

par la digitale. Les anciens réalisaient cette indication en passant un fil à travers la peau pour empêcher les ouvertures de se refermer. Cette pratique peut encore avoir son utilité, en substituant au fil de chanvre ou de lin un fil d'argent fin et aseptique. Les piqûres (Galien), les mouches (Willis), les incisions, sont souvent encore employées dans ce but. L'inévitable vésicatoire ne pouvait manquer d'être proposé, mais son usage est abandonné, parce qu'il donne lieu facilement à des plaies gangreneuses.

Qui dit soustraction du liquide des œdèmes, dit également aspiration des épanchements séreux lorsqu'ils gênent le fonctionnement d'un organe important (voir Hydrothorax).

On peut pratiquer vingt ou trente *piqûres* à chaque membre, avec une aiguille fine préalablement flambée. Ce procédé a l'inconvénient de provoquer un écoulement de sérosité qui baigne les linges du malade ; il nécessite une asepsie rigoureuse pour éviter l'altération de la sérosité et l'érythème au niveau des piqûres. On est obligé d'appliquer sur le membre un pansement absorbant et antiseptique recouvert d'une toile imperméable. L'absorption du liquide pourrait être obtenue à l'aide d'éponges imprégnées d'une substance antiseptique (Wilchen).

On peut aussi pratiquer des *mouchetures* avec une lancette, mais en nombre beaucoup moindre : trois ou quatre à chaque membre suffisent.

Les piqûres et mouchetures sont infiniment préférables aux *incisions*, qui se compliquent facilement d'érysipèle ou d'un sphacèle de la peau dont la vitalité est si compromise. Les piqûres elles-mêmes, en raison de ces complications toujours possibles, doivent être très réservées et limitées aux cas où l'œdème est considérable et sans tendance à la résolution par les moyens généraux. Il faut savoir aussi que l'écoulement de la sérosité se tarit au bout de peu de temps.

Trousseau a préconisé, pour évacuer le liquide de l'œdème sous-cutané, les frictions pratiquées avec quelques gouttes d'huile de croton ; ces frictions provoquent la pro-

duction de nombreuses vésicules qui se rompent et laissent échapper la sérosité. Ce procédé est abandonné en raison des dangers d'érysipèle et de gangrène auxquels il expose.

Sounthey (de Londres) a proposé l'emploi d'un système de drainage à l'aide de tubes capillaires. Cet appareil consiste en une très petite canule qu'on introduit dans le tissu cellulaire au moyen d'un trocart. Cette canule se termine par une boule qui la fixe dans le tissu cellulaire. L'extrémité extérieure de la canule s'abouche à un tube de caoutchouc dont l'extrémité libre est reçue dans un récipient quelconque. On peut placer deux ou trois canules dans les parties les plus œdématisées (scrotum, jambes, parois abdominales). Les avantages de ce système sont : 1° l'écoulement continu ; 2° la réduction des ouvertures à la peau ; 3° la suppression du liquide qui mouille le malade ; 4° la possibilité de recueillir et de mesurer la quantité de sérosité. Il va sans dire que les canules doivent être d'une asepsie rigoureuse. Cette méthode ne s'est pas encore généralisée bien que quelques médecins l'aient employée avec succès (C. Paul, Aubert de Lyon, etc.).

* RÉVULSION

La révulsion se distingue de la dérivation par l'irritation locale qu'elle détermine. Cette irritation peut aller depuis la simple excitation mécanique jusqu'à la destruction ; les moyens les moins irritants se rapprochent des agents de la dérivation ; ceux qui enflamment ou détruisent la peau sont *les révulsifs proprement dits*.

ACTION PHYSIOLOGIQUE. — Les effets des excitations cutanées sont très difficiles à formuler, tant en raison des divergences d'opinion des observateurs, que des différences de réaction des organismes à une excitation. Il est impossible de conclure de l'animal à l'homme, parce que, chez ce dernier, l'intervention d'un système nerveux particulièrement impressionnable, modifie les résultats de l'excitation, de telle sorte que, comme le dit Joffroy, le même excitant peut agir chez l'un comme excitant faible,

et chez l'autre comme excitant énergique. Or, les effets varient suivant que l'excitation a été faible, modérée ou excessive, suivant son étendue, sa nature, sa durée et son point d'application. On comprend que, dans l'exposé qui va suivre, aucun fait ne soit susceptible de généralisation absolue.

Circulation. — Toute excitation cutanée un peu énergique et soutenue imprime sur le système nerveux central une action qui est le point de départ de réflexes circulatoires. De ces réflexes, les uns modifient la circulation au lieu même de l'excitation, les autres modifient la circulation générale. Au point de vue thérapeutique, l'important serait de modifier la circulation d'un organe déterminé, à volonté et à distance ; c'est la prétention de la révulsion. De là, trois ordres de modifications circulatoires à étudier : *locales, générales, localisées à distance.*

I. Si l'on trace rapidement sur la peau une ligne au moyen d'une pointe mousse, on voit un trait pâle se former au niveau des points excités. Puis, au bout de quelques minutes, la teinte habituelle reparait. Si l'excitation a été un peu forte, on voit apparaître une ligne rouge un peu saillante, entourée de deux traînées pâles, blanchâtres et assez larges (Vulpian¹). La raie blanche a été produite par l'activité des cellules vaso-motrices, exagérée du fait de l'excitation ; la raie rouge consécutive est résultée probablement de la suspension de cette activité par épuisement des éléments nerveux en jeu.

La vaso-dilatation secondaire est le phénomène dominant et durable.

Quelques excitants chimiques faibles entraînent aussi primitivement une vaso-contriction, mais, en général, pour les excitants chimiques, la vaso-dilatation est très intense et très précoce. Pour quelques-uns, elle apparaît primitivement, sans contraction préalable des vaisseaux (Besson²).

1. Vulpian, *Leçons sur l'app. vaso-moteur*, 1875, t. I, p. 47.

2. Besson, *Etude expérimentale sur la révulsion*, th. Lyon, 1892 (laboratoire d'Arloing).

II. Les modifications de la *circulation générale* n'ont pas paru les mêmes aux différents observateurs ; peut-être parce que, en effet, elles varient suivant les sujets et suivant le genre d'excitation. Il y a lieu de faire une distinction capitale entre les *excitations intenses et rapides*, et les *excitations faibles* plus ou moins prolongées.

Les troubles sont proportionnés à l'*étendue* de la surface impressionnée, à la *soudaineté* de l'impression, à sa *durée* et à son *intensité* (François-Franck). D'autre part, les perturbations sont d'autant plus funestes à un individu qu'il appartient à un ordre plus élevé (Ch. Bernard) ou que son système nerveux est plus excitable. Enfin, les impressions qui portent sur les terminaisons périphériques des nerfs sont plus actives que celles qui portent sur les troncs nerveux eux-mêmes dans leur continuité (Cl. Bernard, François-Franck).

A. Cœur et pouls. — 1° Les excitations cutanées peu intenses (application d'un vésicatoire par exemple) peuvent amener une accélération notable du cœur comme l'avaient déjà constaté Naumann puis Röhrig. Cette accélération peut persister pendant un temps assez long.

2° Des excitations plus énergiques produisent une accélération de courte durée, suivie rapidement d'un ralentissement d'autant plus marqué que l'excitation a été plus violente.

3° Les excitations très intenses de la peau, comme celles que produisent les révulsifs à action rapide et énergique (pointes de feu) déterminent un ralentissement des battements cardiaques. François-Franck avait déjà démontré que l'application d'un excitant cutané rapide et énergique amène toujours un arrêt ou le ralentissement du cœur, avec arrêt respiratoire.

En même temps que le ralentissement, il se produit une augmentation marquée de l'amplitude des pulsations avec légère exagération du dirotisme normal (Besson).

On conçoit que certains excitants produisent des effets variables suivant les sujets. Dans les observations que nous avons faites sur l'homme à l'aide d'applications de

sinapisme, les résultats ont été, en effet, variables : parfois le nombre des pulsations ne subissait aucune modification, d'autres fois, et le plus souvent, après une très courte période d'accélération, on observait un ralentissement plus ou moins marqué du pouls.

B. Pression. — Suivant Naumann : 1° Une faible irritation de la peau, quelle qu'en soit la cause, provoque le rétrécissement réflexe d'un grand nombre d'artères périphériques, surtout des artères cutanées ; consécutivement la pression sanguine s'élève et les contractions cardiaques deviennent plus rapides et plus intenses. Quand cette faible irritation de la peau a cessé, la circulation redevient normale.

2° Si l'irritation cutanée a été très intense et très douloureuse, il se produit deux périodes : on observe au début un rétrécissement des artères de la peau et une élévation de la pression sanguine, mais après un temps d'autant plus court que l'irritation a été plus forte, les vaisseaux cutanés se relâchent et se dilatent, en même temps qu'ils se gorgent de sang. Si l'excitation a été extrêmement forte (badigeonnage avec de l'essence de moutarde, ou de la cantharidine), la première période peut faire défaut ou passer inaperçue.

Les conclusions de Naumann ont été confirmées dans leur ensemble par les expériences de François-Franck et de Besson. Nous ne saurions donc admettre avec Jacobson, Heidenhain, Nothnagel et Rossbach que les irritations cutanées ne donnent lieu à aucune modification appréciable de la pression sanguine.

Dans quelques expériences que nous avons faites à l'aide du pléthysmographe de Mosso, nous avons vu, sous l'influence d'un sinapisme (excitation forte), le mercure du manomètre descendre légèrement pendant un temps très court, puis s'élever progressivement pendant environ dix minutes, ce qui prouverait, conformément à l'opinion de Naumann, qu'une irritation douloureuse intense de la peau produit d'abord un rétrécissement, et consécutivement une dilatation vasculaire. De même Besson conclut de ses expériences que :

1° Les excitations faibles de la peau, les révulsifs légers, amènent à leur suite une élévation durable de la pression artérielle ;

2° Les excitations fortes (révulsifs énergiques) entraînent, après une élévation légère et passagère, un abaissement notable de la pression artérielle, en même temps qu'une élévation de la pression veineuse.

Ainsi les excitations énergiques produisent, comme effet durable, un abaissement de la pression artérielle et un ralentissement des battements du cœur. François-Franck explique cette anomalie en disant que les excitations cutanées intenses affaiblissent les contractions cardiaques et les ralentissent. Il en résulte un moindre apport du sang dans le système artériel, d'où abaissement de pression. Tout en admettant cette influence du cœur dans la production du phénomène, Besson fait jouer un rôle prépondérant aux modifications vaso-motrices, lesquelles se traduisent par une vaso-dilatation généralisée, d'où résulte, en partie, l'abaissement de pression consécutif aux excitations fortes.

C. Vaisseaux. — François-Franck admet (*Gaz. hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, 8 oct. 1892) que les excitations cutanées influencent l'appareil circulatoire dans deux sens différents : les vaisseaux profonds se resserrent ; les vaisseaux superficiels se dilatent. Mais ces résultats ont été obtenus par l'excitation d'un nerf de sensibilité générale ; seraient-ils les mêmes avec toutes les excitations cutanées, fortes ou faibles, et avec tous les révulsifs quelle que soit la durée de leur application ? D'autre part tous les organes profonds subissent-ils ce resserrement vasculaire ? Il a été prouvé pour le rein et le testicule ; quant à la circulation pulmonaire, elle a simplement « paru » subir un effet vaso-constricteur semblable ; pour le cerveau les effets n'ont pas été constants ; pour le cœur aucune conclusion n'est possible.

III. Peut-on, à l'aide d'excitations cutanées, localiser à distance et dans un sens déterminé des modifications vasculaires ? On le croit généralement et c'est sur cette

croissance que repose en partie la pratique de la révulsion. L'expérimentation a été peu concluante. On cite partout la fameuse expérience de Brown Séquard et Tholozan (1851) qui, en plongeant une main dans l'eau froide, constataient un abaissement de température de l'autre main ; mais on oublie de dire que ce résultat ne fut pas constant. D'après Brown-Séquard et Lombard (1868), si l'on pince un bras, le bras opposé subit un abaissement de température ; même résultat si l'on pince le membre inférieur du côté opposé ; mais l'écart de température est de 1/100 de degré ! François Franck a observé qu'en touchant, pendant quelques secondes, la main droite avec un morceau de glace, la main gauche diminue de volume, et Naumann, que l'excitation de la peau de l'aile de la chauve-souris amène des modifications du calibre des vaisseaux dans l'aile opposée. Toutes ces expériences démontrent simplement que le réflexe vasculaire à distance existe réellement ; elles ne prouvent nullement qu'il soit localisé. Les expériences de Besson prouveraient au contraire que les prétendues localisations à distance ne paraissent être le plus souvent que des modifications, plus manifestes en certains points, de modifications généralisées à tout l'organisme. Si l'on touche l'oreille droite d'un lapin avec de l'essence de moutarde, on voit bientôt s'établir sur l'oreille gauche une vaso-dilatation ; mais si cette vaso-dilatation est particulièrement visible au niveau de l'oreille, elle n'en existe pas moins sur tout le reste du tégument. Quant à l'anémie des organes profonds que l'excitation d'un nerf de sensibilité générale permet d'obtenir (Fr. Franck), nous ignorons à l'aide de quels révulsifs, dans quelles conditions et pour quels organes on aurait la certitude de la provoquer. Elle paraît surtout le fait des révulsifs de courte durée (sinapisme, pointe de feu).

Sans nier la possibilité d'*actions localisées à distance utilisables*, nous concluons donc qu'aucun fait expérimental ne permet de prévoir qu'on les provoquera à coup sûr avec tel ou tel révulsif. A fortiori peut-on mettre en doute la réalité de ces localisations sur des organes

malades dont les modifications vasculaires sont plus difficiles à obtenir.

Au contraire, il est facile de démontrer qu'on peut obtenir des *actions localisées de voisinage*. Zuelzer a démontré qu'un séton appliqué au devant d'une articulation (chien) produit une hyperémie des couches superficielles et des parties situées autour du séton et une *anémie marquée des couches profondes de l'articulation*. Même résultat entre les mains de Besson. Un révulsif sur la paroi thoracique (collodion cantharidé) hyperémie les couches superficielles, mais anémie les couches profondes. Quant au poumon sous-jacent, Zuelzer le dit anémié ; Galippe, Besson l'ont trouvé congestionné, ce que ce dernier attribue à l'immobilisation et non à une action réflexe à distance.

Respiration. — Les irritations cutanées, faibles ou fortes, ralentissent les mouvements respiratoires et les rendent plus superficiels (Naumann). A mesure que l'excitation se prolonge, ces mouvements deviennent de plus en plus lents. Au contraire, pendant la syncope et pendant l'anesthésie, les irritations cutanées subites et intenses peuvent réveiller de profonds mouvements d'inspiration (Nothnagel et Rossbach).

Besson a complété ces données et montré que : 1° un révulsif appliqué sur la paroi thoracique a pour effet immédiat de ralentir, proportionnellement à son intensité, les mouvements respiratoires et d'en diminuer l'amplitude ; 2° si le révulsif a été appliqué sur une partie du corps autre que le thorax, après la phase précédente on voit survenir une accélération et une augmentation d'amplitude des mouvements respiratoires.

Température. — Les résultats annoncés sont variables :

a) Suivant Naumann, les irritations faibles produiraient une élévation de la température intérieure, parce que le rétrécissement des vaisseaux périphériques diminue les déperditions cutanées et que le ralentissement des mouvements respiratoires diminue le refroidissement du sang pulmonaire. Les irritations très intenses et très doulou-

reuses produiraient au contraire un abaissement de la température de la peau, par suite de la vaso-dilatation périphérique qui produit un rayonnement plus intense de la chaleur. Les recherches de Röhrig confirment celles de Naumann. Mantegazza a aussi noté l'abaissement thermique sous l'influence d'excitations énergiques.

b) Jacobson, au contraire, n'a noté aucune modification appréciable de température, ou du moins, pense-t-il, l'abaissement qu'on observe quelquefois n'est pas constant.

c) Heidenhain a trouvé sur les animaux une différence, suivant que l'animal est sain ou fébricitant. Dans le premier cas, les excitations d'un nerf sensible produisent, au bout d'une minute ou une minute et demie, un abaissement de 0°,1 à 0°,2. Chez l'animal fébricitant au contraire, l'excitation des terminaisons sensitives périphériques produit une légère augmentation de la température centrale, qui peut faire place à un abaissement si l'on prolonge l'expérience. A la suite des expériences de Heidenhain, Riegel a nié la constance des résultats annoncés.

d) Suivant Besson : 1° l'application d'un sinapisme sur la peau élève la température *cutanée* après un très court stade d'abaissement léger ; cette élévation peut dépasser 2° ; — 2° en même temps on constate un abaissement de la température dans les veines révenant de la peau, et la température centrale s'abaisse (en moyenne 0°,7 à 0°,8) ; — 3° ces effets se produisent aussi bien chez l'animal fébricitant que chez l'animal sain ; — 4° les révulsifs lents (vésicatoire, huile de croton) *élèvent* la température centrale.

J'ai constaté moi-même cliniquement que les *irritations intenses et courtes* (sinapisme) *abaissent* la température des fébricitants et que les *irritations faibles et prolongées* (vésicatoire) *élèvent* la température dans les mêmes conditions.

e) A propos des badigeonnages de gâïacol, Guinard a invoqué l'excitation des terminaisons nerveuses périphériques comme cause première de l'abaissement thermique. Cette excitation aurait pour résultat une action sur les centres de la thermogénèse. Ultérieurement, ayant étudié

avec Geley¹, dans le service de J. Teissier, les effets thermiques développés à la suite de l'action cutanée des alcaloïdes, il a soutenu que les badigeonnages cutanés alcaloïdiques agissent en véritables régulateurs de la thermogénèse et que leurs effets dépendent presque complètement de l'état thermique du malade et varient avec celui-ci, produisant la baisse de la température dans l'hyperthermie, son élévation dans l'hypothermie.

On voit que cette question est du plus haut intérêt, mais qu'elle appelle de nouvelles études ; on voit aussi qu'il n'y a pas lieu de s'étonner des divergences de résultats obtenus par les divers observateurs, divergences dont on peut espérer l'explication physiologique.

Système nerveux. — Les sensations que produisent les irritations cutanées sont variables suivant le genre d'irritation (sinapisme, vésicatoire, etc.), et suivant la durée de l'application ; mais toutes aboutissent, lorsqu'elles sont intenses, à une douleur plus ou moins vive. Parfois cette douleur est assez intolérable pour que la durée de l'application en soit nécessairement limitée. Les irritations douloureuses durables s'accompagnent d'agitation, d'insomnie, parfois de contractures, exceptionnellement de convulsions. Les irritations brusques et très douloureuses peuvent provoquer la syncope et même la mort.

L'excitation intense de certaines muqueuses et de la peau peut produire une analgésie généralisée ou localisée à certains territoires nerveux (Brown-Séguard).

Chez un malade atteint d'une douleur, une nouvelle douleur provoquée modère ou supprime la première. On a expliqué ce fait hypothétiquement, soit par une dérivation mécanique du sang de la partie primitivement douloureuse sur la seconde, soit par une ischémie réflexe de la première ; il est bien plus probable qu'il s'agit d'un phénomène d'inhibition.

Urines et nutrition. — La quantité d'urine est probablement modifiée par les irritations douloureuses prolongées.

1. L. Guinard et G. Geley, *Lyon méd.*, 1894.

gées, mais cette modification est mal connue. D'une façon générale, la plupart des impressions nerveuses augmentent la quantité des urines. Hugonnard a observé cependant que les excitations *moyennes* ou *fortes* du sciatique diminuent considérablement ou même arrêtent la sécrétion urinaire, tandis que les excitations légères du même nerf l'augmentent. Dans la sciatique on a pu constater de la polyurie (Debove et Rémond) et de l'oligurie (Huchard). Lépine n'a pas constaté de polyurie bien marquée sauf dans un cas.

Wolkenstein a pu provoquer de l'albuminurie chez le lapin par une excitation cutanée forte et prolongée.

Les excitations cutanées accroissent l'activité des échanges organiques. *Elles augmentent l'absorption d'oxygène et l'exhalation d'acide carbonique* (Paalzow et Pflüger, Besson). Sous leur influence le sucre diminue dans le sang, tandis que l'acide carbonique y augmente, l'oxygène ne semble pas varier dans le sang artériel, mais diminue dans le sang veineux (Besson). L'élimination de l'azote est activée (Beneke, Röhrig, Zuntz).

INDICATIONS. — Il y a quelque difficulté de conclure de ces données à la pratique. On ne voit pas bien quel résultat utile la thérapeutique pourrait tirer des effets des irritations cutanées, et cependant l'on sait avec quelle profusion on distribue, en France du moins, les vésicatoires, les sinapismes, la teinture d'iode, les pointes de feu, etc., qui sont devenus le fond de la pratique courante. Je vois peu de malades entrer dans mon service, qui n'aient préalablement subi quelque-une de ces applications ; dans la pratique civile, l'abus en est encore plus large, tandis que, à l'étranger, en Allemagne surtout, les procédés de révulsion sont beaucoup moins en faveur. *Toutes réserves faites sur les effets de dérivation* qui sont réels, on ne peut guère compter sur ces procédés que pour exciter le système nerveux défaillant et, par là, agir à un moment donné sur le cœur et la respiration ; on peut aussi agir sur la nutrition, mais par des procédés qui ressortissent plutôt du massage que de ceux de la

révulsion ; on peut calmer la douleur, mais au prix d'une autre douleur ; on peut enfin agir sur la température et sur la circulation générale, mais nous ignorons dans quel sens et en vue de quel bénéfice. Si la révulsion produit d'autres bienfaits, je ne veux pas nier que l'empirisme ne puisse l'établir, mais jusqu'ici la physiologie est impuissante à le faire. Ce que j'affirme sans réserve, c'est que, dans l'immense majorité des cas, on peut sinon la condamner toujours, du moins l'abandonner sans scrupule. Depuis longtemps il ne se place pas un vésicatoire par an dans mon service d'hôpital ; j'ai la conviction d'épargner ainsi à mes malades des douleurs inutiles, et de favoriser l'issue heureuse de la maladie.

Nous verrons à propos des révulsifs en particulier, dans quels cas on a coutume de les prescrire. Contentons-nous de dire ici que d'une façon générale la révulsion est efficace dans la *syncope* et le *coma*, où elle agit par action réflexe sur le cœur, la circulation et la respiration. Elle est efficace encore quand on peut agir sur une large surface en connexion vasculaire avec une partie lésée relativement limitée, parce que l'on produit de la dérivation (action localisée de voisinage) et des modifications vasculaires réflexes qui équilibrent les circulations locales. Toutefois, lorsque l'inflammation dérivatrice peut se propager par relation de voisinage jusqu'aux parties malades, il est absolument contre-indiqué de la provoquer ; ce serait un non-sens, par exemple, que d'appliquer un révulsif sur une articulation superficielle atteinte d'arthrite aiguë. Au contraire, dans les arthrites chroniques, si, par l'excitation superficielle on espère produire une irritation du voisinage, celle-ci pourra être utile. La révulsion est en outre un hémostatique efficace par les effets vasculaires qu'elle provoque ; c'est ainsi que les sinapismes sont d'un usage général dans l'épistaxis, l'hémoptysie, etc. Enfin les excitations cutanées sont d'importants sédatifs de la douleur.

La révulsion énergique est contre-indiquée lorsque le système artériel est altéré dans son ensemble (athérome,

artério-sclérose) et surtout dans les affections et dégénérescences cardiaques (François-Franck).

RÉVULSIFS. — On les divise ordinairement en *rubéfiants* et *vésicants*; division incomplète, puisqu'elle ne comprend pas les révulsifs caustiques. Nous étudierons les agents de révulsion dans l'ordre suivant :

1° Rubéfiants	} Provoquant l'érythème.	} Frictions. Chaleur. Moutarde. Pinceau électrique.			
			} Provoquant des papules.	} Ortie. Processionnaire.	
2° Inflammatoires.	} Provoquant l'inflammation simple.	} Teinture d'iode. Huile de croton. Thapsia. Ipéca. Tartre stibié. Ammoniaque.			
			} Provoquant la vésiculation.	} Vésicatoire. Marteau de Mayor. Séton.	
					} Provoquant la pustulation.
			} Vésicants proprement dits.	} Caustiques chimiques.	
					} Provoquant la suppuration.
3° Caustiques.					

1. Rubéfiants

FRICIONS. — Les frictions ne sont vraiment efficaces que lorsqu'elles sont pratiquées avec un corps rude. On emploie à cet effet des gants de crin qui produisent rapidement la rubéfaction sans déterminer de douleur. On peut employer aussi des brosses faites de diverses substances. Celles en chiendent sont douloureuses et trop rudes; celles en flanelle sont trop douces, mais conviennent pour les enfants et les femmes à peau délicate; j'en dirai autant du molleton. Des linges grossiers et beaucoup d'autres corps rugueux peuvent être utilisés. A défaut, on peut encore faire des frictions avec la main. On fabrique

des ceintures de crin qui permettent aux malades de se frictionner eux-mêmes. Dans les cas de congélation, on pratique les frictions avec de la neige, de la glace concassée ou de l'eau froide; la réaction qui suit l'application du froid ajoute son action à celle de la friction mécanique.

CHALEUR. — On peut employer : 1° la chaleur sèche, soit par rayonnement, soit par contact au moyen de linges, briques ou fers à repasser chauffés, de sachets de sable chaud, etc.; soit par l'eau chaude (bains généraux ou locaux, éponge imbibée d'eau chaude, puis exprimée), soit par la vapeur (bains de vapeur généraux ou partiels). Le marteau de Mayor est plutôt employé pour produire une brûlure au second degré. (Voir Vésicants.)

* MOUTARDE

On se sert des semences de la moutarde noire, *Brassica nigra* (Crucifères), réduite en poudre (farine de moutarde, dont la couleur est un mélange de jaune verdâtre et de rouge brunâtre). Ces semences, qu'il ne faut pas confondre avec celles de la moutarde blanche, contiennent de la *myrosine*, substance albumineuse qui agit à la façon des ferments, et du myronate de potassium. En présence de l'eau, la myrosine décompose le myronate; il se forme, en même temps que du sucre et du sulfate acide de potassium, de l'*essence allylique* ou *essence de moutarde* qui est la substance rubéfiante. Elle peut être obtenue à l'état de pureté par la distillation ou préparée artificiellement; c'est un liquide incolore, miscible à l'alcool, presque insoluble dans l'eau.

Une température trop élevée, les acides, etc., empêchent la fermentation sinapisique; ce qui explique pourquoi les sinapismes, loin d'être rendus plus actifs par l'emploi de l'eau bouillante ou du vinaigre, perdent au contraire de leurs propriétés dans ces conditions.

ACTION PHYSIOLOGIQUE. — Appliquée sur la peau sous forme de cataplasme ou de sinapisme, la farine de moutarde provoque rapidement une douleur progressivement vive et brûlante. Au bout de dix à douze minutes, elle atteint un premier maximum, puis elle se calme et, sans cesser d'être douloureuse, devient supportable; puis elle s'exaspère de nouveau jusqu'à être intolérable après vingt ou vingt-cinq minutes. Pendant ce temps la peau devient d'un rouge intense. Lorsque le sinapisme est maintenu au delà d'un certain temps, variable suivant la délica-