

VIII. — CHIRURGIE ANTISEPTIQUE. — TRAITEMENT DES
MOIGNONS D'AMPUTATION (1).

.....
.....
Les principes fondamentaux du système antiseptique nous sont clairement révélés dans un cas de fracture simple, soit une fracture de la jambe par action directe d'une violence extérieure. Une telle lésion, bien que sous-cutanée, constitue, en réalité, une plaie contuse et déchirée des plus graves, où du sang épanché remplit les interstices des tissus lacérés.

A cette seule exception près, que l'intégrité de la peau protège les tissus lésés contre l'action de l'atmosphère, nous voyons réunies ici toutes les conditions que nous regardions jadis comme les causes infaillibles d'une inflammation violente, suivie de suppuration et d'élimination d'eschares, avec troubles généraux correspondants et imminence d'empoisonnement fatal du sang. Néanmoins, grâce au tégument non divisé, ce vaste ensemble de lésions marche tranquillement vers une guérison certaine. Le sang extravasé se résorbe, le même sort attend les tissus mortifiés par l'action de la violence, et la réparation s'effectue par un processus qui, quoique plus lent, à cause de la quantité plus grande

(1) HOLMES. « *A system of surgery by various authors*, » vol. V, pages 617 à 629.

de matériaux morts à résorber, est tout à fait semblable à la réunion par première intention, pour laquelle, en général, on suppose qu'il faut des surfaces nettement tranchées et exactement juxtaposées. Si l'on pouvait donc éviter l'influence de l'air, la réunion per primam deviendrait la règle au milieu de circonstances qui semblaient jusqu'ici devoir l'exclure, et nos plaies, soit nettement tranchées, soit contuses, suivraient la marche tranquille et salutaire des lésions sous-cutanées.

Pour atteindre cet objet de si haute importance, la chose première et essentielle est de connaître clairement comment l'atmosphère exerce son influence funeste. Si nous soumettons une plaie contuse au traitement ordinaire par les fomentations ou les compresses à l'eau froide, nous savons, par l'observation, que le sang extravasé s'y décompose de la même façon que s'il se trouvait exposé à l'air, à température égale, dans un vase de verre ou de toute autre matière indifférente. Ce fait suffit à nous expliquer toute la série des funestes conséquences. Les produits de la putréfaction sont des substances irritantes et toxiques et, quoique parfaitement innocentes lorsqu'elles sont appliquées sur une surface couverte de granulations, couche protectrice, dépourvue de sensibilité et que les matières putrides font supputer au lieu d'en être absorbées, elles agissent tout autrement sur une plaie fraîche qui, tout en ressentant violemment elle-même le contact du poison, est obligée, en outre, de le transporter dans la circulation générale; de là, comme résultat inévitable, l'inflammation locale et les troubles fébriles. En même temps les portions de tissus mortifiées par l'action de la cause traumatique, au lieu de conserver leurs qualités inoffensives et de servir de nourri-

BIBLIOTECA
MUSEO
MILANO

ture aux parties voisines restées vivantes, prennent un caractère d'âcreté de plus en plus prononcé sous l'influence de la putréfaction progressive de leur substance, et non-seulement irritent les tissus environnants affaiblis en retardant leur rétablissement, mais exercent sur eux une action caustique et peuvent étendre ainsi la perte de vie bien au-delà de ses limites originales.

La stimulation anormale et persistante finit par conduire à la suppuration qui affaiblit le patient proportionnellement à son abondance et, dans les cas graves, l'emporte souvent par fièvre hectique ou quelquefois par pyhémie.

Toutefois, quelque convaincus que nous puissions être des effets désastreux de la putréfaction dans les plaies, essayer de la prévenir était une entreprise désespérée, aussi longtemps que la cause en restait attribuée à l'oxygène de l'air. Au fait, dans des plaies légères, on a tenté avec plus ou moins de succès d'en exclure l'air d'une façon complète, par une croûte de sang épaissi ou par une couche hermétique de collodion. Mais dans les plaies d'étendue quelque peu considérable, il fallait laisser une voie à l'écoulement du sang et du serum et les gaz si diffusibles de l'atmosphère ne pouvaient manquer de se mêler à ces liquides. Mais le problème à résoudre changea du tout au tout lorsqu'il eut été démontré, principalement par les travaux de Pasteur, que la putréfaction n'est pas le résultat de l'action chimique de l'oxygène ou de tout autre gaz, mais est une espèce de fermentation analogue à celle que subit le sucre sous l'influence de la levûre, et causée par le développement d'organismes microscopiques, dont les germes extrêmement ténus flottent

en abondance dans l'air et contribuent à y former la poussière impalpable. Ce fait bien compris, il est clair que l'on pourra éviter la putréfaction dans les plaies sans en exclure l'air, en les pansant avec l'aide d'un agent capable de détruire la vitalité des organismes aériens, pourvu qu'il n'exerce pas une action trop violente sur les tissus humains. Nous employons depuis longtemps des substances qui tuent nos parasites sans excorier la peau, des lotions et des onguents contre les pédiculi et leurs œufs, les pommades sulfurées contre l'acarus de la gale, etc. Pour répondre au but du traitement antiseptique, l'agent germicide doit être volatile et par là capable d'enlever à l'atmosphère ambiante sa puissance septique, afin qu'aucun mal ne puisse résulter de l'introduction souvent inévitable de l'air dans la plaie. Il est maintes substances qui sont à la fois volatiles et toxiques des organismes inférieurs, par exemple le chlore, l'acide sulfurique, la benzine, la créosote et l'acide carbonique ou phénique. L'un quelconque de ces agents, je m'en suis assuré par expérience, peut être utilisé à l'effet de garder les plaies contre la putréfaction, pourvu qu'on l'emploie sans perdre de vue un instant l'objet essentiel à atteindre, c'est-à-dire : empêcher qu'aucun germe de putréfaction reste vivant dans la plaie après le premier pansement, ou puisse s'y introduire dans la suite (1). L'acide phénique fut par

(1) Je suis heureux de constater que les doutes élevés de différents côtés contre la théorie des germes et qui, je le crains, n'ont guère contribué à rehausser la réputation scientifique de notre profession, se dissipent à mesure que le sujet est soumis à plus amples discussions. (Voir, par exemple, professor Huxleys address at the meeting of the British Association in Liverpool, 1870.)

Parmi les faits qui contribuent à élucider cette question, on peut mentionner la simple et belle expérience dans laquelle Tyndall nous démontre à l'aide d'un rayon de lumière condensée la présence dans l'air de particules excessivement ténues, et la démonstra-

BIBLIOTECA
MUSEO
MILANO

hasard le premier agent que j'employai dans ces vues, et il me paraît être maintenant encore le plus propre à remplir

tion optique également évidente que la même méthode nous fournit de ce fait, que même les plus fines de ces particules sont exclues par ces mêmes moyens que Pasteur dit capables de purifier l'air de ses germes, par exemple, l'action de la pesanteur et la filtration de l'air par la ouate. Ce dernier fait paraissait renfermer bien des promesses pour la chirurgie antiseptique et des expériences faites dans cette direction, ont fourni à la théorie des germes un appui que je crois utile de mentionner ici. J'ai constaté que si l'on appliquait de la ouate imprégnée de gaz chlore ou sulfurique ou de vapeurs de benzine ou d'acide phénique, sur une plaie ou un ulcère granuleux lavé au préalable avec un liquide analogue, le sang ou le pus épanché dans le pansement, restait indéfiniment exempt de putréfaction, malgré la disparition complète, au bout d'un jour environ, de l'agent antiseptique volatil, pourvu, bien entendu, que la quantité de liquide ne fût pas abondante au point de traverser la ouate et d'apparaître à sa surface. Dans ce dernier cas, les germes organiques ayant toute faculté de se développer entre les mailles du coton, la putréfaction gagnait en quelques heures toutes les parties humides. Ces résultats limitent considérablement l'utilité pratique de la ouate que j'ai remplacée depuis par la gaze antiseptique à décrire plus tard; mais le fait lui-même a son importance à l'égard de la théorie des germes. La ouate, bien qu'ayant perdu tout désinfectant chimique, peut empêcher la putréfaction pour un mois et plus. Elle est naturellement incapable d'opposer une barrière au passage d'un gaz atmosphérique quelconque qui se diffuse entre ses fibres et peut entrer en vertu de la même raison qui permet la sortie du gaz antiseptique. Elle ne peut exclure que les particules de poussière suspendues dans l'air. Il en résulte ce fait certain, que les causes de l'action putréfiante que l'atmosphère exerce sur le sang et le pus, ou, en d'autres termes, les agents avec lesquels le chirurgien doit compter sont, non pas les gaz de l'air, mais ses particules poussiéreuses; et cet autre fait, que cette poussière est privée de son énergie saprogène par des corps chimiquement aussi différents que le chlore, la benzine, l'acide sulfurique et l'acide carbolique, mais qui possèdent en commun une action destructive de la vie animale ou végétale (j'ai utilisé la benzine parce que les entomologistes l'emploient pour tuer les insectes) le second fait, dis-je, tend à prouver que ces particules sont organisées. Je recommande ces simples expériences au jugement non prévenu du lecteur, parce que, quelle que soit d'ailleurs la portée qu'on leur attribue à l'égard du sujet général de la génération spontanée, il faut leur accorder une valeur démonstrative absolue quant à la vérité qui est le fondement de la chirurgie antiseptique, à savoir : *Que la putréfaction du pus ou du sang soumis à l'influence de l'air n'est pas causée par les gaz atmosphériques, mais par des particules y suspendues, qui peuvent être entièrement dépouillées de leur énergie septique par les vapeurs d'une substance telle que l'acide phénique.*

le but. Outre qu'il est très-actif à l'état de vapeur, il est soluble dans des substances très-diverses, telles que l'eau, les huiles fixes et différentes résines, et chacune de ces solutions possède des qualités spéciales relativement au but à atteindre. L'eau ne retient que faiblement les molécules de cet acide et conséquemment les laisse aisément libres d'agir sur toute autre substance; aussi une solution aqueuse, outre qu'elle a l'avantage d'être très-propre, possède-t-elle une action très-puissante mais bien transitoire. Ce sont précisément les qualités que nous demandons quand nous voulons, en l'appliquant sur une plaie, détruire une fois pour toutes les organismes septiques qui peuvent s'y être logés, et laisser ensuite les tissus autant que possible à l'abri d'irritation ultérieure. La résine commune, au contraire, retient énergiquement l'acide, et même à la température du corps, elle ne le cède que lentement, de sorte qu'une proportion considérable d'agent antiseptique peut être enmagasinée dans la résine qui possède ainsi une action très-douce mais de longue durée. Ce sont là les qualités requises pour un pansement externe destiné à prohiber l'introduction de la fermentation putride; de plus l'insolubilité de la résine dans l'eau l'empêche d'être entraînée par les sécrétions. Les huiles fixes occupent une place intermédiaire quant à leur puissance de fixer l'acide phénique, et dans certaines circonstances, elles en fournissent un véhicule très convenable. L'acide phénique a, de plus, l'avantage d'être un anesthésique d'action locale : appliqué sur une surface dénudée, il y exerce une action calmante. L'odeur désagréable qu'on lui reprochait autrefois, a disparu presque complètement de l'acide épuré et dégagé des substances fétides qui l'accompagnaient dans sa forme brute.

S'agit-il de panser une plaie accidentelle, il faut d'abord tuer tous les germes qui pourraient y avoir été déposés par l'air ou les corps étrangers venus en contact avec elle. A cet effet, soit l'acide phénique l'agent germicide employé, on lavera toute la surface de la solution de continuité avec une solution aqueuse saturée (1 gramme d'acide pour 20 d'eau.) Nous sentons toutefois que ce procédé n'est pas infailible, parce que certains germes septiques logés dans les anfractuosités des tissus, peuvent éluder l'action du désinfectant, se multiplier dans la suite et propager la fermentation putride dans la plaie. Il est donc essentiel de ne pas perdre de vue que l'acide appliqué à l'intérieur des plaies n'exerce point une action persistante, mais se trouve bientôt éliminé, d'un côté, par les liquides qui l'entraînent, de l'autre, par l'absorption qui l'introduit dans la circulation générale. Lorsque, au contraire, la plaie est faite par le chirurgien lui-même dans un tégument intact, il a la puissance d'empêcher la pénétration d'organismes vivants. Pour cela, lui et ses assistants se laveront les mains dans l'eau phéniquée, il opérera dans une atmosphère antiseptique constituée par un brouillard de liquide carbolisé (1), il exprimera les éponges d'une solution aqueuse d'acide phé-

(1) J'ai en vue une série d'expériences destinées à déterminer jusqu'à quel point on peut diluer la solution et amincir le jet pulvérisé qui constitue l'atmosphère antiseptique. En attendant, je puis recommander pour les petites amputations l'appareil à anesthésier de Richardson où l'on remplace l'éther par une solution aqueuse d'acide phénique au quarantième. Cet appareil nous fournit un jet de vapeur sur l'activité duquel l'expérience nous a rassuré, quoiqu'il soit probablement plus fort et plus rude qu'il n'est nécessaire. Les grandes amputations exigent un nuage plus ample, et j'espère qu'avant peu nous répondrons à ce besoin par un appareil simple et peu coûteux. La machine que j'ai fait construire pour mon usage personnel, quoique parfaitement efficace, est trop lourde et trop dispendieuse.

nique et fera oindre préalablement la scie et les autres instruments d'huile phéniquée au dixième. Une pulvérisation efficace, outre qu'elle répond à son indication générale d'écarter les dangers d'infection durant le premier temps du traitement, nous permet de réduire la concentration de nos solutions antiseptiques qui ne doivent plus alors détruire les organismes cachés dans les recoins de la plaie, mais tout simplement assurer les qualités aseptiques des éponges et autres corps étrangers qu'on y introduit. A cet effet, une solution de une partie d'eau sur cent parties d'acide phénique est suffisante, tandis que, sans le secours du jet de vapeur, je n'oserais en recommander une plus faible que celle de 1/40. Une solution moins concentrée incommode moins les doigts du chirurgien et, de plus, elle épargne une irritation inutile de la surface de la plaie. Cette dernière sera couverte de compresses phéniquées chaque fois que, pour un motif quelconque, la pulvérisation sera suspendue. Celle-ci sera d'ailleurs maintenue durant toute la durée de l'opération, y compris les ligatures et sutures.

Les ligatures au catgut (1) antiseptique constituent un élément important de la méthode. Convenablement préparée la corde de boyau paraît remplir toutes les conditions d'un hémostatique parfait; elle est absolument sûre, universellement applicable, et laisse une plaie virtuellement exempte de corps étrangers.

En l'absence de putréfaction, les nœuds et les bouts de catgut coupés courts sont absorbés aussi certainement que les caillots et les portions de tissus écrasées dans une fracture simple et, quel que soit leur nombre, ils n'apportent

(1) Voir chapitre IV. Pour la préparation du catgut antiseptique, voir p. 134 et suivantes.

aucun obstacle à la réunion primaire. Si, par hasard, la putréfaction s'établissait, nous pouvons supposer que les ligatures plongées dans un liquide en putréfaction, doivent finir par se ramollir et être éliminées comme les autres débris de tissu cellulaire que nous voyons apparaître avec le pus; mais ce n'est là qu'une simple présomption, car je n'ai jamais vu reparaître les nœuds du catgut, et jamais également je n'ai vu d'abcès occasionnés par eux, quoique je m'en serve constamment depuis deux ans, et que j'aie rencontré plusieurs cas de putréfaction pendant cette période. Je puis ajouter que je n'ai pas vu un seul cas d'hémorragie secondaire causée par l'emploi du catgut.

Pour se convaincre de l'absorption du catgut, on n'a qu'à l'utiliser pour sutures sous traitement antiseptique, et en quelques jours on pourra constater que les nœuds s'enlèvent dès qu'on les touche, la partie de la corde renfermée dans les tissus ayant disparu. Cette circonstance rend le catgut impropre aux sutures destinées à rester longtemps en place. On donnera alors la préférence à une matière moins susceptible d'absorption, par exemple, à la soie dont les interstices interfibrillaires seraient comblés par de la cire contenant un dixième d'acide phénique (1). Ces fils sont bien supérieurs aux fils métalliques, non seulement en vertu de leur souplesse parfaite, mais parce que leur propriété antiseptique assure l'absence de putréfaction dans le trajet de la suture. La pulvérisation n'est jamais plus indispensable que pendant l'application des sutures. Si l'on ne l'emploie pas, on injectera la plaie avec la solution antiseptique

(1) L'acide est mêlé à de la cire fondue et l'on y place la soie, et après que celle-ci a été convenablement imprégnée, on la tire à travers un linge pour enlever l'excès de cire.

tique après placement du dernier point de suture, afin de détruire toute particule nuisible qui aurait pu s'introduire dans la plaie avec les liquides qui sortent et rentrent pendant l'opération de la réunion, travail incertain et ennuyeux dont la pulvérisation nous dispense.

La plaie se trouvant ainsi à la fin de l'opération exempte de tout élément de putréfaction, il reste à remplir la seconde partie du traitement antiseptique : appliquer un pansement capable d'empêcher à l'avenir l'introduction des ferments septiques. La gaze antiseptique constitue à cet effet le meilleur moyen de protection auquel je sois arrivé. Elle se fait en imprégnant un tissu de coton à mailles lâches, d'une mixture d'acide phénique, de résine et de paraffine. La résine sert de véhicule à l'acide, tandis que la paraffine est destinée à rendre le tout moins adhésif (1). Ce pansement, tout en absorbant l'écoulement de la plaie, conserve fidèlement l'agent antiseptique retenu dans ses fibrilles par la résine insoluble, et c'est à cela qu'il doit sa supériorité sur la plupart des applicata perméables (2). Le moignon sera enveloppé par la gaze disposée en huit couches environ, et pendant les premiers jours, lorsque l'effu-

(1) Les proportions qui me semblent les meilleures sont : une partie d'acide phénique, 5 parties de résine et 7 parties de paraffine. La gaze se prépare rapidement en faisant passer le tissu en plusieurs couches entre deux cylindres après l'avoir plongé dans une étuve chauffée à la vapeur et contenant la mixture fondue. La gaze prend ainsi un peu moins que son poids du mélange antiseptique; les fils en sont chargés, mais les mailles restent ouvertes. On peut aussi écarter l'excédant de matière par compression entre deux plaques métalliques chauffées, ce qui donne toutefois une répartition moins uniforme que les cylindres. On peut, dans un hôpital, laver la gaze après son emploi et la recharger plusieurs fois pour l'économie.

(2) L'étope agit de la même façon et c'est elle qui me suggéra l'idée d'employer la gaze. Il est à remarquer que cette matière renferme la créosote et non l'acide phénique comme agent antiseptique.

sion séreuse est abondante, il est bon de la recouvrir d'un tissu imperméable (1) pour empêcher les liquides de se rendre directement à l'extérieur, et les forcer de parcourir d'abord tout le revêtement antiseptique qui doit toujours remonter de plusieurs pouces sur le moignon. La gaze rend également de grands services sous forme de bandes antiseptiques, qu'on peut employer, soit pour combattre la rétraction des parties molles d'un moignon d'amputation, soit pour fixer et compléter le pansement. A-t-on besoin de bandelettes agglutinatives, on peut rendre antiseptique l'emplâtre adhésif commun, en le tenant plongé pendant quelques secondes dans la solution aqueuse d'acide phénique. Il est bon d'avoir à cet effet une solution chaude (1 partie de solution au 1/20 avec 2 parties d'eau bouillante); de la sorte, l'emplâtre se trouve en même temps chauffé par l'immersion. On peut l'appliquer alors sous la protection du pulvérisateur que l'on emploiera toujours en changeant le pansement d'un moignon, jusqu'à ce qu'il ne reste qu'une plaie toute superficielle. Si l'on interrompt la pulvérisation, il faut couvrir le moignon d'un linge imbibé d'eau phéniquée. Les extrémités des bandelettes agglutinatives seront dépassées par la gaze afin de les empêcher de servir de véhicules aux germes de putréfaction. Tant que l'écoulement est abondant, le pansement sera renouvelé tous les jours;

(1) Le tissu qui répond le mieux à ce besoin est le mackintosh léger (se vend dans les dépôts de gomme élastique), fait d'un calicot fin enduit sur une de ses faces d'une mince couche de caoutchouc. Les tissus de gutta-percha de bonne qualité répondent également à cette indication, mais ils s'usent et se trouvent assez vite, de sorte qu'ils sont moins sûrs et, pour un long usage, plus coûteux que le mackintosh qui se peut employer longtemps. Je trouve préférable de placer le mackintosh sous la dernière feuille de gaze pour l'empêcher de changer de place et pour conserver plus de garanties antiseptiques en cas de perforation accidentelle du tissu.

lorsque l'effusion aura diminué, on le renouvellera à plus longs intervalles, pour le laisser une semaine en place dès que la production de liquides en 24 heures sera devenue très-minime.

A part ces précautions antiseptiques, il est essentiel d'avoir présents à l'esprit pendant le traitement, les autres points suivants : pourvoir à l'écoulement facile de la sérosité, et protéger la surface en voie de cicatrisation contre l'action irritante de l'agent germicide. L'effusion séreuse d'une plaie durant les premières heures est plus abondante lorsque sa surface a subi un lavage excitant, que lorsqu'elle a été traitée par la méthode ordinaire, et, à moins qu'on ne lui laisse une issue facile, il est presque certain que, dans une plaie étendue et profonde comme celle qui résulte d'une grande amputation, le liquide s'accumulerait au point de provoquer des troubles inflammatoires par tension exagérée. D'autre part, aussitôt après la disparition du corps antiseptique introduit pendant l'opération, nous pouvons compter tranquillement sur un écoulement minime, pourvu que l'irritation ne soit pas continuée par du sang ou de la sérosité retenue en quantité suffisante pour provoquer des désordres, par des sutures trop tendues ou par tout autre stimulation accidentelle des nerfs de la région. Aussi n'est-ce que pour les premières 24 heures qu'il faut pourvoir spécialement à la sortie des liquides. A cet effet, je trouve bon de placer dans la plaie une mèche de lint ointe d'une solution huileuse d'acide phénique (au dixième), dont une extrémité pend à l'extérieur à l'endroit le plus déclive, pour servir de drain au sang et à la sérosité. Cette mèche est introduite avant le placement des points de suture qui peuvent, partout ailleurs, être plus rapprochés que de cou-