

CHAPITRE III

DE L'ANTISEPSIE CHIMIQUE EN GÉNÉRAL

§ I.

SOMMAIRE. — Qualités requises dans le choix des substances antiseptiques. — Pouvoir microbicide. — Toxicité.

L'antiseptie chimique, avons-nous dit dans notre premier chapitre, est l'ensemble des moyens par lesquels on empêche le développement des germes infectieux au niveau des plaies, ou par lesquels on les détruit quand ils existent en employant diverses substances chimiques jouissant du pouvoir parasiticide.

Nous n'allons point faire ici la longue histoire de tous les antiseptiques employés par la chirurgie, dans ce travail purement pratique elle tiendrait une place trop considérable; parmi toutes ces substances même nous ferons un choix des meilleures et des plus pratiques. Pour les autres, nous les citerons seulement pour qu'on ne nous accuse pas de ne point les connaître.

Il est un certain nombre de conditions que l'on doit chercher dans le choix des antiseptiques chimiques et des préparations faites à l'aide de ces substances.

Les expériences du laboratoire confirment pleinement les faits reconnus par la clinique journalière, toutes les substances chimiques dites antiseptiques n'ont pas la même puissance parasiticide. Qu'on se reporte au tableau général de la valeur des antiseptiques (voir 1^{re} partie, page 40) et on jugera rapi-

dement du fait que nous rappelons ici. Il y a en outre plusieurs faits dont il faut tenir grand compte; les antiseptiques n'agissent sur les microbes pathogènes qu'à dose suffisante, variable suivant certains cas, suivant des maladies déterminées; de plus la même dose, qui retarde le développement des microbes dans une plaie déjà septique, est insuffisante pour les détruire totalement et arrêter ainsi la prolifération d'une façon absolument définitive. On doit donc réclamer de l'antiseptique que l'on choisit un *pouvoir microbicide maximum*. On aura d'ailleurs un critérium qui permettra de juger sûrement de son action; on n'aura qu'à rechercher par la méthode des colorations aniliques si le liquide fourni par la lésion chirurgicale contient encore des micro-organismes, et à voir si ce liquide inoculé à la gélatine de culture provoque une prolifération active de micro-parasites de même nature.

Mais il se trouve que les substances chimiques antiseptiques jouissent en même temps de propriétés irritantes ou peuvent causer des accidents d'intoxication plus ou moins graves. Quelquefois même, comme on le voit pour l'acide phénique on ne pourrait obtenir la destruction complète des microbes, la stérilisation parfaite, qu'avec des doses absolument caustiques et destructives.

Nous étudierons d'ailleurs avec soin dans le dernier paragraphe de ce chapitre les accidents locaux et généraux observés en chirurgie dans l'emploi des antiseptiques. A cause de ces propriétés nuisibles on a dû rechercher des proportions capables de fournir de bons résultats antiseptiques sans donner lieu aux phénomènes d'irritation ou d'intoxication. Et comme ces phénomènes sont, dans bien des cas, variables avec la susceptibilité individuelle des sujets, on peut prévoir que la crainte raisonnée des accidents nous arrêtera dans notre ardeur antiseptique, et nous fera choisir quelquefois une substance moins active mais aussi moins dangereuse. La

seconde condition peut donc s'énoncer ainsi, les antiseptiques choisis ne doivent présenter que *le minimum des propriétés irritantes ou toxiques*.

Une troisième condition découle des propriétés purement physiques des substances. On sait qu'elles sont plus ou moins fixes ou volatiles, que certaines peuvent être fixées par d'autres substances; que d'autres à l'état pulvérulent, solide ne s'évaporent que très peu. Toutes ces propriétés sont importantes, car il faut, si l'on veut obtenir de bons résultats que les matériaux ou les liquides de pansement que l'on emploie ne perdent pas avec une grande rapidité leur valeur antiseptique, il faut que la substance incorporée s'y conserve sans que ses proportions diminuent sensiblement, il faut que le liquide qui imbibe un pansement humide reste dans ce pansement tout le temps de son application.

Le mode de conservation des matériaux de pansement antiseptique a donc une grande importance. Les substances sèches imprégnées de corps plus ou moins volatils seront conservées à l'abri de l'air et dans des enveloppes imperméables; les solutions titrées seront soigneusement bouchées. Enfin, le plus sûr dans la pratique sera de porter son choix sur les substances les moins volatiles, les moins altérables, en un mot.

Nous indiquerons dans le dernier chapitre de ce travail les précautions à prendre pour leur conservation.

On peut résumer tout ce que nous venons de dire sur les qualités à rechercher dans nos agents antiseptiques en disant qu'il faut toujours combiner le *pouvoir parasiticide maximum*, les propriétés *irritantes et toxiques minimum* avec l'*inaltérabilité* des préparations.

§ II.

SOMMAIRE. — Substances antiseptiques les plus communément employées en chirurgie.

Pansement à l'acide phénique. — Solutions titrées. — Matériaux imprégnés. — Gaze de Lister. — Coton. — Étope. — Ramie. — Compresses humides. — Protective Silk. — Mackintosh.

Pansement au sublimé. — Pansement au bi-iodure de mercure. — Pansement à l'iodoforme. — Pansement à l'acide borique. — Pansement au chlorure de zinc.

Nous allons le plus clairement possible exposer ce que tout praticien doit connaître sur les diverses substances de pansement faites avec les antiseptiques chimiques.

Pour chaque produit chimique, nous indiquerons les diverses combinaisons que l'on peut obtenir pour préparer des matériaux de pansement secs ou liquides. Nous n'entrerons pas dans la technique des préparations que le commerce nous livre toutes faites, mais nous indiquerons d'une façon précise les moyens de faire toutes celles dont on peut avoir besoin d'une façon extemporanée; solutions, huiles, pommades etc., etc.

Bien que nous admettions très volontiers que l'intérêt majeur du malade ne doive point reculer devant la question de l'argent, en fait et surtout dans les administrations comme les services hospitaliers ou la chirurgie de guerre par exemple, il serait désirable, dans l'intérêt du plus grand nombre, que l'on pût combiner l'efficacité réelle des pansements avec la modicité des prix. Nous croyons que l'on peut obtenir ce résultat avec l'aide de certains procédés que nous étudierons, les pansements rares par exemple.

1°. — Pansement à l'acide phénique.

L'acide phénique découvert par Runge dans les produits

de distillation de la houille est, à l'état de pureté, une substance blanche, cristallisable en cristaux neigeux, transparente, peu odorante; soluble dans l'eau distillée, il est très soluble dans l'alcool, l'éther, les huiles, la glycérine, etc., etc.

On trouve souvent dans le commerce des acides phéniques impurs, qui se dissolvent difficilement dans l'eau, qui sont de plus irritants et très caustiques; on ne doit pas les employer autant que possible. Le mieux est d'employer le produit connu sous le nom de *phénol absolu*; il est peu caustique et son odeur est peu prononcée.

Nous ne faisons que rappeler pour mémoire, les premiers pansements à base d'acide phénique aujourd'hui tombés en désuétude. Beau (de Toulon) employait en 1873 un mélange de charbon de bois et de coaltar; d'autres faisaient des pansements au goudron végétal.

Ce n'est qu'en 1873 que Lister (d'Edimbourg) adopta une formule définitive de pansement. Pendant une période préparatoire ou de tâtonnement, il touchait les plaies avec une solution très concentrée d'acide phénique pur (caustique), puis les recouvrait d'une couche épaisse de mastic phéniqué à la gomme laque et d'une plaque de plomb flexible pouvant se mouler facilement sur les bords du pansement et se fixant par une bande.

Aujourd'hui le pansement de Lister se compose d'un certain nombre de substances dont nous verrons le groupement lorsque nous décrirons son application sur une plaie d'amputation, par exemple, choisie comme type de description. L'acide phénique est la base d'un grand nombre de préparations qui entrent dans la composition de pansements très variés. Elles sont à l'état liquide ou solide.

Nous pouvons ici faire une remarque préliminaire sur les préparations faites avec les antiseptiques chimiques. Pour les *solutions aqueuses* il faut se rappeler que nos substances

sont de solubilités différentes suivant la température, suivant aussi la composition de l'eau. Celle-ci peut en effet renfermer des substances, surtout des carbonates terreux, qui diminuent son pouvoir dissolvant, ou des substances végétales ou animales en putréfaction, ou des bactéries. Aussi on devra de préférence employer, pour les solutions, de l'eau distillée ou au moins bouillie et filtrée si l'on est éloigné d'une officine pharmaceutique.

Les diverses substances comme la gaze, l'étope, la ramie, la charpie ordinaire, le coton absorbant, la mousse, la tourbe, etc., qui, imprégnées de solutions antiseptiques et séchées sont ensuite conservées à l'état sec, devront aussi avant de subir l'imprégnation être désinfectées, stérilisées par des procédés industriels dans le détail desquels nous ne pouvons entrer ici; l'étuvage à haute température et les méthodes de purification de MM. Weber et Thomas semblent aujourd'hui donner une parfaite sécurité.

Solutions phéniquées. — Elles sont de nature diverse et à doses variables. On est convenu de les colorer dans les services de façon à les reconnaître au premier abord. Les *solutions aqueuses* sont à deux titres.

1° Solution *forte*, au 20° ou à 50 0/00.

Acide phénique.....	50 gr.
Alcool.....	50 gr.
Eau distillée.....	1000 gr.

Cette solution se colore d'habitude en *rouge*.

2° Solution *faible* au 40° ou au 25 p. 1000.

Acide phénique.....	25 gr.
Alcool.....	25 gr.
Eau distillée.....	1000 gr.

On reconnaît que la solution phéniquée est bonne quand elle ne contient aucun globule acide non dissous; s'il en existait il faudrait filtrer les solutions afin d'éviter l'irritation légère, parfois vésicante, de la peau qu'elles peuvent produire,

Pour favoriser la dissolution de l'acide phénique on ajoute une certaine quantité d'alcool. M. Lucas-Championnière fait remarquer qu'une quantité de glycérine égale à la quantité d'alcool employée ordinairement donne des solutions beaucoup plus parfaites, moins irritantes et d'un maniement beaucoup moins désagréable.

Huile phéniquée. — Glycérine phéniquée. — L'huile d'olives et la glycérine dissolvent facilement l'acide phénique et les solutions ainsi faites sont, quoiqu'à un titre beaucoup plus élevé, moins irritantes que les solutions aqueuses. On les emploie rarement comme pansements, mais plutôt comme moyen de conservation de certains matériaux dont nous avons parlé, le catgut, la soie, le fil d'argent, les plaques de plomb. On s'en sert également pour graisser les instruments, sondes, cathéters, spéculums, etc.

On fait ces solutions à deux titres :

1° à 5 p. 100.

Huile ou glycérine.....	100 gr.
Acide phénique.....	50

2° à 10 p. 100.

Huile ou glycérine.....	100 gr.
Acide phénique.....	10

Vaseline phéniquée. — Nussbaum conseille cette substance surtout pour la désinfection des mains des opérateurs et de leurs aides; voici sa formule :

Acide phénique cristallisé.....	10 gr.
Vaseline.....	90

Substances solides imprégnées d'acide phénique. — Gaze phéniquée ou gaze de Lister. — Cette substance très connue se fabrique avec la tarlatane ordinaire écrue ou blanchie, stérilisée au préalable. Elle est imprégnée d'un mélange, fait à chaud, de résine et de paraffine qui sont destinées à fixer mé-

caniquement l'acide phénique qu'on y fait dissoudre. Voici les proportions de ce mélange :

Acide phénique cristallisé.....	1 gr.
Résine commune.....	5
Paraffine.....	7

L'imprégnation de la gaze se fait à chaud, à l'étuve ou par la presse, elle est ensuite séchée pliée en plusieurs doubles et emballée.

Cette gaze de Lister se présente sous deux aspects : la *gaze écrue* est d'un beau jaune, souple quoique résistante, il faut rejeter celle qui est dure et mal imprégnée; la *gaze blanchie* au préalable est molle, tout aussi résistante que la première et semble moins irritante pour la peau. Cette gaze doit être conservée à l'abri de l'évaporation dans les enveloppes imperméables ou des boîtes fermant hermétiquement; elle doit répandre une forte odeur phéniquée quand on la découvre.

Coton absorbant phéniqué. — Étoupe phéniquée. — Ramie phéniquée. — Ces trois substances s'imprègnent de solutions phéniquées à 5 0/0 au moins; à plus forte dose au gré des chirurgiens; elles forment des matériaux absorbants et poreux dont l'emploi est commode et d'un usage journalier.

Compresses humides pour les pansements quotidiens. — Il est toujours utile d'en avoir une provision que l'on conserve dans un bocal rempli d'une solution à 25 p. 1000. Ces compresses faites de tarlatane ordinaire sont préparées en les laissant tremper pendant huit jours dans une solution phéniquée à 20 p. 100, après quoi elles sont lavées dans l'eau phéniquée faible et conservées comme nous l'avons indiqué.

D'autres conseillent, et le procédé est plus rapide, de les faire bouillir pendant cinq ou six heures dans de la solution à 5 p. 100, puis de les immerger immédiatement dans le bocal

à 2 1/2 p. 100. Bardeleben se contente de les immerger pendant 12 heures dans une solution à 3 p. 100; nous croyons les autres procédés plus sûrs.

Protective Silk. — Mackintosh. — Ces deux étoffes entrent dans la composition du pansement de Lister, classique. Le *protective* est une étoffe de soie vernie parfaitement souple que l'on prépare en imbibant cette soie, puis en l'enduisant des deux côtés de vernis copal; quand celui-ci est sec on le recouvre au pinceau d'une mince couche du mélange suivant:

Dextrine	7 gr.
Amidon pulvérisé.....	2
Solution phéniquée froide à 2 1/2.....	10

Le bon *protective* est jaune verdâtre ou vert, il est souple et assez transparent.

Le *Mackintosh* est une étoffe imperméable, souple, formée d'une feuille de coton teinte en rose recouverte sur une de ses faces d'une couche de caoutchouc souple et résistante. Cette étoffe qui sert d'enveloppe imperméable aux pansements peut se nettoyer afin de servir plusieurs fois; on n'a qu'à la laver dans de l'eau savonneuse, à la passer ensuite dans la solution à 2 1/2 0/0 et à la faire sécher. Si elle se fendille ou présente quelque fissure, il faut la rejeter absolument.

2° — Pansement au sublimé (*Bichlorure de Mercure*).

Le bichlorure de mercure ou sublimé corrosif est une poudre blanche, cristallisée et non volatile, d'une saveur âcre, soluble dans l'eau distillée, l'alcool et l'éther. Les solutions de ce sel sont employées depuis longtemps dans le traitement des maladies de la peau. Mais ce n'est que dans ces dernières années, 1881 et 1882, que l'on a commencé à l'employer pour le traitement des plaies chirurgicales.

Le sublimé est en effet un parasiticide par excellence, sa

valeur antiseptique est 800 fois supérieure à celle de l'acide phénique. Son seul inconvénient est de nécessiter l'emploi d'un matériel spécial, car il attaque fortement les métaux et les instruments de chirurgie. Néanmoins il rend des services si grands qu'on ne peut complètement le rejeter; il vaut mieux chercher des moyens pour rendre son emploi facile. On se servira par exemple de bassins de gutta-percha, de verre ou de porcelaine pour faire les pansements.

Solutions de sublimé. — La solution fondamentale est la liqueur de Van-Swieten, mais la formule du Codex (sublimé 1 gr., alcool 100, eau 900) est un peu modifiée pour donner la solution dite à 1/1000.

Bichlorure de mercure.....	1 gr.
Alcool à 90°.....	40 gr.
Eau distillée.....	1000 gr.

On n'aura qu'à étendre cette solution avec des proportions doubles, triples, quadruples etc., d'eau distillée ou bouillie pour avoir des solutions de force décroissante à 1/2000, 1/3000, 1/4000, etc., etc.

L'alcool que l'on emploie pour obtenir une solubilité aussi parfaite du sublimé a l'inconvénient d'augmenter notablement le prix de ses solutions. De plus il n'empêche pas la décomposition du sel mercuriel sous l'influence des carbonates terreux.

On peut obtenir une solubilité aussi parfaite et aussi stable en incorporant à la solution aqueuse un gramme de *chlorure de sodium* ou de *chlorhydrate d'ammoniaque* par litre.

La formule précédente pourra être transformée ainsi:

Bichlorure de mercure.....	1 gr.
Chlorure de sodium ou chlorhydrate d'ammoniaque.....	1 gr.
Eau distillée.....	1000 gr.

Pour permettre de reconnaître facilement dans un service

la solution de sublimé nous lui faisons donner une légère teinte bleuâtre facile à reconnaître de loin.

Dans ces derniers temps on a fabriqué, en Allemagne d'abord, puis en France, des pastilles composées de chlorure de sodium et de bichlorure de mercure en parties égales, dosées pour qu'une pastille puisse fournir un litre de solution à 1/1000.

Ces solutions peuvent se faire instantanément et cette méthode est appelée, croyons-nous, à rendre des services en chirurgie de guerre puisqu'elle permet de transporter sous un petit volume et dosées à l'avance des quantités de substances antiseptiques suffisantes pour faire des milliers de litres de solution (1).

Voici encore d'autres solutions de sublimé destinées à des usages spéciaux. — Pour la conservation de la *soie à ligatures* on emploie une solution aqueuse à 1/100 ou à 2/100 (Bergmann) dans laquelle on cuit la soie pendant deux heures, puis on la place dans un flacon rempli de solution à 1 centigr. pour 100 gr. d'eau.

Le *catgut* après avoir été immergé pendant douze heures dans une solution aqueuse à 1 pour 100 est enroulé puis conservé dans une solution alcoolique ainsi formulée :

Sublimé	0 gr. 5 c.
Alcool à 50°	100 gr.
Glycérine	10 gr.

(1) Laplace a démontré dans ces derniers temps (*Deutsche Medicinische Wochenschrift*, n° 40, 1887) que les solutions ordinaires de sublimé déterminant en présence des substances albuminoïdes la formation d'albuminates insolubles, n'étaient pas aussi antiseptiques qu'on l'avait cru. Il a ensuite observé que si l'on acidifie la solution, les albuminates ne se formaient pas. Cette double constatation a donné l'idée de remplacer les solutions ordinaires par des solutions acides dont voici la formule :

Bichlorure de mercure	1
Acide tartrique	5
Eau distillée	1.000

Pour l'imprégnation des bandes, linges à pansements, coton hydrophile on immerge pendant deux heures ces substances dans la solution suivante :

Bichlorure de mercure	5
Acide tartrique	20
Eau distillée	1.000

On fait aussi une *huile sublimée* à 1 pour 100, qui peut servir pour stériliser les mains ou certains instruments non métalliques.

Substances imprégnées de bichlorure de mercure. — Le sublimé, à cause de sa fixité assez grande, constitue une substance d'imprégnation bien meilleure que beaucoup d'autres produits volatils comme l'acide phénique ; aussi a-t-on multiplié les variétés de matériaux de pansement que l'on peut faire. Tous sont bons en principe, quelques-uns comme le *sable sublimé* sont inutiles et d'un emploi incommode.

Coton et gaze au sublimé. — Etoupe au sublimé. — Ces trois produits sont d'excellentes substances de pansement. On les trouve dans le commerce imprégnés à la dose de 1 et 2 pour 1000. Bergmann recommande la préparation suivante pour la gaze et le coton destinés aux pansements humides.

On leur fait d'abord subir un lessivage à la soude ; puis on les lave dans de l'eau acidulée au moyen d'acide chlorhydrique. On laisse ensuite l'ouate pendant *quatre jours*, la gaze pendant *deux heures* seulement s'imprégner dans un bain dont voici la composition.

Sublimé	7 gr. 5
Eau	1500 gr.
Alcool	1000 gr.
Glycérine	500 gr.

On les conserve ensuite dans un bocal contenant de la solution à 1 pour 2000.

Le coton ou charpie de bois au sublimé est une substance de pansement très poreuse, fortement absorbante, contenant 2 pour 1000 de sublimé. Elle n'a d'autre inconvénient que celui de répandre quand on l'emploie une poussière très ténue.

Elle paraît aussi perdre assez facilement son pouvoir antiseptique ; nous devons dire cependant que depuis que nous l'employons, maintes fois nous l'avons vue imprégnée de sang sans qu'elle ait pris la moindre odeur putride.

Paille de bois. — Cette substance formée de copeaux filiformes de bois de sapin telle qu'on l'emploie dans l'industrie pour la fabrication du papier donne une matière de pansement souple, compressible, poreuse et parfaitement antiseptique grâce à l'imprégnation qu'on lui fait subir. A la clinique de Tübingen on la prépare en l'imbibant d'un mélange dont la composition est la suivante :

Glycérine.....	50 gr.
Sublimé.....	1 gr.

Sciure de bois au sublimé. — La sciure de bois de sapin ou de peuplier s'imprègne très facilement de fortes doses de solution de sublimé dans la glycérine ; en séchant elle conserve très bien la substance antiseptique. On l'a utilisée aussi sur une grande échelle à la clinique de Tübingen ; elle a un pouvoir absorbant et une porosité considérable.

Pour préparer 100 litres de sciure de bois, on l'imbibé du mélange suivant :

Glycérine.....	5 litres.
Sublimé.....	25 grammes

Les deux substances que nous venons d'étudier, la *paille* et la *sciure* de bois au sublimé s'emploient très commodément sous forme de sachets que l'on fait avec de la gaze antiseptique et que l'on remplit de la substance choisie. Ces sachets seront aplatis, de dimensions variables, de façon à pouvoir être superposés de telle sorte que le plus extérieur recouvre tout le reste du pansement. On pourrait aussi remplir les coussins allongés qui servent au pansement de certaines fractures, avec la paille de bois ou la sciure.

III° — Pansement au biiodure de mercure.

Le biiodure de mercure ou l'iodure mercurique est une substance jaune ou rouge, très irritante à l'état de pureté

quand elle est mise au contact de la peau ou des muqueuses, c'est un agent toxique des plus énergiques pour les organismes inférieurs. Sa solubilité dans l'eau est très favorisée par l'addition de l'iodure de potassium.

La puissance parasiticide du biiodure de mercure est telle que si on représente celle de la solution de bichlorure à 1 pour 1000 par le chiffre 1 ; celle d'une solution de biiodure au même titre (1 pour 1000) sera représentée par 34.

En vertu de cette propriété, des solutions contenant une très petite quantité de biiodure de mercure sont très antiseptiques et ne présentent aucune propriété irritante.

Il n'y a pas longtemps toutefois qu'il est entré dans la pratique chirurgicale courante. M. Pinard l'a adopté dans la pratique obstétricale, comme on le verra plus loin, et au commencement de l'année 1886, M. le professeur Panas présentait à l'Académie de médecine le compte-rendu des résultats favorables qu'il avait obtenus en chirurgie oculaire. Dans le mois de janvier 1887, la solution de biiodure a été adoptée par M. le professeur Trélat à l'hôpital de la Charité comme liquide de lavage pendant les opérations et sur les surfaces cruentées des moignons ou autres lésions traumatiques.

Nous avons assisté et pratiqué nous-mêmes ces premiers essais et l'on fut tellement satisfait du résultat obtenu qu'on remplaça les anciennes solutions phéniquées par les solutions de biiodure.

La solution d'iodure mercurique pénètre parfaitement les anfractuosités des plaies, elle ne coagule pas le sang et, sans blanchir les tissus rouges, leur laisse un aspect absolument naturel. Elle n'altère ni les ongles des opérateurs ni les instruments comme le font les solutions de bichlorure.

Voici le titre de la solution employée à l'hôpital de la Charité :