

seul pied, l'autre conservait sa coloration normale ; les muscles étaient d'un blanc jaunâtre, assez rosé, et cet état a paru incompatible avec un retour à l'état de vie.

Il y a, on le voit, une incontestable analogie entre les lésions de la brûlure et celles de la froidure localisée. Toutefois on doit noter quelques différences. Le calorique altère plus instantanément nos tissus que le froid ; celui-ci devient surtout dangereux par la réaction qu'il provoque. Ainsi une partie peut être gelée complètement et reprendre toutes ses qualités vitales, si elle est convenablement traitée. Si la réaction est souvent peu de chose dans les lésions de la brûlure, elle est le plus grave accident de celles que produit le froid.

Ces graves lésions des tissus par le froid se sont manifestées en général chez des soldats en campagne, chez des marins dont la constitution était altérée par des inquiétudes morales, des fatigues physiques, une mauvaise alimentation. Aussi les lésions locales s'accompagnent-elles de certains troubles généraux, qui n'ont toutefois rien de caractéristique. Ces malades sont affaiblis et amaigris ; leur peau est d'une teinte ictérique ; ils accusent des douleurs dans les membres, surtout après les contractions musculaires ; les parties exposées plus que d'autres au froid sont quelquefois rigides et contracturées. Legouest a noté sur quelques malades un œdème fugace de la face, des paupières, du tissu cellulaire sous-conjonctival, et dans d'autres cas un œdème général ; mais il ne dit point s'il y avait en même temps de l'albuminurie.

Les individus qui ont des congélations profondes sont souvent atteints de diarrhée et de dysenterie. Legouest et Haspel (1) ont vu des soldats atteints de congélation des pieds mourir de ces maladies.

2° *Effets du froid sur le corps entier.* — On ne peut déterminer d'une façon absolue le degré de froid auquel le corps humain peut être impunément soumis. Ainsi le capitaine Ross et le capitaine Parry ont supporté assez facilement, avec leurs compagnons, des températures de 40 à 42 degrés au-dessous de zéro. Dans de bonnes conditions de santé, un adulte supporte bien une température de — 25° ; mais cette faculté de résistance au froid varie selon beaucoup de circonstances. Ainsi les adultes résistent mieux au froid que les enfants et les vieillards ; une mauvaise nourriture, l'abstinence, de grandes fatigues, le découragement, toutes calamités qui ont frappé nos soldats pendant la retraite de Moscou, sont autant de conditions mauvaises pour résister à l'action du froid. Larrey a noté, dans la retraite de Moscou, que la rapidité de la mort par congélation était en rapport avec l'abstinence ; et le capitaine Ross, après avoir constaté que les Esquimaux, qui résistent à un froid si vif, sont doués d'une grande force digestive, a remarqué que les marins voyageant dans le Nord doivent, pour y bien vivre, avoir un grand appétit et des digestions faciles. (*Histoire générale des voyages*, t. IX, p. 134.)

(1) *Rapport sur les maladies qui ont sévi sur l'armée d'Orient* (Gazette méd., 1855, n° 31).

Quand le temps est calme, cette action du froid se fait moins vivement sentir que lorsque le vent s'élève. Cette différence a surtout été notée par les compagnons du capitaine Ross, qui se promenaient par un froid de — 41°, lorsque le temps était calme, mais étaient obligés de rester enfermés par un froid de — 29°, lorsque la brise se levait.

La mort produite par le froid est dans quelques cas très-rapide, et l'on cite partout ce fait de jeunes militaires qui furent trouvés morts et tout à fait roides après une seule heure d'exposition à un froid vif (Brambilla). Mais heureusement cette terminaison funeste est le plus souvent précédée de quelques symptômes précurseurs.

Ces symptômes s'expriment surtout du côté du système nerveux : toutes les parties en contact avec l'air s'engourdissent, perdent la sensibilité à la pression, et quelquefois sont en même temps le siège de très-vives douleurs. Peu à peu les mouvements deviennent plus lents, une tendance au sommeil poursuit les malheureux que le froid glace, et, malgré les instances les plus vives, on les voit s'asseoir, perdre le reste de leur chaleur, puis s'engourdir et succomber. C'est dans les récits de la retraite de Moscou, ou dans ceux de quelques navigateurs, qu'il faut lire le tableau saisissant de ces scènes désastreuses. On y voit des hommes vigoureux, accablés par le froid, supplier leurs compagnons de les laisser un instant s'asseoir et goûter du repos. Si l'on cède à cette fatale demande, la mort est au bout de cette concession. Il faut se rappeler ici les paroles de Solander à ses compagnons, sur les rivages glacés de la Terre de Feu : « Quiconque s'assied s'endort, et quiconque s'endort ne se réveille plus. » Cependant lui-même, quelques instants après, suppliait qu'on le laissât se coucher. Si donc on n'exerce pas une rude et constante vigilance sur ceux que poursuit ce sommeil léthargique, on les voit chanceler comme des hommes ivres, s'affaisser la face contre terre, et rester morts dans cette position. Selon Larrey, on observerait souvent avant la mort une sorte d'idiotisme, de la difficulté dans la parole, un affaiblissement, et parfois même une perte de la vue. La mort est quelquefois précédée d'une émission involontaire d'urine et d'une épistaxis.

Quelques faits exceptionnels paraissent établir que certains individus ont pu rester enfouis pendant cinq ou six jours dans la neige, au milieu d'un sommeil profond, et être retirés de là vivants. Mais il faut ajouter que ces faits sont assez rares, et que, dans ce cas, la gangrène, succédant à la réaction inflammatoire, a entraîné la mort de ces malheureux.

Le froid produit ces accidents généraux si graves en s'opposant à l'hématose de bien des façons différentes. Ainsi il refoule dans les organes internes le sang qui était à la périphérie du corps, et amène un ralentissement notable dans la circulation, après avoir légèrement augmenté d'abord le nombre des pulsations. Les mouvements respiratoires sont quelquefois gênés par un resserrement involontaire des narines et de la bouche, qui ne permettent plus l'ampliation de la poitrine. Ces phénomènes ont été observés sur des soldats français, au sommet des Alpes.

L'air profondément froid amenait une contraction involontaire de la bouche et des narines ; les efforts pour dilater la poitrine étaient insuffisants, et si le vent redoublait, les malheureux soldats tombaient morts sur la neige. Enfin on a vu quelquefois, au dire de Desgenettes, le cou se roidir, s'incliner à droite ou à gauche, la rigidité se propager à tout le tronc, et les malheureux tomber avec tous les symptômes de l'épilepsie et de la catalepsie.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE. — Les cadavres des individus qui ont succombé au froid n'ont pas été examinés avec soin ; on s'est contenté d'établir que les lésions étaient celles de l'asphyxie, et que la circulation capillaire de la périphérie du corps, éprouvant d'insurmontables obstacles, la mort arrivait par la stase du sang dans les organes centraux. Ainsi, dans des faits réunis par Copland (1), on a trouvé les grosses veines et les artères remplies de concrétions polypeuses ; le sang et la sérosité principalement abondants dans les organes thoraciques, le canal intestinal injecté, et des congestions cérébrales plus ou moins étendues.

Deux mémoires d'Ogston ont complété ces notions vagues par les détails d'autopsies d'individus adultes ou d'enfants qui avaient succombé au froid. Ce médecin regarde comme un fait caractéristique, dans quatre cas d'adultes, la couleur claire du sang dans le cœur et ailleurs. Cette coloration différait entièrement de celle que ce liquide présente communément ; dans un cas même, cette particularité était si saisissante, que l'on aurait pu croire à une vivisection. Il faut aussi remarquer l'abondance du sang dans les cavités du cœur des deux côtés et dans les gros vaisseaux qui en partent. Dans trois cas, Ogston a extrait du cœur et des vaisseaux de larges caillots fibrineux.

A l'accumulation du sang dans les organes centraux de la circulation, correspondait l'absence de ce fluide dans d'autres parties du corps. La surface générale était par conséquent pâle et dépourvue de ces sugillations que l'on rencontre dans les parties déclives de la tête et du tronc ; mais on a trouvé sur la peau de diverses parties du corps, autres que les parties déclives, des taches diffuses.

Les membranes du cerveau, la surface de ce viscère et les sinus montraient plutôt une diminution qu'une augmentation dans la quantité de sang. Dans trois cas, on a trouvé de l'écume muqueuse dans les voies aériennes.

ÉTIOLOGIE. — Les accidents que nous venons de décrire résultent, soit de l'action continue d'un air froid, soit du contact avec des corps dont la température est très-basse. Ainsi le vent froid soustrait seul une grande quantité de calorique aux tissus ambiants ; les corps glacés peuvent aussi produire des lésions qui varient de l'érythème simple à la production des eschares. Larrey a vu, à Eylau, des pustules produites sur les doigts de nos soldats qui maniaient les canons glacés de leurs fusils.

(1) *Dictionary of Practical Medicine*, vol. 1, p. 357.

Les alternatives rapprochées de froid et de chaud produisent les gerçures et les engelures sur les mains des individus qui plongent souvent leurs bras dans de l'eau à une température variable.

Certaines conditions générales rendent plus active l'action du froid. Ainsi l'enfance, la vieillesse, une certaine frilosité naturelle, un exercice musculaire insuffisant, une mauvaise nourriture, la fatigue, la misère, sont autant de causes qui prédisposent aux divers accidents locaux et généraux des froidures.

Ce sont surtout les extrémités des membres ou quelques parties isolées, comme le bout du nez, le pavillon de l'oreille, etc., qui sont le plus rapidement impressionnées par le froid. On a dit qu'elles devaient ce triste privilège à leur éloignement du centre circulatoire. Mais le nez est-il plus éloigné de ce centre que l'articulation du genou ? Il vaut mieux l'attribuer à leur isolement et à leur mince épaisseur, ce qui leur permet d'être dans toute leur profondeur saisies par le froid.

Cette action destructive du froid reste limitée à une étendue peu considérable des membres, car des expériences faites en 1783, à la Société royale d'Édimbourg, ont démontré qu'on ne peut geler tout le membre d'un animal, avant qu'il ait lui-même succombé au froid.

DIAGNOSTIC. — La nature de la cause ne peut guère donner d'hésitation dans le diagnostic ; mais il faut étudier avec soin la marche de certaines engelures ulcérées, pour ne point les confondre avec ces ulcérations scrofulieuses de la peau qu'on observe parfois sur les mains des enfants.

PRONOSTIC. — Les lésions des deux premiers degrés de la congélation sont en général sans gravité ; mais le plus souvent elles persistent pendant toute la durée de la saison froide, et guérissent sous l'influence d'une température plus élevée. Quant au troisième degré, sa gravité se mesure sur la profondeur des parties sphacélées et sur l'intensité de la réaction inflammatoire. Le pronostic des effets généraux du froid se déduit facilement de ce que nous en avons dit plus haut.

TRAITEMENT. — 1° *Froidures locales.* — Dans le *premier degré* de la lésion, on arrive assez souvent à faire disparaître la phlogose à l'aide de lotions ou de fomentations légèrement excitantes. Aussi a-t-on conseillé de laver les parties avec du vin aromatique, du vin chaud, de l'alcool camphré ; de se servir de farine de moutarde comme on se sert de pâte d'amandes en se lavant les mains ; de faire quelques onctions avec des graisses contenant des matières salines. Dans les cas où ces substances augmenteraient la phlogose, il faudrait recourir aux émollients et aux narcotiques. Dans le *deuxième degré*, on touchera les ulcérations avec une solution légère de nitrate d'argent, et on les pansera, soit avec du cérat, soit par des bandelettes de diachylon. On empêche souvent le retour de crevasses par le froid, en y appliquant pendant plusieurs jours une couche mince de collodion.

Dans le traitement du *troisième degré*, deux conditions peuvent se présenter : ou la partie est entièrement congelée, dure, sèche, blanche,

insensible, ou la gangrène s'est déjà manifestée. Dans le premier cas, il faut se rappeler que le danger le plus grand consiste dans un retour trop brusque de la chaleur, et, partant, dans une réaction phlegmasique qui éteint la vie dans les tissus; on évitera donc les applications chaudes et surtout la chaleur du foyer. On frotera doucement la partie, soit avec de la neige, soit avec des éponges trempées dans une eau très-froide. Peu à peu on élèvera la température du liquide jusqu'à ce qu'on aperçoive un commencement de réaction spontanée. Il faudra alors se contenter d'observer la marche des phénomènes; et si la réaction devenait trop vive, on s'empresserait de la tempérer par des applications froides. Souvent l'état livide s'efface, les tissus se ramollissent, la chaleur revient, la sensibilité renaît sans qu'on soit obligé de soumettre le malade à une autre médication. Quand on mesure bien l'intensité de la réaction qu'il est permis de faire succéder aux lotions froides, on peut pratiquer des frictions avec des flanelles chaudes imbibées de quelques liquides alcooliques, etc. Si la gangrène n'a pu être évitée, on se comportera comme nous l'avons dit à l'article BRÛLURE, en confiant le plus possible aux seules forces de la nature, l'élimination des eschares.

Afin de seconder cette action locale, on donnera à l'intérieur des cordiaux, et l'on soumettra le malade à un régime tonique.

2° *Froidures générales.* — Pour s'opposer aux suites si graves de l'action générale du froid, il faut surtout éviter le repos. On recommandera l'exercice de la marche ou le mouvement sur place, et on luttera par tous les moyens possibles contre le sommeil, funeste avant-coureur de la mort. Les liqueurs alcooliques, qui produisent une exaltation passagère des forces, doivent être repoussées, et l'on se gardera bien d'user aussi des boissons froides, dont parfois des malheureux se sont montrés avides pour satisfaire le besoin si impérieux de la soif. Une nourriture tonique et quelques cuillerées de vin généreux peuvent seules convenir comme régime prophylactique de ces accidents. Il faut craindre aussi de s'approcher trop rapidement du feu; un passage trop brusque du chaud au froid peut faire naître de graves désordres. On a vu des soldats ainsi refroidis tomber roides morts en approchant du feu.

Mais il ne s'agit ici que du traitement prophylactique. Que faut-il faire aux malheureux qui sont plongés dans ce genre d'asphyxie léthargique qui précède la mort? Tous les médecins qui ont pu observer ces funestes effets du froid s'accordent à reconnaître qu'on a plus d'une fois accéléré la mort d'individus qu'on a voulu imprudemment réchauffer. On placera donc le malade dans une chambre sans feu, et, suivant ici la pratique des peuples du Nord, on le frictionnera sur toute la partie du corps, soit avec de la neige, soit avec une éponge imbibée d'eau très-froide. Cela fait, on le mettra dans un bain froid de $+12^{\circ}$ à $+15^{\circ}$, dont on élèvera graduellement la chaleur. Si la réaction tarde à se montrer, on peut la provoquer à l'aide de frictions excitantes avec le baume de Fioravanti, la térébenthine, etc. Dès qu'on aperçoit les signes de la réaction,

on place le malade dans un lit, et l'on attend qu'une transpiration modérée s'établisse. Dans les cas très-graves, après avoir agi énergiquement à la surface de la peau, on peut exciter les fonctions respiratoires à l'aide de substances volatiles, ou par l'insufflation pulmonaire, ou par la titillation de l'arrière-gorge. Si l'on voit reparaître la sensibilité, la chaleur, on fera bien d'administrer quelques cordiaux, une boisson diaphorétique; enfin on rétablira dans la chambre du malade une température plus élevée.

À l'aide de ces moyens, sagement mis en usage, on arrivera souvent à rappeler à la vie des malheureux près de la quitter. Mais nous ne saurions aller aussi loin que Richter, et espérer que la vie puisse revenir tant que le sang contenu dans le cœur lui-même n'est pas converti en glace.

ARTICLE IV.

DES ACCIDENTS PRODUITS PAR LA Foudre.

Nous ne parlerons pas seulement ici des brûlures produites par le feu du ciel, mais aussi de l'ensemble des phénomènes qui résultent de l'action de la foudre sur l'homme.

HISTORIQUE. — Les travaux sur l'histoire médico-chirurgicale de la foudre sont de date assez récente, et l'on s'est longtemps contenté de décrire l'état des foudroyés, d'après les récits purement imaginatifs de Pline. Aujourd'hui, on possède un assez grand nombre d'observations recueillies avec soin sur des individus frappés par la foudre, et, grâce à ces faits, on a pu tracer un exposé assez complet des accidents dus à cette cause. Les principaux travaux qu'on devra consulter sur ce sujet sont les suivants :

BENJAMIN BRODIE, *Lectures Illustrative of various subjects in pathology and Surgery*, 1846, p. 100. — BOUDIN, *Traité de géographie et de statistique médicales*, t. 1, 1857, p. 467. — JACK, *Observations sur la mort et sur les blessures produites par la foudre* (*Allgemeine Central-Zeitung*, 1857, XXVI, 53, et *Gazette hebdomadaire*, 1858, p. 27). — ANDRÉS POEY, *Relation historique et théorie des images photo-électriques de la foudre observées depuis 360 de notre ère jusqu'en 1860* (*Annuaire du Cosmos*, p. 407, 1861).

ÉTILOGIE. — Les accidents dus à la foudre ne sont pas excessivement rares, mais on ne les inscrit pas avec autant de soin que dans l'ancienne Rome, où l'on tenait note, sur des livres spéciaux (*libri fulminales*), de tous les coups de foudre. Du reste certaines localités sont par leur position géographique presque à l'abri de ces accidents. Ainsi on n'avait pas enregistré à Paris, de 1800 à 1851, un seul décès par fulguration, et à Londres, un relevé statistique fait en 1786 permet de constater que sur 750,000 individus morts depuis trente ans, 2 seulement avaient succombé par la foudre.

En France, de 1835 à 1852 inclusivement, l'administration a relevé