

unique : le mouvement. Si, d'un autre côté, on se rappelle la relation qui existe entre la chaleur spécifique des corps simples et l'activité de leurs combinaisons sur l'organisme (page 15), on entrevoit déjà la possibilité de rattacher un jour les phénomènes physiologiques eux-mêmes au mouvement, lequel constitue la vie. A ce moment apparaîtra une harmonie éclatante entre des phénomènes que nous sommes obligés d'étudier isolément, parce que nous ne connaissons pas suffisamment encore les liens étroits qui les unissent.

PREMIÈRE CLASSE

AGENTS PHYSIQUES

Cette classe comprend la *chaleur*, l'*électricité*, le *magnétisme* et la *lumière*.

I. — CHALEUR.

Définition. — La *chaleur* est cet agent auquel nous rapportons les variations de volume, ainsi que les changements d'état des corps, et certaines sensations que nous ne savons désigner que par les expressions de chaud et froid.

On appelle *température* l'état d'un corps considéré pendant un temps suffisamment court pour qu'on puisse admettre que, pendant ce temps, ce corps ne perd ni ne gagne de chaleur. Si la température est constante, le temps que l'on considère est quelconque; elle correspond au *mouvement uniforme*. Lorsqu'elle est variable, elle correspond à la *vitesse à un moment donné*.

Il n'y a pas en réalité de chaud ni de froid, c'est-à-dire qu'il n'y a pas d'agent frigorigène distinct d'un agent calorifique. Il n'existe que des températures basses et des températures élevées, ou bien, dans la théorie des ondulations, il n'existe que des mouvements vibratoires plus lents ou plus rapides.

Avant d'aborder l'étude de la chaleur, je dirai un mot de la température, dans notre espèce, à l'état normal et à l'état pathologique.

Températures physiologiques et morbides. — Chez l'homme soumis à un régime identique et se trouvant en état de santé, la température moyenne est de 37 degrés et demi à 38 degrés, et reste sensiblement constante. Aussi peut-on faire sur lui des expériences prolongées, lorsqu'on veut étudier l'action de divers médicaments sur la nutrition. Pendant ce temps, il élimine chaque jour très-approximativement la même quantité d'urée et d'acide carbonique.

Mais il n'en est pas de même chez la femme. Celle-ci, bien que soumise à un régime identique, ne conserve pas une température moyenne

constante. Un ou deux jours avant l'apparition de chaque période menstruelle, commence à se manifester une diminution de la température qui peut être parfois de 1 degré, qui atteint un maximum pendant l'écoulement des règles, et qui ne disparaît que trois à cinq jours après que cet écoulement a cessé. Pendant ce temps, l'urée et le pouls diminuent également (1).

Ces données présentent de l'intérêt en clinique et en physiologie. Au point de vue clinique, toutes les fois que la femme sera atteinte d'une maladie incapable de supprimer les règles pendant son évolution, il faudra désormais tenir compte des perturbations du pouls et de la température pendant la menstruation. Au point de vue physiologique, elles viennent donner l'explication d'une opinion paradoxale et inexacte, relative à l'élimination de l'acide carbonique chez la femme depuis l'établissement de la menstruation jusqu'à la ménopause (2).

Les variations de la température à l'état morbide sont d'une importance extrême qu'on a su apprécier à toute époque. L'étude de ces variations a acquis, dans ces dernières années, une valeur nouvelle, à la suite de recherches thermométriques nombreuses dont Wunderlich a

(1) Rabuteau, *Note sur l'influence de la menstruation sur la nutrition, le pouls et la température* (Société de biologie, 1870, p. 75 et 110, et *Gaz hebdomadaire de méd. et de chir.*, 1870).

(2) Après avoir établi que la combustion du carbone augmente chez l'homme depuis l'enfance jusqu'à une certaine époque, pour diminuer ensuite et tomber chez le vieillard à un chiffre très-bas, ce qui est vrai, Andral et Gavarret (*Annales de chimie et de physique*, 1843, 3^e série, t. VIII, p. 129 et suiv.) ont avancé que, chez la femme non enceinte, cette progression ascendante, puis décroissante, n'avait pas lieu de la même manière. Depuis l'époque où s'établissent les règles jusqu'à celle de la ménopause, la femme n'exhalerait pas plus d'acide carbonique que la jeune fille de douze à quinze ans; puis, à l'époque de la ménopause, la combustion du carbone s'accroîtrait brusquement, pour décroître ensuite avec l'âge. Or cette dernière proposition est une erreur. Sur les trente ans pendant lesquels la femme est réglée, il y en a près de vingt pendant lesquels les choses se passent chez elle comme chez l'homme, c'est-à-dire que, pendant l'intervalle compris entre les cinq ou six jours qui suivent la cessation de l'écoulement menstruel et un jour ou deux avant son retour périodique, la femme élimine non-seulement plus d'urée, mais plus d'acide carbonique que la jeune fille, de même que l'homme adulte exhale plus d'acide carbonique que l'enfant. Les auteurs que j'ai cités, se servant d'une arme difficile à manier qu'on appelle le calcul des moyennes, n'ont pas tenu compte de l'état physiologique particulier de la femme pendant les règles; aussi ont-ils considéré comme fait général une exception dépendant de l'influence immédiate de la période menstruelle et temporaire comme elle.

été l'un des principaux promoteurs. Au début d'une maladie, alors que le diagnostic est souvent si difficile qu'on ne sait point si l'on va assister au développement de telle ou telle fièvre éruptive, ou de telle autre affection fébrile, l'inspection des courbes initiales indiquant les variations de température peut donner parfois immédiatement la solution du problème difficile. Je ne puis que signaler ici cette conquête de la clinique moderne associée à la science pure, et en montrer la relation avec d'autres découvertes dues à la chimie. Même avant que le thermomètre indique une température plus élevée, c'est-à-dire avant que la fièvre soit nettement déclarée, l'analyse des urines indique une élimination, c'est-à-dire une formation plus grande d'urée et d'acide urique. L'incandescence du foyer animal devait naturellement précéder l'échauffement de la machine vivante, échauffement que nous pouvons suivre graduellement.

Au moment de la mort, on constate une élévation de la température, non à l'extérieur, mais dans les centres. Ainsi un thermomètre étant introduit dans le rectum, on est tout étonné de le voir accuser un excès de quelques dixièmes de degré à l'instant de la lutte suprême et quelque temps après qu'elle a cessé. Est-ce à dire qu'à ce moment il y ait une production de chaleur plus considérable? Nullement, c'est le contraire qui a lieu. Est-ce à dire avec divers physiologistes et médecins, par exemple avec Peter, que la cause de cette élévation de température centrale soit due à la cessation de la réfrigération du sang dans les poumons pendant l'acte de la respiration, alors qu'il n'y a plus de chaleur emportée par la vapeur d'eau et par les gaz expirés? Sans doute, nous devons tenir compte de cette circonstance; mais, si l'on remarque que la chaleur spécifique des gaz est très-faible, que malgré le chiffre élevé qui représente la chaleur latente de vaporisation de l'eau, celle qui disparaît dans l'acte de la respiration est faible néanmoins, on ne peut attribuer à la circonstance précitée qu'une faible valeur. Il faut faire intervenir dans le problème un autre coefficient, qui est le suivant: Nous savons que l'homme adulte à l'état de santé produit environ quatre-vingts calories par heure, et que la déperdition de cette chaleur a lieu surtout par le rayonnement et par la transpiration insensible. Or, lorsque le cœur s'arrête, que l'individu est considéré comme mort, les phénomènes chimiques de combustion s'opèrent encore dans l'organisme dont les éléments anatomiques continuent de jouir pendant un certain temps d'une vie végétative; il y a production de chaleur jusqu'à ce que l'oxygène encore fixé sur l'hémoglobuline soit presque totalement consommé. Mais la chaleur centrale n'est plus portée à la périphérie par la circulation, d'où résulte une diminution notable du rayonnement, la cessation de la déperdition du calorique par l'exha-

lation aqueuse de la peau, et, par conséquent, une accumulation de la chaleur dans les centres. Nous dirons donc que l'élévation de la température *post mortem* doit être attribuée en partie à la cessation de la réfrigération pulmonaire; mais qu'elle est due surtout à la diminution du rayonnement et à la cessation de la transpiration insensible à la surface cutanée, alors que les phénomènes chimiques de combustion persistent encore quelque temps.

EFFETS PHYSIOLOGIQUES DES VARIATIONS DE TEMPÉRATURE.

Je considérerai d'abord les effets des variations *modérées* de la température ordinaire: 1° sur les fibres musculaires et sur le grand sympathique; 2° sur la sensibilité; puis je signalerai les effets des températures *basses et élevées*.

Action des variations modérées de la température sur les fibres musculaires, notamment sur les fibres lisses et sur le système nerveux de la vie organique. — Deux effets opposés sont produits sur les fibres lisses par les changements de la température extérieure: *le froid contracte les fibres lisses, la chaleur les relâche.*

Ce simple énoncé, qui résume d'une manière complète l'état de nos connaissances sur ce sujet, nous rend compte de divers phénomènes inexplicables jadis.

Que l'on compare la face pâle, ridée par le froid, à la physionomie colorée et expansive sous l'influence de la chaleur. Dans le premier cas, la pâleur est due à la contraction des fibres lisses des artéριοles qui ne laissent plus arriver le sang à la peau en assez grande quantité; les rides sont produites par la contraction de milliers de ces mêmes fibres lisses ou fibres-cellules. Dans le second cas, un effet contraire se produit; les fibres lisses des vaisseaux et ceux du derme se dilatent, la face reçoit plus de sang et revêt une coloration plus ou moins vive en même temps que les sillons disparaissent. C'est également, aux divers états de contraction des fibres-cellules, comme le fait remarquer G. Pouchet, que la physionomie doit ses changements journaliers si marqués, surtout chez la femme. Le même visage frais, jeune, harmonieux un jour, est le lendemain vieilli, creusé de rides, *tiré*, comme on dit. (Rappelons à ce sujet que le *facies hippocratique*, ce symptôme grave qui précède souvent la mort, est dû également à une contraction des fibres lisses produite par un mécanisme encore peu connu.) La chair de poule, l'érection des poils sous l'influence du froid se conçoit facilement d'après ce qui précède. Nous savons que l'impression du froid sur l'abdomen détermine la diarrhée. Cet agent produit alors

des effets dont les résultats sont les mêmes que ceux de la strychnine et des Solanées vireuses qui purgent également en faisant contracter les fibres de l'intestin, en faisant vider l'intestin grêle dont le contenu est naturellement liquide.

L'action des variations de la température sur les *fibres striées* est moins connue; mais celle qui est produite par l'élévation de la température paraît être du même ordre que celle qu'on observe du côté des fibres lisses. Ainsi pouvons-nous expliquer la paresse musculaire causée par la chaleur.

Les effets observés du côté du *système nerveux de la vie organique* présentent la plus grande analogie avec ceux que l'on remarque du côté des fibres lisses. Une observation curieuse de Brown-Séguard les met en évidence. Ce physiologiste a vu, en effet, qu'en passant la main sur un corps froid, l'autre se refroidit aussitôt, ce qui indique une diminution du calibre des vaisseaux dans cette dernière main, diminution correspondant à celle qui s'est produite primitivement dans la main appliquée sur le corps froid. D'ailleurs les effets observés du côté du système nerveux de la vie végétale sont tout à fait semblables à ceux qui constituent l'orage sympathique.

Orage sympathique. — On désigne ainsi l'ensemble des effets tumultueux et opposés dépendant d'influences exercées sur le système nerveux de la vie organique.

Le grand sympathique est-il excité par la frayeur ou par une émotion quelconque, les fibres lisses se contractent ou se dilatent suivant le degré de l'impression ressentie, en produisant des effets d'autant plus marqués dans une région que cette même région est plus riche en fibres-cellules. Ainsi la face pâlit ou rougit; il se produit, dans le premier cas, des *sueurs froides* qu'il ne faut nullement confondre avec les sueurs chaudes qui se produisent dans le second cas, et qui sont analogues aux sueurs physiologiques. En effet les sueurs froides ne résultent pas d'une hypersécrétion des follicules sudoripares, mais du déversement de leur contenu par suite de la contraction des fibres-cellules qui les entourent. Les sueurs chaudes résultent d'une hypersécrétion due à l'afflux plus considérable du sang dans les vaisseaux entourant les follicules sudoripares, lorsque les fibres lisses de ces vaisseaux sont relâchées. Il en est de même des sueurs de la mort, lorsque les fibres cellulaires cessent de se contracter par suite d'un excès d'acide carbonique dans le sang pendant l'agonie et par suite de la prostration du système nerveux.

Les fibres lisses de l'encéphale se resserrent-elles, il en résulte une

anémie du cerveau, d'où la perte de connaissance. Celles de l'estomac deviennent-elles le siège de contractions exagérées, il en résulte ce qu'on appelle improprement le mal de cœur. Enfin, sous l'influence d'émotions vives, telles que celles qu'éprouve un soldat qui voit le feu pour la première fois, il se produit souvent une contraction des fibres lisses de l'intestin, d'où les effets connus dus à cette contraction, une diarrhée subite.

Ainsi les émotions terribles, les excitations vives du sympathique produisent les mêmes résultats que ceux que détermine le froid. Les excitations douces, la joie, produisent des effets contraires qui sont analogues à ceux que détermine la chaleur. Toutefois il faut remarquer que, chez certains sujets, la colère ne produit jamais la pâleur, mais toujours la rougeur, ce qui indique que le sympathique se trouve paralysé au lieu d'être excité; que chez d'autres, la colère, lorsqu'elle est extrême, produit de la pâleur. Du reste rien n'est plus variable que les manifestations du côté du système nerveux de la vie organique chez des sujets différents.

Action sur la sensibilité. — Chacun sait que l'application d'un mélange de glace pilée et de sel marin sur un tissu rend ce même tissu exsangue et insensible. D'où les applications de cette donnée dans certaines opérations chirurgicales.

Mais, ce qui est remarquable, c'est que la chaleur qui, lorsqu'elle est modérée, exalte la sensibilité, l'abolit lorsqu'elle atteint un certain degré. Ainsi, aux températures basses, les grenouilles sont peu sensibles; à la température ordinaire de 15 degrés, elles sont déjà très-sensibles aux influences extérieures; puis, si la température augmente, leur sensibilité s'exalte graduellement, comme on l'observe lorsqu'on expérimente sur ces animaux pendant l'été, et les phénomènes continuent de marcher dans ce sens jusque vers 35 ou 37 degrés. Mais, au delà de cette dernière température, les propriétés vitales *diminuent* au lieu de s'accroître chez ces mêmes animaux. Rien n'est plus curieux que de voir cette insensibilité absolue dans laquelle se trouvent bientôt les grenouilles que l'on vient de mettre dans de l'eau à 37 degrés (1). Il y a donc une limite supérieure comme une limite inférieure pour le fonctionnement

(1) Ce phénomène a été mentionné par divers physiologistes, notamment par Cl. Bernard. J'ai eu bien souvent l'occasion de l'observer, toujours avec étonnement, dans des recherches que j'avais entreprises, en 1869, au cabinet de physique de la Faculté de médecine de Paris, pour mesurer la chaleur spécifique des tissus et liquides animaux, question pleine d'avenir et complètement nouvelle, pour ainsi dire, tant elle a été délaissée depuis Davy et

des éléments nerveux ou autres. Au-dessous de la limite supérieure, à 37 degrés, les grenouilles restent complètement insensibles, et elles meurent vers 40 degrés. A ce moment leurs tissus sont altérés.

Il n'est pas nécessaire, d'après les expériences de Cl. Bernard, que la température du corps de l'animal tout entier se soit élevée vers 37 degrés pour que l'anesthésie soit générale. Si l'on plonge seulement la tête de la grenouille dans de l'eau portée à cette température, on observe que les pattes, qui sont en dehors de l'eau, sont complètement anesthésiées. On ne peut invoquer le transport de la chaleur par le sang dans ces parties, car si l'on interrompt le cours de ce liquide dans le train postérieur, l'anesthésie n'en existe pas moins. On ne peut invoquer non plus la conductibilité pour la chaleur, conductibilité qui est très-faible dans les tissus comme on le sait; d'ailleurs le train postérieur reste manifestement frais au thermomètre. Les choses se passent donc ici comme dans l'anesthésie par le chloroforme (p. 544) : *le cerveau anesthésie par influence la moelle épinière et, par suite, les nerfs sensitifs qui en émergent*. Toutefois il est remarquable que le sang des grenouilles ainsi anesthésiées est noir, lors même qu'elles n'ont pas été plongées totalement dans l'eau portée à 37 degrés.

Action des températures basses et élevées. — Si nous étudions maintenant l'effet, non du froid ni du chaud dans l'acception vulgaire, mais des températures basses et élevées, telles que celles d'un hiver rigoureux et celle des fours dans lesquels divers expérimentateurs ont osé pénétrer pour étudier la question sur eux-mêmes, nous observons des faits d'une importance physiologique considérable.

Sous l'influence prolongée du froid, la température du corps s'abaisse peu à peu, et, lorsqu'elle est arrivée dans le voisinage de 25 degrés, la mort arrive comme dans les expériences faites par Chossat. En effet, les animaux que ce physiologiste soumettait à l'inanition succombaient lorsque leur température était descendue de 12 degrés environ au-dessous de la température normale. Mais, à ce moment, les éléments anatomiques ne sont pas irrévocablement atteints; la vie peut renaître chez les animaux mammifères non hibernants, et même chez l'homme,

Crawford qui, d'ailleurs, n'avaient fait que l'effleurer (a). J'espère continuer ces mêmes recherches dans un lieu plus propice que ce cabinet de physique où, depuis trente-deux ans, il ne s'est rien produit, tandis que, tout à côté, dans d'autres laboratoires tels que ceux de chimie, d'histologie, de physiologie, etc., la gloire de la science française n'a jamais cessé d'être soutenue avec éclat.

(a) Voy. les *Comptes rendus de la Société de biologie*, 1874, où j'ai exposé les premiers résultats auxquels je suis arrivé.

comme Bourneville (1), Peter et Hirne (2) en ont cité des exemples remarquables. La température peut être portée beaucoup plus bas que celle de 25 degrés, chez les mammifères hibernants et chez les animaux à sang froid.

L'homme et les animaux peuvent supporter temporairement des températures très-élevées, mais à la condition que l'atmosphère ambiante soit sèche. L'eau des sueurs abondantes qui se produisent alors se vaporise avec facilité, d'où résulte la disparition, à l'état latent, d'une grande quantité de chaleur empruntée à la surface cutanée et, par conséquent, un rafraîchissement de cette surface. Mais, si l'action de la température élevée est prolongée, le corps finit par s'échauffer et, lorsque celle du sang atteint environ 45 degrés chez les animaux à sang chaud, la mort arrive. Nous avons déjà dit que les grenouilles mouraient lorsque leur température s'était élevée à 40 degrés.

La température générale des animaux à sang chaud ne peut donc dépasser de 7 à 8 degrés la température normale, tandis qu'elle peut être portée à 12 degrés au-dessous, et même beaucoup plus bas. On ne peut invoquer une coagulation de l'albumine pour expliquer la mort à 45 degrés; mais il se produit des altérations dont quelques-unes commencent à être connues. Les globules sanguins sont tués à cette température, tandis qu'ils conservent leurs propriétés vitales à des températures très-basses. C'est dans cette action de la chaleur sur les globules, qui sont des éléments nécessaires dans l'accomplissement de l'hématose et de la nutrition, qu'il faut chercher l'explication des perforations intestinales observées à la suite des brûlures, perforations qui sont la conséquence de troubles de la nutrition.

APPLICATIONS DES VARIATIONS DE TEMPÉRATURE.

Nous considérerons : 1° les applications chirurgicales, qui sont fondées sur les effets des températures extrêmes; 2° les applications médicales, qui sont fondées sur les effets des variations modérées de la température; ce qui nous conduira à l'étude de l'hydrothérapie.

Applications chirurgicales.

Emploi du froid comme agent anesthésique. — L'insensibilité produite par le froid est parfois mise à profit en chirurgie. Ainsi, lorsqu'on veut enlever un ongle incarné, on enveloppe l'extrémité du doigt

(1) *Société de biologie*, 1871. — Bourneville a constaté un abaissement de la température rectale à 27°,4 avant la mort par le froid, chez un sujet qui avait souffert pendant le siège, et qui était atteint de lypémanie.

(2) *Gaz. hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, 1872, p. 499.

d'un sachet de mousseline renfermant un mélange réfrigérant formé de glace pilée et de sel marin; puis, dès que la partie enveloppée est devenue insensible, ce qui a lieu lorsqu'elle est exsangue, on pratique l'opération. On peut ainsi enlever des tumeurs du sein sans que les malades ressentent de la douleur, lorsqu'on a appliqué pendant quelques minutes sur ces tumeurs un sachet renfermant le mélange indiqué.

Il serait dangereux d'employer un froid plus considérable que celui d'un mélange de glace pilée, ou de neige et de sel marin. Celui qui produit la neige et le chlorure de calcium serait capable de mortifier les tissus voisins, accident que déterminerait toujours un mélange d'acide carbonique solidifié et d'éther.

Cautérisation par la chaleur. — Cette variété de cautérisation est employée : 1° comme moyen *révulsif*; 2° comme moyen *hémostatique*; 3° comme moyen *destructeur*.

1° **Cautérisation révulsive.** — Pour produire la révulsion par la chaleur, on ne se contente pas toujours de l'emploi de l'eau chaude comme dans les pédulives; de l'application de cette eau ou de celle du marteau de Mayor, par exemple, sur l'estomac, pour rappeler à la vie pendant quelques minutes les agonisants; mais on emploie encore, soit les *moxas*, soit le *cautére actuel*, c'est-à-dire un métal chauffé plus ou moins fortement.

Je dirai d'abord un mot des *moxas*, de ces moyens dignes des Chinois, qui les préparent avec des feuilles et des sommités de diverses armoises, que nos modernes ont fabriqués plus sagement avec du coton cardé, ou du papier, ou de l'agaric, etc., imprégnés de nitrate, de chlorate de potasse et autres ingrédients comburants. On a même proposé le phosphore, cet agent qui produit en brûlant des douleurs atroces et des ulcérations qui persistent jusqu'à cinquante jours. Les chimistes le savent aussi bien et même mieux que les médecins. Enfin, pour appliquer sur la peau lesdits *moxas*, on a imaginé des instruments plus ou moins ingénieux, tels que des anneaux, des pinces. Mais aujourd'hui l'emploi de ces moyens barbares est abandonné par les médecins instruits. En effet, si l'on veut produire la révulsion, nous avons les sinapismes et les vésicatoires, ou le fer rouge appliqué très-légèrement, comme nous le dirons plus loin, suivant le précepte de Sédillot et de Bouvier. D'ailleurs, l'ignition de la matière combustible produisant une plaie qui suppure quelques jours, je répéterai ce que j'ai dit, qu'il n'est jamais bon que l'organisme soit le siège d'une suppuration quelconque et qu'on est coupable de produire chez ses clients, surtout quand ce sont des femmes, des cicatrices indélébiles. On a pro-

posé, il est vrai, des moxas mitigés, c'est-à-dire qu'on a conseillé de séparer la substance en ignition des téguments à l'aide d'un disque de drap épais ; mais ce procédé, donnant les mêmes résultats que les vésicatoires, il n'est pas nécessaire de l'employer.

Les *cautères actuels* sont des métaux (fer, platine) chauffés au rouge brun ou au rouge-cerise, ou à blanc, suivant le but qu'on se propose, et qu'on applique ensuite sur la peau ou sur les tissus. Ces cautères, employés d'une manière intelligente, ne méritent point les reproches qu'on a justement adressés aux moxas.

Veut-on les appliquer sur la peau, pour produire une cautérisation révulsive, la température doit en être celle du rouge brun au début, puis celle du rouge-cerise. L'avantage de commencer la cautérisation par un cautère porté au rouge brun est de carboniser l'épiderme, de le transformer en une pellicule qui protège le derme lorsque des fers plus chauds repasseront dans les mêmes plaies. Un fer chauffé à blanc couperait instantanément la peau. On ne devrait le porter à cette température que si l'on voulait produire une cautérisation destructive, comme nous le dirons bientôt, ou une cautérisation *objective*. Cette dernière consiste à approcher de la peau, sans la toucher, un cautère ordinairement nummulaire. On peut le remplacer par un charbon incandescent.

La cautérisation révulsive produite par l'application directe du cautère actuel sur la peau est *transcurrente, ponctuée* ou *inhérente*.

Dans la cautérisation transcurrente on trace, sur les téguments, des raies parallèles ou concentriques avec un fer cultellaire ou en rondache. Il faut faire en sorte que les eschares ne dépassent pas la moitié de l'épaisseur du derme, dans la crainte que le tissu cellulaire sous-cutané soit intéressé. Dans la cautérisation ponctuée, on applique sur la peau, à l'aide d'un cautère olivaire ou conique, des pointes de feu destinées à remplacer les raies. Enfin la cautérisation inhérente consiste à éteindre sur un même point plusieurs cautères, soit nummulaires, soit olivaires ou à pointe lorsqu'on veut pénétrer profondément. Dans ce cas, qui se rapproche de la cautérisation destructive, le cautère doit être chauffé au delà du rouge-cerise.

La cautérisation révulsive par le cautère actuel est employée dans les *névralgies invétérées*, dans les *inflammations chroniques* ou *subaiguës* des os et des articulations (mal de Pott, arthrites diverses, tumeurs blanches). Il s'agit d'apprécier la valeur des méthodes employées dans ces diverses circonstances.

Dans les sciaticques rebelles, Celse conseillait de cautériser très-profondément. On est aujourd'hui d'accord pour reconnaître qu'il suffit d'effleurer, pour ainsi dire, avec le fer rouge, les points les plus dou-

loueux, en traçant, suivant le trajet du nerf malade, soit une raie, soit simplement une ligne ponctuée ; de sorte que le résultat obtenu se rapproche beaucoup de celui que produit le vésicatoire volant. Dans le *mal vertébral*, Pott, grand partisan des cautères, conseillait d'appliquer, de chaque côté de la gibbosité, des cautères potentiels et d'entretenir la suppuration, pratique que Velpeau a préconisée plus tard ; Dupuytren, au contraire, a cherché à démontrer la supériorité des cautères volants ; puis Bouvier et Sédillot, ne reconnaissant aucun avantage à ces méthodes, les ont repoussées formellement. Dans les affections du tissu osseux, ainsi que dans les tumeurs blanches, aux cautères, soit potentiels, soit actuels employés de manière à produire une eschare, ces chirurgiens préfèrent des cautérisations tellement superficielles qu'elle ne ressemblent en rien à la cautérisation ignée des auteurs.

On voit qu'il y a loin de ces cautérisations légères aux désordres et aux suppurations produites par la cautérisation inhérente et par les moxas. Nous arrivons donc encore une fois à établir que les suppurations dites thérapeutiques, que l'irritation appelée *spoliative* par Trousseau (page 1001) ne valent rien, tandis que la révulsion rapide et temporaire, telle que celle que produisent les sinapismes, les vésicatoires volants, la cautérisation transcurrente et ponctuée, sont les seuls moyens dont la médecine et la chirurgie puissent retirer une utilité incontestable. D'ailleurs, dans les affections précitées, d'autres agents, les modificateurs de la nutrition, rendent des services : phosphate de chaux dans le mal de Pott ; phosphate de chaux et iodure de potassium dans les arthrites et les tumeurs blanches ; huile de foie de morue dans ces divers états morbides.

En résumé : la révulsion par les moxas, par la cautérisation inhérente doit être rejetée ; la révulsion par la cautérisation transcurrente et ponctuée est jugée utile dans les *névralgies invétérées*, dans les *inflammations chroniques* ou *subaiguës* des os et des articulations.

2° *Cautérisation hémostatique*. — Avant la découverte de la ligature par Ambroise Paré, la cautérisation hémostatique par le fer rouge était presque le seul moyen usité pour arrêter le sang. C'est à ce même moyen que nous recourons aujourd'hui dans certains cas. Ainsi, lorsque dans une hémorrhagie artérielle primitive, ni la ligature ni la compression ne sont possibles, comme lorsqu'il s'agit des artères du frein de la verge ou des artères ranines, nous songeons à l'emploi du fer rouge. Nous l'appliquons alors autant que possible sur les vaisseaux béants, suivant le précepte de Hunter, c'est-à-dire après l'avoir chauffé un peu au-dessous du rouge obscur. L'application, un peu prolongée tout au début, en est répétée ensuite à des intervalles très-rapprochés, afin