

p. 163. — Martel, *Essai sur les formes des solutions de continuité de la peau*, thèse de Paris, 1836, n° 354. — G. Hawkins, *Cases of warty tumors in cicatrices*, in *Medico-chirurgical Transactions*, t. XIX, p. 19, 1835; et *London medical Gazette*, 1838, t. XXI, p. 995. — J. Macpherson, *Tum. verr. dével. sur les cicatrices*, in *Ann. de la chir.*, 1845, t. XIII, p. 509. — Follin, *Études sur les végétations des cicatrices et des ulcères*, in *Gazette des hôpitaux*, 1849, p. 299, 305 et 312. — Courty, *De la formation des cicatrices, de leur rétractilité, etc.*, in *Compte rendu de la Clinique chirurgicale de Montpellier*, 1851. — Hutin, *Anatomie pathologique des cicatrices dans les différents tissus*, in *Mém. de l'Académie de médecine*, 1855, t. XIX, p. 467. — Décès, *Restauration des cicatrices vicieuses*, Paris, 1859. — Panas, *Des cicatrices vicieuses*, thèse d'agrégation en chirurgie, Paris, 1863; et *Cicatrice, Cicatrisation*, in *Nouv. Dict. de méd. et de chirurgie*, t. VII, p. 587, 1867. — Duguet, *Rapp. sur la chéloïde, etc.*, in *Bull. de la Soc. anat.*, 5^e série, t. VI, p. 65, 1873.

CHAPITRE III

LÉSIONS CONSÉCUTIVES AU TRAUMATISME OU A L'INFLAMMATION.

ARTICLE 1^{er}. — GANGRÈNE EN GÉNÉRAL.

La gangrène est la mort d'une partie du corps, c'est donc l'abolition complète du sentiment, du mouvement et de toute action organique dans cette partie (*Comp. de chirurgie*). Cette dernière condition est absolument nécessaire pour caractériser la gangrène et la distinguer des paralysies. Le professeur Verneuil définit aussi la gangrène « la cessation de la nutrition dans une partie du corps ».

La distinction établie jadis entre la gangrène et le sphacèle, ce dernier n'étant que le résultat de la gangrène, ne mérite que d'être rappelée.

Quand la mort n'a frappé que la peau ou le tissu cellulaire sous-cutané, on dit qu'il y a *gangrène*; si, au contraire, un membre est mort dans toute son épaisseur, on a donné à cet état le nom de *sphacèle*. Ces deux cas ne sont réellement que deux degrés d'une même maladie, et la distinction qu'on en a faite est complètement inutile : nous considérerons donc ces deux mots comme synonymes. On appelle *eschares* les parties mortifiées.

Lorsque la cause de la gangrène attire dans la partie affectée une quantité très-grande de liquide, l'engorgement précède la mortification, et la gangrène est suivie de près par la putréfaction : on dit alors qu'il y a *gangrène humide*.

Si, au contraire, la cause agit en coagulant les liquides et en cristallisant les solides; la partie atteinte diminue de volume, les chairs deviennent coriaces et difficiles à couper : dans ce cas, la gangrène est dite *sèche*.

La mortification des os et des cartilages a reçu le nom de *nécrose*.

Étiologie. — Les causes de la gangrène peuvent être rangées sous cinq chefs principaux, qui sont :

1^o *L'action des agents chimiques ou physiques.* — Les divers caustiques, les acides concentrés exercent sur nos tissus une action spéciale qui les désorganise et produit une véritable gangrène. Il en est de même de l'action du feu ou d'un froid très-intense; toutefois cette dernière cause est de beaucoup la plus rare (voyez *Brûlures* et *Congélation*). Les agents physiques, par leur poids ou le mouvement dont ils sont animés, déterminent la gangrène; celle-ci est alors désignée sous le nom de *gangrène par contusion* ou de *gangrène par compression*.

2^o *L'inflammation* est souvent assez intense pour déterminer le sphacèle; ce phénomène se manifeste surtout chez les individus affaiblis par l'âge, la maladie ou les privations; on l'observe encore lorsqu'elle se développe dans des parties qui, par leur structure, ne peuvent se distendre convenablement. En fait, la *gangrène par inflammation* devrait être rangée parmi les gangrènes résultant d'une altération dans la circulation du sang (M. Raynaud). Les phénomènes inflammatoires intenses donnent lieu, en effet, à une stase sanguine prolongée dans le système capillaire.

3^o Toutes les causes capables d'interrompre ou d'apporter un obstacle plus ou moins marqué au cours du sang peuvent produire la gangrène; nous allons les passer rapidement en revue.

Ces diverses causes peuvent agir soit sur la circulation artérielle, soit sur la circulation veineuse, soit enfin sur la circulation capillaire et cardiaque.

A. *L'artérite*, les *embolies*, les *thromboses artérielles*, les *ligatures* des artères principales des membres, l'*ossification* ou mieux la *calcification* des parois de ces artères (Carswell) peuvent produire la gangrène. Cependant cette dernière cause a été niée par Dupuytren.

B. *L'interruption du cours du sang dans les veines* produit assez rarement la gangrène, toutefois il faut remarquer que par le fait même de la stase sanguine, il y a difficulté ou impossibilité de l'abord du sang artériel (Cruveilhier).

C. L'obstacle à la *circulation dans les capillaires* donne lieu assez souvent à la gangrène. Indépendamment de la gangrène, suite d'inflammation, nous croyons devoir rapporter à cette cause la plupart des gangrènes qui succèdent à une compression prolongée et que l'on désigne sous le nom de *gangrènes par compression*.

De plus, ce serait à une contraction spasmodique des capillaires artériels, contraction arrêtant la circulation, qu'il faudrait rattacher une espèce de gangrène *spontanée* que l'on observe surtout chez les femmes et les enfants (M. Raynaud). Notons encore l'existence des thromboses et des embolies capillaires (M. Raynaud); toutefois celles-ci donnent ordinairement lieu à des lésions dites *infarctus*, très-différentes, selon nous, de la gangrène.

D. *Obstacles à la circulation cardiaque*. — Quelques auteurs pensent aussi qu'une affection cardiaque peut à elle seule produire la gangrène. Le professeur Bouillaud la regarde au moins comme une cause prédisposante.

4° Des substances délétères introduites dans le sang déterminent aussi la gangrène sous l'influence de la moindre cause occasionnelle.

Ces altérations du sang peuvent résulter de l'albuminurie, de la glycosurie; d'autres fois ce sont des substances végétales qui ingérées altèrent le liquide sanguin, par exemple l'ergot de seigle, l'opium, les pommes de terre malades (Peddie). Enfin, les venins, les virus (et en particulier le virus charbonneux) provoquent aussi l'apparition de la gangrène.

On peut rapprocher de ces gangrènes par altération du sang celles qui se montrent dans les fièvres graves, (fièvre typhoïde, typhus, peste, etc. (M. Raynaud).

5° Haller et Quesnay pensaient que la section de tous les nerfs d'un membre pouvait en déterminer la gangrène. Les expériences d'Hébréard et de G.-F. Wolf ont depuis longtemps fait abandonner cette opinion. Cependant on peut objecter à ces expériences l'intégrité persistante des filets trophiques ou vaso-moteurs, et l'on ne peut nier une certaine prédisposition à la gangrène chez les sujets paralysés. Quelques expériences de Longet viennent à l'appui de cette opinion.

En résumé, on peut dire que les faits physiologiques et pathologiques ne prouvent pas l'action directe d'une lésion nerveuse sur l'apparition de la gangrène. Toutefois, il paraît très-probable que la difficulté de nutrition résultant de l'altération du système nerveux, prédispose au développement de cette affection (M. Raynaud).

Pathogénie. — Examinant les conditions pathogéniques de la gangrène, on voit très-nettement qu'elle résulte soit de causes directes agissant immédiatement sur les tissus et entraînant leur destruction, soit de causes indirectes produisant d'abord un vice de nutrition se terminant par la mortification des parties altérées (Verneuil).

Aux gangrènes dites *directes* se rattachent celles qui suivent l'action des caustiques, celle du calorique, plus rarement celle du froid, enfin la gangrène qui résulte d'un violent traumatisme.

Les gangrènes *indirectes* entraînant tout d'abord un vice de nutrition, résultent soit d'un défaut de circulation, soit d'une altération du sang, soit enfin de modifications résultant de lésions nerveuses.

Les gangrènes par altération de la circulation peuvent être subdivisées en trois grandes catégories (Verneuil) : 1° les gangrènes par *ischémie* (thromboses, embolies artérielles, compression); 2° les gangrènes par *oligoémie* ou *oligaimie* (gangrènes diabétique, albuminurique, etc.), 3° enfin la gangrène par hyperhémie (gangrène par inflammation), ou mieux par *anoxémie*, le sang en stagnation ayant perdu ses propriétés nutritives.

A la gangrène par altération du sang ou par *toxémie* se rapportent les gangrènes qui surviennent dans les empoisonnements (seigle ergoté, opium), lors d'inoculation de venins ou de virus. Nous avons déjà dit que les gangrènes qui se manifestent pendant ou à la suite de fièvres graves (fièvre typhoïde, typhus, fièvres éruptives, etc.) pourraient être rapportées à cette classe (Verneuil).

Anatomie pathologique. — Depuis quelques années, les modifications intimes subies par les tissus gangrenés ont été l'objet de recherches intéressantes qu'il est bon de signaler.

Dans la gangrène sèche, le fait le plus intéressant est la conservation assez complète des tissus, parfaitement reconnaissables au microscope; toutefois cette intégrité n'est pas absolue, en ce sens qu'entre la gangrène sèche et la gangrène humide on rencontre tous les états intermédiaires.

Les téguments présentent dans leur texture des granules noirâtres, des vésicules adipeuses libres au milieu des cellules épithéliales, enfin des corpuscules à contours nets, irréguliers; ces derniers paraissent être des débris épithéliaux teints par la matière colorante du sang (M. Raynaud). Du reste, la teinte rouge-carmin, ou rose, qu'offrent la plupart des tissus, voire même les tissus fibreux, ne tiendrait pas seulement à une imbibition de la matière colorante du sang, mais encore à une modification spéciale dans la couleur de ces tissus (M. Raynaud). Cette matière colorante diffuse, en effet, chimique-

ment de l'hématosine, ce qui d'ailleurs ne prouverait pas grand'chose au point de vue de son origine.

Les faisceaux primitifs des muscles ne sont plus striés; souvent dissociés, ils forment des piles de disques ayant l'aspect des *sarcous elements*. Les nerfs offrent des granulations graisseuses, la coagulation de la myéline; cependant ils paraissent résister assez longtemps à la gangrène, d'où l'explication des douleurs persistantes dans des parties en apparence sphacélées.

Des granulations se montrent surtout dans les éléments fibroïdes qui finissent par se dissocier; les éléments cellulaires se détruisent très-vite, la graisse transsude à travers ses cellules ou cristallise en partie dans leur intérieur.

Dans ces dernières années, H. Demme a signalé dans les tissus gangrenés une série de formations pigmentaires (*corpuscules gangréneux* de Valentin) qui loin d'être spéciales, résulteraient de l'infiltration d'éléments normaux par la matière colorante du sang plus ou moins modifiée (M. Raynaud et Van Lair). On trouve encore dans les tissus sphacelés des corps pigmentés formés d'hématosine, des cristaux d'hématoïdine, des granules de sulfure de fer, des granulations animées du mouvement Brôwnien, enfin des cristaux de cholestérine, de sels à acides gras, de phosphate ammoniac-magnésien, de carbonate de chaux, etc. Les gaz qui se développent sont: de l'ammoniaque, de l'hydrogène phosphoré et sulfuré, etc.; quant aux produits organisés, agents essentiels de la fermentation (Pasteur), ce sont des vibrions, des bactéries, des algues (Follin).

Dans la gangrène humide, ce sont les phénomènes de putréfaction qui prédominent; le pus, la sérosité, la liquéfaction des éléments altérés, imbibent les tissus et facilitent la dissociation des éléments anatomiques. Parmi eux, ce sont les tissus fibreux et cartilagineux qui résistent le plus longtemps.

Dans la gangrène sèche, les matériaux liquides s'évaporent et sont surtout entraînés par les vaisseaux veineux et lymphatiques restés perméables pendant quelque temps; il n'en est plus de même dans la gangrène humide (Godin, Raclé).

Quelle que soit la forme de la gangrène, la graisse contenue dans les tissus augmente et très-probablement par suite de la décomposition des matières azotées (M. Raynaud). Enfin si, dans la gangrène sèche, la quantité de carbone des tissus sphacelés est plus grande que normalement, il n'en est pas de même pour la gangrène humide. Dans ce dernier cas, la production d'acide carbonique et d'hydrogène carboné expliquent jusqu'à un certain point cette différence (M. Raynaud).

Symptomatologie. — Les symptômes qui précèdent ou qui accompagnent la formation des eschares étant différents pour chaque espèce de gangrène, nous y reviendrons plus loin dans les articles spéciaux qui leur sont consacrés. Nous dirons toutefois qu'ils sont caractérisés par des modifications dans la couleur, dans la température et dans l'aspect physique des parties qui sont sur le point de se gangrener. C'est à l'ensemble de ces phénomènes que les anciens chirurgiens donnaient de préférence le nom de gangrène.

1° *Mortification.* — Souvent les parties gangrenées sont gorgées de liquides, plus volumineuses qu'à l'état normal: c'est la gangrène humide; dans la gangrène sèche, au contraire, leur volume est bien moins considérable; elles sont plus dures, plus résistantes.

Les téguments sont, en général, d'un violet foncé, beaucoup plus rarement d'un blanc grisâtre, *gangrène blanche* de Quesnay (1): le tissu cellulaire est brun lorsqu'il est gorgé de sang, blanc grisâtre quand il est baigné par du pus; les muscles sont d'une teinte brune (Nélaton). Les membranes muqueuses, d'abord d'un blanc sale, deviennent jaunâtres. La *sensibilité* est complètement abolie; cependant dans la gangrène sèche, les malades éprouvent souvent des douleurs atroces dans toute la partie sphacélée. La *température* est abaissée, elle tend à égaler celle du milieu ambiant. L'*odeur* qu'exhalent les parties gangrenées est le plus souvent infecte; cependant la gangrène sèche est relativement inodore, au moins dans toute la période qui précède l'élimination des eschares.

2° *Élimination des eschares.* — Dès qu'une partie est frappée de mort, elle tend à se séparer des parties vivantes. La peau saine entourant les eschares se tuméfie, devient rouge, chaude; ce cercle inflammatoire se prolonge dans une étendue variable, et toute la partie gangrenée ne tarde pas à paraître déprimée par suite de ce gonflement périphérique. Bientôt un sillon (*sillon d'élimination*) se forme entre les tissus morts et les tissus sains, ce sillon augmente peu à peu en profondeur, il donne issue à un liquide d'abord séreux qui ne tarde pas à devenir purulent. Ce travail d'inflammation *éliminatrice* ou *d'absorption disjonctive* marche de la superficie vers la profondeur, jusqu'à ce que les parties mortifiées aient été détachées dans toute leur épaisseur.

(1) Gangrène par *cadavérisation* (Cruveilhier).

Le temps nécessaire à l'élimination des eschares est très-variable : quelquefois il suffit de douze à quinze jours; d'autres fois, et surtout lorsque la vitalité des tissus est peu considérable, il faut attendre beaucoup plus longtemps. Souvent, par exemple, lorsque la gangrène atteint à une grande profondeur, les parties superficielles mortifiées, comme la peau, les muscles, le tissu cellulaire, sont complètement détachées, et cependant l'eschare est encore adhérente par des tissus fibreux.

3° *Cicatrisation.* — La chute des eschares laisse après elle une large plaie suppurante avec perte de substance; plus rarement on trouve une cicatrice toute formée au-dessous de la partie mortifiée. Cette cicatrisation se fait d'ailleurs par le même mécanisme que celle des plaies qui suppurent.

Les *symptômes généraux* qui accompagnent la gangrène sont variables selon sa cause, son étendue, son siège, etc. Si les parties gangrenées sont peu importantes et si la gangrène résulte d'une action directe, les phénomènes généraux sont des signes de réaction inflammatoire plus ou moins vive. La gangrène est-elle plus étendue, de cause directe ou indirecte, elle s'accompagne de phénomènes généraux adynamiques, de signes évidents de septicémie, qui peuvent en quelque sorte foudroyer les malades (*Gangrène foudroyante de Maisonneuve*). Si ces accidents septicémiques aigus se calment, une inflammation violente se déclare lors de l'élimination des eschares, d'où la possibilité d'accidents pouvant encore compromettre singulièrement la vie des malades.

Le *diagnostic* de la gangrène est d'ordinaire facile, la perte de la sensibilité et de la motilité, le changement de coloration des tissus, enfin la décomposition putride, empêcheront toujours de confondre cette affection avec une autre. Toutefois, au début, lorsque la gangrène est imminente, il est difficile de se prononcer sur son apparition, et on a pu la confondre avec une sorte de stupeur locale signalée pour la première fois par G.-M. de la Motte; à la suite d'un traumatisme (1).

Traitement. — La première indication que présente la gangrène est d'en arrêter les progrès. Si elle est de cause externe, on peut quelquefois, par des incisions faites à propos, supprimer l'étrangle-

(1) *Traité complet de chirurgie*, 3^e éd., t. II, p. 317.

ment que cause l'inflammation; mais quand elle est de cause interne, le plus souvent le chirurgien est forcé de rester simple spectateur des progrès du mal; il y a impossibilité de l'arrêter, même par l'amputation dans les parties saines.

La seconde indication est de favoriser la chute des eschares. On a conseillé de couper les parties saines autour des parties malades, de fendre les eschares; mais si la première opération est nuisible, la seconde est inutile, à moins que l'on ne veuille faciliter la sortie des liquides qui abreuvent les parties molles. Il faut donc se contenter d'appliquer des émollients si l'inflammation était trop grande, de l'exciter un peu dans les cas où elle ne serait pas assez considérable.

Lorsque la gangrène est très-profonde, les eschares sont quelquefois longues à se détacher; dans ce cas, il faut embaumer pour ainsi dire la partie sphacélée, afin d'empêcher l'exhalation d'une odeur infecte qui incommoder le malade. Dans ces circonstances il est important d'utiliser les pansements antiseptiques (1); nous ne pouvons que les indiquer ici.

Les eschares éliminées, la plaie qui leur succède doit être traitée normalement et ne présente aucune indication spéciale.

Quant au traitement général, nous dirons qu'il doit être tonique, excitant et antiseptique, lorsque les phénomènes généraux sont ceux de la septicémie aiguë; qu'au contraire on peut avoir recours aux antiphlogistiques, si les phénomènes réactionnels, primitifs ou consécutifs, sont trop accusés. Ajoutons toutefois qu'il ne faut pas trop insister sur ce traitement débilitant.

Le quinquina, préconisé jadis (Rushworth) comme antigangréneux, l'acide phénique, exploité aujourd'hui, n'ont qu'une valeur très-contestable.

BIBLIOGRAPHIE. — F. de Hilden, *De gangrena et sphacelo*, in *Op. omnia*. Francfort, 1746. — Quesnay, *Traité de la gangrène*, Paris, 1749. — Jean-roi, *Histoire de la Société royale de médecine*, 1776. — Pervical Pott, *Observations sur la mortification des pieds et des orteils*, in *Œuvres complètes*, 1777, t. II, p. 539. — Hébréard, *Dictionnaire en 60 volumes*, 1816, t. XVII, p. 314; et *Mémoire sur la gangrène ou mort partielle*, etc., in *Mémoires et Prix de la Société de médecine de Paris*, 1817, 2^e partie. — Billard, *De la gangrène sénile*, Paris, 1821. — Marjolin, *Dictionnaire en 30 volumes*, art. GANGRÈNE, 1836, t. XIII, p. 529. — Racle, *Mém. sur un nouveau caract. de la gangrène*, in *Gaz. méd.*, 1849, p. 558. — H. Demme, *Ueber die Veränderungen der Gewebe durch Brand*, Frankfurt. a. M., 1857. — Billroth, *De la gangrène*, in *Elé. de path. chi.*

(1) *Manuel de petite chirurgie*, p. 570.