

dans des limites fixées, elles facilitent les échanges. l'osmose, surtout dans les cas de déshydratation, dans le choléra, par exemple. — D'ailleurs, en matière d'injections intra-veineuses ou sous-cutanées, une série d'effets se produisent, sans qu'on puisse saisir nettement leur mécanisme; l'hydrémie, d'après Gatti, change le pouvoir germicide du sérum.

Les bains, l'hydrothérapie, les frictions, l'oxygène, l'électricité, etc., en activant la sortie des poisons, en achevant les combinaisons, en incitant la nutrition, en tonifiant l'axe cérébro-spinal, rendent de réels services. — On ne sait encore ce que réserve l'emploi des courants à haute fréquence, qui, sans la moindre douleur, permettent d'utiliser une puissance énorme; des expériences entreprises avec d'Arsonval sauront l'établir; on n'ignore cependant pas que la pression, que la vaso-motricité, que la nutrition sont profondément modifiées; il est difficile que de pareils changements ne retentissent pas sur l'infection; d'autre part, Krüger a établi l'influence de ce fluide sur les toxines<sup>(1)</sup>.

Tous ces procédés s'adressent à l'ensemble des tissus, à l'intimité des organes, aux différentes cellules, même à celles qui sont le plus profondément situées. Or, s'il est actuellement peu d'infections générales sur lesquelles la thérapeutique ait une action assurée, il n'en est pas de même de nombreuses infections locales, car, en pareille matière, il y a, comme l'a justement remarqué Hallopeau, des distinctions capitales à établir.

Plusieurs, il est vrai, de ces déterminations locales, surtout au point de vue du traitement, appartiennent plutôt à la chirurgie; tels sont les abcès, les furoncles, les phlegmons, les érysipèles, les balanites, les vulvites, les uréthrites, les cystites, les otites, surtout les externes ou les moyennes, les blépharites, les ophtalmies, quelques collections dans telles cavités soumises à l'ouverture, aux lavages, au drainage, au curetage, etc. Pourtant, quelques-unes de ces lésions, en raison de leur siège, relèvent, l'usage le veut ainsi, de la pratique médicale; ce sont certaines gingivites, des stomatites, des angines, etc. — Ces maladies des parois cutanées ou muqueuses peuvent avoir une grande importance; parfois, en effet, le virus est localisé sur elles, en tant que virus figuré, mais les toxines absorbées se rendent partout, atténuées ici, exaltées plus loin, dans le foie, d'après Teissier et Guinard; la diphtérie en fournit un exemple. Détruire cette localisation, c'est détruire la source du mal; c'est ce qu'on a tenté de réaliser pour quelques affections, spécialement pour la bacillose, etc.; c'est ce que l'on tente aussi chaque jour pour le cancer, et cela en dépit des sérums, même supposés très efficaces. — On a également usé de pratiques spéciales; on a, par exemple, sectionné les nerfs dans le tétanos; ce procédé de Létiévant se trouve justifié par les observations de Gumprecht, de Brunner, qui pensent que le bacille suit ces troncs nerveux, dont Pes a signalé les altérations.

Les moyens d'action peuvent viser des surfaces plus ou moins étendues,

<sup>(1)</sup> *Deutsche med. Woch.*, n° 21, 1895.

surtout celles qui sont en contact avec l'air. — Cette thérapeutique a, du reste, une haute portée, car la plupart des infections secondaires partent de ces surfaces. De là, la nécessité de maintenir une propreté rigoureuse de la peau, des cavités génito-urinaires, de divers conduits, par-dessus tout, du tube digestif; on peut se borner à l'asepsie, lorsqu'elle paraît suffisante; il y aurait de justes remarques à développer sur les inconvénients d'une antiseptie mal réglée; elle intoxique, partant elle affaiblit la résistance; elle détériore les éléments anatomiques, etc. — Dans ce tube digestif, fourmillent des parasites sans nombre, dont plusieurs, on le sait, sont capables de devenir pathogènes. Aussi, au cours de longues pyrexies, la fièvre typhoïde, par exemple, voit-on partir de ce foyer, des germes, qui vont créer des hépatites, des angiocholites, des ostéomyélites, des périostites, des arthropathies, des myosites, des endocardites, des péricardites, des phlébites, des artérites, etc.; le malade, guéri de sa dothiéntérie, va succomber à une pyohémie, etc. Il est donc utile de diminuer la multitude de ces agents pathogènes, d'en supprimer quelques-uns, d'en atténuer la majorité; c'est un des buts qu'atteint l'antiseptie intestinale, recommandée par le professeur Bouchard; elle aboutit encore à d'autres conséquences<sup>(1)</sup>.

En combattant les ferments, on s'oppose à ces dédoublements, à ces métamorphoses de toxines, qui s'opèrent un peu partout, plutôt dans le canal alimentaire, principalement pour celles du choléra, d'après Pfeiffer; on combat, en outre, les fermentations; or, le fait est prouvé, parmi ces fermentations, il s'en trouve dont les produits toxiques, résorbés à la surface de ce canal alimentaire, favorisent l'infection, spécialement la suppuration. — Pour obtenir cet état particulier de l'intestin, il convient d'administrer des corps insolubles ou très peu solubles; dépourvus de cette propriété, ils franchiront les parois, entreront dans la circulation, dès qu'ils auront dépassé l'estomac, le duodénum, etc.; l'élément insoluble, au contraire, chemine avec les matières, sort par le rectum; si l'on fractionne, si l'on espace les doses, la muqueuse est vite tapissée dans une immense étendue. Ces corps, le naphthol, par exemple, ont, en plus, une précieuse qualité, conséquence de leur manque de solubilité: ils ne pénètrent pas jusqu'aux appareils vitaux; il n'y a pas à redouter une intoxication.

Pour les voies aériennes, on aura recours à la créosote<sup>(2)</sup>, aux baumes, aux sulfites, aux essences, aux parfums, substances en honneur chez les peuples de l'Orient, chez les Égyptiens, substances dont Chamberland a mis en lumière les vertus germicides. — On s'adressera également, sur-

<sup>(1)</sup> BOUCHARD, *Thérap. des maladies infectieuses*. — LEMOINE, *Antiseptie médicale*. — LE GENDRE, LEPAGE, BARETTE, *Traité de l'antiseptie*. — Voy. les recherches de Grancher sur les procédés de prophylaxie utilisés dans son service, en particulier sur les méthodes d'isolement.

<sup>(2)</sup> Voy. les travaux de BOUCHARD, GIMBERT, BERLUREAUX, SOMMERBRODT, TAPRET, TOURTOULIS, etc. — Voy. les essais de vaccination de GRANCHER. — Voy. Congrès de la tuberculose. Paris, août 1891. — Voy. *Revue de la tuberculose*, etc.

tout pour la phtisie, aux moyens mis en jeu par Carasso; on pourra réaliser des combinaisons avec différentes substances, de façon à additionner les pouvoirs microbicides, afin de protéger plus efficacement les tissus contre ces introductions de virus de nouveau signalées par Gramatchikof<sup>(1)</sup>. — On aura recours également aux pulvérisations, aux vaporisations, aux inhalations, procédés qui malheureusement ne donnent pas toujours ce qu'on en attend; tout médicament suffisamment volatil pour s'éliminer par les bronches pourra être employé. — On se souvient des tentatives réalisées avec les lavements gazeux; on se souvient, d'autre part, des essais d'administration des remèdes par la trachée (Mayer, Fodera, Piollet, etc.), du procédé de de La Jarrige, etc. — Il faut, en outre, nous l'avons dit, ne pas oublier les parasites de la peau, des voies génito-urinaires<sup>(2)</sup>, des yeux, des oreilles, des fosses nasales, etc.; eux aussi réclament des pratiques analogues, exigent des bains, des lavages, parfois de la révulsion. — Étudiée à la lumière des méthodes nouvelles, cette révulsion apparaît comme un moyen propre à diriger les germes vers un territoire donné; si vous injectez des bactéries dans les vaisseaux de deux lapins, si vous réalisez des pointes de feu ou une autre irritation superficielle sur la peau des 4 membres rasés de l'un d'eux, ce lapin traité de la sorte aura des viscères moins riches en parasites que l'autre; de même, un lobe gauche du foie cautérisé contiendra plus de microbes que le droit; de même, l'un des reins, si on l'a préparé. — Avec Duclert, nous avons vu que cette révulsion permettait, en quelque sorte, de localiser le virus sur un tissu que l'on choisit de valeur physiologique médiocre, au grand avantage des autres. — On agit par les modifications vaso-motrices, par l'œdème bactéricide, par la phagocytose, phagocytose qu'un simple vésicatoire provoque jusque dans les couches profondes (Volkman). — Il importe, toutefois, de ne pas intervenir trop énergiquement, sans quoi on dépasse le but.

Il convient de mentionner ici certaines méthodes thérapeutiques qui tiennent à la fois et de la médecine et de la chirurgie, celles qui consistent, par exemple, à déterger des foyers infectieux locaux, à pratiquer des balnéations germicides, des irrigations, des curettages dans quelques cavités, dans les séreuses, les plèvres, le péritoine, les synoviales, en utilisant les procédés de Reybard, Lister, Potain, Dieulafoy, etc.; à cette catégorie de moyens se rattachent encore des injections interstitielles, en particulier celles qui sont poussées, de diverses façons, dans le poumon, par Haller, Gouguenheim, Truc, Lépine, White, etc., en vue de guérir la tuberculose, la pneumonie, le sphacèle; les médecins feront sagement en s'exerçant à ces pratiques, s'ils ne veulent pas voir l'art de guérir,

<sup>(1)</sup> Pour la créosote, les questions de dose jouent un grand rôle; il faut donner, par la peau ou l'intestin, 2, 4, 6 grammes; chez les animaux, on obtient des succès relatifs fréquents, en raison des quantités. — On peut en dire autant pour bien d'autres corps (Voy. pour l'acide phénique, 2 obs. de Springer. *Rev. méd.*, 1885).

<sup>(2)</sup> Travaux de WENGE, KRÖNIC, CHATENIÈRE (*Thèse de Paris*, 1895).

au point de vue de la pratique, passer exclusivement aux mains des chirurgiens. — Les interventions sur la rate, l'utérus, l'ovaire, le péritoine, le foie, le rein, l'intestin, les centres nerveux, etc., méritent également d'être signalées. — Il est certain que, de jour en jour, ces interventions, comme celles qui dérivent de l'emploi des sérums, sérums anti-streptococcique, anti-pneumococcique, anti-staphylococcique, anti-cancéreux, etc., il est certain que, de jour en jour, ces interventions gagnent du terrain.

— En somme, toutes les thérapeutiques, suivant les cas, peuvent donner des résultats. Il importe de faire de la thérapeutique pathogénique, autant qu'on le peut; il convient, à son défaut, de ne pas négliger la thérapeutique physiologique, la thérapeutique symptomatique, la thérapeutique anatomique, la thérapeutique naturiste, expectante, etc.

Enfin, si la méthode curative directe est impuissante, si elle arrive trop tard, si elle ne peut enrayer l'affection, arrêter une épidémie, il faudra s'occuper de supprimer toute cause de contagion, de restreindre le mal. — Il est souvent plus facile de prévenir que de guérir. — On devra donc éviter cette diffusion des virus par les différents moyens possibles, par des soins de propreté, par l'isolement, par l'usage de l'antisepsie médicale, qui déjà a donné d'excellents résultats. — On ne doit, sans nécessité, ni toucher au malade, ni à un objet, à un élément quelconque, ayant été en contact avec lui; si l'on est contraint à ces contacts, il convient de se désinfecter au sublimé, à l'acide phénique, etc.; jusque dans la sueur, jusque dans les cheveux, on décèle le corps du délit, d'après Soudakow, principalement le bacille d'Eberth, de Löffler, suivant Wright; cette désinfection marche de pair avec les soins capables de combattre la souillure de ce qui nous entoure. — Il est nécessaire de passer à l'étuve, à 120 degrés sous pression, tout ce qui, provenant des personnes atteintes, est susceptible de supporter de hautes températures. — On lavera, à l'aide d'une solution mercurielle ou autre, les murs, les planchers, sur lesquels on décèle tant de germes, en particulier le bacille de Löffler, suivant Kleim, Emerson, etc., les meubles, les appareils de transport, les vêtements, les objets de différentes natures placés dans les demeures contaminées; on surveillera les voies de communication, non par des quarantaines, foyers de culture, mais par des organisations spéciales, qui permettent d'observer assez longtemps le voyageur, sans l'arrêter, sans l'immobiliser<sup>(1)</sup>; on a vu, au xiv<sup>e</sup>, au xv<sup>e</sup> siècle, même au xix<sup>e</sup>, le rôle de ces communications, spécialement de la navigation, des caravanes, des routes, des chemins de fer, des voitures, etc., au point de vue de la diffusion du mal. — L'atmosphère des habitations sera purifiée par des vapeurs sulfureuses, chlorurées, etc.; la nappe souterraine sera imprégnée de liquides bactéricides; l'aération largement pratiquée. — Quant

<sup>(1)</sup> Voy. *Ann. d'hygiène*, 1885. — Postes sanitaires des frontières. — Voy. PROUST, ARNOULD, A.-J. MARTIN, Hygiène.

aux individus non frappés, quoique exposés au fléau, ils observeront plus strictement que jamais les prescriptions de l'hygiène; ils éviteront les fatigues, les excès de divers ordres<sup>(1)</sup>; ils donneront une attention spéciale à leur toilette, à la propreté des mains, à l'état de la bouche, du tube digestif, au choix des aliments solides, à celui des boissons. — Ils devront veiller à l'asepsie de leurs ustensiles de cuisine, de ménage; ils devront veiller à la lumière, à l'ensoleillement de leurs appartements (Duclaux); le soleil, la chaleur affaiblissent les virus, le tétanos, la rage, etc., spécialement; Westbrook, Pernice, Putcarin, Veresco, etc., ont de nouveau insisté sur ces données, etc., etc.

Les services rendus par l'hygiène ne sont plus à établir. — Au point de vue public, il est admis que les prescriptions relatives à l'alimentation en eau potable, à l'installation des fosses d'aisances, au nettoyage des égouts, à la désinfection, à l'isolement, etc., atténuent singulièrement les épidémies. Quelle différence entre le choléra espagnol et le choléra parisien de ces dernières années! — L'agriculture fait reculer la malaria. — Des mesures administratives, la civilisation, la répartition du bien-être, etc., tendent à reléguer dans l'histoire la lèpre, des maladies à parasites plus élevés, parmi elles la trichinose, une série d'affections dérivées de la misère, etc. — Sans vouloir, à tout prix, remonter au déluge, il est juste de reconnaître que Moïse, qui fut avant tout un grand hygiéniste, avait prescrit relativement aux bains, aux viandes, etc., les mesures les plus sages. — De nos jours, des règlements sanitaires ont supprimé, en Allemagne, la rage comme la variole. — Ces règlements frappent le virus; d'autres considérations touchent plutôt au terrain; il convient de songer à l'un et à l'autre.

Plusieurs fois, nous l'avons proclamé, s'il est bon de viser le microbe, on doit, en outre, s'occuper du patient<sup>(2)</sup>; il a sa part dans l'étiologie, dans les symptômes, dans l'évolution, dans la terminaison de la maladie; à chaque instant, cette vérité s'est montrée de plus en plus manifeste. En matière de guérison, de préservation, l'économie réclame souvent une place des plus importantes, d'autant plus qu'en parfaite santé les tissus supportent plus aisément non seulement les assauts des germes vivants, mais aussi les injures des poisons, des matières inertes; nous l'avons prouvé; or, ces germes agissent par leurs produits solubles<sup>(3)</sup>.

Au cours des affections bactériennes, il faut agir sur les différents émonctoires, intestin, poumons, voies biliaires, salivaires, lacrymales, mammaires, en particulier sur le rein, qui élimine les parasites, leurs

(1) Voir chap. III et VI les modes d'intervention de tous ces facteurs étiologiques.

(2) A chaque instant, soit dans ce livre (chap. VI et autres), soit ailleurs, j'ai, du reste, insisté sur les analogies des cellules bactériennes et organiques, analogies de forme, de nutrition, de structure, de reproduction, de fonctions, de sécrétions, de propriétés diverses; leur biologie, leur physiologie, leur pathologie, etc., ont de nombreux points de contact.

(3) Quel que soit l'agent pathogène, physique, chimique, infectieux, psychique (choc, émotions, etc.), les causes secondes (faim, froid, etc.) facilitent son action. S'il n'y a pas deux biologies, il n'y a qu'une pathologie.

sécrétions<sup>(1)</sup>, les déchets des tissus; la diurèse, à cet égard, rendra des services, l'étude de la crise urinaire le prouve. — Les cadavres, suivant Prudden, Hodenpyl, Straus, Gamaléia, Masur, etc., les spores, en cédant peu à peu leurs toxines adhérentes, demeurent longtemps dangereux; ces toxines forment des combinaisons avec le protoplasma, ou exercent des actions d'arrêt, d'inhibition; elles troublent la nutrition ou les autres fonctions; il importe donc de les conduire au dehors. — Il faut aussi agir sur le foie, qui détruit, retient, transforme une partie des poisons. — Dans ce but, on donnera des sucres, du bicarbonate de soude; on luttera contre une trop forte hyperthermie, car ce facteur, entre autres méfaits, en diminuant, en supprimant le glycogène de la glande hépatique, annule, par là, les fonctions de ce viscère; une fièvre modérée, d'après Filehne, Maurel, en activant les mouvements amiboïdes des phagocytes, serait utile, du moins à ce point de vue. — Si la chose était possible, il conviendrait également de favoriser le rôle antitoxique des capsules surrénales, comme celui de différents tissus. — L'alimentation, au besoin, la suralimentation, autant que faire se pourra, favoriseront ce jeu de la cellule du foie; elles donneront à nos organites une énergie nouvelle pour lutter contre les parasites, pour résister à leurs assauts; l'histoire de l'inanition prolongée a dévoilé des dangers, inévitables conséquences du jeûne, de ce jeûne qui, d'après Jordan, rend plus vulnérable aux toxines. — Il importe donc de nourrir les fièvres, suivant le désir de Currie; toutefois, on doit écarter les substances qui réclament des efforts, de la part des organes digestifs, pour être métamorphosées; ces organes, leurs sucs, etc., nous l'avons vu, ne sont pas aptes à ces efforts, au cours de l'infection; donnez des peptones vraies, des décoctions de céréales, c'est-à-dire des matières minérales; le lait est déjà un produit difficile à bien digérer; évitez et le surmenage général et les surmenages partiels, les surmenages de viscères, les surmenages d'appareils.

A la désinfection, aux procédés antiseptiques, à l'élimination, à la destruction des sécrétions bactériennes, telles que les proto-albumoses, les deutéro-albumoses, de l'ordre de celles que Westbrook, que Walcker ont rencontrées dans le choléra, il convient d'ajouter la préoccupation de l'état du névraxe qui commande aux vaso-moteurs, qui facilite ou empêche la sortie soit des phagocytes contenus dans les vaisseaux, soit des humeurs bactéricides; ses réactions, la pathologie des émotions le prouve<sup>(2)</sup>, ont une haute importance; or, si les éléments qui le constituent

(1) Voy. travaux de BOUCHARD, 1888. — Voy. aussi Bosc, *Ann. de l'Inst. Past.*, juin 1895. — Toxicité des humeurs dans le choléra.

(2) Voy. FERÉ, Pathologie des émotions. — Pour réaliser une thérapeutique complète, il faut, en dehors des processus infectieux en activité, connaître, afin de les éviter ou de les combattre, les éléments qui les préparent comme les conséquences qui en résultent. — A côté des causes physiques (choc, lumière, pathologie de la nuit, etc.), à côté des causes chimiques, toxiques, externes ou internes, etc., les facteurs psychiques, la tristesse, les dépressions morales (phtisie) ou la frayeur (entérite), les réactions du névraxe entrent en ligne de compte. — Nous avons vu ailleurs comment ces facteurs actionnaient les divers appareils, troublaient la nutrition. — Nous avons vu également les autres modes d'intervention des différents agents nerveux, etc.

sont plus ou moins intoxiqués, anesthésiés, ils réagiront d'une manière insuffisante; il faut favoriser la dynamogénie, il faut éviter l'inhibition.

D'autres cellules, celles du sang, par exemple, méritent toute notre attention; l'isotonie des hématies, si délicate à apprécier<sup>(1)</sup>, varie en plus ou en moins, ainsi que l'ont indiqué Bianchi-Mariotti, Langlois, Charrin, etc., sous l'influence des produits microbiens; ces produits attirent ou repoussent les leucocytes, dont l'abondance, suivant Chatenay, est d'un heureux augure. — L'oxygène aidera aux combustions; il peut agir sur les anaérobies; il peut exciter la vitalité des tissus; d'autre part, plus certaines toxines sont oxydées, moins elles sont nuisibles. — L'air pur, l'air renouvelé, les différents stimulants du système nerveux seront utilisés pour soutenir, pour relever les forces du malade; on sait leur bienfaisante intervention chez nombre de tuberculeux. — Il conviendra également de veiller à l'intégrité des défenses naturelles, de les renforcer, si la chose est nécessaire, d'appeler à l'aide des procédés artificiels, de rendre l'économie plus résistante, de la débarrasser des poisons bactériens ou cellulaires, tout en n'oubliant pas d'attaquer directement l'assaillant.

<sup>(1)</sup> Voy. GLEY et LANGLOIS, Recherches sur l'isotonie, en particulier chez les animaux privés de corps thyroïde. (*Soc. de biol.*, 27 juillet 1895. — Voy. HAMBURGER, *Arch. de Phys.*, Leip., 1891. — MARAGLIANO, CASTELLINO, *Arch. ital. de biol.*, 1892; AGOSTINI; GALLERANI. — Voy. HAYEM, Le sang.

## LE SOL, L'EAU ET L'AIR

### AGENTS DE TRANSMISSION DES MALADIES INFECTIEUSES

Par A. CHANTEMESSE

Professeur agrégé à la Faculté de médecine. — Médecin des hôpitaux.

#### LE SOL

Envisagé au point de vue de la pathologie et de l'hygiène, le sol est la partie de la surface terrestre qui manifeste une influence sur la santé de l'homme. Réservoir d'où toute chose provient et où tout aboutit, il décompose et rend de nouveau assimilable l'énorme masse de matière organique qu'il reçoit. Que son œuvre soit parfaite ou incomplète, qu'il fournisse les éléments d'une vie nouvelle ou qu'il donne naissance à des produits dangereux, le résultat de son travail est l'œuvre principale des microbes.

La constatation des influences du sol sur l'état de santé des hommes est trop évidente pour qu'elle n'ait point frappé les observateurs depuis les temps les plus reculés. A mesure que les connaissances étiologiques se sont précisées on a pu rapporter à l'infection du sol des maladies déterminées, la fièvre paludéenne d'abord et plus tard les éclosions des épidémies de choléra, de fièvre typhoïde, etc.

Ce n'est pas l'âge géologique d'un terrain quelconque, depuis le granite jusqu'à l'alluvion, qui fixe ses vertus hygiéniques. La nature de ses éléments, leur mode de groupement, la disposition de ses assises jouent un rôle bien plus important, parce qu'ils constituent le substratum sur lequel des germes peuvent se déposer, se multiplier ou périr. La porosité du sol, fonction de sa structure, sa perméabilité variable avec le degré de sécheresse ou d'humidité, l'air qu'il renferme, l'eau qu'il contient, sa température, sont encore des facteurs qui jouent un rôle dans la destruction des souillures du sol.

Il fixe une partie des matières organiques que l'eau introduit dans