

désignerons plus simplement sous le terme général de *modificateurs*, seront étudiés dans l'ordre suivant :

1° Modificateurs de la cause extrinsèque de la maladie (antiseptiques, vaccinations, sérothérapie, antiparasitaires) ;

2° Modificateurs de l'appareil digestif ;

3° Modificateurs de la nutrition ;

4° Modificateurs du sang ;

5° Modificateurs du cœur et de la circulation ;

6° Modificateurs de l'appareil respiratoire ;

7° Modificateurs du système nerveux ;

8° Modificateurs de la peau ;

9° Modificateurs de la sécrétion lactée ;

10° Modificateurs de l'appareil urinaire ;

11° Modificateurs de l'appareil génital ;

12° Modificateurs ne présentant pas d'élection *fonctionnelle* spéciale, subdivisés en modificateurs des tissus (caustiques, astringents, émollients, etc.) ; et en modificateurs généraux (électricité, hydrothérapie).

## II.

## ACTIONS THÉRAPEUTIQUES

## CHAPITRE PREMIER

## MODIFICATEURS DE LA CAUSE EXTRINSÈQUE DE LA MALADIE

Les actions thérapeutiques à l'aide desquelles on peut s'attaquer à la cause extrinsèque de la maladie sont représentées par trois catégories de procédés : 1° les uns, dits *antiseptiques* ou *désinfectants*, sont destinés à combattre les agents des maladies infectieuses ; 2° les autres, plus complexes ou moins connus dans leur mode d'action, d'ordre biologique ou chimique, sont constitués par l'utilisation des forces naturelles de l'organisme contre l'infection et par l'emploi de virus artificiellement modifiés, de substances d'origine microbienne ou de liquides organiques, susceptibles d'annihiler les effets de l'infection (*procédés anti-infectieux biologiques*) ; 3° enfin une troisième catégorie est formée de médicaments dits *parasitocides*, et dont l'action consiste à débarrasser l'organisme de parasites animaux ou végétaux, vivant soit à la surface de la peau, soit dans l'intestin.

ART. 1<sup>er</sup>. — PROCÉDÉS ANTISEPTIQUES.

« Éloigner de l'homme les microbes, chasser ceux qui sont à la surface de son corps ou ceux qui vivent dans les

organes intérieurs, s'opposer à ce que les germes du dehors arrivent aux surfaces par où pourrait se faire l'infection, et, si cette infection est déjà réalisée, balayer ces organismes parasites, les tuer ou restreindre leur pullulation, c'est faire de l'antiseptie. » (Bouchard<sup>1</sup>.)

On voit par l'énumération de ces diverses conditions combien la pratique de l'antiseptie est complexe : elle peut être d'abord *thérapeutique* ou *prophylactique* ; dans l'un et l'autre cas, elle peut être *indifférente* (ce que la plupart des auteurs appellent générale), c'est-à-dire s'adresser aux microbes en général, ou *spéciale*, c'est-à-dire dirigée contre un microbe spécifique au moyen d'un antiseptique spécifique pour ce microbe.

L'antiseptie thérapeutique peut être *générale*, dans l'acception vraie du mot, servant à désigner la médication antiseptique interne non localisée, par opposition à l'antiseptie *locale* ou localisée. Antiseptie locale ne veut pas seulement dire antiseptie externe, mais antiseptie localisée, *in situ* (Hayem), quel que soit le siège de l'infection.

L'antiseptie prophylactique *spéciale* s'opère par les vaccinations qui consistent à rendre l'organisme réfractaire à certaines maladies infectieuses par l'inoculation préalable de vaccins ou de virus atténués ou d'une autre maladie infectieuse moins grave.

L'antiseptie prophylactique que j'appelle indifférente (générale des auteurs) est désignée sous le nom d'*asepsie* ; elle a pour but spécial de détruire ou éliminer les germes *avant* qu'ils puissent arriver au contact de l'organisme.

L'asepsie est préférable à l'antiseptie, toutes les fois qu'elle est possible. Elle trouve son application en médecine aussi bien qu'en chirurgie.

Les médecins l'emploient pour éviter la dissémination des maladies infectieuses et la production d'infections secondaires ou surajoutées quand une infection est déjà réalisée.

1. Ch. Bouchard, *Thérap. des maladies infectieuses*, Paris, 1889, p. 199.

L'asepsie chirurgicale est devenue l'idéal de beaucoup de chirurgiens qui cherchent à n'avoir que des plaies opératoires rendues aseptiques par l'absence de tout contact impur, c'est-à-dire en ne tolérant le contact ou la proximité que d'objets préalablement stérilisés (linges, objets de literie, table d'opération, appareils, mains, instruments, pièces de pansement, etc.). S'il n'est pas possible de remplir toujours cet idéal, au moins doit-on s'efforcer de s'en rapprocher le plus possible. Sa stricte application impliquait, il y a quelques années à peine, la nécessité d'un outillage spécial coûteux, facilement stérilisable et peu apte à retenir les germes, que le praticien n'avait pas toujours à sa disposition. Depuis, les procédés de stérilisation se sont tellement simplifiés, qu'une asepsie, suffisante en pratique, est devenue presque partout possible à peu de frais.

Mais les blessés arrivent souvent au chirurgien avec des plaies plus ou moins contaminées, justiciables des pratiques désinfectantes. D'autre part, il ne faut pas oublier les services rendus par l'antiseptie, ni l'exemple de grands services où les succès chirurgicaux montrent tout le parti que l'on peut tirer des procédés purement antiseptiques. On peut donc et l'on doit quelquefois utiliser à la fois l'antiseptie et l'asepsie, l'une suppléant l'autre dans le cas où celle-ci est impossible ou difficile. Il s'établit ainsi une sorte de balance : *avec beaucoup d'asepsie, moins d'antiseptie* ; *avec peu d'asepsie, beaucoup d'antiseptie*. Je dis : peu d'asepsie, et non : pas d'asepsie ; car si peu qu'on en fasse, on ne saurait être excusable de la négliger ; sans elle il serait téméraire de compter sur l'antiseptie. Il est évident que plus on aura de bactéries à supprimer, plus il sera difficile de désinfecter.

Antiseptie et asepsie s'obtiennent à l'aide de procédés analogues, à la seule différence près que celle-ci peut utiliser des agents beaucoup plus énergiques et partant plus efficaces que celle-là. Ces deux termes ne supposent pas fatalement l'emploi d'une substance *antiseptique*, nom qu'il faut réserver, croyons-nous, pour les *médicaments*

*antiseptiques*; ils comportent l'utilisation de procédés *mécaniques, physiques, biologiques et chimiques*.

**A. Procédés mécaniques.** — Par les moyens mécaniques on chasse les microbes de certains points de l'économie ou des objets qui pourraient les introduire dans l'économie. L'antiseptie mécanique a été pratiquée instinctivement de tout temps; ce n'était pas de l'antiseptie rigoureuse comme nous l'entendons aujourd'hui qu'on pouvait faire, mais on n'en éloignait pas moins les microbes et leurs produits quand on administrait les vomitifs, les purgatifs, les lavements, les irrigations, lotions, etc. L'idée des matières peccantes est tombée sous le ridicule, sans qu'on ait bien su pourquoi, car le bon sens médical avait trouvé un mot assez heureux pour caractériser l'ennemi qu'on voulait expulser à l'aide de ces procédés.

Indépendamment de cette sorte d'antiseptie interne, il en existe une externe non moins importante. Toute opération chirurgicale est précédée d'une antiseptie mécanique (savonnage du champ opératoire, ablation des poils), préliminaire obligé de l'antiseptie médicamenteuse.

Dans le même ordre d'idées rentre toute l'antiseptie extrinsèque à l'opéré, ou *asepsie*, et qui consiste dans l'emploi de tables d'opérations et de matelas à surfaces lisses, dans l'usage de vêtements spéciaux, dans la purification des mains et des ongles, le polissage des instruments, le choix de la texture matérielle des objets de pansement, etc. Le pansement ouaté d'A. Guérin, la méthode sous-cutanée, l'occlusion, l'anus artificiel par ouverture de l'S iliaque avant de pratiquer une opération sur le rectum (Tripier), sont des procédés en vue de l'antiseptie ou de l'asepsie qui s'opposent mécaniquement à l'infection. Il faut ajouter encore la filtration de l'eau, le drainage chirurgical, les sutures exactes, la compression, la dessiccation, etc.

**B. Procédés physiques.** — Il n'est pas douteux que la plupart des agents physiques n'aient une influence sur la vie des microbes, mais la chaleur seule a été jusqu'ici utilisée en thérapeutique.

*Influence de la chaleur sur les microbes.* — La limite au delà de laquelle la vie des microbes est supprimée par la chaleur est variable : *a)* suivant l'espèce de microbe; *b)* suivant que la chaleur est sèche ou humide, celle-ci étant beaucoup plus efficace que celle-là; *c)* suivant le temps pendant lequel son action se fait sentir; *d)* suivant la provenance des bacilles, certains milieux de culture augmentant leur vitalité, et inversement; *e)* il arrive aussi que des germes de même nature et de même provenance présentent des différences dans leur résistance à la chaleur, comme ils peuvent en présenter dans leur activité; *f)* enfin, l'ancienneté de la culture a une influence sur sa vitalité, les cultures anciennes étant d'ordinaire les plus attaquables.

D'une façon générale, on peut conclure avec Vinay<sup>1</sup> que *la plupart des germes pathogènes à l'état adulte périssent, dès qu'ils subissent pendant dix minutes, une température de 62° à 64° de chaleur humide*; seuls certains parasites comme ceux de la tuberculose, de l'agent du charbon symptomatique, du tétanos, etc., résistent plus longtemps.

Mais les spores ont une résistance beaucoup plus grande. La température de l'ébullition ne suffit pas à les détruire tous. Le virus de la gangrène gazeuse n'est rendu stérile qu'à 110° (Courboulès, th. de Lyon, 1883). L'action de la vapeur à 100° pendant six heures ne suffit pas à détruire la virulence du charbon symptomatique (Kitt).

On ne peut donc obtenir une stérilisation certaine qu'à l'aide de températures supérieures à 100°. Toutefois la méthode du *chauffage discontinu* (Tyndall, Koch) permet d'arriver au même résultat avec une température un peu moindre. Elle consiste à détruire à 60° toutes les bactéries adultes par un chauffage d'une heure par jour pendant cinq ou six jours consécutifs. Les spores résistent à 60°; bien plus, sous l'influence de la température elles se mettent à germer et passent à l'état adulte. Mais alors

1. Vinay, *Manuel d'asepsie*, Paris, 1890, p. 61.

elles deviennent vulnérables elles-mêmes sous cet état; si bien que, en cinq ou six jours, toutes ont été transformées en bacilles et détruites par les chauffés successives. Ce procédé n'est pas applicable à tous les microbes pathogènes.

Nous donnons, d'après un tableau de Sternberg reproduit par Vinay<sup>1</sup>, les températures auxquelles périssent quelques micro-organismes.

## I. MICROCOQUES.

	En 10 minutes	En 1 minute 1/2
<i>Staphylococcus pyogenes aureus.</i>	58°	80°
— — <i>citreus.</i>	62°	»
— — <i>albus.</i>	62°	»
Streptocoque de l'érysipèle.	54°	»
Gonocoque	60°	»

## II. BACILLES.

	En 10 minutes	En 1 minute 1/2
<i>Bacillus anthracis.</i>	54°	80°
Bacille de la fièvre typhoïde.	56°	»
— pneumonie de Friedländer.	56°	»
— de la morve.	53°	»
— de la diphtérie.	60°	»
— de la tuberculose.	60° résiste pendant 20 min.	
— — — — —	71° résiste pendant 10 min.	
— du choléra asiatique.	52°	59°
— du choléra nostras.	50°	55°

## III. SPORES.

<i>Bacillus anthracis.</i>	100°
Bacille de la tuberculose (Schill et Fischer).	100°
— (Yersin).	70°
— de la fièvre typhoïde.	au-dessus de 60°
— de la diarrhée verte.	100°

## IV. VIRUS DIVERS.

	Sont détruits en 10 minutes
Vaccine (Carstens et Coert).	52 à 54°
Rage.	60°
Charbon symptomatique (Arloing).	70° (en 2 h. 20 min.)
— — — — —	80° (en 2 heures)
— — — — —	100° (en 20 minutes) <sup>2</sup>

1. Vinay, *loc. cit.*, page 66.

2. La spore tétanique résiste pendant six heures à la température de + 80°.

On voit par ce tableau que la chaleur est surtout utilisable par l'hygiène en vue de l'asepsie. Il n'est cependant pas impossible qu'elle trouve une certaine application en thérapeutique.

Sans parler de la chirurgie qui peut mettre à profit les températures élevées du thermo-cautère, du galvanocautère et du fer rouge, la médecine peut tirer parti des températures compatibles avec la vie des tissus. Aubert a montré que la virulence du chancre simple est entravée au-dessus de 38°; qu'elle cesse à 39° et qu'elle peut être détruite à 40°, températures faciles à réaliser à l'aide de bains locaux.

L'organisme peut supporter pendant quelque temps des températures de 40° à 42°, alors que certains agents infectieux en sont gênés dans leur évolution. Il est permis d'en inférer que, dans certains cas, la fièvre peut être un élément utile (Bouchard). C'est du moins la conclusion de Zagari qui, ayant repris les expériences d'Emmerich et de Pawlorosky sur l'antagonisme du streptococcus de l'érysipèle et de la bactérie charbonneuse, et ayant constaté comme eux l'action favorable de l'introduction du premier de ces agents virulents, pense que la mort des bactéries charbonneuses est due à l'hyperthermie qui résulte du développement de l'érysipèle. On admet que l'accès de fièvre paludique augmente l'activité des phagocytes et rend plus rapide la destruction des éléments parasitaires (Metschnikoff, A. Laveran, Golgi, Gamaleïa).

Si vraisemblables que soient ces appréciations, il faut bien reconnaître toutefois que la pratique médicale n'a pas encore pu mettre à profit l'action de la chaleur dans le traitement des maladies infectieuses; mais on conçoit la possibilité d'une semblable application.

Par contre on utilise couramment la chaleur en vue de l'asepsie. On se sert de températures supérieures à 100°

une à deux heures à celle de + 90°; elle est détruite par 8 minutes d'exposition à 100° en milieu humide (Vaillard et Vincent).

lorsqu'il s'agit de stériliser des objets de pansement ou des instruments, et de températures inférieures à 100° lorsqu'on veut simplement renforcer le pouvoir antiseptique d'une substance. Dans ce dernier cas, la chaleur combinée à l'action des antiseptiques est applicable à l'antisepsie des tissus vivants.

Les températures supérieures à 100° s'obtiennent, quand on le peut, à l'aide des étuves. Dans le cas contraire on utilise l'échauffement de l'huile ou de la glycérine à 120°-130°, ou encore l'ébullition de solutions salines. L'addition de carbonate de soude ou de chlorure de sodium porte à 103° environ le point d'ébullition de l'eau<sup>1</sup>.

Le pouvoir antiseptique des solutions d'acide phénique (Koch), de la créoline, du sublimé, de l'acide phénique (Henle, Behring) croît avec la température. Ainsi le phénol à 5 p. 100 tue les spores du charbon en 30 à 40 jours à 15°, tandis qu'il suffit d'une à deux heures à 55° et de 3 à 15 minutes à 75° (Heider). Résultat analogue avec l'eau oxygénée (Pane, Chamberland et Fernbach) l'eau de Javel, l'hypochlorite de chaux qui agissent beaucoup plus énergiquement à 50° qu'à 15° (Chamberland et Fernbach).

C. Les agents *biologiques* de l'antisepsie, sont les *vaccins* dont il sera traité plus loin, le serum d'animaux immunisés ou jouissant de l'immunité naturelle, et les microbes eux-mêmes, dont quelques-uns par une action antagoniste directe ou indirecte pourraient être utiles dans le traitement de certaines maladies infectieuses. Cette dernière méthode thérapeutique ou bactériothérapie n'a rien d'illogique ; mais, comme elle n'a pas encore fourni de résultats pratiques, nous nous contenterons de la signaler.

D. Au point de vue de l'antisepsie médicale, le plus important des procédés antiseptiques est celui qui met en usage des substances chimiques médicamenteuses ;

1. L'eau de mer. . . . .	bout à 103° 7
Une solution saturée de chlorure de sodium. . . . .	— 108° 4
— carbonate de potassium . . . . .	— 135°
— carbonate de sodium. . . . .	— 104° 6

l'ensemble de ces substances constitue le groupe des *antiseptiques*, que nous étudierons en détail.

### 1. — Des Antiseptiques

Pour Bouchard, les antiseptiques sont « des agents qui impressionnent la vie ou la multiplication ou le fonctionnement des microbes, en agissant directement sur eux et non indirectement par modification de l'organisme. » Cette définition semble un peu exclusive ; il est probable que, au contraire, un certain nombre d'antiseptiques agissent plus en augmentant la force de résistance de l'organisme, qu'en tuant directement les micro-parasites ; nous retiendrons donc seulement la première partie de la définition.

La valeur thérapeutique d'un antiseptique dépend de plusieurs conditions : 1° son action sur les microbes ; 2° son action sur les tissus ; 3° son action sur l'organisme ; 4° l'action de l'organisme sur l'antiseptique lui-même.

1° *Action sur les microbes.* — L'action d'un antiseptique sur les microbes s'établit par la détermination de son *équivalent antiseptique*, c'est-à-dire par la détermination de la *quantité du médicament, capable d'empêcher le développement d'un microbe donné dans un kilogramme de matière nutritive*. Cette quantité est susceptible de varier d'un microbe à un autre. Mais, pas plus au point de vue chirurgical qu'au point de vue médical, la valeur d'un antiseptique n'est en rapport direct avec son pouvoir microbicide. Il faut tenir compte dans cette appréciation, lorsqu'il s'agit d'antisepsie locale, de l'action plus ou moins irritante ou caustique du médicament sur les tissus et de son action sur les humeurs, de sa facilité à être absorbée et de sa stabilité ; lorsqu'il s'agit d'antisepsie *générale*, de sa toxicité, de sa stabilité et de son action sur les liquides de l'économie. Dans les deux cas, son mode d'action doit être pris en considération. D'une