

1° faire arriver le gaz d'éclairage au brûleur sans passer par le régulateur et porter ainsi le stérilisateur à la température de 180° lue au thermomètre qu'il importe de faire descendre jusqu'au contact de la paroi inférieure de l'étuve ; 2° au bout d'un certain temps, le régulateur étant comme l'étuve à 180°, verser dans celui-ci, sans le déplacer, une quantité de mercure exactement suffisante pour venir obturer l'orifice inférieur du tube de fer taillé en biseau. Le réglage ainsi fait, on peut augmenter la précision en faisant exécuter quelques tours au tube de fer muni à cet effet d'un pas de vis ; 3° relier le régulateur au brûleur et au robinet d'arrivée de gaz, ainsi que le montre la figure, en disposant sur le trajet du gaz le rallumeur. Placer le robinet de ce rallumeur de façon qu'il laisse passer une quantité de gaz très faible, juste suffisante pour entretenir la flamme du brûleur qui, sans cela, s'éteindrait lorsque l'ascension du mercure dans le régulateur vient fermer le tube de fer. Il est avantageux de tracer deux repères sur les branches du rallumeur pour indiquer la situation que doit toujours conserver la clef du robinet.

Stérilisation. — 1° Allumer le brûleur ; modérer à l'aide du robinet l'arrivée du gaz ; 2° placer à l'étage inférieur du stérilisateur la boîte spéciale contenant les instruments bien secs, et ouverte ; 3° à l'étage supérieur un morceau d'ouate de dimensions suffisantes pour pouvoir ultérieurement recouvrir les objets à aseptiser ; 4° fermer la porte du stérilisateur et laisser l'appareil à la température de 180° pendant 50 minutes comptées depuis le moment d'introduction des objets dans le stérilisateur ; 5° au bout de ce temps, éteindre le brûleur, ouvrir le stérilisateur, prendre avec une pince flambée et stérilisée l'ouate et la disposer en couvercle sur les instruments. Refermer le stérilisateur et laisser refroidir, puis placer, par-dessus l'ouate, le couvercle métallique après refroidissement.

b. *Flambage.* — Le flambage, conseillé par Pasteur, ne convient qu'aux instruments auxquels il donne une stérilisation parfaite ; mais pour être efficace, la flamme doit être en contact assez longtemps avec les surfaces (Redard). On le pratique, soit en maintenant les objets dans la flamme de l'alcool, soit en les plongeant dans une certaine quantité d'alcool qu'on enflamme ensuite et qu'on laisse flamber pendant trois à quatre minutes.

CHAPITRE IV

TECHNIQUE GÉNÉRALE DES PANSEMENTS

Tout pansement doit être exécuté d'après les principes de la méthode antiseptique. En préservant de toute infection une plaie aseptique, c'est-à-dire indemne de germes, opératoire ou accidentelle, le chirurgien recherche la guérison sans suppuration ; en s'opposant au développement des germes infectieux ou en les détruisant dans une plaie déjà contaminée, il s'efforce soit de transformer immédiatement cette plaie infectée en une plaie aseptique pour en obtenir la guérison par première intention, soit de réduire à leur minimum les phénomènes de la suppuration, de rendre le pus inoffensif et d'empêcher toute intoxication générale du blessé.

Qu'il s'agisse d'une plaie récente aseptique ou d'une plaie infectée, les règles générales de la méthode restent les mêmes, sauf des modifications de détail ; elles sont exactement applicables aux pansements et aux opérations.

D'après les principes de la doctrine de Lister, on peut classer sous trois chefs principaux les règles générales des pansements : 1° destruction des germes avant les pansements ou les opérations, réalisation de l'asepsie de tout ce qui doit approcher la plaie ou la région malade, de la plaie ou de la région malade elle-même ; 2° éviter, pendant le pansement ou l'opération, la contamination de la plaie ; détruire les germes dans la plaie si elle est infectée ; ménager la vitalité des tissus ; 3° assurer par un pan-

sement approprié la permanence de l'antiseptie ou de l'asepsie.

L'application de la méthode antiseptique ne réside donc pas dans l'emploi de tel ou tel antiseptique chimique ou dans telle pratique donnant l'asepsie, mais bien dans un ensemble de mesures concourant toutes au même but, l'asepsie et la protection de la plaie.

Cette application, faite à l'aide des antiseptiques chimiques, est à la portée de tous les praticiens par sa simplicité, et elle est suffisante dans la plupart des interventions courantes. L'emploi de l'asepsie pure nécessite un outillage compliqué et dispendieux, et sera, longtemps encore, l'apanage des services hospitaliers. Toutefois, il est facile, dans la pratique journalière, d'associer dans une certaine mesure l'asepsie à l'antiseptie en ayant recours à l'eau bouillante pour la désinfection si importante des instruments et de certains objets de pansements.

I. Destruction des germes avant les pansements et les opérations. — Asepsie et antiseptie préventives. — Ces mesures préventives, les plus importantes, concernent : 1° le chirurgien et ses aides ; 2° l'eau et les solutions diverses ; 3° les instruments ; 4° les matières et les objets à pansements ; 5° les salles et les tables d'opérations et de pansements ; 6° le malade et le champ opératoire. Pour éviter des redites et toute confusion, nous exposerons ici, en détail, les mesures de désinfection applicables au chirurgien, aux instruments, au matériel de suture, de ligature, de drainage, mesures qui s'appliquent indifféremment quel que soit le mode de pansement employé.

I. Chirurgien et ses aides ; désinfection des mains. — Le chirurgien et ses aides doivent porter un vêtement d'hôpital facile à nettoyer par le lessivage ou à aseptiser par la chaleur humide, la toile est préférable aux tissus de caoutchouc préconisés par quelques-uns ; l'usage de manchettes spéciales est inutile, et il est plus simple de laisser les bras nus jusqu'à hauteur du coude.

On évitera d'une manière absolue d'approcher d'un blessé avec un vêtement porté dans une salle d'autopsie ou

de dissection, et, surtout dans le cas d'opération importante ou de grand pansement à pratiquer, on s'abstiendra de faire des autopsies ou des exercices de médecine opératoire au moins pendant quarante-huit heures avant, car la désinfection des mains est alors très difficile à obtenir.

En principe, dans un service hospitalier, les opérations et les grands pansements doivent se faire avant la visite dans les salles de malades. Les blessés atteints d'infections chirurgicales, érysipèle, lymphangite etc., doivent être pansés ou examinés après tous les autres malades ou bien leur pansement sera confié à un aide spécial.

La *stérilisation des mains*, si importante et si difficile à réaliser, sera obtenue en se conformant aux règles suivantes basées sur les expériences de Kümmel et de Furbringer : 1° nettoyage à sec des ongles et de leur rainure ; 2° lavage et brossage à fond, pendant une ou deux minutes, avec du savon et de l'eau aussi chaude que possible, en insistant au niveau des ongles ; c'est là la partie la plus importante de l'opération ; 3° lavage pendant une minute avec de l'alcool à 80° qui permet à l'antiseptique d'agir plus rapidement, on peut frotter les mains avec un tampon imbibé d'alcool ; 4° enfin, lavage pendant une minute avec une solution antiseptique dont la meilleure est celle de sublimé à 1 p. 1000. Ensuite essuyer les mains avec un linge sec aseptisé, ou à son défaut s'abstenir de s'essuyer. Si les mains ont été infectées par une autopsie ou une opération antérieure, le brossage à l'eau chaude et au savon durera cinq minutes et le brossage à la solution antiseptique deux minutes ; le mieux serait de recommencer deux fois la procédure générale.

Les chirurgiens et leurs aides doivent se débarrasser de leurs bagues.

Le savon de toilette et le savon mou de potasse sont excellents ; le savon dur de Marseille, préparé avec de vieilles graisses, doit être rejeté. Quant aux différents savons dits antiseptiques, ils constituent une superfétation.

On doit veiller spécialement à l'asepsie des brosses qui servent soit aux mains, soit aux instruments. Il faut les stériliser en les faisant bouillir soit dans l'eau ordinaire, soit dans une solution de carbonate de soude à 1 p. 100 (Berg-

mann) et les conserver dans un petit récipient contenant une solution de sublimé à 1 p. 1000. Neuber emploie des brosses en fibres de bois qui sont jetées après chaque usage.

Après les pansements et les opérations, surtout si l'on a fait usage des antiseptiques, on se lavera les mains avec un savon de toilette onctueux, on les séchera soigneusement, puis on les frottera avec une petite quantité de lanoline aromatisée avec 1 gramme de vaniline pour 50 grammes dont on enlèvera l'excédent avec un linge fin (G. Mayer).

II. *Eau et solutions antiseptiques.* — L'eau destinée soit au lavage des plaies, des mains, instruments, etc., soit à la préparation de solutions antiseptiques, devra être stérilisée. Pour cela, on prend de l'eau filtrée au filtre Chamberland, et on la fait bouillir pendant un quart d'heure; la répétition de l'ébullition est une excellente mesure surtout si l'on n'a pas d'eau filtrée; les spores qui survivent à cette opération sont inoffensives. Tripier et Poupinel ont imaginé des appareils spéciaux pour stériliser l'eau par la vapeur sous pression; leurs procédés n'ont pas de valeur pratique car on ne peut agir que sur de trop petites quantités d'eau à la fois.

D'après Tavel (de Berne), l'eau contenant 1 p. 400 de sel marin tue, en cinq minutes d'ébullition, les spores qui résistent à deux heures d'ébullition avec de l'eau simple.

Quant aux solutions antiseptiques, leur mode de préparation sera indiqué dans la description des divers pansements.

Tous ces liquides, eau stérilisée et solutions antiseptiques, seront conservés dans des récipients bien clos; pour les obtenir tièdes, on plongera les flacons dans un vase contenant de l'eau chaude.

III. *Stérilisation des instruments.* — Les instruments doivent être entièrement métalliques, en acier poli ou nickelé, avec des manches absolument polis sans gravures ni ornements; les lames seront unies au manche sans ciment pour permettre la stérilisation par la chaleur.

La stérilisation s'obtient, soit par les antiseptiques chimiques, soit par la chaleur, mais, quel que soit le mode employé, il faut procéder à un long et minutieux brossage avec l'eau chaude stérilisée et le savon mou de potasse; on

ne saurait attacher trop d'importance à ce point. Toutefois, il faut être ménager du brossage pour les lames des bistouris ou des couteaux: un frottement un peu prolongé avec un tampon d'ouate hydrophile ou un linge fin imbibé d'alcool, d'éther ou de chloroforme, suffit à les mettre à même de subir la stérilisation par la chaleur ou les antiseptiques. On trouvera au chapitre du *Cathétérisme* les procédés usités pour les sondes diverses.

A. *Stérilisation par les antiseptiques.* — Ce procédé, qui appartient au pansement listérien, ne donne aucune certitude sur la perfection de l'asepsie. Les germes de la septicémie gangréneuse et même de la pourriture d'hôpital résistent à son emploi. La sécurité est donc relative et les expériences de Künsmel et Gartner ont été démontrées erronées. Après brossage à l'eau chaude et au savon, les instruments sont placés dans une solution phéniquée à 3 ou 5 p. 100, 10 minutes ou un quart d'heure avant l'opération et frottés avec un linge imprégné du liquide (Lister). Un lavage, préalable à l'immersion, fait avec l'éther ou le chloroforme, contribue à assurer l'asepsie des instruments ayant servi ou des instruments compliqués.

Les solutions phéniquées, nécessaires, ont l'inconvénient d'al-térer le tranchant des bistouris.

B. *Stérilisation par la chaleur.* — En raison de sa sûreté, elle sera toujours préférée.

1° *Ebullition (eau pure, eau additionnée de carbonate de soude).* — C'est le procédé le plus simple; comme outillage, un plat quelconque, une marmite suffisent. Il est à la portée de tous les praticiens et on ne saurait trop le leur recommander. On pourra disposer dans le fond du récipient soit un morceau de liège, soit un treillis métallique, soit un linge déjà aseptisé un peu épais pour ménager les pointes et les tranchants des bistouris.

Si l'on se sert d'eau ordinaire ou d'eau filtrée, il sera bon de la faire bouillir une première fois afin de réduire les chances d'oxydation des instruments qui, brossés et savonnés, n'y seront plongés que lorsque la deuxième ébullition sera en pleine activité. Le récipient sera muni d'un couvercle. L'ébullition sera prolongée pendant 10 minutes. Ensuite les instruments seront placés dans des cuvettes contenant de l'eau bouillie, tiède pour faciliter leur nettoyage pendant l'opération (Terrier). Un des promoteurs de l'asepsie, Neuber, pour éviter des manipulations, enveloppe ses instruments dans une serviette, les fait bouillir pendant une demi-heure et les place ensuite dans une solution phéniquée à 1 p. 100.

L'ébullition dans de l'eau contenant une addition de 1 p. 100 de

carbonate de soude est encore préférable, car, outre que la température s'élève à 104°, ce qui assure l'asepsie, les instruments ne s'y rouillent pas comme avec l'eau ordinaire. Bergmann, d'après Schimmelbusch, n'emploie que ce procédé. L'ébullition est prolongée pendant 10 à 15 minutes. Les instruments sont ensuite placés, pendant l'opération, dans une solution de même nature ayant bouillie et qu'on peut additionner de 1 p. 100 d'acide phénique.

2° *Liquides à point d'ébullition élevé.* — Tripier, de Lyon, a employé le bain d'huile. Une caisse en laiton divisée en plusieurs compartiments de grandeur différente suivant les instruments, chauffée par un brûleur à gaz avec régulateur d'Arsonval, sert à la stérilisation; les compartiments communiquent entre eux à l'aide d'un double fond dont la partie supérieure est percée de trous, de manière à équilibrer la température du bain; on peut encore disposer les instruments dans de petits paniers en fil de fer recuit. La température est portée et maintenue à 120-130° pendant 10 minutes, la durée totale de l'opération est de trois quarts d'heure. Les instruments sont ensuite placés dans une solution phéniquée à 5 p. 100, à une température de 70-80°, pour éviter la détrempe (l'eau stérilisée chaude peut suffire).

A. Poncet a utilisé la glycérine qui bout à 280°. On se sert d'une marmite de cuivre munie d'un thermomètre et chauffée par un réchaud à gaz. Les instruments disposés dans un panier en cuivre grillagé sont maintenus dans le bain dont la température doit être élevée à 120-130° pendant 20 minutes; puis ils sont immergés dans la solution phéniquée forte. La glycérine a l'inconvénient d'émettre des vapeurs désagréables, aussi A. Poncet a cherché à la remplacer par de la pétrovaseline qui bout vers 200°.

M. Redard conseille le moyen suivant: un mélange de chlorure de calcium sec (chimiquement pur et débarrassé de son cuivre par un courant d'hydrogène sulfuré 40 gr.) et glycérine 100 gr., est mis dans un récipient en porcelaine ou un vase étamé, et l'ébullition qui se produit à 110° est prolongée pendant une demi-heure; il faut remplacer de temps à autre le liquide évaporé pour empêcher la formation de cristaux.

3° La *vapeur sous pression* a le grave inconvénient de rouiller les instruments et de les altérer à la longue, aussi a-t-on renoncé à son usage.

4° La *chaleur sèche* fournie par des étuves spéciales, telles que l'étuve de Poupinel (V. page 57), est un excellent moyen, qui a toutefois l'inconvénient de détériorer les instruments tranchants. On la réservera pour les instruments solides (pinces, rugines, etc.).

L'opération exige une durée de 45 minutes environ. Les instruments exactement desséchés sont placés dans des boîtes métal-

liques, sans soudures, et portés dans l'étuve qu'on maintient à 180° pendant trois quarts d'heure.

Le *flambage à l'alcool* sera réservé aux cas d'urgence; il a été exposé page 58.

Après toute opération, les instruments subiront un nettoyage minutieux; brossage à l'eau chaude et au savon de potasse, rinçage à l'eau bouillie, lavage à l'alcool s'il est nécessaire, puis sécher avec un linge aseptique.

IV. *Matières et objets à pansement.* — Les matériaux à pansement proprement dits, gaze, coton, étoupe, etc., etc., seront aseptisés ou antiseptisés comme nous l'indiquerons à propos de la technique spéciale des pansements. Ces matériaux seront conservés dans des récipients hermétiquement clos; les matériaux antiseptisés seront en outre enveloppés dans du papier parcheminé imperméable. Les récipients ne seront ouverts qu'au moment de l'opération ou du pansement. Autant que possible, pour les malades à panser dans les salles, on préparera le pansement dans un local spécial de manière à éviter dans la salle des manipulations de matériaux.

Les préparations ne devront pas être trop anciennes, car il est reconnu que les substances aseptisées ou imprégnées d'antiseptiques depuis longtemps contiennent des micro-organismes, et parfois même ces dernières ne présentent plus aucune trace d'antiseptique. Si, en pratique courante, on a des doutes sur ce point, on plongera ces substances avant de s'en servir dans une solution antiseptique fraîche.

Il sera toujours utile, pour les pansements à faire dans les salles, d'avoir en permanence une certaine quantité de matières, telles que coton hydrophile, gaze, compresses, dans des récipients contenant une solution antiseptique, sublimé à 1 p. 1000 ou acide phénique à 5 p. 100.

Lorsqu'on a en vue une opération, ou un grand pansement, il est nécessaire de préparer un certain nombre de compresses destinées à recouvrir les régions entourant le champ opératoire. Ces compresses seront aseptisées soit à l'autoclave, soit par ébullition, pendant une demi-heure, dans une solution de sublimé à 1 p. 1000; ces dernières peuvent être conservées dans des bocalux bien bouchés contenant une solution de sublimé renouvelée tous les huit jours, et, si l'on a des craintes, sur leur asepsie au

moment d'agir, on les soumettra encore à l'ébullition (Terrillon).

Les *éponges*, préparées comme il a été dit page 40, seront conservées dans des solutions antiseptiques, acide phénique à 5 p. 100, ou sublimé à 1 p. 1000. La préparation des éponges datera au moins de 8 jours; les solutions seront souvent renouvelées. Les *compresses-éponges*, les tampons de gaze et de coton, seront stérilisés à l'autoclave ou soumis à l'ébullition pendant une heure dans une solution de sublimé; on les conserve comme les éponges.



Fig. 31.
Dévidoir en verre.

Les *drains en caoutchouc* sont maintenus dans la solution phéniquée à 5 p. 100. La solution de sublimé colore en noir les tubes mal désulfurés (comme elle le fait pour les éponges), et finit par les altérer. On peut assurer leur asepsie en les soumettant, pendant dix minutes, soit à l'ébullition dans une solution antiseptique ou de carbonate de soude à 1 p. 100, ou même dans de l'eau simple, soit à la vapeur d'eau.

Fils à ligature et à suture. — Le catgut, la soie, enroulés sur des bobines en verre, sont tenus dans des flacons contenant soit une solution antiseptique soit de l'alcool. On a construit des dévidoirs en verre (fig. 31) de modèles variés, destinés à faciliter leur emploi tout en les mettant à l'abri des souillures.

Les bobines et les flacons seront préalablement stérilisés à l'eau bouillante.

1° *Catgut.* — Le nombre des procédés conseillés pour la stérilisation du catgut montre combien cette opération est difficile; certains chirurgiens ont même renoncé à son emploi auquel ils attribuaient divers accidents (suppuration, pustule maligne).

L'asepsie du catgut se recherche soit par les antiseptiques chimiques, soit par la chaleur.

Asepsie du catgut par les antiseptiques chimiques. — La première formule de Lister était la suivante :

Acide phénique	20 grammes.
Eau	2 —
Huile d'olives	100 —

Plonger le rouleau de catgut dans cette solution de manière qu'il ne touche pas le fond du flacon et l'y laisser séjourner six mois.

Il substitua ensuite la préparation par l'acide chromique; le catgut est plus aseptique, plus solide, mais se résorbe moins facilement.

Acide chromique	1 partie
Acide phénique pur	200 —
Eau	4000 —
Catgut	200 —

Retirer le catgut après quarante-huit heures, l'étendre soigneusement et le faire sécher et le conserver dans la solution phéniquée comme ci-dessus.

Avant l'emploi, il est bon de frotter légèrement les fils avec une compresse aseptique ou imbibée d'une solution antiseptique pour les débarrasser de l'huile, et de les tremper pendant quelques instants dans une solution antiseptique. Lucas-Championnière conseille avec raison au chirurgien de préparer son catgut lui-même, avec des cordes sèches achetées dans le commerce.

C. Roux laisse séjourner le catgut pendant huit jours dans l'absence de térébenthine, le lave ensuite pendant un quart d'heure dans l'éther absolu. Ce procédé est assez rapide et donne un bon résultat.

Braatz conseille de le plonger, pour le dégraisser, pendant douze heures dans l'éther, puis pendant douze heures dans l'alcool absolu, et de là dans une solution de sublimé à 1 p. 1000 pendant vingt-quatre heures; on conserve ensuite dans l'alcool absolu.

Brunner dégraisse le catgut au savon ou à la lessive de soude, le met pendant une demi-heure dans l'éther, puis pendant vingt-quatre heures dans la solution suivante: sublimé 1 gr., alcool absolu 700 gr., glycérine 100 gr., on le conserve dans cette solution ou dans l'alcool absolu.

Bergmann emploie un procédé analogue: vingt-quatre heures dans l'éther, puis séjour dans une solution de sublimé 1 p., alcool absolu 80 p., eau distillée 20 p., qu'on renouvelle tous les deux jours jusqu'à ce que le liquide, qui se trouble au début, reste clair, et enfin conservation dans l'alcool à 90°. Les deux derniers procédés méritent la préférence; les essais bactériologiques ont montré l'asepsie du catgut ainsi préparé.