

pour 100. Le champ opératoire est ensuite entouré de compresses stérilisées.

Quelques chirurgiens appliquent en outre après le bain, sur la région, un *pansement antiseptique préopératoire* qui reste deux ou trois jours en place. Quand il s'agit d'une laparotomie exploratrice, de l'extirpation de tumeurs intra-abdominales, de cure radicale de hernies non étranglées ou d'hydrocèle, etc., on fait usage de compresses de gaze, imprégnées de solution boriquée, recouvertes d'un taffetas gommé assez large, et fixées par une bande de tarlatane boriquée (M. Baudouin).

En présence d'une plaie infectée, on doit commencer par chercher à la rendre aseptique ; on y parvient le plus souvent par l'emploi des solutions antiseptiques fortes, ou à l'aide d'un badigeonnage avec une solution de chlorure de zinc à 8 pour 100.

II. ANTISEPSIE PENDANT L'OPÉRATION. — Quand tout le matériel opératoire, le champ opératoire, les mains du chirurgien et de ses aides sont aseptiques, l'antiseptie pendant l'opération est très simple, et se borne à quelques recommandations.

1° Ne laisser contaminer les mains, les instruments, appareils, objets de pansements, ni par des mains ou objets non désinfectés, ni par des contacts impurs. On ne doit par conséquent sous aucun prétexte se servir d'instruments qui auraient été déposés sur un lit, sur un meuble, ou qui seraient tombés à terre ;

2° Se laver fréquemment les mains dans un liquide antiseptique, ou de l'eau aseptique ;

3° Si l'on opère sur une partie infectée (abcès tuberculeux par exemple), la principale préoccupation du chirurgien devra être de ne pas causer d'inoculation avec les doigts ou les instruments souillés par le pus.

4° Avant de faire les sutures, les ligatures étant sectionnées à ras des vaisseaux, on lavera toute l'étendue des surfaces cruentées avec une solution phéniquée forte, soit à l'aide d'une irrigation, soit en les *touchant sans froter* avec un tampon imbibé de cette solution ; les

solutions antiseptiques seront employées de préférence chaudes.

5° Quand on croit devoir faire usage de drains on les place aux points déclives de la plaie ou de la région.

On reproche au drainage d'être parfois inutile et d'augmenter un peu la durée de la réparation. Mais c'est une mesure de prudence qui, dans les cas où l'on n'est pas certain de l'asepsie, met à l'abri des accidents toujours redoutables de rétention. Citons comme méthode intermédiaire entre l'emploi ou le rejet du drainage, l'usage de drains décalcifiés.

III. ANTISEPSIE APRÈS L'OPÉRATION. — L'opération terminée, l'opérateur doit se faire un nouveau lavage des mains et laver le champ opératoire une dernière fois avec une solution antiseptique ; puis il applique le pansement.

Nous ne pouvons indiquer dans un ouvrage du genre de celui-ci les différents pansements auxquels ont recours les chirurgiens ; nous nous bornerons à quelques indications sommaires. Il est indispensable que l'opérateur prenne lui-même dans leurs récipients les objets de pansement. S'il s'agit d'un opéré *aseptique* et *non infecté*, on peut se borner à appliquer un pansement aseptique sec. Le plus souvent, même dans les cas simples, on préfère un pansement antiseptique sec. Pour le réaliser on saupoudre la ligne de réunion de poudre d'iodoforme ou de salol, ou l'on applique sur elle de la vaseline iodoformée ; puis on la recouvre de gaze antiseptique imbriquée. Sur les côtés de celle-ci, on applique de la gaze chiffonnée, et l'on recouvre le tout de ouate hydrophile antiseptique ; le pansement est maintenu à l'aide de bandes de gaze appliquées méthodiquement. Il doit dépasser de beaucoup les bords de la plaie.

S'il s'agit d'un opéré suspect ou infecté, après une désinfection aussi parfaite que possible, on applique un pansement antiseptique sec ou dans certains cas (plaies infectées, enflammées ou présentant une complication septique grave, suivant Schwartz) un pansement antiseptique

tique humide. Ce dernier se fait avec des compresses de gaze, ou autre tissu absorbant, trempé dans une solution phéniquée à 1/60 ou 1/100 ou une solution de sublimé à 1/3000 ou 1/4000, ou encore une solution boriquée à 4 pour 100. Par-dessus ces compresses on place un tissu imperméable; puis le tout est maintenu à l'aide d'une bande.

Les pansements secs sont ordinairement des pansements rares et les pansements humides des pansements fréquents.

Un bon pansement doit réaliser les conditions suivantes: repos de la plaie, compression méthodique appropriée à la région, position élevée, écoulement facile des liquides, protection contre l'infection.

Le premier pansement reste en place un temps variable suivant les opérations; hors le cas d'hémorragie, il y a deux indications à le renouveler; *une élévation de température du malade, et la souillure du pansement par les liquides de la plaie.*

Pour les pansements ultérieurs, les mêmes précautions d'asepsie et d'antisepsie que pour le premier sont de rigueur.

ART. 2. — PROCÉDÉS ANTI-INFECTIEUX BIOLOGIQUES.

Nous n'aborderons que dans un chapitre très succinct l'étude de ces procédés, parce que s'ils promettent beaucoup, il faut bien convenir que jusqu'ici ils ne sont guère passés dans la pratique usuelle. La connaissance de l'infection est utile cependant au thérapeutiste, qui ne doit jamais perdre de vue les moyens de défense de l'organisme afin de ne pas les affaiblir et de les seconder au contraire dans la mesure du possible.

Nous étudierons dans cet article: 1° l'évolution de la maladie infectieuse; 2° les moyens curatifs empruntés aux produits bactériens; 3° la sérothérapie.

1. Évolution de la maladie infectieuse

L'évolution de la maladie infectieuse suppose la connaissance de deux termes: 1° les procédés par lesquels

les microbes peuvent influencer un organisme animal; 2° les moyens de défense de l'organisme.

I. Procédés par lesquels les microbes peuvent influencer un organisme animal.— Les bactéries agissent sur les animaux par les toxines qu'elles sécrètent. De ces toxines, les unes sont très actives (tétanos, diphtérie, choléra), les autres le sont fort peu (bacillus anthracis).

Les produits bactériens sont nombreux; si on ne les connaît pas tous chimiquement, du moins connaît-on un certain nombre de leurs propriétés physiologiques. Huit de ces propriétés (ce qui ne veut pas dire huit substances différentes) ont été définies par Bouchard de la façon suivante¹:

1° *Sécrétions bactériennes qui provoquent la diapédèse.* — Ce phénomène réactionnel est prouvé par des expériences précises: ainsi la culture stérilisée du *Staphylococcus aureus* est pyogène (Grawitz et de Bary, Scheurlen, Christmas, Karlinsky); mais le pus produit n'est pas pyogène (Christmas); de plus, il est capable de se résorber (Karlinsky). Le pouvoir pyogène de cette culture est dû à deux substances: une diastase (Christmas) et une ptomaine la phlogosine, isolée par Léber. Parmi les produits du microbe de la péripneumonie épizootique se trouve une diastase qui provoque l'œdème inflammatoire (Arloing); d'autres ptomaines ont une action locale phlogogène². Suivant Bouchard, la réaction vasculaire, d'où résultent l'œdème et la suppuration, ne dérive pas de l'action chimique immédiate des produits bactériens sur les vaisseaux; elle est la conséquence d'un réflexe qui a pour point de départ l'irritation des filets nerveux de la région infectée, mise au contact des produits bactériens. Cette réaction consiste en une dilatation vasculaire active d'où résulte la diapédèse.

2° *Sécrétions bactériennes qui empêchent la diapédèse.* — Bouchard a constaté le premier que l'injection des

1. Ch. Bouchard, Communication au Congrès international de Berlin, 1890, reproduite in: *Les Microbes pathogènes*, Paris, 1892.

2. En particulier la putréscine et la cadavérine (Brieger).

produits d'un microbe, capables d'empêcher ce microbe de produire la maladie dont il est l'agent, c'est-à-dire doués de propriétés vaccinales, loin de hâter la guérison, rend la maladie plus rapide et plus grave, si l'injection a été pratiquée dès le début de son développement. Ce fait a été prouvé par Bouchard pour le bacille pyocyanique, la bactérie charbonneuse, le *Staphylococcus aureus*, le bacille du choléra des poules; il a été signalé depuis par Courmont, Roger, Monti, pour d'autres microbes.

Bouchard a pu démontrer en outre, à l'aide d'observations directes, que cette injection empêche la diapédèse, et secondairement le phagocytisme, que provoque naturellement le microbe.

Les matières qui s'opposent à la diapédèse agissent en paralysant le centre vaso-dilatateur, ainsi que le prouvent les deux expériences suivantes de Charrin et Gley.

Chez un lapin curarisé, dans les veines duquel on injecte 10 centimètres cubes de culture pyocyanique stérilisée, l'excitation du bout central du nerf dépresseur n'abaisse plus, ou n'abaisse que très peu la pression artérielle, tandis que cette pression serait tombée brusquement, sous l'influence de cette excitation, chez un lapin simplement curarisé. Le centre vaso-dilatateur avait donc été paralysé par la culture pyocyanique stérilisée.

De même, l'excitation du bout central du nerf auriculo-temporal provoque une dilatation vasculaire dans l'oreille correspondante chez un lapin simplement curarisé, mais ne la provoque plus si ce lapin a reçu dans les veines 10 centimètres cubes de la même culture pyocyanique stérilisée.

On comprend que l'action d'un médicament ou d'une perturbation quelconque, physique ou morale, qui aurait le pouvoir de paralyser le centre vaso-dilatateur, puisse rendre plus difficile la diapédèse et par conséquent le phagocytisme.

On s'explique également comment l'injection de certaines substances peut permettre le développement d'un

microbe chez un animal naturellement réfractaire à ce microbe; comment, par exemple, l'injection des produits du *Bacillus prodigiosus* rend possible chez le lapin, animal réfractaire au charbon symptomatique, le développement de cette maladie (Roger). On s'explique enfin comment une première infection favorise si souvent l'apparition d'une autre infection¹.

L'action des produits bactériens capables de paralyser le centre vaso-dilatateur est immédiate, mais elle cesse rapidement si de nouveaux produits ne viennent remplacer ceux qui s'éliminent ou se détruisent.

3° *Sécrétions bactériennes vaccinales*. — Certaines substances chimiques (vaccins chimiques) ont la propriété de rendre l'organisme qui les a reçues, réfractaire au développement du microbe qui les a produites. Comment agissent ces substances? Il faut remarquer d'abord qu'elles n'agissent pas par leur présence, puisque, d'une part, elles ne donnent l'immunité qu'un certain temps après leur introduction dans l'organisme (quarante-huit heures au moins), et que, d'autre part, elles s'éliminent complètement (en quatorze jours, suivant Charrin et A. Ruffer). « L'action des matières vaccinales, conclut Bouchard, qu'on ne constate pas quand elles sont présentes, qu'on constate quand elles sont absentes, n'est donc qu'une action indirecte. » L'immunité résulte de l'état bactéricide des tissus et des humeurs. Or les humeurs ne sont que ce que les cellules les font; donc, si elles sont bactéricides, c'est que les cellules imprégnées, même passagèrement, par les matières vaccinales subissent une modification à la suite de laquelle elles élaborent et restent capables d'élaborer la matière d'une façon nouvelle; leur type nutritif est changé définitivement, « l'état bactéricide, condition statique de l'immunité acquise, est donc le résultat d'une modification per-

1. Cependant il ne faudrait pas croire que toute vaso-dilatation est contraire à l'infection. Ainsi l'hypérémie vaso-paralytique aurait une action nuisible sur l'érysipèle expérimental en le rendant plus intense (Ochotine).

manente de la nutrition, provoquée par le passage de certains produits bactériens à travers l'organisme. »

4° *Sécrétions bactériennes pyrétogènes.* — La fièvre peut être produite expérimentalement en injectant des produits bactériens (Charrin et Rüffer); elle est provoquée tantôt par des diastases (Roussy), tantôt par des ptomaines (Brieger).

5° *Sécrétions bactériennes toxiques.* — La plupart de ces poisons paraissent être des ptomaines, quelques-uns des diastases; les uns agissent sur le système nerveux et produisent dans les maladies infectieuses la céphalée, le délire, les convulsions, le coma; les autres modifient le fonctionnement d'autres cellules et même leur nutrition, occasionnent des troubles sécrétoires, des dégénérescences musculaires ou viscérales¹.

6° On tend à admettre, d'après les expériences de Massart et Bordet, que certains produits bactériens mettent en jeu l'irritabilité des leucocytes, de telle sorte que ces cellules chemindraient dans les solutions de ces produits, des parties les plus diluées vers les plus concentrées, ce qui amènerait les leucocytes au contact des microbes.

7° L'impossibilité de l'englobement de certains microbes par les leucocytes a fait supposer que les microbes sécrétaient une matière *stupéfiante* pour les globules blancs.

8° Il y a des matières bactériennes qui tuent les leucocytes dont les cadavres forment les globules de pus.

Les produits bactériens jouissent certainement d'autres propriétés moins connues ou moins prouvées: beaucoup accélèrent les mouvements respiratoires; certains se montrent hémorragipares (Charrin) ou altèrent les parois

1. C'est à ce groupe de sécrétions bactériennes qu'il faut rapporter les paralysies infectieuses. Des paralysies de ce genre ont pu être provoquées expérimentalement: avec le bacille pyocyanique (Babinski et Charrin), avec celui de la diphtérie (Roux et Yersin), celui de la tuberculose aviaire (Grancher, Martin et Ledoux-Lebard), le bacille de la tuberculose humaine et le *staphylococcus pyogenes aureus* (Gilbert et Lion), le *bacillus coli communis* (Gilbert et Lion) (voir *Gaz. hebdomadaire*, juin 1891, et *Soc. biol.*, 13 février 1892).

vasculaires. Ces produits changent la teneur des humeurs, du sang, de la lymphe, des sécrétions, etc. (Charrin)¹.

A ces propriétés physiologiques des produits bactériens, il faut ajouter quelques données de nature à servir à l'interprétation de la maladie infectieuse: c'est ainsi que lorsqu'une bactérie évolue depuis un certain temps dans un milieu de culture, il arrive un moment où sa végétation s'arrête, soit par épuisement du milieu, soit surtout par sa contamination au moyen de substances *empêchantes*. D'autre part, certains microbes favorisent la pullulation d'autres microbes dans l'organisme: le prodigiosus permet l'infection du lapin par le charbon symptomatique (Roger). D'autres fois c'est un microbe normalement inoffensif qui prend de la virulence sous l'influence d'un autre microbe; tel le streptocoque de la bouche, qui devient virulent par son association au colibacille (Widal). Enfin les produits d'un microbe pris isolément peuvent favoriser l'infection par d'autres microbes: tels sont les produits solubles sécrétés par le staphylocoque pyogène (Rodet et Courmont, Flügge, Wissokowitch)².

II. Moyens de défense de l'organisme. — La défense de l'organisme s'opère à l'aide de procédés complexes qu'il est fort difficile de définir dans l'état actuel de la science. Nous signalerons succinctement les moyens de défense invoqués dans ces derniers temps; nous tâcherons de faire œuvre d'éclectisme en attendant que nos connaissances soient fixées sur tous les points.

L'organisme lutte contre l'infection à l'aide de deux ordres de procédés; les uns s'attaquent aux microbes, les autres à leurs produits.

Lutte contre les microbes. — L'organisme animal influence les microbes, soit par son état *biologique*, soit

1. Charrin, *Sem. méd.*, 1894, p. 209.

2. Pour les propriétés des toxines microbiennes, consulter l'article de Charrin, du *Traité de médecine Charcot-Bouchard*, et les revues du même auteur mentionnées ci-après.

par son état *chimique*. Le premier de ces éléments de défense est constitué par la *phagocytose*; le second, par l'état *bactéricide*, auquel il convient d'ajouter les propriétés des sécrétions normales.

a) *Phagocytose*. — La phagocytose est l'acte par lequel certains éléments cellulaires *englobent* et quelquefois *dissolvent* les particules nuisibles. Les recherches de Metchnikoff¹ ont démontré que 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 très grand nombre de cas. La première catégorie de phagocytes est représentée par les leucocytes polynucléaires et mononucléaires. Transportés avec une grande rapidité par le courant sanguin, ils se dirigent vers les points envahis par les microbes.

Comment sont actionnés ces leucocytes qui, nageant librement dans le sang, sont indépendants du système nerveux? Leber a démontré que certaines substances chimiques attirent les leucocytes; on est donc conduit à admettre que c'est par une excitation chimique (laquelle résulte, dans l'infection, de substances fabriquées par les microbes) que l'activité des leucocytes est mise en jeu (chimiotaxie positive). Les produits de certains microbes très virulents repoussent les phagocytes du foyer de l'infection (chimiotaxie négative).

La phagocytose semble être le procédé de défense de beaucoup le plus puissant. Son importance résulte de cette constatation que l'homme adulte possède environ 75 milliards de leucocytes², sans compter la participation de la seconde catégorie de cellules phagocytaires.

Cette seconde catégorie est représentée par les *cellules endothéliales*, beaucoup plus nombreuses encore que les précédentes.

On comprend que la sensibilité des leucocytes à l'ac-

1. Voir Metchnikoff, *Leçons sur l'inflammation*, Paris, 1892, et l'immunité dans les maladies infectieuses, *Semaine méd.*, 1892, p. 469.
2. Ch. Richet, *Revue scientifique*, mai 1894.

tion des poisons bactériens puisse être variable d'un sujet à un autre, ce qui explique une différence dans la résistance des sujets à telle ou telle infection.

Dans les conditions normales, l'entrée du sang est interdite aux microbes si nombreux des cavités respiratoires et digestives; ce n'est pas qu'ils ne puissent, sans effraction, pénétrer la muqueuse, mais ils ne vont pas au delà du tissu cellulaire sous-muqueux; « dès qu'on constate leur présence, même dans les interstices des cellules épithéliales, ils sont déjà inclus dans les cellules lymphatiques » (Bouchard).

Le froid graduel prolongé (Bouchard), l'action de la frayeur et des chocs (Charrin et Roger) entravent le phagocytisme normal et permettent aux microbes de passer du poumon, du pharynx ou de l'intestin dans le sang, où l'on peut en constater la présence¹.

Si importante que soit la défense phagocytaire, elle est parfois insuffisante ou s'affaiblit dans l'état de maladie ou sous d'autres influences débilitantes. Aussi l'organisme succomberait-il s'il n'avait à sa disposition d'autres moyens de défense.

b) L'état *bactéricide* est moins bien prouvé que la phagocytose. Ce serait un état chimique de l'organisme qui tuerait ou dissoudrait les microbes, ralentirait leur croissance ou leur multiplication, entraverait leur nutrition, ou enfin amoindrirait leurs fonctions. Ce mode de défense a été étudié par Fodor, Flügge, Koch, Behring, Buchner, Bouchard, etc. Il est nié par Metchnikoff. La théorie bactéricide est née de cette constatation que dans le sang

1. Le sang normal ne renferme pas de bactéries (Pasteur, Bouchard); or à la suite d'un refroidissement modéré, mais graduel et prolongé, par l'immobilisation, par le séjour dans la glacière, par la faradisation cutanée ou par le vernissage, Bouchard a constaté qu'au bout de deux heures, chez un animal sur quatre ou parfois sur trois, une goutte de sang mise en culture donne des colonies bactériennes.

Dans une expérience de Charrin et Roger, un cobaye, maintenu pendant quatre heures dans une roue analogue à celle des cages d'écureuil et animée d'un mouvement continu de rotation, avait un sang tellement envahi qu'une seule goutte donna huit colonies (Bouchard, *Les Microbes pathogènes*, Paris, 1892).

frais, et *in vitro*, les bacilles du charbon disparaissent rapidement, comme s'ils étaient ensemencés dans un milieu contenant une substance antiseptique (Fodor, Buchner).

On en conclut que pour des raisons purement chimiques et nullement dynamiques, suivant les humeurs et les espèces, ou les races animales qui fournissent ces humeurs, les bactéries qu'on y sème peuvent être tuées, ou même dissoutes, ou simplement empêchées dans leur développement (Bouchard). L'état bactéricide s'explique naturellement par la susceptibilité des microbes à de très minimes différences dans la composition chimique des milieux inertes, susceptibilité telle que l'addition ou la soustraction de doses infinitésimales d'une substance chimique peuvent arrêter ou modifier la pullulation des microbes dans la rapidité de leur développement, dans leur forme ou leurs fonctions. Mais il n'est pas prouvé que l'état bactéricide existe chez l'animal vivant.

La propriété bactéricide du sang disparaît lorsque celui-ci a été chauffé à 55° ou au-dessus (Buchner), d'où l'hypothèse que cette propriété résulterait de la présence d'une substance albuminoïde qui serait détruite par une température de 55°.

La théorie de l'état bactéricide a été vivement attaquée dans ces derniers temps. Ses premiers partisans l'ont atténuée du reste et admettent que le sang n'a pas de propriétés bactéricides absolues, mais seulement des propriétés d'atténuation des bactéries.

On ne saurait nier, d'autre part, que les sécrétions normales ne soient un obstacle à la pénétration des microbes dans l'organisme. Le liquide buccal est un milieu de culture médiocre pour l'aureus, le streptocoque pyogène, le bacille d'Eberth, la spirille cholérique (Sanarelli). Les sécrétions de l'estomac sont bactéricides (Hamburger, Kabrehl, Straus et Wurtz); le milieu intestinal, par l'hydrogène sulfuré, les principes ammoniacaux volatils, par la rareté de l'oxygène, sans compter peut-être les ferments digestifs, s'oppose à la multiplication des microbes. Il en est de même du mucus nasal (Wurtz). Toutes

ces conditions défavorables s'ajoutent à la phagocytose, au niveau de la barrière épithéliale. Prises isolément, ces influences peuvent ne pas être très puissantes, mais leur ensemble supplée à la faiblesse de chacune. « Il est rare « qu'un parasite ne subisse qu'une seule influence. Les « sécrétions ne lui laissent pas conquérir la totalité des « forces dont il a besoin soit pour franchir les épithé- « liums, soit pour lutter contre les phagocytes » (Charrin¹).

Défense contre les toxines microbiennes. — L'organisme lutte contre les toxines microbiennes par deux procédés : la destruction et l'élimination. La *destruction* s'opère surtout par le foie (Roger, Charrin), les capsules surrénales (Brown-Séquard, Langlois, etc.) et probablement d'autres organes dont l'action est moins connue. L'*élimination* s'opère par l'intestin (diarrhée), par les bronches pour les produits volatils (Charrin), et surtout par le rein. C'est ainsi que les urines stérilisées des animaux infectés par le bacille pyocyanique peuvent provoquer les paralysies que l'on observe pendant la maladie pyocyanique (Bouchard). Les urines des typhiques renferment une toxine spéciale (Brieger, Bouchard, Lépine); il en est de même des érysipélateux (J. Teissier). Il est peut-être d'autres procédés par lesquels l'organisme peut détruire les produits microbiens, mais jusqu'ici, pour en disposer, on a dû recourir à la vaccination artificielle; nous y reviendrons à propos de la sérothérapie.

Théorie de l'infection. — On voit par ces incertitudes combien il est difficile de préciser le mécanisme de la maladie infectieuse. Bouchard a tenté de synthétiser ce mécanisme d'une façon qui semble s'appliquer aux infections à évolution régulière. La maladie infectieuse est constituée quand le développement de l'agent pathogène a réussi à s'effectuer, soit que le phagocytisme ait été en défaut, soit que l'état bactéricide ait été insuffisant.

« A partir de ce moment, dit Bouchard, le végétal pul-

1. Charrin, *Semaine méd.*, 1892, p. 493.

lule et secrète, et la masse de ses produits de sécrétion est proportionnelle à son nombre et aussi à l'intensité de sa vie. » Dès que le nombre de microbes est tel que la masse des produits bactériens n'est plus une quantité négligeable, on observe soit des manifestations locales par altération chimique ou biologique du tissu envahi, soit, après qu'ils ont été absorbés, des accidents pyrétiques, nerveux et dystrophiques qui varient suivant la nature des produits absorbés, c'est-à-dire suivant l'espèce du microbe qui les secrète.

La pullulation du microbe active l'intoxication; l'organisme cherche à s'y soustraire en éliminant les poisons par les reins, en les transformant dans le foie, en les brûlant dans le sang ou dans les tissus; cependant il va s'épuiser et succomber s'il ne dirige contre la vie des microbes ses deux moyens de défense, « le phagocytisme qui les détruit, l'état bactéricide qui modère et arrête leur pullulation, qui restreint et supprime leurs sécrétions. » Mais l'état bactéricide, l'organisme le tient du microbe lui-même; il n'apparaît que tardivement. Quant au phagocytisme, il suppose la diapédèse, qui, pour s'effectuer, exige une sollicitation du microbe. « Si cette sollicitation manque, si l'action irritante locale est nulle, l'infection générale d'emblée peut amener la mort avec une rapidité presque foudroyante. Sauf ce cas, le phagocytisme est un moyen de défense, le seul pendant les deux ou trois premiers jours. » Mais les microbes dont les sécrétions paralysent le centre vaso-dilatateur, peut-être ceux qui par d'autres produits paralysent les leucocytes, empêchent l'effort phagocytaire d'aboutir. En face de ces microbes, plus dangereux que ceux dont les produits provoquent la fièvre ou des phénomènes d'intoxication, l'organisme est désarmé.

Mais heureusement, pendant le même temps, la bactérie virulente secrète aussi « une autre substance qui, pendant plusieurs jours, ne va se révéler par aucun phénomène appréciable, mais qui pénètre les cellules, change leur nutrition et les incite à élaborer la matière suivant

un type nouveau; l'état bactéricide s'établit. A ce moment précis, la maladie atteint son acmé, elle n'a plus qu'à décroître. Dans les humeurs modifiées la pullulation se ralentit, le microbe s'atténue. Les poisons vont être livrés au sang en quantité décroissante et les émonctoires vont suffire à leur élimination. Mais surtout le poison qui paralyse le centre vaso-dilatateur arrive aussi en moindre quantité; la diapédèse jusque-là entravée se produit; le phagocytisme désormais possible s'accomplit sans obstacle sur des bactéries déjà atténuées et achève leur destruction commencée par l'état bactéricide. »

Ainsi, dans une première période, « les microbes, en paralysant le centre vaso-dilatateur, font que l'infection et l'intoxication vont graduellement croissantes. Pendant ce temps, ils préparent la seconde période, où l'état bactéricide atténue le microbe, diminue les sécrétions toxiques et les oblige enfin à laisser s'accomplir le phagocytisme qui termine le drame. » Les matières vaccinales ont rendu possible la guérison en produisant l'état bactéricide, effet utile qui dure longtemps (Bouchard).

La plupart de ces données reposent sur des expériences d'une rigueur absolue; quelques autres supposent démontrés des procédés organiques généralement admis, mais sur lesquels il y a encore quelques dissidences; nous avons dit notamment que l'hypothèse de l'état bactéricide perdait du terrain. Enfin on peut se demander si tout dans l'infection doit être rapporté aux produits bactériens, si les troubles trophiques, les anémies, les hyperémies et les dégénérescences de toute nature qu'on observe dans certaines maladies infectieuses ne seraient pas le fait des bactéries elles-mêmes, disputant aux cellules de l'organisme leurs moyens de vie, ou modifiant chimiquement les éléments de nutrition de ces cellules.

II. Indications thérapeutiques que déterminent les maladies infectieuses. — Il serait facile de tirer de la théorie de l'infection telle qu'elle a été présentée des conclusions thérapeutiques actives, mais leur côté hypothé-

tique doit nous les faire omettre à dessein. Nous ne signalerons que les indications, pratiquement réalisables à l'heure actuelle, que créent les maladies infectieuses.

Ces maladies sont locales ou générales. Un certain nombre, locales d'abord, peuvent se généraliser ensuite ; mais au point de vue thérapeutique on admet deux sortes de procédés à opposer à l'infection : ceux qui visent l'infection locale et ceux qui visent l'infection générale.

Qu'elle soit locale ou générale, l'infection suppose plusieurs termes qui ne sont pas toujours réunis sur le même sujet, mais qui, dans les cas les plus complexes, peuvent engendrer chacun une indication. C'est d'abord et surtout le germe infectieux lui-même contre lequel est dirigée précisément la médication désinfectante ou antiseptique¹.

Cette médication ne doit pas seulement s'attaquer au microbe qui a créé la maladie, mais encore à tous les agents pathogènes qui pourraient profiter de l'atteinte portée à l'organisme pour faire effraction dans un milieu affaibli. C'est ainsi que dans une pleurésie il est indiqué de veiller à l'antisepsie de la bouche et de l'arrière-bouche, dans le but de chercher à éviter autant que possible l'entrée par cette voie de microbes pyogènes et la purulence.

Elle doit encore s'attaquer aux microbes pathogènes ou non pathogènes surajoutés à une infection, qui, par le fait d'un développement exagéré ou par celui de leur présence anormale dans un point de l'économie, peuvent devenir nuisibles soit par eux-mêmes, soit par leurs pro-

1. Nous avons partout employé indifféremment les termes *antiseptiques* et *désinfectants*, parce que, en pratique, l'antisepsie ne diffère pas essentiellement de la désinfection et que d'autre part les différences qu'on a cherché à établir théoriquement nous ont paru des distinctions subtiles. Pour Koch les désinfectants sont les agents qui *détruisent* complètement les microbes, les antiseptiques sont ceux qui *s'opposent* à leur développement. D'après Arnould l'antisepsie est plutôt *préventive*, la désinfection étant *réparatrice*. Pour Soulier, les antiseptiques ont pour but de combattre un microbe ou de détruire les toxines et de modifier le terrain, les désinfectants ont pour but de supprimer les conséquences de la maladie infectieuse. Si nous comprenons bien la pensée de l'auteur, l'antisepsie s'adresserait au malade et la désinfection à l'infection causée par le malade.

duits. L'antisepsie intestinale dans la fièvre typhoïde est une application de la première de ces indications ; l'antisepsie des foyers où les microbes de la putréfaction et ceux de la suppuration cotoient des microbes pathogènes réputés spécifiques, augmentant ainsi le trouble local provoqué par ces derniers, est une application de la seconde.

Un deuxième terme est constitué par la production dans les tissus et les humeurs des poisons chimiques qui prennent naissance sous l'influence de l'évolution vitale des microbes (Selmi, Nencki, Gautier, Brouardel, Brieger, etc.). Nous avons vu quelle part importante ces poisons ou ptomaines prennent dans la production des phénomènes morbides. D'après Gautier, les cellules vivantes de l'économie peuvent produire des poisons de même nature, les *leucomaines*, dont l'élaboration est exagérée pendant la fièvre : leur action doit être placée à côté de celle des ptomaines. Les unes et les autres créent pour le médecin une deuxième indication, celle d'en débarrasser l'organisme, soit par destruction, soit par élimination. Si nous ne connaissons pas de moyen pour activer la destruction de ces toxines, du moins devons-nous nous abstenir de ceux qui sont susceptibles de restreindre les oxydations qui sont un moyen de destruction.

De plus, les microbes, en modifiant les milieux nutritifs et les tissus par leurs propriétés spéciales, troublent les fonctions de la cellule vivante. Il en résulte une troisième indication beaucoup plus générale et non moins impérieuse à remplir, celle de soutenir les éléments anatomiques dans cette lutte. Si cette indication ne vise pas directement le principe même de la maladie et n'a pas une efficacité immédiate, en revanche elle est plus accessible aux agents thérapeutiques dont nous disposons.

Enfin il est vraisemblable que certaines maladies infectieuses supposent une participation toute spéciale du terrain sur lequel elles germent, participation prédisposante, mal connue, désignée sous le nom peu significatif de tempérament, mais susceptible de créer dans certains