

arrivent en très grande quantité et en sont plus difficilement expulsés. Peut-être même, dit Hanau, au moment de l'expiration se produit-il dans les bronchioles supérieures des courants d'air rétrogrades qui facilitent encore la pénétration.

Cette localisation primitive au sommet est exprimée par la *première loi de Louis* : les tubercules siègent primitivement au sommet des poumons et ils y sont toujours plus avancés qu'à la base. Certainement, il y a des exceptions à cette loi ; dans quelques cas, les bacilles sont apportés par le sang ou par les

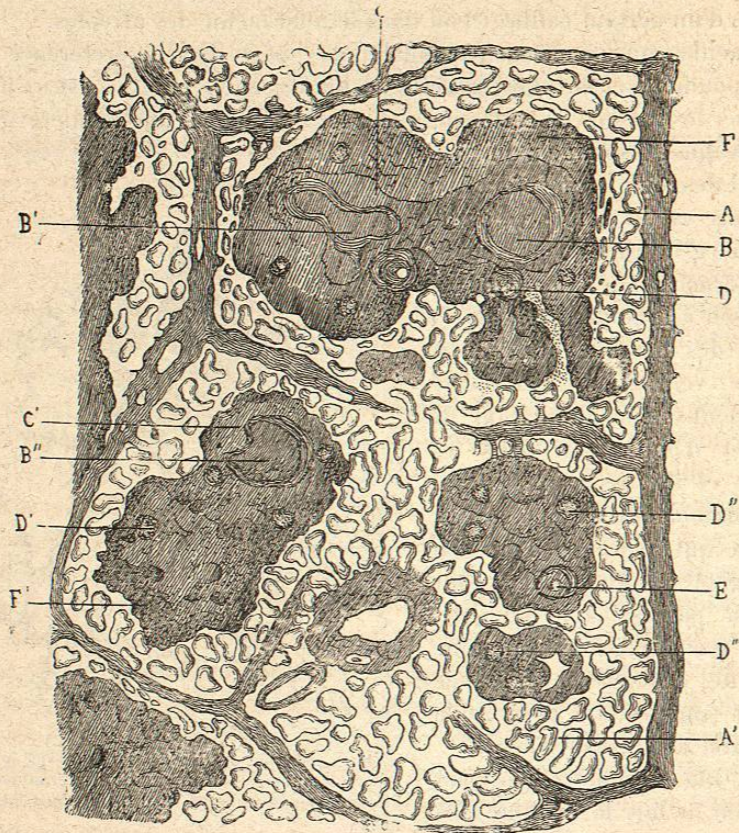


FIG. 17. — Dessin demi-schématique, d'après un dessin sur nature, montrant la topographie du tubercule dans le lobule pulmonaire. — A, A', Lobules pulmonaires. — B, B', B'', Bronches. — E, E', Artères. — D, D', D'', Cellules géantes. — C, C', Zone caséuse. — F, F', Zone embryonnaire. (d'après Charcot).

lymphatiques, venant de l'intestin, de ganglions tuberculeux, etc. ; et, si leur nombre n'est pas grand, ils donneront naissance à des foyers limités, à évolution chronique, qui pourront ne pas siéger au sommet, comme cela s'observe assez souvent chez les enfants. Mais, en somme, on peut dire que la première loi de Louis se vérifie dans l'immense majorité des cas et que presque toujours la tuberculose envahit le poumon en commençant par le sommet.

**Période de germination, de conglomération et de dégénérescence caséuse des tubercules.** — C'est donc dans les sommets que pénètre d'abord le bacille ; il s'arrête, comme nous l'avons dit, au niveau du vestibule de l'acinus ; le tubercule se développera par conséquent autour de la bronchiole terminale et autour de l'origine de chaque conduit alvéolaire, formant, suivant l'expression de

Charcot, un *nodule pérbronchique*<sup>(1)</sup>. Au début, les granulations tuberculeuses du poumon apparaissent comme des nodules grisâtres, résistants au doigt, peu transparents, dont la dimension est de 1 millimètre 1/2 environ, et qui présentent, examinés à la loupe sur une section, la forme d'une feuille de trèfle, quelquefois avec la tige qui la supporte. Ces nodules se réunissent par confluence ; ils forment alors des masses arrondies, ou festonnées à la manière des feuilles d'un arbre, dont le volume atteint bientôt celui d'un pois, et peut s'accroître progressivement. Le tubercule, d'abord acineux, devient lobulaire, puis multilobulaire. La dégénérescence caséuse se produit très vite dans ces foyers ; dès le début, leur centre devient jaune, opaque, friable, et se laisse écraser comme du fromage.

Si, à cette phase, on examine un tubercule peu volumineux au microscope, on constate qu'il est formé par une agglomération de follicules élémentaires dont on distingue encore partiellement les contours à la périphérie. Au centre de la masse totale, on aperçoit une zone caséo-vitreuse, parfois percée d'un trou déchiqueté, qui n'est autre que ce qui reste du conduit broncho-alvéolaire, à côté duquel on découvre souvent les vestiges de l'artériole satellite. Autour de la zone mortifiée, on aperçoit une couronne de cellules rondes très serrées les unes contre les autres, et unies par une gangue d'aspect réticulé ; ces cellules infiltrent tous les alvéoles voisins dont les limites sont encore marquées par des travées élastiques ; vers le centre, elles se mêlent aux cellules épithélioïdes, et l'on peut apercevoir, au milieu d'elles, une ou plusieurs cellules géantes.

On tend à admettre aujourd'hui, nous l'avons dit, que les éléments anatomiques qui entrent dans la constitution du tubercule sont surtout des leucocytes venus par diapédèse. Dans le poumon, l'endothélium des vaisseaux prendrait aussi une certaine part à la formation de la néoplasie bacillaire. Mais on n'accorde plus à l'épithélium des alvéoles et des bronchioles le rôle prépondérant que quelques auteurs lui ont attribué. Cependant, sous l'influence de la formation nodulaire, les éléments épithéliaux de la bronchiole et des alvéoles voisins ne tardent pas à se modifier ; ils se gonflent, se détachent et tombent dans la cavité alvéolaire ; c'est une desquamation analogue à celle de la pneumonie catarrhale. Que deviennent-ils ensuite ? Il est probable que la plupart subissent la dégénérescence granuleuse ; d'autres, peut-être, comme l'admettent encore quelques auteurs, participent à la formation de la néoplasie tuberculeuse en se transformant en cellules épithélioïdes ou en cellules géantes.

La petite néoplasie, une fois formée, s'accroît dans deux directions principales : vers la bronche, et vers les extrémités des infundibula. Elle tend aussi à envahir les acini voisins. Progressant ainsi, le processus tuberculeux peut envahir et détruire une portion assez considérable du poumon ; de proche en proche, la dégénérescence caséuse s'empare des dépôts tuberculeux, et finalement on peut observer un bloc caséux dont le diamètre atteint 4 ou 5 centimètres et plus.

Ainsi, avant la phase de ramollissement et d'évacuation, la matière tuberculeuse se présente dans le poumon sous trois formes : le *tubercule miliaire* ; le *tubercule caséux* jaune ou blanc opaque, du volume d'un grain d'avoine, d'un pois, d'une aveline ; et le *bloc caséux*, du volume d'une noix ou d'une man-

(1) CHARCOT, Œuvres complètes, t. V, p. 255 et suivantes, Paris, 1888.

darine, dans lequel le tissu pulmonaire est remplacé par une masse d'un gris jaunâtre, compacte, granuleuse, comme dans l'hépatisation pneumonique, ne donnant pas de liquide à la coupe, et offrant l'aspect d'un morceau de fromage de Roquefort, car les divisions lobulaires y sont encore représentées par les lignes noirâtres des dépôts anthracosiques.

Ces blocs caséux ont été longtemps la pierre d'achoppement dans la discussion des unicistes et des dualistes; ceux-ci les considéraient comme appartenant à la pneumonie caséuse, dont ils constituaient la forme chronique. La découverte du bacille a enlevé tout intérêt à cette discussion; le bacille de la tuberculose s'observe aussi bien dans les petites granulations que dans les blocs caséux. Mais, avant la découverte de Koch, Grancher avait montré, dans une série de travaux remarquables, que les gros blocs caséux (appelés encore tubercules massifs, tubercules pneumoniques, et qui ne sont autre chose que l'infiltration tuberculeuse de Laënnec) ont la même structure qu'une petite

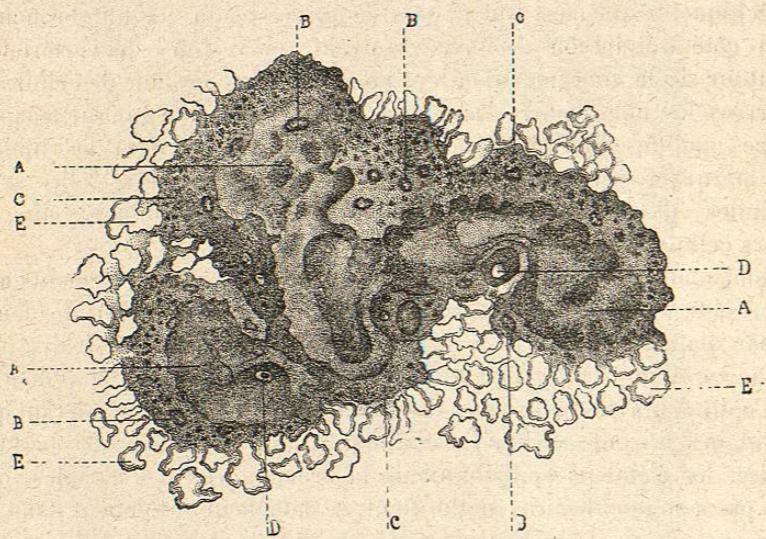


FIG. 18. — Bloc caséux ou tubercule massif (pneumonie caséuse). — A, Zone centrale caséuse. — B, Cellules géantes. — C, Zone embryonnaire. — D, Coupe des vaisseaux artériels. — E, Coupe des acini voisins (d'après Charcot).

granulation tuberculeuse. L'examen histologique d'un tubercule massif montre, en effet, qu'il est composé de zones concentriques, comme tout produit bacillaire. Au centre, on observe une zone de substance amorphe, tantôt translucide, homogène (c'est la dégénérescence vitreuse qui précède la transformation caséuse), tantôt opaque et un peu granuleuse lorsque la caséification est accomplie; dans cette zone mortifiée, on ne distingue aucun des éléments de la texture normale du poumon; parfois, cependant, on aperçoit çà et là des bronchioles reconnaissables encore à la présence des fibres élastiques et dont la cavité est le plus souvent comblée par un bouchon formé de cellules épithéliales et de leucocytes dégénérés; on peut retrouver aussi des vestiges de l'artériole satellite, rétrécie ou oblitérée par un travail d'endartérite; l'aire caséo-vitreuse est traversée par des travées élastiques marquant les limites des cavités alvéolaires maintenant comblées par les produits de la mortification. Ainsi, au centre du tubercule massif, on retrouve la nécrose caséuse, comme dans le tubercule

élémentaire. — A la périphérie, le bloc caséux est entouré d'une zone de cellules rondes réunies souvent par une substance vaguement réticulée et si serrées que les travées élastiques sont ici moins apparentes que dans la zone centrale; « nettement limitée en dedans, elle est comme déchiquetée sur son contour externe où le tissu embryonnaire envahit l'épaisseur des parois des alvéoles avant d'occuper leurs cavités. Mais ce qui rend cette zone particulièrement intéressante, c'est la présence habituelle, au sein du tissu embryonnaire qui le compose, des cellules géantes décrites à propos du tubercule élémentaire. Elles se montrent là disposées régulièrement, de distance en distance, à la manière de sentinelles, comme une sorte d'avant-garde de la dégénérescence caséuse (Charcot), le plus souvent sur un rang, et alors au voisinage immédiat de la région centrale quand la zone est mince, quelquefois sur deux rangs quand la zone est plus épaisse. Sur certains points, l'espèce de couronne virtuelle qu'elles forment autour de la région centrale se trouve interrompue, parce que quelques-unes d'entre elles sont englobées par le processus de dégénérescence caséuse. Un examen plus attentif permet d'ailleurs de reconnaître autour de chaque cellule géante la zone plus développée de cellules épithélioïdes et de reconstituer les nodules primitifs des follicules tuberculeux dont la réunion constitue ces grandes agglomérations » (Hérard, Cornil et Hanot). Ainsi l'identité entre le tubercule élémentaire et le tubercule massif est complète: le second résulte de la confluence de tubercules plus petits; en d'autres termes, si le processus frappe un seul système acineux, on a le tubercule ordinaire; s'il frappe un groupe de lobules, on a le gros bloc caséux, le tubercule massif ou pneumonique (nodules péribronchiques tuberculeux agglomérés de Charcot).

Ces diverses formes de la matière tuberculeuse: bloc caséux, tubercule jaune, tubercule miliaire, peuvent s'observer sur un même poumon. C'est ainsi que, dans les régions du sommet, on pourra trouver une masse caséuse du volume d'une noix, et autour d'elle des tubercules jaunes gros comme un pois et quelques granulations miliaires. D'autres fois, on ne trouve que des tubercules jaunes, plus ou moins confluent, et quelques grains miliaires. Tantôt le tissu du poumon est criblé de productions tuberculeuses, tantôt les lésions sont plus discrètes et ne sont découvertes que par des coupes, très rapprochées, pratiquées au sommet de l'organe.

Ces lésions sont très rarement unilatérales; elles occupent le plus souvent les deux poumons; mais, en général, elles sont beaucoup plus marquées d'un côté que de l'autre; dans la plupart des cas, il paraît évident que l'un des sommets a été infecté avant l'autre.

Lorsque la tuberculose a germé dans les sommets pulmonaires, elle suit une marche destructive et envahissante qu'il faut étudier dans l'espace et dans le temps.

D'abord, les lésions déjà développées poursuivent leur évolution *in situ*, c'est-à-dire qu'elles aboutissent au ramollissement destructif et à la formation des cavernes. Ensuite, le processus ne reste pas limité au sommet; il envahit peu à peu le reste de l'organe. Nous allons étudier le ramollissement de la matière tuberculeuse et la formation des cavernes, puis l'extension de la tuberculose à tout le poumon.

Enfin, pendant toutes les phases de son évolution, le processus tuberculeux est susceptible de subir un arrêt et même une évolution fibro-cicatrisante qui

équivalent souvent à la guérison. Nous étudierons en dernier lieu l'évolution fibreuse de la tuberculose pulmonaire.

**Période de ramollissement de la matière tuberculeuse et formation des cavernes.** — La matière tuberculeuse, qu'elle se présente sous forme de tubercules ou sous forme de blocs d'apparence pneumonique, passe d'abord du gris

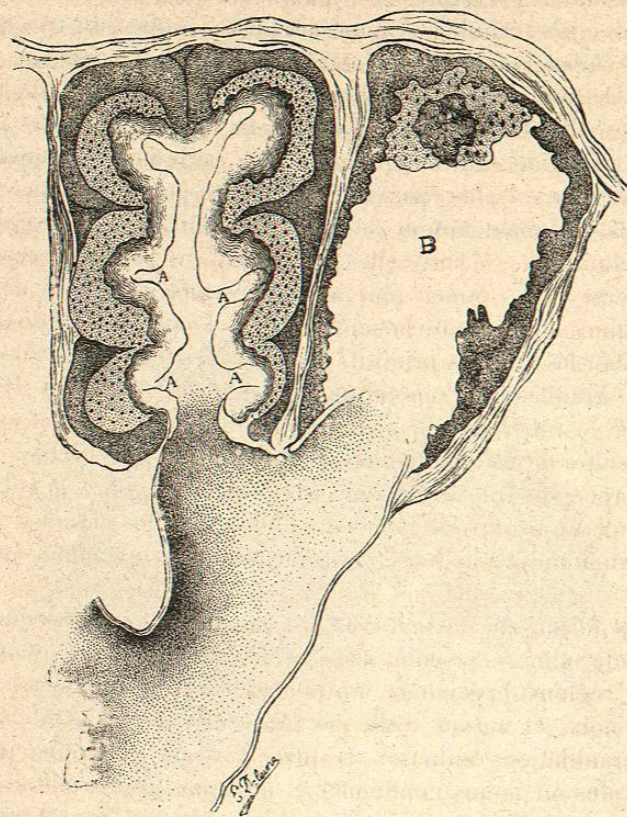


FIG. 19. — Schéma montrant le mode de formation des cavernes (d'après un dessin de Charcot).  
A, A, A, Cavernes acineuses. — B, Caverne lobulaire.

au jaune, c'est-à-dire qu'elle subit la dégénérescence caséuse. Plus tard, les masses caséuses se ramollissent et s'éliminent. Le ramollissement débute toujours par le centre des tubercules, dans la région qui, la première, a subi la caséification; à ce niveau apparaît une substance demi-molle, de la consistance d'une crème épaisse, se détachant facilement sous l'action d'un simple filet d'eau et laissant à sa place une cavernule artificiellement formée, à surface irrégulière et anfractueuse.

Rindfleisch explique le ramollissement de la matière caséuse par une modification des substances albuminoïdes desséchées dont elle est formée, modification par suite de laquelle, d'insolubles, elles deviennent solubles. Ainsi ce ramollissement n'aurait rien de commun avec la suppuration. Sans mélange de pus, la matière caséuse se dissocie, et la dissociation entraîne la dislocation de la trame élastique qui persistait encore, nous l'avons vu, dans la masse caséuse. La matière ramollie pénètre dans les bronches, où elle se mélange

aux produits muco-purulents qui s'y trouvent accumulés. Ainsi, la matière caséuse, ramollie, mêlée à des fibres élastiques et au muco-pus de la lésion bronchitique concomitante, est évacuée par l'expectoration et laisse à sa place un vide, une excavation, une caverne.

Le travail d'excavation s'opère suivant certaines règles que Charcot et Richer ont bien mises en lumière. On doit d'abord tenir compte d'un élément dont l'importance a été exagérée, mais qui joue certainement un rôle : c'est la dilatation des bronches qui existe en aval des foyers caséux, et qui annonce et précède la formation cavitaire (Rindfleisch, Grancher). Cette dilatation résulte de plusieurs causes : en premier lieu, les parois bronchiques enflammées ont perdu leur résistance; ensuite, l'effort inspiratoire se concentre justement sur les parois de ces bronches à l'extrémité desquelles l'expansion vésiculaire n'a plus lieu; enfin, la condition fondamentale de la dilatation bronchique pré-cavitaire, c'est l'envahissement et la destruction des parois bronchiques par le processus tuberculeux. De ces faits, il résulte que, quand le tubercule caséux se vide dans la bronche, celle-ci est déjà transformée en cavité cylindro-conique ou ampullaire; elle forme comme le vestibule de la caverne et en fait ainsi partie (*dilatation vestibulaire*).

Quant à la destruction du parenchyme pulmonaire, M. Charcot analyse ainsi ses diverses phases. Qu'on suppose un tubercule miliaire développé primitivement autour d'une bronchiole et ayant envahi les parois d'un acinus voisin. La paroi bronchique étant épaissie par l'infiltration tuberculeuse, la lumière du conduit est rétrécie; elle est déjà encombrée par la présence des produits d'exsudation ou de prolifération catarrhale, et finit par s'oblitérer. A un moment donné le bouchon catarrhal, la paroi bronchique elle-même, la paroi acineuse aussi, subissent la fonte caséuse, et la matière ramollie se déverse dans le conduit bronchique correspondant plus ou moins dilaté. Il en résulte une petite excavation qui occupe la place de la bronchiole et de l'acinus. Ainsi se forment de petites cavernes primitives qu'on peut appeler *cavernes acineuses*. Plusieurs cavernes acineuses peuvent communiquer ensemble; le lobule tout entier se vide en quelque sorte par la bronche. La réunion de plusieurs cavernes acineuses forme les *cavernes lobulaires*, qui occupent tout un lobule. Plusieurs cavernes lobulaires peuvent, par les progrès de la destruction, communiquer ensemble et donner naissance à une *caverne multilobaire*, puis à une *caverne lobaire*, c'est-à-dire occupant tout ou partie d'un lobe du poumon.

**Description des cavernes tuberculeuses.** — L'espace laissé vide par l'évacuation dans les bronches de la matière tuberculeuse tombée en déliquescence se montre à la coupe sous forme de cavité creusée dans le parenchyme pulmonaire. C'est à ces cavités que l'on donne le nom de cavernes.

**Nombre et volume.** — Les cavernes sont habituellement multiples; elles sont d'autant plus nombreuses qu'elles sont plus petites. Leur volume est variable; les plus petites peuvent loger un pois ou une noisette; mais, par la confluence de plusieurs excavations, les cavernes peuvent acquérir un volume considérable, celui d'un œuf, d'une orange; quelquefois on trouve des cavités énormes, résultant de la destruction de la moitié ou des deux tiers du poumon.

**Siège.** — Les cavernes occupent, en général, le sommet du poumon, où l'on trouve, en cas de phthisie de longue durée, un tissu scléreux, dense, ardoisé, creusé de cavités anfractueuses, communiquant entre elles.