

cobaye vacciné, au contraire, ne renfermeront aucun gaz. On ne saurait mieux mettre en évidence la résistance conférée pour la vaccination aux éléments constituants des tissus.

Dans un autre ordre d'idées, Klemperer, étudiant l'action de l'épithélium intestinal sur le bacille cholérique, a cru trouver dans la cellule même, ou pour mieux dire dans son noyau, un acide nucléinique capable de faire périr le parasite ou d'en affaiblir l'action toxique.

Ces observations sont intéressantes et montrent que l'activité cellulaire joue un rôle important dans la protection de l'organisme contre l'infection. Mais c'est surtout à Metchnikoff ⁽¹⁾ que l'on doit une étude approfondie de la lutte des éléments cellulaires contre les parasites, et une théorie générale de l'immunité basée sur sa découverte du phagocytisme; nous lui empruntons presque textuellement l'exposé de sa doctrine : l'organisme animal possède dans ses cellules amiboïdes, mobiles ou fixes, un moyen d'arrêter le développement des microbes et de les détruire dans un grand nombre de cas : ce sont les leucocytes polynucléaires (neutrophiles ou pseudo-éosinophiles) qui remplissent ce rôle. Transportés par le courant sanguin et susceptibles de traverser par diapédèse les parois vasculaires, ils se portent vers les points menacés. Les cellules endothéliales et leurs congénères (cellules de la pulpe splénique) jouent aussi le rôle de phagocytes.

En règle générale, plus un animal est réfractaire, plus les phagocytes sont aptes à détruire les microbes; tantôt ces microbes périssent sous l'influence des cellules amiboïdes et sont digérés par elles; tantôt ils sont simplement arrêtés dans leur développement. Et ce sont bien les bactéries vivantes qui sont englobées par les phagocytes et non les cadavres de ces bactéries tuées auparavant par les humeurs. Si l'on extrait, en effet, une goutte de l'exsudat charbonneux chez un animal réfractaire, on peut en isoler des phagocytes renfermant des bactériidies. Transportés dans du bouillon, les phagocytes meurent, tandis que les bacilles qu'ils contiennent se développent en longs filaments.

L'activité phagocytaire se lie étroitement aux phénomènes de l'infection et de l'immunité : s'agit-il d'un organisme en état de réceptivité, les microbes ou leurs toxines agissent sur les leucocytes en les repoussant; ceux-ci restent dans les vaisseaux et n'émigrent presque pas dans le liquide transsudé; le parasite est donc libre de végéter et de sécréter ses produits toxiques : l'infection est réalisée; s'agit-il, au contraire, d'un organisme vacciné ou naturellement réfractaire, les leucocytes affluent vers le point menacé, traversent en foule la paroi vasculaire et, en dernier lieu, englobent et détruisent les microbes.

Il est légitime de supposer que, dans le cas d'immunité naturelle, la

⁽¹⁾ On consultera avec fruit les nombreux travaux de Metchnikoff sur l'immunité, et notamment un mémoire publié en 1892, dans la *Semaine médicale*, sous le titre : De l'immunité dans les maladies infectieuses. Nous avons emprunté à ce travail un grand nombre de faits cités dans le cours de cet article.

sensibilité positive des leucocytes qui les dirige vers les microbes, est une propriété qui leur est inhérente, semblable à la résistance des éléments nerveux de la poule contre la toxine tétanique ou à l'indifférence des cellules du hérisson pour la morphine.

Dans l'immunité acquise, la sensibilité positive des leucocytes se produirait à la suite d'une transformation de la sensibilité négative propre aux individus non vaccinés.

C'est bien là une théorie complète de l'immunité : tolérance innée des phagocytes pour les toxines et englobement des microbes dans le cas d'*immunité naturelle*; tolérance acquise des phagocytes à la suite de vaccination ou d'une première atteinte de la maladie, dans le cas d'*immunité acquise*.

Si l'on remarque que, outre les globules blancs (microphages), les cellules lymphatiques, les éléments fixes du tissu conjonctif, les cellules de la moelle osseuse, de la rate, de l'amygdale, des follicules clos, des plaques de Peyer, des ganglions, des alvéoles pulmonaires, etc. (macro-phages) jouent aussi le rôle de phagocytes, on voit l'importance extrême que peut acquérir cette fonction : s'exerçant d'une façon constante, même à l'état normal, elle constitue vraisemblablement pour l'organisme la plus efficace des protections.

Si séduisante que soit la théorie de la phagocytose, elle n'entraîne nullement la négation des propriétés bactéricides, atténuantes et antitoxiques des humeurs; l'immunité semble plutôt résulter du concours de tous ces facteurs.

C'est ainsi que Buchner a proposé une théorie particulièrement conciliante : convaincu de la réalité du pouvoir bactéricide des humeurs, il a fait remonter aux leucocytes l'origine de ce pouvoir; les leucocytes, en effet, sécrèteraient des produits solubles, les *alexines*, susceptibles de détruire les parasites. Hankin, Kantack et Hardy ont même cherché à préciser cette fonction des leucocytes. Tous ne seraient pas capables de produire des alexines : ce pouvoir appartiendrait seulement à ceux qui renferment des granulations éosinophiles; les autres auraient une action toute différente : l'englobement et la digestion des microbes préalablement tués par les alexines. Il convient d'ajouter que cette opinion n'est pas à l'abri de toute critique, car Mesnil, dans le laboratoire de Metchnikoff, a démontré que chez certains poissons osseux, comme la perche, il n'existe pas de granulations éosinophiles ou pseudo-éosinophiles, et que néanmoins la destruction des microbes s'y opère tout aussi bien que chez les animaux les plus riches en éléments éosinophiles.

Enfin, tout récemment, au Congrès de Budapest ⁽¹⁾, Buchner, complétant ses idées anciennes, a formulé une conception générale de l'immunité, qui mérite d'être reproduite. Pour lui, l'immunité naturelle et l'immunité acquise doivent être complètement séparées; ce sont deux états

⁽¹⁾ Congrès de Budapest, 1894. — *Semaine médicale*, 1894, page 409.

distincts caractérisés chacun par une espèce particulière de matières : le premier relève des *alexines*, le second des *anti-toxines*. Les alexines sont des produits solubles, très instables, fournis par l'organisme animal, et notamment par les leucocytes; elles sont douées d'un pouvoir nettement bactéricide et globulicide; l'immunité qu'elles confèrent reste limitée à l'individualité qui les a produites, et ne peut être transmise à un autre organisme. Les anti-toxines, au contraire, sont des produits bactériens spécifiques, modifiés, non toxiques, très stables, dépourvus de tout pouvoir bactéricide ou globulicide; l'immunité qu'elles confèrent peut être transmise par le sang ou par le lait d'un animal à un autre animal; elles n'agissent pas cependant en détruisant directement les toxines, mais en diminuant la réceptivité des tissus organiques.

Ajoutons que Buchner, pour mieux séparer encore l'immunité innée de l'immunité acquise, a proposé de réserver à cette dernière seule le nom d'immunité, en désignant la première sous le nom de résistance naturelle : l'avenir démontrera si une distinction aussi radicale est parfaitement légitime.

Nous ne pouvons mieux faire, en terminant, que de partager l'éclectisme de Bouchard, reproduit par Charrin en ces termes : « Quelle que soit la théorie que l'on adopte, l'immunité paraît se réduire à une propriété que les cellules ont, dans un cas, reçue de leurs ascendants, dans un second, acquise par voie d'éducation. Les plasmas sont en partie ce que ces cellules les font; il en résulte que le pouvoir bactéricide, aussi bien que le phagocytisme, se trouve être une dépendance de la vie des organites. Dès lors, les diverses conditions visant l'état réfractaire se ramènent à un seul point : l'activité cellulaire modifiée par la vaccination chimique ou figurée, modifiée par une infection. »

LA FATIGUE ET LE SURMENAGE

Par M. le Dr A.-B. MARFAN

Médecin des hôpitaux
Professeur agrégé à la Faculté de Médecine.

Il y a quelques années, le mot *surmenage* n'était employé que par les vétérinaires pour désigner l'état du bœuf ou du cheval rendus malades par un exercice trop prolongé, comme une marche ou une course forcées. En physiologie et en médecine humaine, on se servait du mot *fatigue*. C'est dans ces derniers temps seulement que le mot *surmenage* a été appliqué à l'homme. Si les médecins s'en sont servis, alors qu'ils avaient l'expression de fatigue, c'est sans doute que, pour eux, fatigue et surmenage représentent deux choses distinctes. Mais la distinction n'a pas été comprise de même par tous.

Pour les uns, la fatigue est une sensation; le surmenage est l'ensemble des actes qui donnent naissance à cette sensation. « Le surmenage, c'est le fonctionnement excessif, exagéré; il a pour conséquence la fatigue » (Peter). « La fatigue est un sentiment douloureux, avec difficulté d'agir, que cause un travail excessif ou trop prolongé » (Littré). Dans cette manière de voir, le surmenage est donc un état dont la fatigue est un symptôme et un symptôme inconstant. Entre le surmenage et la fatigue, dit M. Dufour, il y a la même différence qu'entre l'inanition et la faim.

Mais il y a, à mon sens, une autre manière, plus juste, de concevoir les rapports de la fatigue et du surmenage; elle est d'ailleurs dans l'esprit de beaucoup de médecins et de physiologistes, quoiqu'elle n'ait pas été nettement formulée. La fatigue est un état normal; le surmenage est un état pathologique. M. Dufour dit qu'il y a, entre le surmenage et la fatigue, la même différence qu'entre l'inanition et la faim. Mais justement la faim est un état normal; l'inanition est un état pathologique. Ceci nous explique pourquoi les physiologistes persistent à se servir du mot *fatigue*, tandis que les médecins se servent de plus en plus du mot *surmenage*. On dira qu'il est difficile d'établir la limite entre la fatigue et le surme-