Verchère, l'intervention chirurgicale put même être faite sur les données fournies par l'épreuve radiographique et la résection pulmonaire fut suivie de guérison.

On peut encore utiliser cette méthode d'examen pour les *abcès* du poumon, les *foyers cancéreux*, les *kystes hydatiques*, etc., toutes lésions donnant lieu à des opacités aux rayons X. Les hydatides, en particulier, donnent des ombres arrondies dont les contours semblent tracés au compas.

Mais de toutes les lésions du poumon, celle qui offre l'intérêt radiologique le plus grand est la *tuberculose*. Aux trois périodes de cette maladie, l'examen à l'écran peut donner des renseignements de haute importance.

Vous savez que, pour produire des signes évidents au sommet du poumon, il faut une agglomération déjà considérable de tubercules. A la période initiale, quand le sujet présente seulement les attributs bien connus du candidat à la phtisie; quand il a un aspect malingre, anémique; qu'il se plaint seulement de faiblesse, de dépression neurasthénique, de dyspepsie, sans que l'examen physique dénote de signes certains de lésions des sommets, il y a pourtant un grand intérêt, non seulement pour le malade, mais encore au point de vue social, à ce que la tuberculose soit diagnostiquée. Au milieu d'une agglomération d'individus, de tels sujets peuvent être dangereux, s'ils sont porteurs d'un petit foyer pulmonaire. Vous savez avec quel soin les médecins militaires éliminent de l'armée les hommes sur qui pèse

le soupçon de la tuberculose pulmonaire; et à bien juste titre, car si la tuberculose se révèle et évolue chez les soldats, non seulement ils deviennent inutiles au point de vue militaire, mais encore ils sont des foyers de contagion pour leurs semblables. Or, lorsque la tuberculose est latente, que ni la percussion ni l'auscultation n'en révèlent aucune trace, on est obligé, pour évaluer la probabilité des tubercules chez les jeunes recrues, de se fonder sur l'apparence extérieure, le poids, la taille, la capacité respiratoire. Or, toutes ces données sont trompeuses. Dans les autopsies de jeunes soldats faites au Val-de-Grâce, M. Kelsch a trouvé, dans deux cas sur cinq, des tubercules insoupçonnés cliniquement. La proportion de phtisiques latents chez les jeunes soldats serait donc très grande.

MM. Kelsch et Boisson (1) ont soumis à l'examen radioscopique cent vingt-quatre sujets, atteints d'affections diverses, mais ne présentant aucun signe physique de phtisie; ils ont pu constater, sur cinquante et un de ces sujets, une diminution de la perméabilité des sommets aux rayons X, des ombres traduisant la tuméfaction des ganglions bronchiques, enfin des signes indiquant des épaissements pleuraux et l'ankylose du diaphragme. Sans doute, ces cinquante et un individus n'étaient point tous phtisiques et quelques-uns devaient être porteurs de pleurésies, d'adénopathies, de scléroses pulmonaires non bacillaires; mais il n'en est pas moins légitime d'admettre que la grande majorité de ces lésions étaient la conséquence d'une infection tuberculeuse (2). Ainsi, tout en ne prenant pas ces statistiques à la lettre, nous pouvons conclure, d'une façon générale,

(1) KELSCH et BOISSON. Note sur le diagnostic précoce des affections tuberculeuses du thorax par la radioscopie (*Bull. de l'Acad. de méd.*, 21 décembre 1897).

(2) La radioscopie a été aussi utilisée par M. Salle pour l'examen du thorax chez les jeunes soldats, et ses résultats ont confirmé les précédents : SALLE. Note sur l'emploi des rayons de Röntgen chez les jeunes soldats pour déceler les lésions ignorées du cœur ou des poumons (en particulier la tuberculose) (*Bull. et Mém. de la Soc. méd. des hôpitaux*, 14 mars, 1902, p. 260). — M. Destot, examinant par la radioscopie 70 élèves de l'École de santé de Lyon, a trouvé 15 fois des indices de tuberculose pulmonaire : DESTOT. La tuberculose au début et la radioscopie orthogonale (*Bulletin médical*, 31 janvier 1903, p. 96).

qu'il existe une très grande proportion d'individus ayant des lésions tuberculeuses absolument latentes.

D'ailleurs, il faut savoir aussi que les lésions disséminées et minimales échappent à la radioscopie; c'est ce qui a lieu pour les granulations miliaries de la tuberculose aiguë, trop petites pour donner une opacité. Cependant, même dans ces cas, l'examen radioscopique peut fournir parfois un indice précieux; car vous savez que, conformément à la loi de Buhl, cette forme de tuberculose est souvent due à une infection antérieure dont il faut chercher l'origine dans un foyer ancien: or, l'examen à l'écran peut alors révéler, dans le poumon lui-même ou dans les ganglions trachéo-bronchiques, un foyer ancien ayant subi la transformation crétaquée.

Quand la tuberculose pulmonaire n'est plus absolument latente, quand elle a déjà donné lieu à des accidents suspects: bronchite, hémoptysie, pleurésie, l'examen radiologique est encore d'une grande utilité. A cette période que M. Grancher appelle le stade de germination, on ne trouve point en général dans l'expectoration le bacille de Koch; jusqu'ici le diagnostic ne se faisait que par les signes stéthoscopiques, les respirations anormales du sommet: inspiration rude et grave, expiration prolongée, faiblesse respiratoire, expiration saccadée. Mais ces symptômes, dont M. Grancher a montré la grande valeur, ont le défaut d'être d'une appréciation délicate; ce sont des nuances, des impressions toutes personnelles, si bien que les cliniciens ne sont point toujours du même avis sur le même malade. En outre, ce sont des impressions fugitives, et lorsqu'on examine les malades à plusieurs reprises, il est souvent bien difficile de comparer avec précision les résultats de divers examens. C'est un des grands avantages de la radiographie de conserver une trace matérielle des lésions, de fournir des documents qui restent, et grâce auxquels on peut suivre l'évolution du mal.

Pratiquée à cette période, la radiographie permet de faire un diagnostic précoce. M. Bouchard (1) a pu, par ce moyen,

(1) BOUCHARD. Les rayons de Röntgen appliqués au diagnostic de la tuberculose pulmonaire (*C. R. de l'Acad. des sciences*, 1896, p. 1042).

constater chez un malade suspect une obscurité du sommet du poumon, alors qu'il n'existait que des symptômes généraux et de la toux; quelques jours après, les signes physiques se manifestèrent et les bacilles apparurent dans les crachats, démontrant l'exactitude du diagnostic porté grâce aux rayons X. Maragliano, au Congrès de Naples (1897), dans un cas où il y avait aussi une opacité du sommet sans signes physiques, obtint un résultat positif par l'épreuve de la tuberculine. Ces exemples vous montrent que l'examen radioscopique permet parfois de reconnaître la tuberculose avant l'apparition des signes physiques.

Les signes fluoroscopiques de la tuberculose commençante ont été bien étudiés par Williams (de Boston). Le premier consiste dans la *diminution de la transparence du sommet*; il demande à être cherché par un observateur expérimenté, en raison des causes d'erreur dont je vous ai déjà parlé et qui résultent de la moindre transparence du sommet à l'état normal. L'usage d'un diaphragme de plomb et d'une ampoule réglable rend ici de grands services.

D'autres signes sont la *diminution de l'étendue de la clarté pulmonaire* et la *diminution d'amplitude de l'excursion respiratoire du diaphragme*, due à ce que le poumon est moins extensible. Quelquefois, chez des phtisiques avérés, on ne trouve pas de diminution nette de la clarté pulmonaire; c'est ce qui a lieu dans deux circonstances: 1° quand les tubercules petits et disséminés ne forment point un agrégat suffisant pour produire une ombre; 2° quand un emphysème concomitant, qui augmente la transparence au voisinage des lésions, efface les ombres de celles-ci. Il ne faut donc point, dans les cas douteux, se montrer trop affirmatif sur un simple examen fluoroscopique. Il est indispensable aussi de le compléter par la photographie, car l'épreuve radiographique pourra être étudiée à loisir et révéler des détails plus fins ayant passé inaperçus à l'écran.

Il est une autre réserve qui s'impose: c'est que ce mode d'examen fournit des notions sur l'existence et le siège des lésions, mais non point sur leur nature. Une lésion syphilitique,

par exemple, peut avoir, en effet, les mêmes caractères optiques qu'une lésion tuberculeuse.

Aussi l'emploi de la radiographie doit-il s'ajouter aux anciennes méthodes, sans les faire aucunement négliger. Elle peut fournir des signes de probabilité, parfois très grande. Mais il faut toujours les contrôler par les moyens ordinaires d'exploration physique et, si faire se peut, par la recherche des bacilles

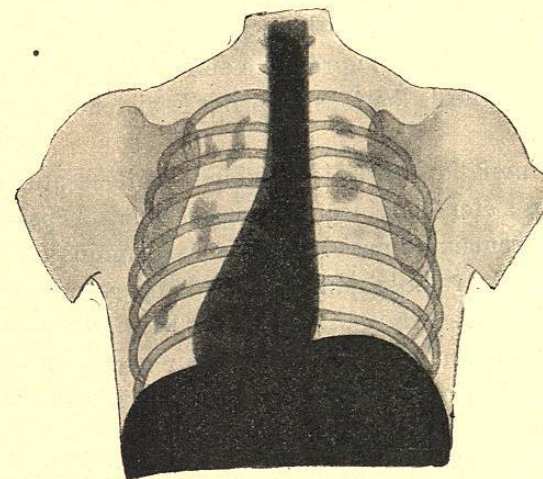


FIG. 45. — Tuberculose pulmonaire: vue postérieure (Guilloz).

dans les crachats, par l'épreuve de la tuberculine et même par la séro-réaction.

Quand la phtisie est devenue certaine par ses signes physiques, la radiographie peut encore être utilisée comme élément de pronostic; elle fera juger de l'état des lésions suivant l'étendue de l'ombre et suivant son degré, qui varie du voile léger à l'opacité sombre.

Les foyers tuberculeux examinés à l'écran ont un aspect particulier; ils n'ont point de bords nets, mais leur contour est dégradé: cela tient à ce qu'au centre de la lésion sont des parties caséifiées donnant lieu à une zone opaque, tandis qu'à la périphérie le parenchyme congestionné et non complètement imperméable à l'air donne une image moins sombre. Quand le sommet

du poumon est envahi par plusieurs foyers, l'image radiographique a un aspect pommelé, tacheté ou moucheté, qui est vraiment très caractéristique. Même à cette période, il peut arriver qu'on se méprenne, de par l'exploration ordinaire, sur l'étendue des lésions.

Ainsi dans un cas de pyopneumothorax du côté droit, observé par MM. Béclère, Barthélemy et Oudin, et dont j'aurai à vous parler de nouveau plus tard, l'auscultation ne révélait que de gros râles de bronchite dans le poumon opposé. Or la radiographie permit d'y constater la présence de noyaux opaques et, quelques jours plus tard, l'autopsie vérifia l'existence de ces foyers tuberculeux.

Parfois aussi l'on croit les lésions limitées aux sommets, alors qu'elles s'étendent jusqu'aux bases, mais l'épaisseur plus grande du parenchyme aux bases les rend moins accessibles à l'auscultation. La radiographie permet de les reconnaître.

Elle permet aussi de distinguer l'infiltration totale du poumon par des tubercules, prise parfois pour une pleurésie.

Quand la phtisie est arrivée à sa période terminale, l'aspect fluoroscopique est différent. Les cavernes se présentent sous forme de taches claires, plus ou moins arrondies, entourées d'un anneau sombre. La périphérie, suivant la description de M. Bouchard, est limitée par un bord opaque avec un contour dégradé. Telle est l'image quand la caverne est vide ; mais si elle est remplie, la zone centrale transparente est remplacée par une zone sombre. D'autre part, des lésions de voisinage, opaques aux rayons X, peuvent empêcher d'apercevoir la clarté de la caverne.

Dans les cas de tuberculose pulmonaire avancée, la fluoroscopie ne décèle point seulement les lésions spécifiques du poumon ; elle montre aussi les lésions concomitantes et les localisations tuberculeuses accessoires, ganglionnaires ou pleurales.

La complication de pneumothorax se reconnaît à des signes que nous étudierons plus tard en détail. Les poussées congestives elles-mêmes se reconnaissent à ce que la transparence pulmonaire est diminuée, mais moins pendant les inspirations

profondes que pendant les expirations, et à ce que ces changements de transparence varient d'un jour à l'autre.

Certaines maladies peuvent simuler la tuberculose pulmonaire : l'absence de symptômes radiographiques est une très forte présomption en faveur de l'absence de la phtisie, sans donner, bien entendu, la certitude, puisque certaines lésions tuberculeuses du poumon peuvent échapper aux rayons de Röntgen.

L'emphysème généralisé, qui parfois s'associe à la tuberculose, en rend le diagnostic difficile. Dans ce cas, il donne à l'examen radioscopique ses signes habituels, notamment la clarté plus grande de l'image pulmonaire, sur laquelle on peut voir se détacher les taches sombres des foyers tuberculeux.

Appliqués aux affections des plèvres, les rayons X peuvent rendre des services de plusieurs sortes. Le diagnostic des *pleurésies sèches circonscrites* est souvent malaisé ; cette lésion se traduit parfois seulement par quelques frottements légers, en un point très limité : la fluoroscopie permet d'en soupçonner l'existence, en indiquant le point opaque où l'on doit la chercher par l'auscultation, point qui correspond à une lésion produisant l'épaississement du parenchyme pulmonaire. D'autres fois, un malade se plaint de point de côté, de douleurs intercostales ; l'examen physique ne révèle rien et cependant l'écran montre une opacité superficielle du poumon et décèle ainsi l'origine des phénomènes douloureux.

Mais c'est surtout dans les lésions qui affectent la grande cavité pleurale que la radiographie est susceptible d'éclairer le clinicien, principalement en ce qui concerne les *épanchements pleuraux*. Leur étude a été faite à ce point de vue pour la première fois par le professeur Bouchard.

Nécessairement, le liquide étant moins perméable aux rayons que l'air, on constate une zone d'opacité correspondant à l'épanchement, et l'on peut ainsi apprécier le volume de ce dernier.

Quant à savoir quelle est la nature du liquide, si c'est du pus ou de la sérosité, on n'y parvient point par ce moyen : vous vous