

## CHAPITRE CINQUIÈME

### INFLUENCE DES MILIEUX SUR LES LÉSIONS TRAUMATIQUES

Les milieux naturels dans lesquels nous puisons à la fois les éléments de la santé et les germes de nos maux, sont l'air, le sol et l'eau. Il y a aussi des milieux artificiels, rural, hospitalier, urbain, ethnologique, etc.; enfin, le blessé lui-même est un milieu intérieur des plus variables (1). De l'enfant au vieillard, de l'homme sain à l'homme plus ou moins malade, il y a une foule de nuances, chacun de nous présentant, en effet, un état de *réceptivité* ou d'*opportunité morbide* fort différente : ce qui explique pourquoi nous ne sommes pas atteints au même degré par les agents infectieux qui nous environnent (2). Nous avons examiné antérieurement l'influence de la race, celle des conditions physiologiques ou extra-physiologiques (âge, menstruation, grossesse, etc.), des divers états morbides, etc.; il nous reste à étudier l'influence des milieux naturels.

Les progrès réalisés depuis près de trente années

(1) Bordier, *Le milieu intérieur* (*Gaz. méd. de Paris*, p. 100-113, 1887). — Morelle, *L'air atmosphérique*, Th. d'agr. 1886.

(2) Buchner (de Munich), *De la prédisposition des diverses races humaines pour les différents agents infectieux, etc.* (*Congrès intern. d'hygiène et de démographie*, Vienne, 1887).

dans l'hygiène hospitalière, et les admirables résultats obtenus, grâce à la méthode antiseptique, témoignent suffisamment de l'importance que prend en thérapeutique chirurgicale le milieu dans lequel se trouve placé le blessé ou l'opéré.

A. *Influence de l'air atmosphérique* (1). — L'air atmosphérique possède des qualités physiques de chaleur ou de froid, d'humidité ou de sécheresse, d'ozone, de pression barométrique qui exercent une certaine influence sur le développement et la véhuculation des microorganismes. C'est ainsi, par exemple, que la vapeur d'eau non seulement promène dans l'air les molécules ténues émanées du sol, des organismes vivants ou morts, mais assure la continuation du travail de décomposition qui les a envahies. Le contact prolongé de l'air pur exerce une action irritante sur les plaies par l'oxygène qu'il contient; il détermine de la douleur et des spasmes en excitant les extrémités nerveuses; le froid favorise l'hémostase spontanée, en rétrécissant les capillaires, et sa pression influence l'absorption aussi bien que l'apport des éléments anatomiques. Enfin, Guérin et Demarquay ont observé que lorsqu'elles sont exposées longtemps à l'air, les plaies sont le siège d'une exagération des phénomènes réparateurs pouvant aboutir à l'inflammation.

Lorsque, dans un espace confiné, se trouve accumulé un certain nombre d'individus, il y a non seulement

(1) G. Puel, *De l'action de l'air sur les plaies, au point de vue historique et doctrinal* (*Mém. cour. par la Soc. de Chirurgie*, Paris, 1875).

altération de la composition chimique de l'air, par insuffisance d'oxygène et augmentation dans la proportion d'acide carbonique (altération à laquelle on remédie facilement, grâce à la ventilation), mais production d'une substance infectieuse qui est la cause d'accidents bien différents de ceux de l'asphyxie. Cette altération de l'air révélée par une odeur spéciale, nauséabonde et connue sous le nom d'*animalisation de l'air*, résulte non seulement d'émanations gazeuses diverses, mais de la putréfaction des particules organiques détachées du corps d'individus sains ou malades. Rien de plus facile, en condensant la vapeur d'eau de l'air d'une salle d'hôpital sur des ballons refroidis, selon le procédé de J. Lemaire, que de recueillir des matières organiques rapidement vouées à la décomposition putride. Eiselt, Réveil, Lutz, Chalvet, etc. ont ainsi trouvé dans différentes salles des proportions considérables de corpuscules organiques (globules de pus, de sang, etc.)

On faisait jouer, autrefois, un certain rôle aux molécules inanimées ainsi qu'aux émanations putrides dans la propagation des maladies contagieuses (Budd, Griesinger), et les chirurgiens leur attribuaient une large place parmi les causes de l'excessive mortalité dans certains services ou hôpitaux. Tout en admettant aujourd'hui que les corpuscules inanimés sont seulement dangereux lorsqu'ils transportent des germes vivants, et que les émanations putrides n'ont aucune nocuité spécifique, tant que le foyer en putréfaction reste humide (Chauveau et Colin), il n'en est pas moins vrai que l'air ainsi contaminé ne peut qu'altérer le

sang, déterminer des troubles digestifs (diarrhée), compromettre les grandes fonctions, amener un état inférieur de vitalité, et préparer un terrain favorable à la maladie, et que les plaies guériront toujours mieux dans un air pur que dans un air imprégné d'émanations mêmes banales.

La présence de poussières et d'éléments figurés dans l'air atmosphérique avait donc attiré depuis longtemps l'attention des savants, mais cette question ne prit une énorme importance qu'il y a vingt-cinq ans environ, à l'occasion de la querelle des panspermistes et des hétérogénistes. Schulze (1836), Schwan (1837), Schröder et Dusch (1854) avaient bien établi que l'air, après avoir passé sur l'acide sulfurique ou filtré à travers du coton, ne pouvait provoquer la fermentation, mais c'est à Pasteur que l'on doit la démonstration inattaquable du pouvoir fermentatif des germes atmosphériques. Depuis, un grand nombre de recherches des plus intéressantes ont été faites sur les micro-organismes et les germes contenus dans l'air que nous respirons. Parmi ces micro-organismes, les plus intéressants pour nous sont les microbes que l'on trouve également dans l'eau, dans le sol, et qui se reproduisent par segmentation et par ovulation ou spores (Schizomycètes). D'après les recherches multipliées de M. Miquel (1), le chiffre moyen des microbes de l'air varie beaucoup suivant les conditions météorologiques et les localités. Au parc de Montsouris, un mètre cube d'air en contient de 30 à 700, à l'Hôtel-

(1) Miquel *Des organismes vivants dans l'atmosphère* (Th. de Paris, 1883).

Dieu, environ 6,000; à la Pitié, environ 11,000; sur le lac de Thun 0,8, et à une altitude de 2,000 mètres 0. Le nombre en diminue pendant les pluies, augmente quand l'atmosphère se dessèche, et diminue de nouveau si la sécheresse se prolonge. L'air sec est très impur, lorsque le vent souffle violemment. Enfin, M. Miquel a toujours vu coïncider la recrudescence des décès par affection épidémique et celle du chiffre des bactéries.

Il y a donc infiniment de spores et de schizomycètes dans l'air, mais malgré les procédés si parfaits de la science moderne (aéroscopie, expérimentations, cultures), la découverte des microbes pathogènes dans l'air est d'une difficulté presque insurmontable. Récemment, M. Emmerich (de Munich) aurait cependant trouvé le coccus de l'érysipèle dans l'atmosphère d'une salle d'autopsie, où deux personnes avaient antérieurement contracté cette affection; l'inoculation, après culture, a communiqué aux animaux l'érysipèle infectueux (59<sup>e</sup> Réunion des naturalistes et médecins allemands, sept. 1886). D'autre part, Duclaux, en recueillant les micro-organismes de l'air dans un liquide de culture approprié, n'a jamais vu s'en développer qu'un sur dix, et la plupart des inoculations de cultures de bactéries ne donneraient que très rarement lieu à des accidents, d'après Miquel. Ce dernier expérimentateur a cependant trouvé dans l'air des salles du service de M. Verneuil, un bacille phlogogène qui inoculé à des cobayes a toujours donné naissance à un adéno-phlegmon relativement bénin. On se prend à douter que l'air soit souvent le véhiculé des contagés, des agents septiques, pyogéniques, érysipélateux; les contacts directs

ou indirects accaparent le rôle de propagateurs des maladies infectueuses; les linges, les vêtements, les doigts des chirurgiens, les instruments, les infirmiers et garde-malades portent certainement plus communément l'infection que l'air.

Cependant, étant donné d'une part que la putréfaction et la fermentation sont liées à la présence des germes atmosphériques, que ceux-ci s'attachent facilement aux éponges, aux vêtements du chirurgien, aux instruments et se déposent dans la plaie elle-même, les chirurgiens eurent naturellement l'idée de mettre les solutions de continuité à l'abri de ces germes (pansement pneumatique, pansement ouaté, etc.). Lister, en particulier, s'efforça de les détruire non seulement dans la plaie mais encore dans tout ce qui est destiné à être en rapport avec elle, en les mettant en contact avec un liquide germicide. Quoiqu'il en soit des idées théoriques qui président à la méthode antiseptique, il est certain qu'elle est efficace et plus facile à pratiquer qu'il ne l'est d'obtenir un air pur et stérilisé.

B. *Influence du sol.*— Le sol est probablement le milieu naturel de conservation et de multiplication de la plupart des microbes pathogènes. Un certain nombre de ceux-ci viennent du monde extérieur, et, comme ceux de la putréfaction, tombent à la surface du sol avec les matières putrides ou morbides qui y sont projetées; ils pénètrent dans ses premières couches avec les infiltrations d'eaux météoriques ou autres. Là ils vivent et peut-être se multiplient. Ils reviennent de l'intimité de ces couches superficielles dans l'air des rues et des habitations, non

point, comme on le croyait, à la faveur des échanges gazeux entre l'atmosphère et l'air du sol, mais, ainsi que l'a démontré Soyka, au moyen des courants capillaires de l'eau souterraine qui ont lieu de la profondeur à la surface, lorsque l'abaissement de cette nappe d'eau a mis à sec la couche superficielle. Arrivés à la surface du sol, les micro-organismes font désormais partie des poussières mobiles de celui-ci et en subissent la destinée; le moindre choc ou le moindre souffle les met dans l'air (Hesse).

Le *charbon* est dû à la pénétration dans l'organisme de bacilles ou de corpuscules germes (bactéridie charbonneuse) dont la découverte appartient sans conteste à Davaine (1850), qui se multiplient dans le sol grâce à ses conditions d'humidité et de température, et qui sont ramenés à sa surface par les vers de terre (Pasteur). On sait, d'ailleurs, que la bactéridie peut aussi former des spores ou corpuscules germes sur les herbes où les moutons les avalent.

Le *miasme malarial* paraît bien être un parasite se développant dans les terrains qui réunissent les conditions favorables d'humidité, de température et de richesse en matière organique. Klebs et Tommasi Crudeli, Marchiafava, Cuboni, etc. ont trouvé dans l'air, l'eau et le sol de la campagne Romaine, des bacilles de 2 à 7  $\mu$ . de longueur, munis de spores, dont la culture aurait été inoculée avec succès à des lapins. M. Laveran, en recherchant l'agent infectieux dans le sang, a rencontré et décrit trois formes d'un parasite qui ne serait pas un Schizomycète, mais un protozoaire. Les recherches plus

récentes de Marchiafava et Celli, de Councilmann et Abbot semblent confirmer la description de M. Laveran; les bacilles de Klebs et Tommasi Crudeli seraient les filaments des *plasmodies* de Marchiafava et Celli libres dans le sang. Pour M. Jules Rouquette (d'Espalion), médecin en chef de l'hôpital de Bône, lequel a bien voulu nous faire part de ses observations, l'impaludisme est provoqué par des bactéries appelées *Beggiotoa*, vivant sur les détritiques organiques au fond des eaux, et décomposant les sulfates en acide sulfhydrique et en soufre. Notre distingué confrère pense que les *Beggiotoa*, en évoluant dans l'organisme, se retrouvent sous la forme des éléments signalés par M. Laveran dans le sang des impaludés.

Enfin, MM. Marchiafava et Celli ont signalé, à l'intérieur des *hématies*, des corpuscules protoplasmiques doués de mouvements amiboïdes et contenant eux-mêmes des granulations pigmentées, reste de l'hémoglobine par eux absorbée. Ces corpuscules, après avoir détruit peu à peu les hématies, deviendraient libres sous la forme des éléments de Laveran et de Richard (1).

c. *Influence de l'eau*.— Parmi les microbes qui pénètrent dans notre organisme par les voies digestives, les uns viennent de l'atmosphère et sont déglutis avec la salive et les aliments; d'autres pénètrent avec l'eau de boisson qui serait l'agent de propagation de la fièvre typhoïde et du choléra en particulier (2). Dès que l'eau contient

(1) Association Médicale Italienne, session de Pavie (Semaine Médicale, sept. 1887).

(2) J. Arnould, *L'eau et les bactéries, spécialement les bactéries typhogènes* (Revue d'hygiène, 1887, n° 1).

une matière organique, on est sûr d'y rencontrer des microbes; seule en est privée l'eau de source, prise à sa sortie de la terre, alors qu'elle n'a pas encore été mise en contact avec les poussières de l'air ou celles de la surface du sol (Pasteur et Joubert). Par contre, l'eau de pluie en est toujours abondamment chargée, et si elle épure l'atmosphère de ses germes, c'est pour en peupler le sol. Les consciencieuses recherches de Chantemesse et Widal, Thoinot, Miquel, etc. ont démontré que la richesse de l'eau en microbes ne le cédait en rien à celle de l'air. La vapeur d'eau atmosphérique (parc de Montsouris) contient 1,4 (bactéries) par centimètre cube; l'eau de pluie (Montsouris), pendant la période pluvieuse, en contient 4,3; l'eau d'égout à Clichy, 6,000,000; l'eau d'essangeage des lavoirs de Paris, 26,000,000 (Miquel) (1).

On sait, d'autre part, que Pasteur a trouvé et isolé

(1) Miquel, *De la richesse en bactéries des eaux d'essangeage* (*Rev. d'Hygiène*, 1886). « Sur 12 microbes isolés des eaux d'essangeage, 10 se sont montrés innocents et 2 ont présenté une virulence de force inégale; le premier de ces deux organismes, un bacterium très grêle, inoculé sur la paroi thoracique droite d'un cobaye de quatre à cinq semaines, a déterminé un phlegmon qui, après avoir évolué rapidement, a disparu sans compromettre profondément la santé de l'animal. Le second organisme, également un bacterium plus gros et à articles courts, a été plus meurtrier; inoculé à une femelle pleine, il a provoqué l'avortement d'un fœtus non vivant d'une vingtaine de jours, et quelques semaines plus tard, la mort de la mère; l'autopsie a démontré que cette femelle n'a pas succombé à une infection puerpérale, d'ailleurs très rare chez les cobayes, mais à une septicémie chronique parfaitement distincte de la pyoémie. Dans les lésions surtout appréciables dans le poumon, j'ai retrouvé l'organisme auteur de l'infection; pour conclure, il y aurait donc par centimètre cube d'eau d'essangeage, de 1 à 2 millions de germes dont la virulence ne serait pas à mépriser. »

dans l'eau commune, le microbe pyogénique, celui de la fièvre puerpérale (1), et Gafky, dans l'eau de la Panke, la bactérie de la septicémie du lapin. Pour R. Koch, l'eau serait le vecteur le plus habituel des agents infectieux (bacilles charbonneux). Cependant, les dernières recherches établissent que l'eau ordinaire, pour être le véhicule de certains contagés, n'en est pas moins un mauvais milieu pour les microbes pathogènes.

En ce qui concerne l'usage externe de l'eau, la véhuculation de contagés ne saurait avoir d'importance, puisqu'il est toujours facile d'obtenir de l'eau absolument stérile, à l'aide du filtre Chamberland, ou en la chauffant à une température convenable, et que dans les pansements des plaies, elle n'intervient que pour dissoudre des agents antiseptiques (acide phénique, sublimé, etc.).

En résumé, le blessé et l'opéré vivent dans une atmosphère peuplée de micro-organismes et de leurs germes, parmi lesquels, d'après les recherches modernes, les schizomycètes exercent sur les tissus une double action: action mécanique par leur pénétration et leur multiplication; action chimique par les produits de désassimilation et de décomposition qu'ils émettent. Les travaux de Pasteur, de Billroth, de Cohn, de Koch et de leurs élèves ont démontré, qu'à côté des phénomènes de fermentation et de décomposition putrides des tissus mortifiés, il existe dans l'organisme vivant un grand nombre de maladies infectieuses dues à l'inva-

(1) *Bull. de l'Acad. de médecine* (mars 1879).

sion de microbes pathogènes. Les schizomycètes (Cohn) (1) sont des organismes unicellulaires extrêmement petits, tantôt fixes, tantôt mobiles, *polymorphes*, isolés ou groupés en colonies, formés d'une substance homogène, incolore, de réfringence variable avec l'espèce, entourés d'une couche muqueuse qu'ils sécrètent, se reproduisant pour la plupart par scissiparité, et quelques-uns, les bacilles en particulier, par la formation de spores (Pasteur et Koch).

D'après leur forme, on peut les grouper en trois catégories :

1° *Les microcoques*, qui ressemblent aux spores des autres bactéries, et présentent la forme d'une cellule arrondie ou ovale d'un diamètre inférieur à un  $\mu$ . Suivant le mode de division des cellules, ils sont isolés ou associés deux à deux (diplococci), en grappes (staphylococci), en chaînettes diversement sinueuses (streptococci), etc. On les trouve immobilisés dans les cellules ou entre les éléments anatomiques dont ils se distinguent, parce que les réactifs ne peuvent leur enlever le violet d'aniline dont on les a colorés (Weigert), et qu'ils résistent à l'action des alcalis, des acides étendus, etc.

2° *Les bâtonnets* qui forment des cylindres plus ou moins longs se subdivisent en : 1° *bactéries*, cellules cylindriques, à surface régulière ou déprimée au point où la séparation en deux doit se faire ; mobiles, grâce à la présence d'un cil ou flagellum à l'une de leurs extrémités (Klein), et toujours de très petites dimen-

(1) D'après les travaux de Zopf, ils sont rangés parmi les algues.

sions. Tel est le *bacterium termo* qui mesure 1,5  $\mu$  de long sur 0,5 à 0,7  $\mu$  de large ; 2° *bacilles*, éléments beaucoup plus allongés, se transformant en filaments très longs, et se reproduisant par spores (bacille tuberculeux, bactériidie du charbon, etc.).

3° *Les bactéries spiralées*, filaments ondulés (*vibrions*), ou enroulés en tire-bouchons et animés de mouvements très rapides (*spirochaete Obermeieri*).

Disons de suite que la forme de ces micro-organismes loin d'être constante varie avec les diverses périodes de leur développement, et toutes les fois qu'on vient à modifier les conditions de milieu et de nutrition. Les microbes pathogènes, à l'exception du staphylococcus et du streptococcus nés à l'état de spores, présentent successivement l'aspect de cocci, de bacilles, de spirilles (de Bary, etc.).

Les spores offrent une résistance remarquable au dessèchement, aux divers agents de destruction, tels qu'un froid considérable, une température très élevée (1), une pression de 20 atmosphères dans l'oxygène (P. Bert), l'alcool, l'acide phénique, etc. qui tuent les bactéries. On les retrouve vivants, après un assoupissement de plusieurs siècles (Béchamp), et capables de se transformer en microbes. Placés dans des conditions favorables de température et de nutrition, ils se transforment en bactéries.

Les microbes ne peuvent vivre et se développer que dans certaines conditions de milieu encore insuffisamment déterminées, variables avec chacun d'eux, et parmi

(1) Une température humide de 115° à 120° est nécessaire pour les détruire.

lesquelles la présence ou l'absence d'oxygène (aérobies ou anaérobies), la température, la composition organique et minérale, la réaction acide, alcaline ou neutre jouent un rôle important. Zopf admet, nous l'avons déjà dit, que les bactéries appartiennent aux Schizophytes, groupe d'algues inférieures dans lesquelles il a retrouvé les microbes pathogènes en même temps que les autres variétés. Lorsque l'eau, élément indispensable à leur évolution adulte, vient à manquer, elles passent à l'état de *spores* que le vent emporte dans l'atmosphère. Les spores ou corpuscules germes se déposent partout et restent à l'état de spores dormantes (1), jusqu'à ce qu'elles aient trouvé un milieu favorable à leur développement ; elles repassent alors à l'état de cocci, de bactéries, de bacilles. A leur tour, les micro-organismes modifient diversement le milieu qui les contient, et engendrent des maladies aiguës ou chroniques. Ce sont les conditions favorables ou défavorables au développement des bactéries, qui constituent la *réceptivité* ou *prédisposition individuelle* aux infections, ou au contraire, l'*immunité* à ces mêmes infections. Le corps humain est loin d'être au milieu favorable à tous les microbes ; quelques-uns, par contre, n'atteignent leur développement complet que dans notre organisme, et n'existent qu'à l'état de spores en dehors de lui. De même, tous les tissus ne font pas prospérer indifféremment tous les microbes ; on sait très bien par exemple que l'inoculation de la septicémie gangréneuse réussit très bien dans le tissu conjonctif et

(1) Jaubert, *Du parasitisme microbien latent* (Th. de Paris, 1886).

non dans le sang ; que le bacille tuberculeux trouve un terrain favorable dans le tissu séreux articulaire, et non dans le tissu osseux compact (1).

On a soutenu (Billroth, Tiégel, Béchamp, etc.) que les bactéries existaient à l'état normal dans le sang, dans les tissus, et qu'ils se développaient à leur dépens ; mais Pasteur, Koch, Klebs, etc. ont réfuté victorieusement cette opinion. Les microbes pénètrent dans notre organisme par les voies digestives, génito-urinaires, respiratoires, et par les surfaces tégumentaires. Parmi les infections d'ordre chirurgical, il en est quelques-unes dans lesquelles l'intoxication paraît bien se faire par la voie pneumo-intestinale ou génito-urinaire, mais, pour les autres, les germes pénètrent par les téguments externe et interne à la faveur d'une solution de continuité. Une fois introduits dans le corps humain, ils déterminent, en un temps différent (incubation), une série d'accidents locaux et généraux variables avec l'espèce du germe (Koch), avec son mode de pénétration, et avec l'état plus ou moins morbide de l'économie. D'autres fois, on les voit sommeiller dans les tissus, jusqu'au jour où un traumatisme, un refroidissement, une maladie accidentelle viendra réveiller leur activité proliférative spécifique (Verneuil) (2).

Dans certains cas, ils se développent et se multiplient seulement au niveau de leur point d'introduction ; dans

(1) Verneuil et Verchère, *Auto-inoculation traumatique* (Association franç., Nancy, 1886).

(2) Verneuil, *Du parasitisme microbien latent* (Bull. Acad. de Méd., 1886).

d'autres cas, au contraire, ils envahissent ensuite l'organisme entier par les voies circulatoires ou par continuité des tissus, tantôt en une seule fois, tantôt par poussées successives. Au point d'invasion et dans les voies d'entrées, (capillaires et lymphatiques de la région), se développe une inflammation spécifique caractérisée tantôt par la formation de nodules (tuberculose, morve etc.), tantôt par de l'œdème, tantôt et le plus souvent par des altérations nécrosiques ou dégénératives diverses.

Sur la limite du foyer nécrosique ou inflammatoire spécifique, on voit parfois, ainsi que nous l'avons dit précédemment, se développer une inflammation franche qui peut enkyster les bactéries ou les éliminer; quant à leur passage dans le sang, il est marqué par de la fièvre et par des accidents infectieux. Bientôt ils sont entraînés dans toutes les parties du corps, mais ils choisissent pour se localiser de nouveau, certains organes (reins, poumons etc.), certains tissus, toujours les mêmes pour chaque espèce de bactérie, comme étant le milieu le plus favorable à l'évolution de cette espèce. Dans certains cas, cependant, l'organisme sain l'emporte dans la lutte pour la vie; les globules blancs du sang absorbent les bactéries dans leurs expansions sarcodiques et les dévorent, tandis que les globules rouges les brûlent par oxygénation (1).

Une dernière question se pose; les microbes agissent-

(1) Le but de la thérapeutique antiseptique médicale ou chirurgicale est non seulement de détruire les parasites sans nuire au malade ou au blessé, mais, à défaut de ce résultat désirable, de faire obstacle à sa pullulation et à son rôle d'agent excréteur ou sécréteur de produits toxiques (Bouchard, *Acad. des Sciences*; Roger et Charrin *Soc. de Biologie*, oct. 1887).

ils directement par eux-mêmes, ou indirectement en produisant des fermentations et des alcaloïdes toxiques qui infecteraient l'organisme? L'action pathogénique des bactéries se déterminerait de trois manières distinctes: 1° en irritant, puis en détruisant les tissus (bacille tuberculeux, syphilitique); 2° en soustrayant à l'organisme des principes essentiels et en les décomposant (bactéridie charbonneuse); 3° en sécrétant ou excréant des produits toxiques (ptomaines) lesquels versés dans le sang engendrent des accidents infectieux plus ou moins redoutables. Les derniers travaux ont en effet démontré que tout être vivant, animal, végétal, en assimilant et en désassimilant, produit des alcaloïdes toxiques (leucomaines, etc.) analogues comme effets à ceux que Gautier et Selmi ont découvert dans la putréfaction; les microbes qui vivent anaérobiquement produiraient comme l'homme et les êtres anaérobies des ptomaines. Que l'on soit partisan de l'une ou l'autre théorie, le rôle pathogénique des schizomycètes dans les maladies infectieuses n'en est pas moins établi, et, pour ce qui est de la pratique chirurgicale, les précautions antiseptiques prises pour se défendre de leur atteinte ont donné des résultats immenses.

Quelques conséquences pratiques résultent de la courte exposition que nous venons de faire des milieux naturels. L'antisepsie ne doit pas seulement commencer avec le pansement de la plaie, mais le chirurgien doit aussi veiller à la désinfection des objets de pansement, à la désinfection, au nettoyage et à la ventilation des salles. Si les hôpitaux récents donnent, au point de vue de l'in-



fection, une sécurité presque complète, il ne faut pas oublier que les germes de l'érysipèle, de la septicémie, de l'infection purulente, etc. existent à l'état latent dans les hôpitaux anciens, dans les rainures des parquets, dans les murs, dans les objets de literie, dans les coins ou interstices inaccessibles au nettoyage ordinaire, jusqu'à ce qu'ils trouvent un milieu favorable de culture dans un organisme affaibli ou dans une plaie qui n'aura pas été pansée antiseptiquement. De là, ces retours d'érysipèle ou d'infection purulente dans les services où on commençait à les oublier ; de là aussi la nécessité de désinfecter complètement les salles et les objets contaminés. Dans une communication récente à la Société de médecine publique de Paris (février 1886), MM. Grancher et Gariel ont montré que la vapeur d'eau à 115° pouvait seule détruire les microbes très résistants et leurs spores. C'est donc à ce désinfectant ou bien à la combustion du soufre qu'on devra recourir.

## CHAPITRE SIXIÈME

### DES HÉMORRHAGIES TRAUMATIQUES

#### I. Définition. Division.

L'écoulement sanguin qui est la conséquence de la rupture ou de la section des vaisseaux artériels, veineux et capillaires ne constitue une complication du traumatisme que par son *abondance* et sa *persistance*. Nous étudierons successivement les hémorrhagies *externes* et les hémorrhagies *internes*.

L'hémorrhagie est dite *primitive*, lorsqu'elle a lieu au début de l'accident, et *secondaire*, lorsque sans nouveau traumatisme l'écoulement de sang se produit plus ou moins longtemps après la blessure. Enfin, l'hémorrhagie secondaire à son tour sera *précoce*, si elle se montre peu de temps (quelquefois vingt-quatre heures) après l'hémostase provisoire, et *tardive*, si elle apparaît après l'hémostase *permanente* ou définitive.

#### II. Etiologie. Pathogénie.

Ayant traité précédemment de la pathogénie de l'hémorrhagie en général, nous ne nous étendrons pas sur ce point. Les causes qui s'opposent à l'hémostase, c'est-