

six faits nouveaux observés par lui en dix-huit mois dans le service de M. Hallopeau. Ces faits ont une importance réelle, non seulement au point de vue scientifique, mais surtout au point de vue des règles opératoires. En effet, lorsque vous vous attaquerez à ces fistules, il ne faudra pas vous contenter d'une incision, mais l'inoculation se produisant en même temps dans la profondeur et la superficie, il sera nécessaire de supprimer tous les germes en détruisant le trajet et le pourtour de l'orifice. A ce sujet, le professeur Verneuil a insisté sur l'importance qu'il y avait, dans les amputations au niveau d'altérations tuberculeuses, à se procurer des lambeaux entièrement sains. Vous m'avez entendu à plusieurs reprises prononcer le mot d'induration, et c'est à dessein, car il ne faudra pas vous contenter de l'examen à l'œil nu ou à la loupe, mais il faudra encore reconnaître, par le palper, l'induration, signe évident de l'envahissement et de la réaction des tissus.

## NEUVIÈME LEÇON

SOMMAIRE. — Inoculations par les voies digestives (Chauveau). — Voies de propagation. — Expériences de Dobroklowsky. — Résistance du bacille à l'action des sucs digestifs. — Expériences de MM. Straus et Würtz. — Opinion de Koch. — Lait et viande comme véhicules du bacille. — Lait de femme. — Expériences de Nocart. — Virulence du sang des animaux tuberculeux. — Son danger en thérapeutique. — Expériences de Villemin et de Galtier. — Eaux potables.

Nous nous sommes suffisamment occupés de la peau considérée comme porte d'entrée de la tuberculose et nous avons à étudier maintenant l'introduction du bacille par les voies digestives. C'est là une porte d'entrée dont l'importance est plus considérable que la précédente et que Chauveau le premier mit en lumière. Dès 1868, peu de temps par conséquent après la découverte de Villemin, il entreprit les premières expériences sur l'ingestion des produits tuberculeux. A trois génisses, amenées exprès des pâturages de la Savoie pour écarter toute cause secondaire d'infection, il fit ingérer trente grammes de matières tuberculeuses broyées. Quinze jours après cette ingestion, ces animaux furent pris de dyspnée et un mois plus tard présentèrent tous les signes d'une phtisie confirmée. L'autopsie permit de constater une pneumonie caséuse, des engorgements ganglionnaires et des tubercules disséminés dans tous

les organes. Ces expériences répétées un certain nombre de fois jusqu'en 1873 donnèrent à Chauveau un total de vingt et un cas, obtenus dans les mêmes conditions et suivis de résultats identiques. Et toujours la tuberculose s'est développée après l'ingestion de granulations tuberculeuses ou de matières caséuses.

Ces expériences furent reprises par différents auteurs. Aufrecht opéra sur le lapin avec des produits de pneumonie caséuse; Klebs, sur le lapin et le cobaye avec la tuberculose humaine et la pommelière; Parrat, sur des cobayes, et il fut le premier à employer comme agent d'infection les crachats de phtisiques. Enfin Jacobs s'adressa au chien, dont vous connaissez cependant la plus grande résistance à la tuberculose. Or, quel que fût l'animal mis en expérience, quel que fût le produit tuberculeux ingéré, les résultats furent toujours confirmatifs. Malgré quelques expériences contradictoires de Dubuisson, de Paterson et de Bernhardt, l'inoculation de la tuberculose par les voies digestives fut complètement admise. Nous verrons bientôt l'importance de cette notion au point de vue de la prophylaxie.

Plus récemment, mettant à profit les procédés nouveaux, ce mode d'expérimentation fut repris non plus seulement avec des produits tuberculeux, mais avec des cultures pures. Dans tous ces faits les résultats furent toujours analogues.

Ici encore, il est important de connaître la marche qu'affectent les lésions. La succession de deux phases constantes

et distinctes est aussi facile à suivre. Une première phase locale, siégeant non pas dans l'œsophage où les matières séjournent trop peu de temps, ni même dans l'estomac, mais affectant l'intestin et le péritoine. Les lymphatiques, qui s'appellent ici les chylifères, s'injectent alors et se présentent sous l'aspect de traînées blanchâtres, deviennent profondément tuberculeux, puis les ganglions mésentériques se tuméfient et dégénèrent à leur tour. Enfin la seconde phase de généralisation apparaît, tous les organes s'infectent secondairement et finalement le poumon se remplit de tubercules.

Je vais vous rapporter une expérience des plus démonstratives, quoique accidentelle, observée dans mon laboratoire. Le 4 mars dernier, j'avais inoculé quatre lapins avec des crachats de phtisiques. L'un d'eux, animal plus vif que les trois autres, présenta des accidents locaux considérables. Au point d'inoculation, se développa une tumeur de la grosseur d'une noix, que l'animal déchira avec ses dents, et l'on put constater à plusieurs reprises qu'il dévorait la matière tuberculeuse qui s'en échappait. Lorsque tout récemment il succomba, sur la paroi abdominale, existait une large ulcération recouverte de croûtes. En examinant la face interne de la peau, il était facile de reconnaître partant de la lésion primitive, des traînées lymphatiques volumineuses dont quelques-unes aboutissaient au ganglion præcural très engorgé. De plus, l'abdomen était gonflé, un liquide séro-fibrineux remplissait la

cavité péritonéale, laissant déposer des flocons de fibrine à la surface de l'intestin. Ce liquide contenait des bacilles. L'intestin était également malade; à sa surface apparaissaient de nombreuses granulations et sur lui ainsi que dans le mésentère se voyaient des traînées lymphatiques nombreuses, véritable injection donnant aux chylifères un aspect analogue à celui que l'on constate après l'absorption de matières grasseuses. Ces lésions n'occupaient que des parties restreintes de l'intestin, ce qui s'observe d'ailleurs d'une manière constante dans les affections tuberculeuses. Sur la face interne de l'intestin, se trouvaient des lésions analogues et l'une des plaques de Peyer était notablement hypertrophiée, bien qu'il faille cependant se défier du volume considérable qu'offrent normalement ces plaques chez le lapin. Les ganglions mésentériques étaient atteints de même que le foie et la rate, mais d'une façon moins notable. La prédominance des lésions intestinales semble bien prouver que c'est à l'ingestion qu'il faut attribuer la part la plus considérable dans le développement des accidents.

Les expériences par ingestion de cultures ont permis de déterminer dans une certaine mesure, si une lésion de la paroi intestinale était nécessaire pour laisser pénétrer le bacille. Il y aurait donc effraction de la paroi épithéliale par le bacille sans qu'il fût nécessaire que celle-ci fût altérée en un point quelconque. A l'appui de cette manière de voir viennent les expériences de Dobroklowsky pratiquées au laboratoire de M. le P<sup>r</sup> Cornil et rapportées au Congrès de la

tuberculose. Il fit avaler une ou deux gouttes de culture pure à neuf cobayes. Quinze jours après, quelques-uns de ces animaux tombèrent malades, et leur autopsie pratiquée à des époques différentes permit de reconnaître l'existence de granulations tuberculeuses et l'intégrité de l'épithélium auquel les lésions étaient sous-jacentes. Ces faits, quelque intéressants qu'ils soient, sont néanmoins complexes puisque quatre des animaux avaient en même temps reçu des bacilles par injection vaginale. Quoiqu'il faille s'incliner devant un fait expérimental lors même qu'il gêne la théorie, on peut cependant se demander si les tubercules au niveau desquels l'épithélium était sain étaient bien les premiers développés, et s'il n'existait pas, en quelque autre endroit du tube digestif, une petite lésion au niveau de laquelle se serait faite l'inoculation première. Quelque sévèrement qu'aient été conduites ces expériences, il est évident que jusqu'à leur mort, les animaux avaient absorbé des aliments dont la nature ne nous est pas connue et dont quelques-uns pouvaient contenir des éléments propres à léser l'intestin.

La seule condition qui permettrait d'écarter toute cause d'erreur serait de nourrir les animaux en expérience uniquement avec du lait.

On peut se demander également si, à défaut de lésions préalables de l'épithélium intestinal, il ne s'en produit pas de simultanées et si la pénétration du bacille n'est pas rendue plus facile du fait d'un état morbide, ou d'une fragilité plus grande de l'épithélium due, par exemple, à une mauvaise

digestion. Ce qui paraît bien prouvé en tout cas, c'est que l'action des liquides digestifs ne suffit pas à détruire le bacille. Cette manière de voir peut encore s'appuyer sur les expériences faites *in vitro* par M. Straus et Würtz et communiquées par eux au Congrès de la tuberculose. Ces messieurs, plongeant une anse de platine chargée de bacilles riches en spores dans un centimètre cube de suc gastrique maintenu dans une étuve, ont constaté qu'un séjour de une à six heures ne suffisait pas à tuer les microbes et que l'inoculation pratiquée sur les animaux avec ce liquide était encore active. Cependant la virulence, effective encore après dix-huit heures, disparaissait au bout de vingt-quatre heures. Ces faits sont en contradiction avec les expériences de Sormani, mais concordent davantage avec celles de Koch. Celui-ci, en effet, admettait que le suc gastrique détruit les bacilles, mais que les spores ne succombent pas.

Donc, l'ingestion de produits bacillifères est dangereuse et l'action des liquides digestifs n'assure pas une protection suffisante.

Si l'on fait à l'alimentation humaine l'application de ces expériences de laboratoire, on voit qu'il s'agit là non pas d'une vue spéculative, mais d'une question d'un haut intérêt pratique. En effet, le lait et la viande entrent pour une grande part dans la nourriture de l'homme ; voyons donc si ces éléments peuvent contenir des bacilles et dans quelles conditions.

Le lait qui joue un si grand rôle dans l'alimentation, sur-

tout dans celle du nouveau-né et des malades, nous occupera le premier. Le lait contient-il des bacilles ? Il peut être recueilli sur une vache affectée de tuberculose mammaire. Sans être très fréquente, cette affection, d'un diagnostic d'ailleurs facile, au moins à une certaine période, comme Nocard l'a montré, n'est cependant pas absolument rare, puisque Bang, savant vétérinaire de Copenhague, a pu dans une période de sept mois en recueillir sept faits. Dans ce cas, la présence des bacilles dans le lait est indiscutable et peut se prouver soit par l'examen direct, soit par l'inoculation. D'ailleurs les expériences de Gerlach ont démontré le danger de son ingestion. Deux veaux, deux porcs, un mouton et deux lapins, nourris avec du lait recueilli dans ces conditions, succombèrent à la tuberculose, sauf un des veaux, mort de la peste bovine. Les faits de Klebs et de Semmer ont donné des résultats identiques.

Plus fréquente est la pommelière, la phtisie des bovidés, mais ici la présence des bacilles est moins prouvée. Bang, dans le lait de vingt et une vaches manifestement phtisiques mais sans tuberculose mammaire, n'a observé que deux fois les bacilles. L'injection d'un ou deux centimètres cubes de ce lait dans le péritoine des cobayes détermina de la tuberculose péritonéale.

Si le danger ici existe toujours, il est néanmoins beaucoup moins grand. Ces faits précis furent contrôlés par Hippolyte Martin, qui rechercha si le lait vendu à Paris et provenant non seulement des vacheries de la ville, mais

apporté des environs dans un rayon assez étendu, contenait des bacilles. Ce lait recueilli sur le lieu de production et protégé dans le parcours contre toute contamination par les soins les plus rigoureux, montra une virulence peut-être exagérée. On pourrait d'ailleurs reprocher à ces expériences d'avoir été faites dans un milieu, où les conditions d'asepsie étaient moins sévères que celles qui avaient présidé au transport du lait. Sur neuf expériences faites avec du lait additionné de douze parties pour mille d'une solution saline et dans la proportion d'un gramme de lait pour une injection intra-péritonéale chez le cobaye, cet auteur obtint trois faits négatifs, un fait positif et cinq très probablement positifs. Ces résultats sont loin d'être aussi décisifs que ceux de la tuberculose mammaire, ils ne laissent pas cependant d'être inquiétants et de nature à imposer certaines précautions. Bang a cherché à quelle température il fallait soumettre le lait pour se mettre en garde contre sa nocivité possible. Une température de 85 degrés est nécessaire pour tuer le bacille. Tout au moins faut-il le maintenir pendant cinq minutes entre 65 et 75 degrés, non pas pour le détruire, mais pour atténuer sa virulence. Dans ces conditions, l'inoculation péritonéale est encore active, mais l'ingestion est sans danger. Ce devra donc être une règle absolue de faire bouillir le lait avant de le donner aux enfants. Et c'est certainement à l'alimentation exclusivement lactée dans l'enfance qu'il faut attri-

buer la fréquence plus grande de la tuberculose intestinale et du carreau à cet âge.

Mais à côté du lait de vache, il n'est pas moins intéressant de rechercher si le lait de la femme peut être une cause de contamination pour l'enfant. S'il est extrêmement rare, tout à fait exceptionnel, de constater la tuberculose mammaire chez la femme, il l'est moins de voir une nourrice tuberculeuse allaiter un enfant. Les expériences de Bang entreprises à ce sujet font conclure à l'innocuité de cette alimentation, puisque sur huit faits observés, il y eut huit résultats négatifs.

Mais si le lait est un aliment fort répandu, l'importance des viandes ne le lui cède en rien. Devons-nous donc considérer comme dangereuse la viande provenant des animaux tuberculeux? En réalité les tubercules des muscles sont exceptionnels et même dans les faits expérimentaux, vous pourriez compter les observations positives. Mais l'absence des granulations n'est pas suffisante et peut-être existe-t-il des bacilles disséminés dans les éléments musculaires, c'est ce que dès l'abord avait admis Toussaint : considérant la tuberculose comme une maladie *totius substantiæ*, il en avait conclu *a priori* à la présence du virus dans toutes les parties de l'organisme, dans tous les systèmes. Ce fait est vrai, mais seulement dans une certaine mesure. L'infection des muscles semble en rapport avec le degré de virulence du sang, qui servirait de véhicule aux bacilles. En un mot, pour que les muscles renferment des bacilles, il