

La *granulation grise* est généralement formée de plusieurs follicules tuberculeux. Wagner et Charcot admettent dans les follicules composés autant de follicules simples qu'il y a de cellules géantes.

Les *tubercules* proprement dits, plus volumineux que les granulations grises, sont essentiellement constitués par l'union de plusieurs tubercules élémentaires, mais la partie centrale subit une modification que nous étudierons plus loin et qu'on désigne sous le nom de *dégénérescence caséuse*. A la périphérie on trouve de nombreuses cellules embryonnaires, analogues à celles qui s'observent dans la zone externe des follicules. La zone moyenne est remarquable par la présence de cellules géantes, disposées en couronne autour de la masse centrale dégénérée; les cellules géantes peuvent être entourées de cellules épithélioïdes. Cette agglomération possède donc une certaine individualité; ce ne sont pas des follicules juxtaposés, indépendants, subissant la dégénérescence chacun pour son compte; c'est une véritable unité pathologique dont le centre dégénère.

On peut appliquer à l'*infiltration* tuberculeuse ce que nous venons de dire du tubercule: ce sont des granulations confluentes très rapprochées et réunies par des cellules embryonnaires. Suivant que la masse sera formée par des granulations ou des tubercules caséux, on aura affaire à de l'infiltration grise ou à de l'infiltration jaune. Comme le dit M. Grancher, tout tubercule est constitué par deux zones, une centrale caséuse et une périphérique embryonnaire: en étudiant de plus près l'évolution des lésions, on reconnaît que le tubercule a une double tendance, fibreuse et caséuse.

La *caséification* est précédée d'un stade que M. Grancher désigne sous le nom de *dégénérescence vitreuse*: les cellules géantes et épithélioïdes perdent leurs noyaux, deviennent vitreuses, homogènes, se soudent et se fusionnent; on se trouve ainsi en présence d'une masse transparente, avec des craquelures qui lui donnent l'aspect d'une mosaïque irrégulière. Cette substance spéciale rappelle un peu la matière amyloïde, mais elle n'en présente pas les réactions. Les noyaux se détruisent après le protoplasma; aussi pendant quelque temps, sur les préparations colorées au picro-carmin, apparaissent-ils sous l'aspect de points rouges disséminés.

Bientôt la masse transparente devient opaque: c'est la transformation caséuse dans laquelle on ne distingue plus aucun élément cellulaire différencié; les bacilles eux-mêmes semblent subir le sort des cellules animales; on n'en trouve qu'un fort petit nombre.

Cette transformation caséuse, longtemps regardée comme spécifique, peut faire défaut chez l'homme et surtout chez les animaux; elle peut se rencontrer dans des processus différents et particulièrement dans la syphilis.

On a voulu la rattacher à une oblitération vasculaire; mais nous avons rappelé qu'elle pouvait s'observer dans les néoplasies syphilitiques, où les vaisseaux restent perméables. Il est donc plus probable qu'elle est en rapport avec des sécrétions microbiennes et qu'elle se produit sous l'influence de substances solubles provenant du bacille, comme tendent à le démontrer certains faits expérimentaux (V. p. 766).

La masse caséuse se ramollit, surtout quand elle est en communication avec l'extérieur; elle peut subir une véritable transformation purulente, résultant parfois d'une infection mixte, c'est-à-dire d'une contamination par des bactéries pyogènes.

Ailleurs, le tubercule subit la métamorphose scléreuse: c'est une tendance vers la guérison: il se transforme en un petit nodule dur, formé de tissu fibreux homogène, renfermant quelques cellules rondes atrophiées; des vaisseaux se développent dans la zone embryonnaire où l'on retrouve encore des cellules géantes. Par points, la matière caséuse s'enkyste; d'autres fois elle se résorbe. Enfin le tubercule peut s'infiltrer de sels calcaires ou subir la transformation pigmentaire.

*Évolution de la tuberculose chez les animaux.* — Chez les animaux, la tuberculose est presque toujours pure; le bacille de Koch n'est généralement pas associé à d'autres agents. Néanmoins les manifestations diffèrent sensiblement suivant les espèces et suivant les sujets.

C'est la tuberculose des *bovidés* qui présente le plus d'intérêt, parce que ces animaux sont assez souvent atteints et sont considérés comme représentant pour l'homme une importante cause de contamination.

Rare dans les contrées polaires, la tuberculose sévit surtout dans les pays chauds, en Italie particulièrement, où elle revêt les caractères d'un véritable fléau. Contrairement aux assertions de Lydtin, il ne semble pas que la tuberculose bovine soit très fréquente en Algérie (1). En Allemagne, on l'observe aux abattoirs dans la proportion de 2,44 pour 100 à Munich, 3,4 à Mulhouse et 4,57 à Berlin. Dans les abattoirs de la Haute-Silésie, on trouve 0,15 pour 100 pour les veaux, 1 pour les taureaux, 1,87 pour le jeune bétail, 7,51 pour les bœufs et 9,54 pour les vaches. Sonnenberger affirme que dans certaines régions il y a dans les étables 40 à 60 pour 100 d'animaux tuberculeux.

Même dans les contrées, où elle sévit avec le plus d'intensité, la tuberculose est exceptionnelle chez les animaux jeunes; la proportion moyenne chez le veau est inférieure à 1 pour 1000.

L'infection tuberculeuse se traduit tantôt par une maladie générale, frappant les séreuses et rappelant assez bien la granulie humaine; tantôt par des lésions pulmonaires ou abdominales. Dans quelques cas enfin, les bacilles se cantonnent en un point, donnant naissance à une tuberculose locale.

La tuberculose pulmonaire, désignée sous le nom de *pommelière*, et rattachée autrefois à la syphilis, sous le nom de « maladie française du gros bétail », représente sans contredit la forme la plus fréquente de la maladie. Sa nature fut démontrée expérimentalement par Gerlach (2). Bientôt Klebs reproduisit la maladie en injectant au veau des matières tuberculeuses provenant de l'homme. Baumgarten, en inoculant de la pommelière dans la chambre antérieure de l'œil à des lapins, obtint les mêmes résultats qu'avec la tuberculose humaine. Enfin les recherches de Baumgarten et de Koch, semblèrent lever tous les doutes, en démontrant dans les lésions la présence du bacille caractéristique.

Dans ces derniers temps, on a voulu diminuer la confiance accordée aux réactions colorées pour la détermination du bacille tuberculeux. Gibbes et Schurly (3) prétendent que la tuberculose des bovidés est différente de celle de l'homme; les bacilles y seraient plus petits et renfermés dans des cellules. Ces

(1) TEXIER et COCHEZ, La tuberculose bovine dans l'Afrique du Nord. *Études sur la tuberculose, publiées sous la direction de M. Verneuil*, t. 1, 1887.

(2) GERLACH, Ueber die Impfbarkeit der Tuberculose und der Perlsucht bei Thiere. *Virchow's Arch.*, 1870.

(3) GIBBES and SCHURLY, An investigation into the etiology of phtisis. *Amer. Journ. med. sc.*, 1890.

caractères semblent un peu fragiles pour faire admettre une distinction absolue; c'est la pathologie expérimentale qui, seule, pourra résoudre le problème sans cesse renaissant de l'unicité de la tuberculose chez les diverses espèces animales.

La pommelière débute par l'apparition de petits tubercules miliaires, gris, transparents. Ceux-ci, en se réunissant, forment des amas plus volumineux, et finalement des masses mamelonnées, marbrées de jaune, qui s'infiltrèrent rapidement de sels calcaires (phtisie calcaire de Delafond, phtisie perlée, *Perlsucht* des auteurs allemands). Dans quelques cas, tout un lobe est envahi, pouvant peser 5, 6 et même 10 kilos. Les bronches sont dilatées et pleines de pus; les plèvres épaissies, couvertes de fausses membranes et de tubercules; les ganglions médiastins volumineux. La rapidité de l'infiltration calcaire, qui explique la rareté du ramollissement et des cavernes, donne un aspect un peu spécial à la tuberculose des bovidés. Pourtant on a observé une évolution semblable chez l'homme (Kirstein, Troje) et chez le lapin (Troje).

En même temps que ces lésions pleuro-pulmonaires, on trouve des altérations tuberculeuses dans le péritoine, le péricarde, le foie qui est souvent atteint, la rate, les reins, les organes génitaux et, beaucoup plus rarement, l'intestin où elles se traduisent par des ulcérations. Les altérations des méninges ne sont pas communes; il est exceptionnel d'observer des localisations osseuses, articulaires ou cutanées.

Parmi les tuberculoses locales, la plus importante est celle des mamelles. En moins d'un an, Bang en a observé 7 cas à Copenhague; en France elle n'a été que rarement signalée. Cette localisation tuberculeuse est compatible avec un bon état général et se caractérise par une tuméfaction et une induration de la glande. L'examen bactériologique démontre dans le lait la présence de bacilles; remarquons, du reste, que plusieurs observations établissent que les bacilles peuvent passer dans le lait, même quand il n'existe pas d'altération mammaire.

La tuberculose est assez fréquente chez le *porc*; suivant les pays, elle oscille, dit-on, entre 1 et 0,1 pour 1000. Ces chiffres, donnés d'après les abattoirs, sont beaucoup trop faibles; car, les animaux, maigrissant rapidement, sont tués clandestinement et leur viande est mise en vente. On observe, chez le porc, de la tuberculose des voies digestives, plus rarement de la pneumonie caséuse ou des adénopathies cervicales.

Contrairement aux assertions de quelques auteurs, les *moutons*, les *chèvres*, les *brebis* peuvent être inoculés expérimentalement et naturellement contaminés.

La tuberculose est rare chez le *cheval*; elle détermine chez cet animal soit des pneumopathies analogues à celles de l'homme et du bœuf, soit des lésions abdominales, soit même des altérations cutanées, ressemblant à de la lymphadénie (Nocard).

On connaît la fréquence de la tuberculose du *singe*. Cet animal, très sensible à l'inoculation du virus, comme l'ont montré les recherches de Dieulafoy et Krishaber<sup>(1)</sup>, devient spontanément tuberculeux dans la proportion de 25 pour 100, d'après les relevés du jardin zoologique de Londres. La tuberculose du singe est remarquable par sa tendance à se généraliser et à produire des masses demi-liquides. L'infection frappe surtout les poumons et le foie; puis elle envahit les reins, la rate, plus rarement l'intestin. Dans un cas que nous avons observé, il s'était produit un véritable mal de Pott.

<sup>(1)</sup> DIEULAFOY et KRISHABER, Sur l'inoculabilité de la tuberculose chez le singe. *Bull. de l'Acad. de médecine*, 1882.

Les belles recherches de Cadiot<sup>(1)</sup> ont établi que la tuberculose du *chien* est très fréquente. L'opinion inverse a été soutenue, parce que, chez cet animal, les lésions offrent souvent l'aspect des productions néoplasiques; les gros foyers développés dans la rate, le foie, les épaississements de la plèvre et du péritoine ont été longtemps considérés comme des tumeurs cancéreuses et le microscope complétait la confusion en montrant une structure analogue à celle du sarcome et du lymphadénome. Dans quelques cas, cependant, les lésions sont semblables à celles qu'on observe chez l'homme; on rencontre des cavernes pulmonaires ou des altérations de l'appareil urinaire.

Chez le *chat* comme chez le chien, la tuberculose est généralisée ou localisée aux organes du thorax ou de l'abdomen. On trouve d'ordinaire de volumineuses adénopathies mésentériques indiquant que le virus a pénétré par l'intestin.

Les *petits rongeurs*, lapins, et cobayes, qui servent si souvent à l'étude expérimentale de la tuberculose, ne sont presque jamais atteints spontanément. Les prétendus tubercules spontanés sont dus à des coccidies ou à divers microbes différents de celui de Koch; nous en parlerons à propos des pseudo-tuberculoses. Koch a pu voir quelques lapins contracter la tuberculose par contagion; on trouvait dans les poumons des foyers caséux et même de petites cavernes; mais le fait est rare et, d'ailleurs, le lapin se montre assez résistant aux inoculations tuberculeuses, du moins quand on les fait sous la peau. Au contraire le *cobaye* y est très sensible, c'est le vrai réactif vivant de la tuberculose. Chez ces deux animaux, les lésions sont semblables et consistent essentiellement en des granulations miliaires disséminées dans le foie et la rate et accessoirement dans les poumons.

Tout le monde est d'accord aujourd'hui pour considérer comme relevant d'un même microbe toutes les tuberculoses des mammifères. A la suite de quelques recherches expérimentales, on avait cru que la tuberculose des oiseaux était due à un agent tout à fait spécial, à un bacille d'espèce particulière. Cette opinion est abandonnée; mais il faut reconnaître que le bacille aviaire, par ses propriétés pathogènes, diffère du bacille humain; il en représente une variété bien distincte.

La *tuberculose des oiseaux* doit être étudiée séparément chez les gallinacés et chez les psittacés.

Chez les *gallinacés*, la maladie est très fréquente. D'après Zurn, la tuberculose entre pour un dixième dans la mortalité des poules; elle sévit sous forme d'épizooties, qui déciment rapidement les basses-cours; la propagation s'explique par la présence de bacilles dans les excréments, comme nous l'avons montré, avec Cadiot et Gilbert. A l'autopsie des animaux, on trouve constamment de nombreuses granulations dans le foie et la rate; dans la moitié des cas, il existe des tubercules ou des ulcérations de l'intestin. Les reins et les poumons sont presque toujours intacts. Le tissu cellulaire sous-cutané, les os, les articulations sont assez souvent envahis.

Dans de nombreuses expériences poursuivies avec MM. Cadiot et Gilbert<sup>(2)</sup>,

<sup>(1)</sup> CADIOT, *Tuberculose du chien*, 1 vol. Paris, 1892.

<sup>(2)</sup> CADIOT, GILBERT et ROGER, Contribution à l'étude de la tuberculose aviaire, *Congrès pour l'étude de la tuberculose*, 28 juillet 1891. (On trouvera dans ce mémoire, outre l'exposé de nos recherches personnelles, une étude complète de la tuberculose aviaire.) — Inoculabilité de la tuberculose des mammifères aux gallinacés. *Soc. de biologie*, 7 décembre 1895. — Inoculabilité de la tuberculose des gallinacés aux mammifères. *Ibid.*, 8 février 1896. — Unicité des tuberculoses humaine et aviaire. *Ibid.*, 8 février 1896.