

solution d'alun, de chlorure de sodium et d'azotate de potasse. On parvient de la sorte à transformer ces parties en véritables membres momifiés, dont l'odeur n'a rien d'insupportable pour le malade.

4° A la chute des eschares on trouve une plaie tantôt granuleuse et vermeille, tantôt sans vitalité suffisante. Il faut ensuite faire cicatriser cette plaie en suivant les moyens que nous indiquerons à l'article PLAIES.

Les règles générales que nous venons de poser, et qui, en résumé, consistent surtout à attendre la chute des eschares en la surveillant, souffrent-elles quelque exception lorsqu'il s'agit du sphacèle complet d'un membre ? La pratique des chirurgiens a souvent varié dans ce cas, et nous pensons qu'il n'est guère possible de tracer ici des préceptes absolus. Certes, si la gangrène qui envahit un membre se limite promptement, il n'y a pas grand danger à attendre, mais combien la position du chirurgien devient plus embarrassante lorsque la gangrène marche rapidement et tend à envahir le tronc. Une conduite hardie est quelquefois justifiée alors, et c'est en agissant de la sorte que Jules Roux (1) sauva la vie d'un individu en lui enlevant le bras, quoique la gangrène ne fût point limitée. On voit donc, par la comparaison des cas extrêmes, combien il est difficile de poser des règles générales.

Mais en dehors de ces conditions, lorsque la gangrène est limitée et qu'il ne reste plus d'espoir de conserver le membre, faut-il amputer ? Réduite à ces termes, la question peut être mieux examinée. Hippocrate amputait largement dans la gangrène ; Celse conseille de se rapprocher du vif, et déjà Archigène ampute dans le vif après avoir lié le membre. On voit donc le problème résolu dès une antiquité fort reculée. Mais pourquoi préférer telle ou telle sorte d'amputation ? De nos jours, ceux qui conseillent d'amputer dans le vif, au-dessus de la gangrène, avancent que cette amputation débarrasse promptement le malade d'un membre infect et cause d'épuisement ; ils ajoutent que l'amputation donne lieu à une cicatrice régulière qui permet une application facile des appareils prothétiques. Ces raisons sont excellentes, sans doute, mais il s'agit de savoir si l'amputation entraîne moins de dangers que l'élimination spontanée. Or, devant la gravité bien connue aujourd'hui des amputations, on n'hésite point à se ranger à l'opinion des auteurs du *Compendium de chirurgie*. Ces habiles chirurgiens ont sagement exposé et débattu les questions relatives à l'amputation dans la gangrène, et ils concluent à attendre, dans les gangrènes limitées, la chute spontanée du membre. Ce membre sera d'ailleurs placé dans les conditions de momification que nous avons rappelées plus haut. Tout en rejetant l'amputation au-dessus de la gangrène, on peut hâter la chute du membre en coupant les os dans l'interligne qui sépare le vif du mort, lorsque cet interligne permet le passage d'une scie. C'est l'amputation que pratiquaient sans doute beaucoup de chirurgiens anciens ; mais on doit prévoir tout de suite que rarement on aura la possibilité d'amputer.

(1) *Gazette médicale*, 1841, p. 20.

Si l'épuisement progressif du malade, une suppuration abondante ou une fétidité excessive enjoignent au chirurgien de recourir promptement à une amputation, c'est au-dessus de la gangrène qu'il faudrait la pratiquer.

Le mode d'amputation sera déterminé par des circonstances toutes locales.

ARTICLE IX.

DES DIVERSES ESPÈCES DE GANGRÈNES.

§ 1^{er}. — Gangrènes directes.

Ce sont celles où les éléments anatomiques des tissus malades sont directement détruits ; nous comprenons sous ce titre : 1° la *gangrène par contusion* ; 2° la *gangrène par compression* ; 3° la *gangrène par les caustiques* ; 4° enfin celles *par le feu et par le froid*.

1° Gangrène par contusion.

La contusion peut produire la gangrène primitivement ou consécutivement. Tantôt elle désorganise les tissus immédiatement, et le sphacèle n'a point alors de phénomènes précurseurs ; tantôt la gangrène survient après cet état de stupeur locale signalé plus haut sur le malade de de la Motte, ou bien enfin elle reconnaît pour cause une inflammation consécutive à la contusion. Nous parlerons seulement, dans cet article, de la contusion qui amène une désorganisation immédiate.

ÉTIOLOGIE. — Le mécanisme de ces gangrènes par contusion est très-variable. Un corps mù par une grande puissance ou animé d'une vitesse considérable détruit par attrition les tissus qu'il frappe : c'est ainsi qu'agissent les projectiles des armes à feu. D'autres fois, les tissus sont saisis et broyés entre deux forces qui agissent en sens contraire : c'est le mécanisme des gangrènes par morsure. Enfin, une seule force d'une énergie moindre que celle des armes à feu peut sphaceler les tissus, lorsque ceux-ci sont comprimés entre les points d'application de la force et un plan résistant, que ce plan soit extérieur aux parties ou intérieur, comme un os.

SYMPTOMATOLOGIE. — La physionomie de cette espèce de gangrène est fort différente, suivant qu'elle siège au-dessus ou au-dessous des aponeuroses. S'agit-il d'une contusion limitée à la peau et au tissu cellulaire sous-jacent, la partie devient sèche, amincie, comme parcheminée ; elle perd sa chaleur et sa couleur, va du jaune au brun noirâtre. C'est là l'eschare, qui, contrastant par sa sécheresse avec la légère infiltration inflammatoire des tissus qui l'entourent, paraît déprimée. L'élimination des parties mortifiées et la cicatrisation de la plaie qui en résulte s'effectuent comme nous l'avons indiqué à l'article GANGRÈNE EN GÉNÉRAL.

Si la contusion a mortifié les tissus profonds, sous-aponévrotiques, des phénomènes extrêmement graves surviennent. En effet, l'altération putride des tissus réduits en bouillie et du sang épanché ne tarde point à amener une tension œdémateuse des parties avec une coloration d'un brun jaunâtre de la peau, sur laquelle se dessinent, suivant le trajet des veines, des lignes violacées ; souvent des gaz prennent naissance et se reconnaissent à une crépitation profonde qui envahit rapidement des parties éloignées du siège du mal. Ainsi se propage cette forme de gangrène qui peut, suivant Maisonneuve, se terminer par l'introduction de gaz fétides dans les veines. Les parties qui entourent les points directement sphacélés restent parfois dans un état de stupeur locale ou se laissent promptement envahir par la gangrène. Les symptômes généraux, soit de réaction inflammatoire, soit de prostration, sont aussi profondément marqués dans cette forme de sphacèle.

PRONOSTIC. — Il est urgent, pour le pronostic, de bien distinguer les deux formes de la gangrène par contusion, la gangrène primitive ne possédant point la gravité de la gangrène consécutive.

TRAITEMENT. — Si la gangrène est sus-aponévrotique, on confiera à la nature l'élimination de l'eschare, et l'on surveillera, comme nous l'indiquerons plus loin, la cicatrisation de la plaie. Si, au contraire, la contusion est profonde, sous-aponévrotique, la conduite à tenir est des plus difficiles. Le repos absolu de la partie contusionnée, une médication antiphlogistique très-énergique, doivent servir de base au traitement préventif de cette forme de gangrène. Si, malgré cela, les parties se tuméfient, deviennent très-douleuruses, semblent enfin être menacées de sphacèle, nous croyons qu'il faut procéder par de larges incisions à leur débridement. S'il s'agit d'un membre et que la violence de la contusion et la marche des symptômes indiquent un broiement profond des tissus, il faut procéder à l'amputation immédiate aussitôt que la stupeur primitive du blessé sera dissipée.

2^o Gangrène par compression.

La *gangrène par compression* est celle qui résulte de l'action lente et continue d'un agent qui comprime avec force un point limité du corps.

ÉTIOLOGIE. — Une cause assez fréquente de gangrène par compression, c'est l'application d'appareils à fractures qui appuient inégalement sur certains points du corps, comme les saillies osseuses, par exemple. Nous avons vu une vaste gangrène détruire toutes les chairs du mollet, chez un homme auquel un inventeur d'appareils en avait appliqué un pour une fracture de cuisse. C'est dans les points où la peau est voisine des os, comme au niveau du poignet, qu'il faut craindre surtout l'application d'appareils trop serrés. Il faut se rappeler encore qu'un simple bandage compressif trop fortement roulé sur un membre peut le mortifier aussi, comme dans

un cas cité par Boyer (1). La gangrène par compression survient souvent dans un décubitus prolongé sur les points saillants du corps. Aussi le sacrum, le grand trochanter, les épines iliaques postérieures et supérieures, l'épine de l'omoplate, l'olécrane, le talon, sont des points plus exposés que d'autres aux gangrènes par compression.

Mais il faut tenir compte ici de l'action si puissante des causes prédisposantes. Un individu sain et robuste pourra sans danger rester longtemps dans le décubitus dorsal ; mais si le malade est sous l'influence d'une fièvre typhoïde ou de cet état adynamique assez fréquent chez les vieillards souffrants, si les téguments sur lesquels le décubitus s'exerce sont souillés par l'urine et les excréments, si enfin on néglige les conditions de propreté, la gangrène survient avec une facilité bien plus grande. La ligature d'une artère principale, sans amener par elle-même la gangrène, diminue assez la vitalité des tissus pour que la compression, même légère, d'un des points du membre y produise du sphacèle.

SYMPTOMATOLOGIE. — Le travail de mortification ne s'établit pas de la même manière dans tous les cas. Tantôt la mortification survient sans inflammation préalable ; la partie comprimée devient d'un rouge violacé, mais sans chaleur, sans gonflement, puis bientôt à son centre on aperçoit une petite eschare grise qui passe au noir et ne tarde point à envahir toute la surface d'un rouge violacé. Tantôt c'est une légère phlogose sollicitée par le contact des matières irritantes, urines et matières fécales, qui marque le début de la maladie. Une rougeur érysipélateuse suivie de phlyctènes se montre d'abord, puis le derme, comprimé et enflammé, s'ulcère et se sphacèle dans certains points. Le résultat de ces lésions est une perte de substance qui s'agrandit souvent par mortification des bords de l'ulcère, qui gagne en profondeur par l'extension du sphacèle aux muscles et aux os. Il n'est pas rare, en effet, de voir les os à nu au fond de l'ulcère, qui succède à la gangrène. La carie ou la nécrose consécutives, une suppuration abondante et fétide, donnent à cette maladie une grande gravité. Mais c'est surtout au sacrum que cette gangrène peut être promptement mortelle. On sait que la partie inférieure du canal sacré n'est fermée en arrière que par une couche assez peu épaisse de peau et de tissu fibreux. La compression mortifie facilement cette paroi molle du canal sacré et le prolongement de la dure-mère ; l'arachnoïde, mise à nu, s'enflamme : de là une méningite qui se propage de bas en haut et fait rapidement périr les malades.

TRAITEMENT. — Le traitement doit surtout consister à prévenir la gangrène. S'agit-il d'appareils à fractures, on surveillera avec le plus grand soin leur application sur les points des membres où il existe des saillies osseuses, car la gangrène arrive souvent dans ces points avec une excessive rapidité. Les malades affaiblis qui reposent constamment dans le décubitus dorsal devront être l'objet de soins continus de propreté. C'est

(1) *Loc. cit.*, t. 1, p. 136.

alors qu'on usera de certains lits mécaniques, des coussins à air, et qu'on changera souvent la position du malade. Si l'on constate un commencement de rougeur violacée des parties, on devra les lotionner souvent avec quelques décoctions aromatiques et excitantes, et les éloigner du contact des matières fécales par l'application de plaques de diachylon.

Si toutefois la gangrène survient, le chirurgien devra, par tous les moyens déjà indiqués, faciliter et surveiller l'élimination des eschares. Le précepte général consiste à laisser la partie atteinte de sphacèle libre de toute compression.

3° et 4° Gangrène par les caustiques, par le feu, par le froid.

Nous allons dire ici quelques mots de la gangrène que produisent les caustiques (*gangrène par caustication*, Gerdy), mais nous renvoyons aux articles BRULURE et GELURE tout ce qui est relatif à la mortification par le feu et par le froid.

ÉTIOLOGIE. — Les caustiques qui mortifient nos tissus appartiennent à diverses espèces chimiques : ce sont des acides concentrés, tels que les acides sulfurique et nitrique ; ou des alcalis puissants, comme la potasse, la chaux, l'ammoniaque ; ou certains composés métalliques, comme le chlorure d'antimoine, le nitrate d'argent, etc. Nous ne pouvons passer en revue tous ces caustiques, mais nous ferons remarquer qu'ils se présentent sous plusieurs formes, liquides, demi-liquides, solides, qui concourent à étendre ou à diminuer leur action. On trouvera dans les différents traités de médecine opératoire des considérations étendues sur ces divers caustiques que le chirurgien emploie si souvent.

SYMPTÔMES. — L'application des caustiques énergiques fait naître une douleur en général très-intense ; mais avec certains caustiques cette douleur s'arrête aussitôt. Ceux qui détruisent promptement les tissus, qui se limitent facilement et ne fument point, laissent s'éteindre vite la douleur. Nous avons souvent vu la cautérisation par l'acide nitrique uni à la charpie donner lieu à une douleur vive, mais qui disparaissait très-promptement. Chaque caustique produit des eschares de couleur et de consistance différentes : ainsi l'*acide nitrique* donne lieu à une eschare jaune, friable, comme parcheminée, bien circonscrite ; l'*acide sulfurique*, à une eschare gris de fer, demi-coriace, profonde, mais bien limitée ; l'*acide chlorhydrique*, à une eschare blanche et dure ; la *potasse caustique*, à une eschare noirâtre et ramollie ; le *nitrate d'argent*, à une eschare peu étendue, blanche sur les plaies, noire sur la peau ; le *nitrate acide de mercure*, à une eschare plus profonde, demi-molle, d'un rouge sanguin sur l'épiderme, grisâtre sur les plaies ; l'eschare du *chlorure de zinc* est blanche, très-dure et assez épaisse ; celle de l'*oxyde arsénieux*, livide et dure ; celle du *chlorure d'antimoine*, blanche et molle.

L'élimination des parties mortifiées se fait plus ou moins promptement,

suivant les caustiques. Quelquefois le travail de cicatrisation se produit au-dessous de l'eschare, et à la chute de la partie mortifiée on trouve une cicatrice.

TRAITEMENT. — Il doit consister dans l'enlèvement prompt de la substance caustique, dont on cherchera à neutraliser l'action par des lotions alcalines s'il s'agit d'un acide, et acides s'il s'agit d'un alcalin. D'ailleurs on ne changera rien au traitement habituel de la gangrène.

§ II. — Gangrènes indirectes.

Nous décrivons sous ce titre celles qui prennent origine, soit dans un obstacle matériel à la circulation sanguine, soit dans un arrêt de l'influx nerveux. On peut distinguer plusieurs variétés du premier groupe, suivant que l'obstacle siège dans la circulation artérielle, veineuse ou capillaire.

1° Gangrène par obstacle à la circulation artérielle.

On peut en décrire au moins deux variétés : la *gangrène après la ligature des artères*, et la *gangrène par embolie*.

1° La gangrène survient quelquefois après la *ligature* d'une artère. Elle se montre plutôt après la ligature faite pour une plaie artérielle qu'après celle qu'on pratique pour guérir un anévrysme. C'est que dans ce dernier cas la circulation collatérale a, durant l'évolution de la maladie, eu le temps de se développer.

Cette gangrène, générale ou partielle, éclate à une époque plus ou moins éloignée du moment de l'opération. Ainsi après la ligature d'un tronc artériel on constate souvent une augmentation dans la température de la partie sous-jacente au point où le vaisseau a été lié. Cela résulte des efforts qui se produisent dans le système capillaire pour le rétablissement du cours du sang. Si ces efforts sont contrariés, un abaissement notable de la température succède à l'augmentation primitive de la chaleur ; en même temps certains points de la peau perdent leur coloration et leur sensibilité : c'est un sphacèle plus ou moins étendu. Mais quelquefois la partie reste froide après la ligature ; la vie ne cherche pas à s'y manifester, et la gangrène survient très-rapidement.

Nous reviendrons sur quelques détails de cet accident quand nous traiterons la question des ligatures d'artères.

2° L'expérience autorise à admettre une autre forme d'oblitération artérielle qui donne lieu quelquefois à la gangrène. C'est l'oblitération subite des artères par des concrétions fibrineuses détachées de leur lieu d'origine, et transportées par le courant sanguin vers un point de quelque division artérielle secondaire, où elles s'arrêtent.

Si l'on trouve dans quelques travaux antérieurs à ceux de Virchow une indication sommaire de faits analogues, c'est à l'éminent professeur de

Berlin qu'il faut rapporter l'honneur d'avoir nettement établi le mécanisme de cette oblitération artérielle subite. — Virchow a donné le nom d'*embolie* à ce genre de lésion, et celui d'*embolus* au corps obturant.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUES. — On a d'abord démontré que des corps solides peuvent se produire dans le système artériel, y devenir libres et être entraînés vers un point éloigné de leur siège primitif.

Ces corps obturants sont des concrétions fibrineuses récentes ou anciennes, parfois assez organisées pour représenter de petits polypes globuleux, ou bien des collections athéromateuses qui se sont ouvertes dans le vaisseau, ou de véritables caillots sanguins développés autour de plaques athéromateuses soulevées. Ces masses plus ou moins solides ont été trouvées tout à fait libres à l'intérieur des vaisseaux, et dans ce cas elles ont pu cheminer jusqu'à une distance assez grande, comme le prouvent des expériences de Virchow, qui, ayant introduit chez un chien, par la carotide jusque dans l'aorte, un morceau de caoutchouc, le retrouva plus tard dans l'artère axillaire.

C'est dans le cœur gauche, et en particulier sur la valvule mitrale, qu'on trouve le point de départ le plus fréquent des corps obturants produits sous l'influence d'une endocardite exsudative. Leur volume et leur forme sont très-variables; leur coloration est ordinairement blanche, rosée ou jaunâtre; leur consistance est fibrineuse, quelquefois crétaçée, et dans quelques cas assez molle, lorsque, par exemple, l'embolus est ramolli à son centre.

Il est rare de trouver un seul embolus. Le plus souvent il se produit des obturations successives, soit dans la même artère, soit dans des vaisseaux différents. L'artère le plus souvent obturée est l'artère cérébrale moyenne, et de là des phénomènes qui ont une grande ressemblance avec ceux de l'apoplexie. Les artères des membres sont moins souvent oblitérées, mais c'est ce dernier cas qui doit particulièrement nous occuper ici.

Le point où s'arrête le caillot obturant est déterminé par certaines circonstances anatomiques, telles que la bifurcation de l'artère, l'émergence d'une branche principale, le rétrécissement du vaisseau au point où il s'infléchit, soit pour traverser une aponévrose, soit pour pénétrer dans un organe.

Le premier phénomène qui résulte du transport d'une parcelle fibrineuse en un point éloigné du système artériel, c'est l'arrêt de la circulation au-dessous du point obturé. Le sang se coagule dans le vaisseau au-dessus de l'embolus, jusqu'au niveau de la première collatérale, tandis qu'au-dessous du point obturé l'artère se vide et se rétracte.

Au début, le corps obturant n'exerce sur les parois artérielles qu'une influence mécanique. Il ne contracte d'abord aucune adhérence avec la membrane interne de l'artère, et si l'on vient à inciser le vaisseau, on constate l'intégrité de ses tuniques. Peu à peu il se forme au-dessus et autour de l'embolus une coagulation consécutive, et des adhérences s'établissent

avec la tunique interne. La membrane externe de l'artère finit à son tour par s'enflammer, s'épaissir, et contracter des adhérences avec la gaine et les tissus du voisinage. L'artérite qui survient alors est un phénomène secondaire.

La formation et l'organisation de l'embolus s'accompagnent de phénomènes variables suivant que la circulation se rétablit ou cesse complètement. Dans ce dernier cas, que nous avons particulièrement en vue ici, la gangrène survient avec promptitude.

SYMPTOMATOLOGIE. — L'oblitération artérielle par un embolus s'annonce par des fourmillements et par un engourdissement pénible. A ces sensations succèdent bientôt des douleurs lancinantes très-aiguës et souvent même intolérables. Le membre devient pâle ou livide et d'aspect cadavérique; la température s'abaisse; les mouvements sont moins faciles, quoique la sensibilité ne soit pas abolie; les battements artériels ne se constatent plus ni dans les divisions du tronc obturé, ni dans ce tronc, même au-dessous du point occupé par l'embolus. On sent au-dessus de ce point l'artère qui forme un cordon dur, roulant sous le doigt, indolent.

Tous les signes que nous venons de rappeler se montrent subitement, et cette soudaineté des phénomènes doit mettre sur la voie de l'accident.

Il peut survenir secondairement une artérite, dont nous n'avons pas à nous occuper ici.

Quand, malgré la persistance de l'embolus, la circulation se rétablit, les phénomènes disparaissent peu à peu. Ainsi l'aspect cadavérique du membre s'efface, le pouls se montre de nouveau, mais filiforme et à peine perceptible; enfin les fonctions se rétablissent lentement et d'une façon incomplète.

Si la circulation est définitivement arrêtée, le membre prend une teinte livide générale ou par plaques. Une certaine tuméfaction l'envahit, le refroidissement persiste; les mouvements sont abolis, la sensibilité tactile est éteinte. Cependant le malade est quelquefois tourmenté par des douleurs aiguës atroces; au bout de peu de jours il survient des phlyctènes, des eschares, enfin tous les symptômes locaux de la gangrène. On constate plusieurs formes de sphacèle. La gangrène est générale ou partielle, sèche ou humide; mais la gangrène humide est la plus fréquente, à cause de l'œdème qui existe ordinairement.

L'invasion de ces accidents est assez souvent annoncée par des étouffements, de l'anxiété, de l'agitation, du trouble dans la circulation générale, des vomissements, un pouls plus vif et plus rapide, et surtout par des sueurs abondantes.

PRONOSTIC. — Cette sorte de gangrène est très-grave, car elle traduit de sérieux désordres dans l'appareil cardiaque. Le danger augmente encore par la fréquente multiplicité des embolies sur le même sujet.

TRAITEMENT. — Il n'y a aucun traitement rationnel à opposer à la gan-