

En 1853, les deux tiers des hommes d'un régiment belge tombèrent comme foudroyés. En 1859, pendant la campagne d'Italie, 2 000 soldats sur 12 500 furent atteints d'insolation et de coup de chaleur.

IV. — COUP DE CHALEUR

I

Considérations générales.

1° Souvent ces accidents causés, soit par le soleil et la chaleur combinés (thermo-héliosie), soit par la seule élévation de température sans action directe des rayons solaires (coup de chaleur), se présentent sous la forme *apoplectique*. Le malade tombe brusquement, perd connaissance; il est livide, les pupilles sont contractées (Fabricius), la peau est sèche, brûlante, sans trace de sueurs (Zuber), le pouls est accéléré, la respiration est profonde, rapide, haletante; la température atteint 43° et même 44°, et la mort survient presque toujours, avec coma prolongé, collapsus cardiaque et asphyxie progressive. Ce sont les cas décrits par Zuber¹, sous le nom de « coup de chaleur » et qui présentent habituellement à l'autopsie de la contraction du ventricule gauche, de la congestion des poumons et des centres nerveux. On trouve souvent les lésions réunies de l'insolation et du coup de chaleur. Ainsi Obernier a constaté, à l'autopsie de 4 soldats prussiens morts de ces accidents, une hyperémie intense des poumons et une forte congestion des méninges. D'après Hiller, sur 773 soldats allemands atteints de coups de chaleur, 116 sont morts. En ces cas, l'hyperthermie ne résulte pas exclusivement de l'élévation de la température extérieure; elle tient en grande partie, dit Colin, d'Alfort², à la surexcitation de la calorificité animale due à l'action musculaire, à la respiration, etc. C'est le cas du soldat en manœuvre.

1. ZUBER. — *Soc. méd. des hôp. de Paris*, 1880, p. 263.

2. COLIN d'Alfort. — *Bull. Acad. méd.*, 15 janv. 1895.

Le coup de chaleur type (*Warmeschlag* des auteurs allemands) est plutôt observé soit sous les tropiques, soit chez les chauffeurs, pendant la traversée de la mer Rouge. Ces accidents sont dus à l'accumulation de calorique dans l'économie sous l'influence de la haute température du milieu. L'exposition directe aux rayons solaires n'est pas nécessaire. Ainsi, au Tonkin, des soldats déjà fatigués, étaient frappés de coup de chaleur en passant au milieu des hautes herbes qui les abritaient parfois du soleil. Ces accidents dépendaient surtout de la chaleur humide qui s'élevait du sol et de la haute température de l'atmosphère, encore plus insupportable par le temps orageux. Tantôt cet excès de chaleur ne détermine qu'une syncope, tantôt il produit des accidents cardio-pulmonaires très graves favorisés par la fatigue et le surmenage.

Il s'agit souvent d'une sorte d'asphyxie par la chaleur, caractérisée par une dyspnée extrême, une forte hyperthermie, la contraction du ventricule gauche et des altérations du sang (Hirsch, Lindsay, Zuber, Lacassagne, Maas, Vincent, Bruberger). Il est facile, du reste, de reproduire expérimentalement, dans une étuve chauffée de 55° à 60° et saturée d'humidité, l'atmosphère spéciale qui règne dans les chambres de chauffe pendant le passage de la mer Rouge et que j'ai eu l'occasion d'étudier à diverses reprises.

2° *Expériences personnelles*. — A. — Ainsi un cobaye, soumis à une température *humide* de 55°, présente, au bout de six minutes, une forte dyspnée et de l'agitation; cinq minutes plus tard, l'animal est affaibli, le nombre des inspirations est trop considérable pour être compté exactement; les paupières sont mi-closes; deux minutes après, il a quelques mouvements convulsifs suivis de paraplégie et de résolution musculaire complète. On le retire de l'étuve; la température tombe rapidement et la respiration se régularise vite sous l'influence de douches et de bains d'eau froide.

B. — Un cobaye, du même poids, résiste beaucoup plus longtemps à la même température, si l'air est *sec*. Il a de la dyspnée au bout d'un quart d'heure; cinq minutes plus tard, on

constate de la paraplégie, des vomissements abondants, une température de 43°,5, et 120 respirations par minute. Immédiatement après un bain froid, le thermomètre placé dans le rectum marque 37°,7; le nombre des inspirations a baissé de 24 par minute. Guérison. D'après Krieger, l'air humide à 55° est aussi dangereux que l'air sec à 70°.

C. — La *fatigue* hâte l'apparition des accidents dus à ces hautes températures naturelles ou artificielles. Ainsi un cobaye, fatigué par une rotation imprimée à un tourniquet de cage à écureuil au moyen d'un moteur à gaz, n'a résisté que douze minutes à une température sèche de 60°. Au bout de dix minutes, on notait une paraplégie complète et 122 inspirations par minute, des convulsions, de la perte de connaissance, des cris, des vomissements; une minute après, les secousses augmentaient et agitaient tout le corps; la température rectale atteignait 44°, on comptait 134 respirations par minute; les réflexes étaient abolis. Quand on le retire de l'étuve, ce cobaye est presque mort; un bain et des douches font tomber, en deux minutes, la respiration à 90 et la température rectale à 39°,6. Plus tard, on constate de l'hypothermie passagère. Guérison.

D. — Une chaleur humide de 54° produit les mêmes effets en quatorze minutes sur un cobaye fatigué par le même procédé. Il est pris, au bout de six minutes, de dyspnée et de paraplégie; puis, six minutes plus tard, il pousse des cris, il se roule sur le dos en proie à des convulsions; il fait des efforts pour vomir; enfin il tombe dans une résolution musculaire complète, avec perte des réflexes cornéens. La température rectale est de 44°,1; elle s'abaisse à 41°,3 sous l'action d'un bain et de douches froides. Quelques minutes après, on constate une rigidité musculaire complète, qui disparaît assez rapidement sous l'influence de nouveaux bains, courts et répétés. La température rectale n'est plus qu'à 34°; elle ne tarde pas à remonter à la normale. Guérison.

E. — D'autres cobayes ont été fatigués, en dix minutes, au moyen de décharges électriques, fournies toutes les secondes

par un appareil de Du Bois-Réymond, actionné par dix éléments Lécanché. Ils ont été soumis comparativement à une chaleur sèche de 58° et une chaleur *humide* de 50°. Les premiers ont résisté dix-sept minutes; les seconds, dix-huit. La paraplégie n'existait pas comme dans les expériences précédentes. On note une dyspnée considérable (160 inspirations par minute), une température rectale de 43°, que l'eau froide fait tomber de 3 degrés. De nouveaux bains ramènent la température à 37°, puis à 35°. Tous ces animaux ont guéri.

Laveran et Regnard¹ ont exposé des chiens à des températures progressivement croissantes et ont montré que l'exercice prolongé hâte l'apparition et augmente l'intensité des accidents du coup de chaleur. Ainsi les chiens qui travaillent dans une étuve chauffée à 60° atteignent plus vite une température rectale de 45° que les chiens subissant la même chaleur qui ne sont soumis à aucune fatigue. Les efforts répétés accroissent la température intérieure, dont les effets s'ajoutent à ceux de la chaleur extérieure. Le thermomètre marque assez souvent 45° après la mort.

En résumé, ces expériences montrent l'influence que la fatigue, le surmenage, la viciation et le surchauffage de l'air inspiré, l'état hygrométrique de l'air ont sur la production du coup de chaleur. Elles prouvent l'importance des mesures prophylactiques formulées à propos de l'insolation et applicables à la thermo-héliosie et au coup de chaleur.

Ces *mesures préventives* seront complétées, à bord des bateaux naviguant dans la mer Rouge ou dans les zones tropicales, par une puissante ventilation des machines, par la diminution du travail et de la durée du quart des chauffeurs, à qui on recommandera de boire abondamment pour éviter l'hyperthermie; par l'adaptation de manches à air dans les cabines où des passagers peuvent être atteints de coups de chaleur parfois mortels (Le Roy de Méricourt), par l'installation d'une

1. LAVERAN et REGNARD. — *Bull. Acad. de méd.*, 1894, p. 640.

double tente sur le pont et son arrosage souvent répété avec une pompe à incendie, par le fonctionnement des pancas dans les infirmeries, qui seront placées le plus loin possible de la machine ou des conduits de vapeur; par l'absence de punition à fond de cale, etc., etc.

II

Traitement.

1° *Indications du traitement.* — Il n'est vraiment utile que s'il est appliqué sans retard et avec persévérance. Dans la thermo-héliosie comme dans le coup de chaleur, il doit remplir ces quelques indications capitales : ramener la température à la normale; diminuer la congestion cérébrale et pulmonaire et éviter l'asphyxie; combattre le collapsus cardiaque et empêcher l'action paralysante de la chaleur sur les centres nerveux, qui, d'après Laveran, expliquerait mieux le mécanisme de la mort que la coagulation de la myosine, l'asphyxie ou l'auto-intoxication; favoriser l'élimination des produits toxiques et des matières excrémentielles.

A. — *Première indication.* — Il faut abaisser le plus tôt possible la température au moyen de lotions, de bains, de lavements froids ou glacés, d'applications de glace sur la tête, de frictions avec de la glace sur la surface du corps: On aura soin de prendre la température rectale, qui peut atteindre 43° (Dowler, Zuber, Laveran), et on continuera le traitement jusqu'à ce qu'elle soit tombée à 38°, d'une façon définitive. Si elle remonte, on recourra aux mêmes moyens de réfrigération. Le thermomètre, dit Ellis, est la base de toutes les indications, et toute ambulance devrait posséder un goupillon, de la glace et un seau pour pouvoir traiter le malade sur place jusqu'à ce que son transport soit jugé sans danger. D'après Sagnet, le premier effet du traitement par l'eau froide est de faire disparaître les convulsions, de régulariser la respiration, de relever le pouls, enfin de faire sortir le malade du coma. L'aspersion par l'eau froide,

dit-il, a réussi dans des cas où les applications de glace sur la tête et les saignées locales avaient échoué. Elle abaisse la température, elle stimule l'organisme et facilite, par les émonctoires, l'élimination des substances toxiques. Sagnet ajoute que cette réfrigération a fait baisser la mortalité de neuf dixièmes. La glace pilée aurait fait obtenir à Lewich 6 guérisons sur 7 cas : évidemment, il ne s'agit ici que de cas relativement bénins. Les antipyrétiques administrés par la voie hypodermique n'ont donné que de médiocres résultats¹.

B. — *Deuxième indication.* — On combattra la congestion des centres nerveux avec des applications d'un bonnet ou d'une vessie remplie de glace sur la tête, avec une dizaine de sangsues placées au niveau des apophyses mastoïdes. Si le malade est pléthorique, il ne faut pas hésiter à pratiquer une saignée abondante de 400 grammes (Zuber, Fabricius). Elle nous a donné aussi de bons résultats.

C. — *Troisième indication.* — Ces spoliations sanguines seront encore de nature à diminuer la congestion pulmonaire qui est parfois si intense; au besoin, on pratiquera la respiration artificielle, des tractions de langue, etc., et on appliquera des ventouses sèches ou scarifiées; en un mot, on essayera par tous les moyens d'éviter l'asphyxie, qui souvent domine la scène. Les préparations à l'ergotine ou au seigle ergoté pourront agir favorablement sur l'atonie des vaisseaux et sur la circulation. Hume recommande l'emploi de l'*ipécacuanha*². Vantalon a remarqué, dans un cas de coup de chaleur survenu dans la mer Rouge, que le titillement de la luette provoquait des vomissements qui débarrassaient les voies respiratoires de leurs mucosités pumeuses.

D. — *Quatrième indication.* — Enfin, les injections sous-cutanées d'éther, de caféine, ou de solutions contenant, soit de la strychnine, de l'atropine et de la nitro-glycérine, soit de la teinture de strophantus, de l'alcoolature d'aconit et de la nitro-glycérine (dont la formule a été précédemment indiquée), ren-

1. Voir *Lancet*, 11 juill. 1891.

2. HUME. — *Lancet*, 26 avril 1880.

dront des services lorsque le cœur faiblira. Ellis conseille, en pareil cas, des injections composées de *digitale*, d'*antipyrine* et de *quinine*. Anderson insiste sur la valeur thérapeutique des injections de *bromhydrate de quinine*. Tornisson et Morphy ont recommandé l'*apomorphine*. Nous signalerons à titre de simple curiosité le traitement du coup de chaleur par le *chloroforme* préconisé par Kæfer.

E. — *Cinquième indication.* — On facilitera la circulation cutanée au moyen de *frictions excitantes*. Une transpiration abondante est nécessaire pour rétablir l'équilibre entre la chaleur intérieure et la chaleur extérieure. Zuber a même remarqué que la mort survenait presque toujours lorsque les malades atteints de coup de chaleur ne suaient pas, et, d'après cet auteur, l'aspect clinique de la maladie dépendrait du fonctionnement normal ou anormal de la sudation. Il sera donc utile de provoquer des sueurs abondantes, soit avec des *injections sous-cutanées de pilocarpine* (Landouzy), soit avec des *infusions de jaborandi*, soit avec des boissons diaphorétiques ou rafraîchissantes prises en grande quantité. Cette élimination des produits toxiques ou excrémentitiels sera favorisée par des diurétiques. Rossbach donne, dans ce but, des *lavements de café noir* de 200 grammes, qu'il renouvelle toutes les vingt-cinq minutes, pendant la durée de l'attaque, et il considère les mictions répétées comme une excellente mesure prophylactique du coup de chaleur. Les médicaments actifs (bromure de potassium, chloral, opium, cyanure de potassium) ne donnent pas de résultats appréciables pendant la période convulsive.

V. — PRONOSTIC DES ACCIDENTS CAUSÉS PAR LE SOLEIL

Le pronostic de ces accidents généraux produits par le soleil et la chaleur est habituellement fort grave. C'est ainsi qu'ils ont entraîné la mort de 3 officiers et de 21 matelots du bateau le *Liverpool* et qu'ils ont fait des centaines de victimes

à Bassorah et des milliers, à Pékin (11 400). La statistique de Morehead, basée sur 1 362 cas, relate 526 décès, soit une mortalité de 40 p. 100. Les faits cliniques et expérimentaux prouvent que le traitement a d'autant plus de chances de succès qu'il est appliqué plus tôt. Il faudra donc surveiller avec soin l'apparition, inconstante du reste, des phénomènes prémonitoires du coup de chaleur (anxiété épigastrique, céphalalgie, dyspnée, besoin d'uriner), et intervenir avant que les accidents plus graves ne se soient développés.

On considère comme signes pronostiques favorables l'abondance des sueurs spontanées et des urines, l'abaissement rapide de la température, surtout s'il n'existe ni coma, ni délire, ni convulsions. Par contre, la persistance de l'insensibilité, du coma, de l'hyperthermie; la dyspnée, la faiblesse cardiaque, la mollesse et la rapidité du pouls, l'absence ou l'insuffisance des sécrétions rénale ou cutanée sont des indices d'un pronostic fâcheux.

Il faut aussi tenir grand compte des tares individuelles et des prédispositions morbides antérieures (alcoolisme, adhérences pleurales, lésions cardiaques, etc.¹), qui provoquent ou aggravent le coup de chaleur et qui fournissent des indications thérapeutiques spéciales, variables pour chaque cas particulier.

1. KELSCH. — *Acad. de méd.*, 19 février 1895.