

réchauffement instantané et trop rapide et qu'il ne faut ramener la circulation que progressivement, sans quoi l'exagération subite de la pression déterminerait des hémorrhagies interstitielles et des suffusions sanguines, l'apport de quantités considérables de globules produisant, de son côté, l'engorgement des canaux et l'arrêt circulatoire. Il faut donc éviter de rapprocher les parties congelées d'un foyer de chaleur, la gangrène immédiate s'en suivrait. Il importe de rappeler la circulation dans les parties atteintes par des frictions faites d'abord avec de la neige ou avec de l'eau très froide, puis successivement avec de l'eau de plus en plus tiédie sans dépasser 20 à 25°, en laissant le patient dans une pièce non chauffée, et dans un lit froid. Presque inutile de dire qu'on agira par des toniques énergiques, des cordiaux, des excitants diffusibles sur la circulation générale.

Pour les engelures, la quantité des spécifiques inventés est innombrable, ce qui prouve bien qu'il n'en est pas qui ait une valeur sérieuse. Les frictions avec la neige ou l'eau froide sont indiquées, mais il faut avoir grand soin de ne jamais permettre au malade de rapprocher du feu ou d'envelopper dans des tissus mauvais conducteurs de la chaleur les parties atteintes et c'est là ce qu'il est difficile d'obtenir. Quand l'engelure vient à s'ulcérer, il faut la panser avec des pommades antiseptiques, phéniquées, boratées, salicylées, etc.; et en même temps, ainsi que dans le cas d'engelure simple, agir sur la qualité du sang par un traitement tonique.

Il en sera tout à fait de même dans les cas de plaques gangréneuses circonscrites, l'ulcération d'une engelure n'étant en réalité due qu'à une eschare moléculaire.

Lorsqu'un membre est mortifié dans sa totalité par la gelure, il faut se garder de songer à une amputation primitive d'autant plus qu'il est, ainsi que nous l'avons expliqué, impossible de savoir au premier moment où s'arrête la mortification soit des téguments, soit surtout des parties sous-jacentes. Il importe de laisser se former le sillon de séparation du mort d'avec le vif. Une fois la limite bien marquée, je crois avantageux d'intervenir et d'aider la nature à se débarrasser des parties mortifiées. Toujours, il faut agir sur l'état général pour permettre à l'économie de faire face à la cicatrisation.

Il est, enfin, des cas où des hommes égarés et surpris par une tourmente de neige ou par un froid intense sont retrouvés mourants de froidure.

Dans ces cas, il s'agit de rétablir non seulement la circulation locale, mais encore la circulation générale; les frictions prolongées à la neige ou à l'eau froide, les cordiaux puissants, la respiration artificielle permettent souvent de sauver ces malheureux; ce ne sera que plus tard que l'on pourra s'occuper des accidents locaux.

## ARTICLE III. — BRULURES.

On donne le nom de *brûlures* aux lésions produites par le calorique sur les tissus vivants. Le calorique, on le comprend, peut agir de mille manières différentes; il serait difficile, sinon impossible dans un chapitre, d'énumérer toutes les circonstances diverses dans lesquelles les brûlures peuvent se produire.

Mais si l'on ne peut prévoir tous les cas, il est possible de faire une classification dans laquelle tous ils peuvent rentrer. Un corps plus ou moins chaud ne peut agir sur nos tissus que de deux manières : 1° à distance; 2° par contact direct.

Dans le premier cas, c'est le calorique rayonnant. Tantôt c'est un foyer ardent, une masse de métal portée au rouge ou même en fusion qui agit, d'autres fois ce sont les rayons solaires.

Dans ces derniers cas, les lésions que présente la peau sont connues sous le nom de coups de soleil. C'est dans les pays chauds que ces coups de soleil sont le plus fréquents, bien qu'on les observe souvent sur les glaciers où les surfaces de glace font office de lentilles et convergent les rayons solaires sur les parties du corps non garanties par des vêtements. Les individus à peau fine et délicate y sont plus exposés que les autres. Les rayons solaires n'occasionnent en général que des lésions superficielles et peu graves qui méritent à peine le nom de brûlures. C'est une sorte d'érythème caractérisé par une rougeur plus ou moins intense de la peau et de la douleur. Ce n'est que très rarement que l'on a pu observer des phlyctènes ou des eschares superficielles, et il s'agissait alors d'individus qui s'étant endormis sous l'influence de la fatigue ou de l'ivresse, étaient restés longtemps exposés à l'action des rayons du soleil.

Quant à l'érythème produit par la chaleur rayonnante des foyers en ignition, on l'observe le plus fréquemment chez les verriers, les forgerons, etc. Chez les femmes qui font un usage fréquent des chauffe-ettes, sur les jambes des vieillards qui restent presque toujours assis au coin du feu, on observe sur les cuisses et sur les jambes des épaississements de l'épiderme, des rougeurs, des marbrures de la peau, qui reconnaissent aussi pour cause le calorique rayonnant. Les corps chauds ou en ignition qui peuvent être directement appliqués sur les tissus se présentent sous trois états différents : Etat gazeux, liquide, solide. Les corps gazeux peuvent être simplement portés à une température plus ou moins élevée, comme la vapeur d'eau par exemple, ou bien ils sont en ignition; alors, ils constituent les flammes. Suivant leur nature, suivant qu'un courant d'air vient ou non les activer, les flammes présenteront des températures plus ou moins élevées. Entre la vapeur d'éther enflammée qui brûle à peine nos tissus



vu la rapidité de sa combustion et la flamme du chalumeau oxydrique, on peut trouver tous les intermédiaires. Ce sont là des données dont il faut tenir compte, et l'on comprend que la profondeur de la brûlure sera en raison directe de la quantité de calorique dégagée par la flamme et du temps pendant lequel les différentes parties du corps y auront été exposées.

L'hydrogène, le gaz des fosses d'aisance, etc., lorsqu'ils s'enflamment accidentellement font le plus souvent explosion. Dans ces cas, abstraction faite des ravages exercés par l'explosion, on observe des brûlures en général très étendues, mais peu profondes. Il en est de même pour les gaz enflammés dus à la déflagration de la poudre qui déterminent des brûlures ne dépassant jamais *en profondeur* le troisième degré. Cela s'explique par la rapidité avec laquelle leur action s'exerce sur nos tissus.

Mais il n'en sera plus de même dans les incendies, quand les vêtements s'enflamment; là le contact avec les corps comburants est continu, prolongé. Comme Dupuytren l'a fait observer, la flamme brûle d'abord la peau, puis arrive au tissu cellulo-graisseux sous-cutané qui s'enflamme à son tour. Ce qui fait donc la gravité des brûlures occasionnées par les flammes, c'est qu'au lieu de se borner à désorganiser nos tissus comme le font la plupart des corps chauds solides ou liquides, la flamme met le feu aux substances animales inflammables qui deviennent ainsi un aliment nouveau pour la combustion.

Les brûlures occasionnées par la vapeur d'eau dans le cas d'explosion de chaudières sont analogues à celles dont nous avons déjà parlé à propos des gaz. Cependant il faut se rappeler que quoique instantanée et se dissipant promptement, l'action du calorique dégagé par la vapeur d'eau est considérable, et que l'on peut observer dans ces cas des brûlures non seulement très étendues en surface, mais encore pouvant arriver par places jusqu'au troisième degré. Il est un fait que nous croyons devoir signaler ici. La vapeur d'eau ou l'air surchauffé ne bornent pas leur action à la surface extérieure du corps. Dans l'inspiration, l'air entraîne avec lui ces vapeurs surchauffées, d'où brûlures du pharynx, de la trachée et des bronches, etc. Ces accidents se montreront plutôt chez les individus restés debout après l'explosion que sur ceux qui auront été renversés; les vapeurs les plus chaudes tendant à s'élever, celles plus froides gagnant les couches inférieures. De pareils accidents du côté des voies respiratoires ont été observés chez des enfants auxquels on faisait absorber des liquides trop chauds au moyen de biberons métalliques.

Les liquides bouillants se répandent comme les gaz sur une large surface, mais produisent des brûlures bien plus profondes. En effet, d'une part les liquides ont une capacité considérable pour le calorique. D'autre part, ils imbibent les vêtements qui les maintiennent ains

longtemps en contact avec la surface du corps. De tous les liquides, c'est l'eau bouillante, en raison de son emploi plus fréquent, qui cause le plus grand nombre d'accidents. Les lésions sont plus ou moins étendues en surface ou en profondeur suivant la quantité de liquide en contact avec les tissus, suivant la durée du contact et la température.

L'eau contenant des sels, les sirops, les huiles, les graisses, le sucre fondu, etc., en raison de leur degré d'ébullition plus élevé causent des désordres bien plus graves encore. Leur viscosité est encore un adjuvant. On peut rapprocher des liquides visqueux les corps solides qui fondent en brûlant, tels que le soufre, le phosphore. Les corps solides ont aussi une capacité considérable pour la chaleur, et l'on peut dire que, à temps égal de contact et à masse égale, la gravité de la brûlure est en raison directe de la chaleur spécifique des corps comburants.

En général, le contact avec les corps solides élevés à une haute température est de peu de durée; leur surface, de forme variable, plane, concave ou convexe, s'appliquera suivant sa forme sur une étendue plus ou moins grande de la surface du corps. Mais ce n'est pas tout, il faut aussi tenir compte du volume des objets élevés à une haute température. Plus un corps sera petit, plus vite il se refroidira et réciproquement. Agissant sur une même surface cutanée, un corps d'un volume assez étendu produira une brûlure plus profonde qu'un autre corps de même surface à la même température, mais d'un volume moindre. C'est sur ce principe que sont construits les cautères à ignipuncture. Signalons enfin les métaux en fusion, qui grâce à leur haute température, ont pu dans certains cas provoquer l'ablation presque instantanée d'un membre tout entier.

Il est des circonstances extrinsèques qui favorisent, d'autres qui retardent la production des brûlures. Les unes sont extérieures, les autres propres au blessé lui-même. Il serait trop long d'énumérer les premières. Parmi les secondes nous citerons en première ligne l'épilepsie, l'ivresse, les différentes paralysies qui mettant les individus dans l'impossibilité de s'éloigner de la source de chaleur, favorisent la production des mutilations les plus étendues et les plus profondes.

D'après ce que nous venons de dire, on doit comprendre que la multiplicité des causes doit amener de nombreuses variétés dans les effets, et que dans les cas de brûlures on pourra observer des lésions bien différentes les unes des autres, suivant la nature du calorique, son intensité et la durée de son application.

Il était important à tous les points de vue de classer ces différentes lésions. Boyer résume cette classification en trois mots : *rubéfaction*, *vésication*, *escharification*. C'est là certainement, au point de vue géné-



ral, la meilleure division que l'on puisse trouver. Mais dans le troisième degré de Boyer on peut faire rentrer les eschares qui n'intéressent que la superficie du derme tout aussi bien que ces vastes mortifications qui envahissent l'épaisseur de tout un membre. Il fallait donc subdiviser le troisième degré : c'est ce qu'a fait Dupuytren. Il a décrit six degrés dans les brûlures se basant à la fois sur les principes de Boyer et sur la profondeur des lésions.

Le *premier degré* de Dupuytren dans lequel on n'observe qu'une simple inflammation érythémateuse correspond à la rubéfaction de Boyer. Le *deuxième* caractérisé par des phlyctènes se rapporte à la vésication. Mais Dupuytren divise en quatre degrés le troisième de Boyer, suivant que l'eschare s'étend plus ou moins en profondeur. Dans le *troisième* degré de Dupuytren, seule la partie superficielle du derme est détruite. Dans le *quatrième* la peau et le tissu cellulo-graisseux sous-cutané sont atteints. Dans le *cinquième*, la mortification gagne les aponévroses et les muscles; dans le *sixième*, le membre y compris l'os est carbonisé dans son entier.

Les *brûlures du premier degré* sont en général produites par le calorique rayonnant; brasiers, rayons solaires, eau au-dessous de 100°. On n'observe qu'une simple rougeur de la peau, disparaissant à la pression. Si la cause n'a pu agir que peu de temps, cette rougeur peut disparaître au bout de quelques heures. Dans d'autres cas, on la voit persister plus longtemps, et l'épiderme se dessèche et se desquame ensuite. Chez les individus qui s'exposent journellement, comme les ouvriers verriers, à l'action du calorique, la peau s'épaissit et se couvre de vergetures, de marbrures le plus souvent indélébiles.

Dans le *deuxième degré*, l'action du calorique plus énergique s'est fait sentir plus profondément. Sans être atteints directement, les vaisseaux ont subi l'influence de la chaleur, et des modifications vasomotrices ont permis au plasma de s'épancher au dehors, de venir sourdre sous la couche cornée, la soulever et amener ainsi la formation de phlyctènes remplies d'une sérosité limpide, légèrement jaunâtre, analogues aux phlyctènes produites par les vésicatoires. Ces caractères du liquide contenu dans les *cloches* du deuxième degré sont des plus importants, au point de vue du diagnostic; c'est cette limpidité, en effet, cette absence presque complète de coloration de la sérosité du deuxième degré qui différencie ces phlyctènes de celles du troisième. L'eau bouillante, les objets métalliques chauffés mais non rougis, la flamme du gaz, etc., sont les agents qui causent le plus fréquemment les brûlures du deuxième degré. Quand les phlyctènes ont été ouvertes, la sérosité s'écoule; si l'épiderme est conservé, un épiderme nouveau se forme au-dessous de l'ancien. Si au contraire l'épiderme est enlevé dès le début, la surface de la brûlure est à nu, la douleur devient des plus vives, quelquefois même la suppuration s'établit à la surface du

derme dénudé. Il faut donc, tout en ouvrant les phlyctènes, ménager autant que possible l'épiderme soulevé et le laisser en place. Le même principe peut s'appliquer au troisième degré.

*Troisième degré.* — Comme nous l'avons déjà dit plus haut, ce qui caractérise le troisième degré, c'est la mortification des tissus; mais seule la superficie du derme se trouverait atteinte. Suivant que le calorique agira avec plus ou moins d'intensité nous aurons deux formes; la forme humide, la forme sèche.

Quand le calorique agit d'une façon relativement lente, les tissus sont d'abord raccornis; dans quelques capillaires la coagulation du sang se produit, d'où dilatation des capillaires voisins encore perméables. Ces derniers dont les parois sont plus ou moins atteintes à leur tour laissent exsuder non seulement la sérosité, mais encore la matière colorante du sang. Il y aura donc production de phlyctènes, mais de phlyctènes remplies d'une sérosité louche, rougeâtre, sanguinolente. Au-dessous de la phlyctène se trouve une surface lisse, résistante, qui n'est autre que l'eschare. En somme, dans cette forme humide, la brûlure a d'abord passé par le deuxième degré et l'eschare ne s'est formée que consécutivement. Si, au contraire, le calorique agit plus brusquement et avec plus d'énergie, nous avons la forme sèche caractérisée par l'absence de phlyctènes et la présence d'eschares jaunâtres ou brunâtres. L'épiderme racorni fait corps avec le derme mortifié qui donne au doigt la sensation du cuir desséché. Cette eschare est mince, élastique, se laisse facilement déprimer. La pression prolongée détermine une douleur plus ou moins vive.

Dans le *quatrième degré*, il n'en est plus de même. L'eschare est moins souple; dure, racornie, elle se laisse moins facilement déprimer par la pression qui ne détermine plus aucune douleur. Autour d'elle on peut observer des phlyctènes, indices de brûlures à un degré inférieur et le plus souvent un cercle rouge, décrit par Christison, séparé de l'eschare par une zone blanche. Le quatrième degré peut se confondre avec le troisième ou le cinquième, ce n'est qu'une question d'épaisseur de l'eschare qu'il est quelquefois bien difficile d'apprécier.

Dans le *cinquième degré*, les parties molles sous-jacentes au tissu cellulaire sont atteintes par le calorique. Mais il faut bien se rappeler que dans certains cas, ce ne seront pas seulement les muscles et les aponévroses qui seront compris dans l'eschare. Les vaisseaux, veines ou artères d'un calibre important peuvent être lésés. Deux cas sont possibles au point de vue des lésions vasculaires; ou bien le vaisseau n'est que comprimé par l'eschare, ou bien atteint par le calorique, il fait partie de l'eschare elle-même.

Supposons par exemple une brûlure du troisième et surtout du quatrième degré intéressant une grande partie ou la totalité de la cir-



conférence d'un membre ; par suite du racornissement des tissus, l'artère se trouve comprimée et les battements ne sont plus perçus au-dessous du point brûlé. Si par une ou plusieurs incisions, on vient à débrider cette eschare, les battements reparaitront bien vite. Si, au contraire, le vaisseau lui-même a subi l'influence de la chaleur, un caillot se formera. Mais là encore nous trouvons deux sortes de caillots. L'albumine du sang étant portée à une température supérieure à 70°, se coagule et ce caillot primitif fait corps avec les parois vasculaires mortifiées. C'est le même phénomène qui se passe dans toute opération pratiquée avec le fer rouge, le thermo-cautère, le galvano-cautère. Mais il peut se former un caillot secondaire au-dessus du premier. Malheureusement, ce caillot secondaire, qui pourrait s'il existait toujours mettre obstacle aux hémorrhagies souvent si redoutables qui se montrent à la chute des eschares, ne se forme en général que dans les artères de petit calibre.

Disons enfin que dans certains cas, rares il est vrai, les parois seules du vaisseau sont atteintes. Pozzi a observé un cas d'anévrysme *mixte interne* sur la radiale à la suite d'une brûlure.

Quand les vaisseaux principaux d'un membre sont ainsi oblitérés, on observe un affaiblissement ou une disparition complète des battements artériels. Le membre se refroidit, l'œdème survient, l'épiderme est soulevé par une sérosité noirâtre, puis le membre se dessèche et se momifie. Disons en terminant que tous les accidents vasculaires peuvent être observés, quoique rarement, dans le troisième degré (compression), mais qu'ils sont surtout l'apanage du quatrième et du cinquième.

Enfin dans le *sixième degré*, comme nous l'avons déjà dit, le membre tout entier est comme carbonisé ou momifié. Il est sec, dur et répand une odeur de chair brûlée. Si comme on a pu l'observer, le membre est plongé dans un métal en fusion, l'extrémité atteinte se sépare presque immédiatement ; le blessé est comme amputé par le métal en fusion.

En même temps que les lésions locales primitives, se montrent des symptômes généraux qu'il nous faut maintenant étudier. Le plus important est la douleur. Très vive, très intense dès le début, elle caractérise avec la congestion des tissus la première période des brûlures ; mais elle se montre avec des caractères d'acuité et de persistance bien différents suivant les degrés. Disons tout de suite que c'est dans le premier et le deuxième qu'elle est la plus vive, âcre et brûlante surtout à la chute ou à l'ablation des phlyctènes. Elle est en raison directe de l'étendue en surface de la brûlure.

Dans certains cas, comme dans les vastes brûlures produites par la vapeur d'eau, la douleur est tellement atroce et violente que la mort survient alors brusquement et qu'on ne peut l'attribuer qu'à des

troubles de l'innervation déterminés par l'intensité de la douleur. Dans les cas moins graves de brûlures du deuxième degré, la douleur persiste encore longtemps, tandis que dans les brûlures du troisième degré, très vive au moment de l'accident, elle disparaît beaucoup plus vite, les terminaisons nerveuses contenues dans les papilles du derme se trouvant détruites. Enfin dans les trois derniers degrés, non seulement les extrémités des nerfs, mais encore les rameaux et les troncs nerveux étant compris dans l'eschare, la douleur primitive ne dure que le temps de l'application de la cause.

En même temps que la douleur, on observe une accélération du pouls, la face se colore, la fièvre s'allume surtout dans les cas de brûlures larges et superficielles ; le malade se plaint d'une soif ardente, enfin surviennent du délire et des convulsions. D'autrefois, au lieu d'observer ces phénomènes d'excitation, on voit le blessé, sans doute encore sous l'impression d'une grande terreur, tomber dans un abattement profond ; son corps se couvre d'une sueur froide, toutes les questions qu'on lui adresse restent sans réponse ; on ne peut le tirer de la stupeur dans laquelle il est plongé, puis il succombe dans le collapsus et le coma.

En résumé, suivant l'étendue ou la profondeur de la brûlure, suivant les prédispositions individuelles, on peut observer soit des phénomènes d'excitation, soit des phénomènes de stupeur et de dépression. Dans cette première période, ce sont surtout des symptômes de congestion qui se montrent du côté de tous les viscères, en particulier du côté des organes respiratoires et de l'intestin.

Dans la deuxième période, dite inflammatoire qui commence vers le deuxième ou le troisième jour après l'accident, outre les phénomènes locaux qui résultent de l'élimination des eschares (voir gangrène) surviennent des symptômes de bronchite, de pneumonie, de pleurésie ; souvent le foie congestionné devient plus volumineux, enfin du côté de l'intestin, après une constipation plus ou moins marquée se montrent la diarrhée, la tension abdominale, des vomissements ; quelquefois des hématomésés et des mélènas. Ces symptômes peuvent avoir pour cause les ulcérations duodénales dont nous parlerons plus loin. Mais on les observe cependant dans les cas où ces ulcérations n'existent pas. La congestion intense que présente la muqueuse, suffit pour les expliquer. Enfin un fait assez bizarre et inexplicable jusqu'ici peut se produire. Le malade éprouve un besoin continuel d'uriner, et cependant il y a anurie complète. C'est pendant cette période, qui peut durer de douze à quatorze jours, que l'on peut voir les malades succomber, soit à la péritonite produite par des perforations intestinales, soit à des hémorrhagies résultant de la chute des eschares.

Après l'élimination des eschares vient la période de suppuration ; localement se montrent alors des plaies suppurantes plus ou moins