ceux de l'acétate neutre; il paraît seulement avoir une plus grande affinité pour les matières albuminoïdes.

Emploi thérapeutique. — L'extrait de Saturne est exclusivement réservé pour l'usage externe. C'est un remède populaire contre les sécrétions anormales des muqueuses, les suppurations cutanées, les affections inflammatoires de la peau et des parties immédiatement sous-jacentes. Les prétendus effets antiphlogistiques de ce composé sont absolument douteux. Il ne peut pas pénétrer à travers l'épiderme intact. On admet aujourd'hui assez généralement que la plus grande partie des résultats obtenus, sinon la totalité, doit être mise sur le compte de l'eau, de la température, du taffetas ciré, plutôt que sur le compte du sel lui-même.

Parmi les cas dans lesquels l'extrait de Saturne est employé comme antiphlogistique nous citerons : les contusions, simples ou accompagnées d'extravasation sanguine; les tuméfactions œdémateuses de la peau, consécutives à un traumatisme ; les congélations, les brûlures du premier et du deuxième degré ; l'eczéma, l'érysipèle, etc.

Doses et préparations. — 1. *Extrait de Saturne.* — On l'emploie le plus souvent étendu d'eau. Pour collyres, lesquels d'ailleurs sont irrationnels, dans la proportion de 1-2 : 100. En pommade, 1 partie : 5-10 parties d'axonge.

2. *Eau de Saturne.* — 4 parties d'acétate basique de plomb sur 49 parties d'eau distillée. Employée en fomentations, pure ou étendue (1).

3. *Eau de Saturne alcoolisée, eau de Goulard.* — C'est la précédente, préparée avec de l'eau ordinaire et avec addition de 4 parties d'alcool rectifié. Employée en fomentations, sur les surfaces cutanées intactes (1).

4. *Cérat de Saturne.* — 3 parties extrait de Saturne, 8 parties de cire, 29 parties d'axonge. Pommade siccative (2).

III. Carbonate de plomb. — *Céruse.* — C'est une poudre blanche, lourde, insoluble dans l'eau. Elle n'est employée que sous forme de pommades ou d'emplâtres, notamment dans les inflammations et ulcérations de la peau.

1. *Onguent de céruse simple.* — 2 parties de graisse et 1 partie de céruse. Employé comme siccatif.

2. *Onguent de céruse camphré.* — 100 parties d'onguent de céruse simple et 5 parties de camphre.

3. *Emplâtre de céruse.* — 10 parties d'oxyde de plomb, 18 parties de céruse, 25 parties d'huile. Récemment préparé, il est blanc ; plus tard il devient jaune. Peu adhésif.

IV. Oxyde de plomb. — L'*oxyde de plomb*, PbO, ou *litharge*, se présente sous la forme d'une poudre jaune rougeâtre, ou encore sous forme de cristaux lamelleux brillants. Il absorbe facilement l'acide carbonique de l'air, et se transforme ainsi en une poudre blanche (carbonate de plomb). Insoluble dans l'eau, soluble dans les acides.

L'oxyde de plomb sert à préparer des emplâtres; son mélange avec les corps gras donne naissance à un sel gras plombique. L'emplâtre simple de plomb, appliqué sur la peau, forme une couche protectrice qui la met à

(1) [L'eau de Goulard du Codex français (eau blanche, eau végéto-minérale) se prépare avec acétate basique de plomb 1, eau commune 45, alcoolat vulnéraire 4.]

(2) [Le cérat saturné du Codex français est préparé avec extrait de Saturne 1, cérat de Galien 9.]

l'abri de l'air et qui entretient une chaleur humide favorable à la guérison. L'addition de résines accroît les propriétés adhésives de cet emplâtre, ou lui communique des propriétés irritantes.

1. *Emplâtre de plomb simple, diachylon simple.* — Huile d'olive, axonge, litharge, parties égales. Blanc, peu tenace, non graisseux, facile à étendre. Surtout employé comme moyen d'enveloppement et de compression.

2. *Emplâtre de plomb composé, diachylon composé, diachylon gommé.* — 24 parties emplâtre de plomb simple, 3 parties de cire jaune, 2 parties de gomme ammoniaque, de galbanum et de térébenthine. Jaune brunâtre, tenace. La présence des résines lui donne des propriétés irritantes.

3. *Emplâtre agglutinatif.* — 18 parties acide oléique du commerce, 10 parties de litharge, 3 parties de colophane, 1 partie de suif, 4 parties emplâtre de plomb simple, 1 partie de résine de pin de Bourgogne. Jaunâtre, fortement adhésif. Il irrite un peu la peau.

4. *Emplâtre de savon.* — 72 parties emplâtre de plomb simple, 6 parties savon d'Espagne pulvérisé, 12 parties cire jaune, 1 partie de camphre. Blanchâtre, tenace, peu adhésif; on l'emploie comme l'emplâtre de plomb simple.

5. *Emplâtre de litharge mou, emplâtre blanc de la mère.* — 3 parties emplâtre de plomb simple, 2 parties axonge, 1 partie de suif et de cire jaune.

6. *Onguent diachylon d'Hebra.* — Pommade de plomb d'Hebra, emplâtre de plomb simple et huile de lin, parties égales.

SUPPLÉMENT AU PLOMB.

Les préparations suivantes sont entièrement superflues :

Hyperoxyde de plomb (*minium*). Poudre rouge écarlate, insoluble dans l'eau.

Préparations. — *Emplâtre rouge de minium.* — 100 parties de cire jaune, de suif, de minium et d'huile d'olive, 3 parties de camphre.

Emplâtre brun, emplâtre brun de la mère. — 32 parties de minium, 64 parties huile d'olive, 16 parties cire jaune.

Emplâtre brun camphré, emplâtre universel de Nürnberg. — 100 parties emplâtre brun, 1 partie de camphre.

Tannate de plomb. Obtenu en traitant par l'acétate basique de plomb une décoction d'écorce de chêne.

Préparation. — *Onguent de tannate de plomb, unguentum ad decubitum.* — Onguent de glycérine avec tannate de plomb. Appliqué sur les eschares du sacrum.

Iodure de plomb.

§ 2. — Argent.

Parmi les composés de ce métal il n'y a guère que le nitrate qui soit employé en médecine.

Nitrate d'argent. — Le *nitrate d'argent*, NO^3Ag, prend naissance quand on fait dissoudre l'argent métallique dans l'acide nitrique ; en faisant évaporer le liquide, on obtient des cristaux blancs (*nitrate d'argent cristallisé*). Ces cristaux, fondus et coulés en forme de crayon, constituent le *nitrate d'argent fondu*, la *pierre infernale*.

Ces deux préparations se dissolvent très facilement dans la moitié de leur poids d'eau, à la température ordinaire ; la solution a une réaction neutre. Elle noircit par réduction, quand elle est exposée à la lumière ou mise en contact avec des substances organiques ; elle doit donc être conservée dans des vases noirs.

Action physiologique. — De même que tous les sels métalliques solubles,

le nitrate d'argent a une grande affinité pour les substances albumineuses ; voilà pourquoi il donne lieu, dans une solution d'albumine, à un précipité blanc qui peu à peu devient noir. Son affinité pour les substances cornées, par exemple pour l'épiderme, est plus grande que celle des autres métaux. Mis en présence simultanément de l'albumine et du chlorure de sodium, l'argent n'entre en combinaison avec le chlore, pour former du chlorure d'argent, que lorsque toute l'albumine a été saturée.

Effets locaux. — Une solution étendue de nitrate d'argent, appliquée sur la peau dénudée ou sur une surface ulcéreuse, donne lieu à un rétrécissement des vaisseaux; elle produit le même effet quand elle est appliquée sur les muqueuses ou les ulcérations des muqueuses.

Des observations faites sur le mésentère de la grenouille ont permis de constater que le nitrate d'argent fait rétrécir les vaisseaux beaucoup plus fortement que l'acétate basique de plomb lui-même ; que ce rétrécissement porte également sur les artères, les veines et les capillaires ; et que la région vasculaire qui a subi l'influence directe du sel devient le siège d'un ralentissement ou même d'un arrêt complet de la circulation. Ce rétrécissement des vaisseaux se produit très rapidement, de quinze à cinquante secondes après l'application de la solution, sans avoir été précédé et sans être suivi de dilatation. Il n'est pas le résultat d'une action réflexe, par exemple d'une irritation réflexe du centre vaso-moteur, mais bien d'une action locale sur les nerfs vasculaires. Ce rétrécissement peut aller jusqu'à faire diminuer de moitié le diamètre primitif des vaisseaux (Rosenstirn et Rossbach). Il s'observe chez les animaux à sang froid, chez ceux à sang chaud et chez l'homme, mais il apparaît surtout nettement sur les muqueuses enflammées, de sorte que les solutions étendues de nitrate d'argent peuvent être comptées parmi les meilleurs agents antiphlogistiques.

L'*épiderme* se colore très rapidement en noir sous l'influence du nitrate d'argent ; au bout de trois à huit jours, il se détache et est remplacé par un épiderme de nouvelle formation. Mais si l'action a été très intense (solutions très concentrées), il en résulte une cautérisation douloureuse de la *peau*, avec formation d'une eschare. Les surfaces cutanées enflammées et tuméfiées pâlissent et diminuent de volume sous l'influence du nitrate d'argent.

Sur les *muqueuses*, une solution étendue de nitrate d'argent produit un coagulum blanchâtre, résultant de la précipitation des substances albumineuses du mucus ; la muqueuse, surtout celle qui présente de la rougeur inflammatoire, devient plus pâle, en même temps que diminuent les sensations désagréables qui peuvent exister, telles que la sécheresse, la douleur. L'application d'une solution concentrée, ou du nitrate d'argent en substance, donne lieu à une cautérisation de la muqueuse, s'accompagnant d'une sensation de brûlure intense et d'une ulcération qui tend à une cicatrisation rapide.

Le produit de sécrétion des *ulcérations* est immédiatement coagulé par le

nitrate d'argent ; il se forme, à la surface de l'ulcère, une couche protectrice blanche, analogue à celle produite par les solutions plombiques. La guérison rapide qui en résulte est déterminée, en partie, par cette couche protectrice, en partie, par l'irritation périphérique.

L'*action cautérisante* du nitrate d'argent reste toujours limitée au point d'application ; elle ne s'étend ni en largeur ni en profondeur.

Le *sang* subit, sous son influence, une coagulation très marquée, telle, que des hémorrhagies capillaires peuvent être arrêtées rapidement par l'application locale du nitrate d'argent.

D'après ce que je viens de dire, on peut facilement se rendre compte des effets locaux produits par le nitrate d'argent administré à l'intérieur. Dans la *bouche*, goût métallique, styptique, désagréable ; en présence des matières albumineuses de la salive et du mucus, il se forme des albuminates, et en présence du chlorure de sodium de ces produits de sécrétion, il se forme du chlorure d'argent. Dans l'*estomac*, le nitrate d'argent rencontre le plus souvent une si grande quantité de matières albumineuses, qu'il peut en être saturé ; de sorte qu'il est rare que, dans un estomac vide, il arrive à attaquer la muqueuse elle-même. C'est ce qui explique pourquoi des solutions concentrées de nitrate d'argent, pouvant attaquer la peau, n'ont pourtant provoqué, dans l'estomac, rien d'appréciable. A la suite de l'administration d'une dose de 0,05 centigrammes, on a observé quelquefois un sentiment de chaleur, ou même une douleur brûlante dans l'estomac ; l'appétit ne diminue que si cette dose est continuée pendant quelque temps. Une quantité excessive de nitrate d'argent peut produire, dans l'estomac, de la cautérisation, provoquer une gastrite, avec douleurs intenses, vomissements, et même la mort.

Administré aux doses ordinaires, le nitrate d'argent n'arrive jamais dans l'intestin à l'état de nitrate d'argent ; il y arrive toujours sous forme d'albuminate ou de chlorure d'argent. Ce qui n'a pas pénétré dans le sang apparaît dans les matières fécales à l'état de sulfure d'argent. Les selles ont alors le plus souvent une consistance de bouillie.

Effets généraux. — L'argent passe de l'estomac et de l'intestin dans la circulation, cela est certain ; mais comment ? Là-dessus diverses opinions ont été émises. Celle adoptée par le plus grand nombre, et d'après laquelle l'argent pénétrerait dans le sang à l'état d'albuminate ou dissous sous une autre forme, est considérée par Riemer comme insoutenable : « Ce n'est pas, dit-il, à l'état de sel dissous que l'argent se diffuse à travers la paroi intestinale, pour n'être réduit que plus tard, dans le sang, à l'état métallique et déposé dans les tissus comme une sorte de pigment ; non, c'est dans l'intestin même que se fait la réduction, et c'est à l'état solide qu'il paraît traverser l'épithélium intestinal. Administré sous n'importe quelle forme, surtout en pilules, le nitrate d'argent est, au bout de quelques heures, en grande partie réduit. A l'appui de cette manière de voir, je ferai remarquer la grande analogie des voies d'absorption de l'argent avec celles des graisses

(villosités des anses moyennes de l'intestin grêle). Je ferai observer, en outre, que, à la suite de l'injection directe d'une solution faible de nitrate d'argent dans les vaisseaux sanguins ou lymphatiques ou dans l'interstice des tissus, la solution argentique forme, avec la substance intercellulaire des endothéliums, une combinaison qui se réduit ensuite et rend foncés les contours de ces cellules; or, à la suite de l'absorption de la solution d'argent par la voie stomacale, jamais un fait de ce genre n'a été observé. Pour résoudre définitivement cette question, il faudrait expérimenter sur des animaux, en leur donnant, pour toute nourriture, de l'argent réduit. »

Nous admettons, avec Riemer, que le nitrate d'argent, sous la forme pilulaire, ne tarde pas à subir une réduction considérable. Riemer et Hofmann ont trouvé, dans des pilules renfermant 5 milligrammes de nitrate d'argent, que les quatre cinquièmes de ce sel étaient déjà décomposés et réduits, une à deux heures après la préparation des pilules; au bout d'une semaine, il n'existait plus qu'un vingtième du sel, et, au bout de plusieurs semaines, il n'en restait que quelques traces à peine appréciables. Ce qui pourrait encore nous rallier à l'opinion de Riemer, c'est ce fait connu, à savoir que, même après l'administration, pendant plusieurs années, de pilules de nitrate d'argent, on ne trouve, en dehors de la pigmentation, dont il sera question plus tard, aucun trouble fonctionnel dans aucun organe.

Mais d'autres recherches, notamment celles de Bogoslowsky, nous paraissent démontrer que les sels d'argent, rationnellement administrés, peuvent aussi pénétrer dans le sang et les tissus, à l'état de dissolution, en combinaison avec l'albumine, et y donner lieu, par action chimique, à des altérations considérables des organes. Il serait fort à désirer que de nouvelles recherches fussent faites sur ce sujet.

D'après les rares matériaux que nous possédons jusqu'ici, nous devons distinguer deux formes d'empoisonnement par l'argent : l'une *subaiguë*, provoquée par des doses moyennes, en un temps relativement court; l'autre *chronique* (argyriasis). Les anciennes recherches, faites par Orfila et Krahmer sur les animaux, ne doivent pas être utilisées pour cette étude, car ces observateurs, dans la plupart de leurs expériences, injectaient directement le nitrate d'argent dans une veine; or, il en résultait naturellement des coagulations sanguines, des thromboses et des embolies, qui donnaient naissance à des phénomènes rapidement mortels, et il va sans dire que ces phénomènes ne devaient nullement être mis sur le compte d'une action particulière du sel d'argent. Les théories fondées sur la destruction des globules rouges, destruction qu'on observait après le mélange direct du sang avec une solution de nitrate d'argent, ne méritent pas non plus qu'on s'y arrête. Les *effets généraux subaigus* de l'argent, administré par l'estomac ou injecté sous la peau, n'ont été sérieusement étudiés que par Bogoslowsky, sur des lapins, et par Rouget, sur un grand nombre d'espèces animales. Bogoslowsky, pour éviter complètement les effets locaux produits sur les muqueuses, ne se servait que de composés d'argent, dont les affinités avaient été préalablement saturées; il employait le peptonate d'argent et le sel double d'argent et de soude, autrefois employé par Ball; ces deux composés ne pouvaient plus faire coaguler l'albumine, et s'absorbaient rapidement sans modifier l'état des muqueuses. C'est le sel double qui produisait les effets généraux les plus intenses : les lapins mouraient en 40 jours, après en avoir absorbé 2 à 3 grammes dans ce laps de temps, par doses de 0,01 à 0,10 centigrammes. Les peptonates d'argent, par doses de 0,05 à 0,50, amenaient la mort au bout de 43 jours, quand l'animal en avait absorbé en tout 4 grammes. Les phénomènes qui se manifestaient étaient les suivants : Diminution du poids du corps, atrophie du tissu graisseux, état chlorotique du sang; dégénérescence des muscles, ainsi que du cœur, d'où stase du sang dans toute l'étendue du système veineux; dégénérescence graisseuse du foie; hyperhémie des reins et albuminurie; catarrhe des conduits aériens et alimentaires; altération de la moelle épinière, avec phénomènes de paralysie du mouvement et de la sensibilité.

Rouget conclut de ses recherches, faites soit avec le nitrate d'argent, soit avec un sel double (injection sous-cutanée), que le poison agit surtout en paralysant les centres du mouvement et de la respiration, et que c'est de cette paralysie que résultent la plupart des autres phénomènes.

Chez l'homme, aucun des effets, aucune des altérations organiques ci-dessus mentionnés, n'ont pu être observés, même après l'administration de doses relativement considérables de nitrate d'argent. Peut-être l'absence de ces effets provient-elle de ce que, avec le mode d'administration sous forme pilulaire, qui est à peu près le seul en usage, il ne pénètre dans le sang qu'une quantité très petite, ou même nulle, du composé argentique soluble et dissous; c'est sous la forme d'argent réduit, insoluble, que le médicament arrive dans la circulation, et, sous cette forme, il ne peut exercer, tout au plus, qu'une action purement physique. Un grand nombre d'organes sont alors colorés en brun par des granulations argentiques extrêmement fines; c'est là l'*argyriasis* ou *empoisonnement chronique par l'argent*. Cette pigmentation, qui ne peut être vue pendant la vie que sur la peau de la face, est désormais ineffaçable. Une trentaine de grammes d'argent absorbés en tout, en un an, deux ans au plus, suffisent pour la faire paraître bien nettement. Les autopsies, assez concordantes d'ailleurs, faites par Fromann et Riemer sur les cadavres d'individus atteints d'argyriasis, ont montré que cette pigmentation n'existait pas seulement sur la peau de la face, mais encore sur presque tous les organes internes, ce qui prouve que la réduction n'est pas seulement le fait de la lumière du jour. On ne trouve jamais le métal fixé sur les éléments cellulaires ou dans la substance intercellulaire; on le rencontre le plus souvent dans la substance conjonctive fondamentale, et principalement dans les membranes homogènes appartenant au tissu conjonctif. Les organes que l'argyriasis atteint de préférence sont, en dehors de la peau, les glomérules des reins, les plexus choroïdes, les ganglions mésentériques. C'est une chose remarquable que tous les vaisseaux

capillaires soient toujours exempts de cette pigmentation, ce qui évidemment parle en faveur de l'opinion de Riemer. Frommann et Versmann ont cherché la quantité d'argent contenue dans quelques organes fortement atteints par l'argyriasis, et ils ont trouvé, dans le foie, seulement 0,047 d'argent métallique pour 100, et, dans les reins, seulement 0,061 pour 100.

Sur l'élimination de l'argent nous ne savons encore rien de bien certain. L'argent réduit, déposé dans les tissus, n'est jamais plus dissous, n'est jamais plus éliminé. D'autres observateurs disent avoir retrouvé l'argent dans les urines ; Orfila prétend l'avoir retrouvé dans l'urine de chiens dans l'estomac desquels il avait introduit du nitrate d'argent quelques heures auparavant (1).

Traitement de l'empoisonnement par l'argent. — En présence d'un empoisonnement par le nitrate d'argent, on songe d'abord à prescrire, comme dans les autres empoisonnements métalliques, le lait et l'albumine ; si un fragment du sel en question a été introduit dans l'estomac ; par exemple s'il s'en est coupé un morceau pendant la cautérisation du pharynx, on peut ainsi parvenir à le dissoudre et à l'empêcher d'agir comme caustique sur un certain point de la muqueuse. Puis, on administre une solution de chlorure de sodium, à dose considérable, dans le but de déterminer la formation d'un chlorure d'argent insoluble et par conséquent inoffensif. L'empoisonnement subaigu ou chronique ne peut être traité.

Emploi thérapeutique. — Le nitrate d'argent est très fréquemment employé. A l'extérieur, il est d'une utilité incontestable dans un grand nombre de cas. A l'intérieur, il a été soumis au contrôle rigoureux de l'expérience, qui en limite de plus en plus l'emploi, et qui rend douteuse son efficacité dans un grand nombre de cas où il était autrefois considéré comme certainement utile.

Le nitrate d'argent est depuis longtemps en usage contre certaines névroses convulsives, et surtout contre l'*épilepsie*. Dès le commencement du dix-septième siècle, il a été recommandé dans cette maladie, et, au commencement de notre siècle, Portal et surtout Heim n'hésitaient pas à proclamer son efficacité. Depuis lors, la confiance n'a fait que diminuer ; aujourd'hui encore on le prescrit bien de temps en temps, mais Radcliffe, Reynolds et d'autres ont cité des cas nombreux, et nous pourrions en citer aussi, dans lesquels le nitrate d'argent est bien parvenu à rendre la peau brune, mais nullement à guérir la maladie. Il est vrai que cette seule considération ne devrait pas suffire pour faire déclarer le nitrate d'argent absolument inutile dans l'épilepsie, car cette affection résiste aussi très souvent à d'autres médicaments qui pourtant peuvent avoir leur utilité. Quoi qu'il en soit, la plupart des observateurs le considèrent aujourd'hui comme plus incertain encore que l'oxyde de zinc ; et, quant à nous, nous ne l'avons jamais vu produire le moindre bon effet. Nous passons donc sous silence toutes les distinctions, plutôt théoriques que pratiques, qu'on a faites sur ses indications dans

(1) [Cloez, en réunissant les urines de plusieurs malades traités par les composés argeniques, est parvenu à en retirer un globule d'argent.]

l'épilepsie. On ne devrait l'essayer, à notre avis, que dans les cas où des médicaments plus appropriés seraient restés sans résultat. — L'efficacité du nitrate d'argent dans la chorée et dans l'asthme est aussi entièrement incertaine.

Dans ces derniers temps, le nitrate d'argent a été recommandé contre le *tabes dorsalis* (Wunderlich, Charcot et Vulpian, Moreau, Friedreich, etc.) ; il aurait amélioré l'état des malades, et presque amené leur guérison. D'autres observateurs n'ont pu arriver à ces heureux résultats. Pourtant les bons effets que rapportent les observateurs cités plus haut ne peuvent pas être mis en doute, et l'on fera bien d'essayer le nitrate d'argent dans le mal de Pott, d'autant plus que les moyens efficaces contre cette maladie font à peu près entièrement défaut. On ne connaît point les conditions particulières dans lesquelles le nitrate d'argent serait indiqué de préférence ; on fera donc bien de l'essayer dans tous les cas.

Contre les *diarrhées* le nitrate d'argent est souvent mis en usage. Nous croyons pouvoir établir en règle générale que ce médicament convient de préférence aux formes chroniques, et principalement aux diarrhées qui dépendent d'un processus ulcératif (catarrhe intestinal folliculaire chronique, dysenterie chronique, tuberculose de l'intestin). Dans la tuberculose de l'intestin, il est cependant inférieur à l'acétate de plomb. Dans la dysenterie, il n'est rationnellement administré que sous forme de lavement. — Quant aux diarrhées aiguës, *son efficacité, déjà assez incertaine contre les diarrhées chroniques*, l'est ici bien davantage ; c'est ce dont nous avons pu nous convaincre, notamment dans les diarrhées des enfants.

Contre les affections de l'estomac le nitrate d'argent jouait autrefois un grand rôle ; aujourd'hui son usage est beaucoup plus limité. On l'a surtout administré contre l'*ulcère simple de l'estomac*, dans le double but de hâter la cicatrisation de l'ulcère et d'influencer directement les accès cardialgiques. Le premier effet est très douteux et très peu vraisemblable ; en effet, le médicament n'étant ingéré qu'en très petite quantité et se transformant, aussitôt arrivé dans l'estomac, en un composé chimiquement inactif, on conçoit que ses effets sur la surface ulcéreuse doivent être bien insignifiants. Les succès qu'on lui attribuait autrefois étaient certainement dus en grande partie au régime diététique qu'on prescrivait en même temps. Quant à son action favorable sur les accès cardialgiques, elle est encore moins démontrée, et ne mérite pas, en tous cas, d'être mise en parallèle avec celle des narcotiques. — On a prescrit aussi le nitrate d'argent contre les *cardialgies* indépendantes de toute altération locale de l'estomac : telles sont les gastralgies qu'on observe chez les femmes enceintes et qui s'accompagnent souvent de vomissements, celles qui tourmentent les hystériques ou les personnes épuisées chez lesquelles l'ingestion des aliments, même de digestion très facile, provoque parfois de vives douleurs. Dans tous ces cas, l'efficacité du nitrate d'argent est entièrement incertaine.

L'emploi du nitrate d'argent *à l'extérieur* est beaucoup plus étendu. On l'applique dans diverses maladies des *muqueuses*, pour produire, soit des

effets astringents, soit des effets caustiques. Et d'abord, dans les cas de catarrhes simples, quand ils sont passés à l'état chronique, ou au moins quand l'acuité des phénomènes inflammatoires a diminué, par exemple dans la tonsillite, la pharyngite, la laryngite, le coryza, la conjonctivite, la cystite, la vaginite, la blennorrhagie, etc., l'application d'une solution faible de nitrate d'argent exerce une action tout à fait analogue à celle des autres astringents métalliques. Dans quelques-uns de ces états, on emploie aussi le nitrate d'argent en solutions concentrées, comme abortif, pour arrêter des inflammations aiguës d'origine récente, par exemple dans la pharyngite, l'angine, plus fréquemment encore dans la blennorrhagie. Ce mode de traitement réussit quelquefois, à la condition d'être appliqué tout à fait au début de la maladie; mais il échoue fréquemment, et, s'il est employé trop tard, il peut avoir des conséquences fâcheuses ; par exemple, il peut donner lieu à un rétrécissement du canal de l'urèthre : en somme, on y a aujourd'hui rarement recours. Cette méthode abortive est encore mise en usage lorsque le produit de sécrétion blennorrhagique, venant d'une muqueuse quelconque, notamment de la muqueuse uréthrale, a été porté sur la conjonctive; on fait alors immédiatement tomber quelques gouttes d'une solution de nitrate d'argent dans le sac conjonctival. On ne peut s'attendre à un bon résultat que si cette opération est faite très peu de temps après l'inoculation du pus blennorrhagique, et le bon effet du nitrate d'argent dépend peut-être alors plutôt de la destruction du produit de sécrétion contagieux, que d'une action directe sur l'inflammation. — Le nitrate d'argent est encore fréquemment employé, comme caustique, dans les affections croupales et diphthéritiques. Son efficacité, dans ces cas, a été beaucoup trop exagérée, et il est permis de se demander si la cautérisation n'est pas alors plutôt nuisible qu'utile. Il est vrai que, dans l'angine diphthéritique, le nitrate d'argent est, parmi les agents employés pour détruire les fausses membranes, un des plus efficaces, et que parfois, notamment dans les cas légers, la guérison a succédé à son emploi; mais l'observation de tous les jours nous apprend que ces cas légers peuvent se terminer favorablement sans qu'on ait eu recours au sel argentique, et, d'ailleurs, il arrive souvent que, malgré les cautérisations les plus énergiques, ce processus n'en envahit pas moins le larynx, et les amygdales elles-mêmes ne s'en recouvrent pas moins de fausses membranes; peut-être même ces cautérisations, en privant de leur épiderme les parties voisines intactes, ont-elles pour résultat de favoriser l'extension du processus. Condamnant, d'une manière générale, la cautérisation dans l'angine diphthéritique, nous devons aussi nous prononcer contre celle par le nitrate d'argent. — Ce sel est encore employé, comme caustique, pour guérir les ulcérations des muqueuses, par exemple les ulcérations du larynx, les érosions de l'orifice utérin, etc., pour détruire les processus hyperplastiques (granulations de la conjonctive, pannus).

L'usage du nitrate d'argent dans diverses maladies de la *peau* est extrêmement fréquent. Parmi les inflammations cutanées, celles qui peuvent être le plus avantageusement influencées par une application énergique de nitrate d'argent sont les panaris superficiels et les engelures; si cette opération est faite à temps, les panaris superficiels peuvent même être arrêtés dans leur marche. Dans l'érythème, l'emploi du nitrate d'argent est superflu, et il est tout à fait illusoire dans le but de limiter la marche des érysipèles. — Dans les brûlures avec destruction de l'épiderme, on touche souvent avec le crayon argentique les parties dénudées, en vue de donner naissance à une eschare qui joue le rôle de couche protectrice; mais l'expérience n'a pas démontré que cette manière d'agir fût préférable à l'application d'une couche d'ouate, etc. — La cautérisation avec la pierre infernale des pustules de la variole, dans le but de prévenir la formation de cicatrices difformes, s'est montrée insuffisante; il en a été de même de la cautérisation prophylactique des papules qui représentent la période de début des pustules. Parmi les autres affections cutanées, il n'en est aucune dans laquelle le nitrate d'argent se soit montré préférable à d'autres médicaments. — Quant aux végétations, aux verrues, aux condylomes, et autres maladies de ce genre, il est bien inférieur à d'autres agents.

Contre les *ulcérations*, l'emploi du nitrate d'argent est, dans certaines circonstances déterminées, un des modes de traitement les plus rationnels. On y a recours d'abord pour détruire, dans ces ulcérations, un caractère spécifique quelconque; c'est ce qui a lieu, avant tout, pour le chancre. Peut-on en attendre un résultat pour le chancre dur? C'est plus qu'invraisemblable; rien ne prouve, du moins, qu'il soit possible de prévenir au moyen des cautérisations l'apparition des accidents secondaires. Mais il en est autrement du chancre mou ; il est, en effet, possible, quand l'ulcération est tout à fait récente, de lui faire perdre, par la cautérisation, son caractère contagieux et de transformer l'ulcère spécifique en un ulcère simple. Pour la cautérisation des plaies empoisonnées (morsures de serpents, morsures de chiens enragés), le nitrate d'argent est insuffisant, parce que son action est trop limitée ; les alcalis caustiques sont alors plus efficaces. — Le nitrate d'argent est encore employé utilement dans le traitement des ulcères atoniques, n'ayant aucune tendance à la guérison; en provoquant un processus inflammatoire modéré, il favorise la cicatrisation. — Enfin, nous devons mentionner ses propriétés *hémostatiques*, lesquelles ne peuvent cependant être utilisées que s'il s'agit de petites surfaces saignantes, notamment de piqûres de sangsues. Après avoir essuyé la petite plaie, on y applique rapidement la pointe du crayon. — Dans ces derniers temps, Thiersch a fait servir le nitrate d'argent à la destruction des tumeurs malignes, même du *carcinome*. Il faisait, dans les tumeurs, des injections fréquemment répétées avec des solutions faibles de nitrate d'argent (1 : 2000-3000) et, aussitôt après, il injectait une solution de sel marin (1 : 1000-1500); il ne se produisait ni inflammation ni gangrène, et le néoplasme se désagrégeait et disparaissait rapidement. Ces

résultats favorables ont été en partie confirmés par d'autres observations; mais on a trouvé qu'ils étaient dus le plus souvent à une inflammation suppurative et à une désagrégation gangréneuse, provoquées par l'injection.

Doses et préparations. — 1. *Nitrate d'argent cristallisé.* — Intérieurement, 0,005-0,03 *pro dosi* (*jusqu'à* 0,05 *pro dosi! jusqu'à* 0,2 *pro die!*) (1). En solution (dans un flacon noir). Sous forme de pilules (avec argile), de pastilles, il se décompose facilement; on évitera donc de le prescrire sous ces formes. Extérieurement, en substance ou en solutions plus ou moins concentrées : si l'on veut qu'il agisse comme caustique, on emploiera une solution de 2-10 pour 100; pour collyres, on se servira toujours de la concentration la plus faible; pour solutions astringentes, 1/2-5 pour 100, suivant la région; les solutions les plus faibles seront réservées pour la conjonctive et le conduit auditif externe. Comme dissolvant, on ne pourra employer que l'eau distillée, ou tout au plus la glycérine parfaitement pure. — Les pommades au nitrate d'argent, quoique fréquemment mises en usage, sont peu rationnelles; les proportions sont 0,2-0,5 sur 10 d'excipient.

2. *Nitrate d'argent fondu.* — Comme le précédent.

3. *Nitrate d'argent avec nitrate de potasse,* dans le rapport de 1 : 2. Ce nitrate d'argent mitigé a une consistance plus ferme et une action caustique moins énergique que le nitrate d'argent ordinaire.

Argent en feuilles. — Employé pour recouvrir les pilules à goût désagréable, pourvu, bien entendu, que la masse pilulaire n'ait aucune action chimique sur l'argent.

§ 3. — Cuivre et zinc.

Ces deux métaux se ressemblent tellement au point de vue de leur action physiologique et de leurs usages thérapeutiques, qu'on pourrait presque ne pas séparer leur étude; les propriétés du cuivre sont cependant un peu plus énergiques que celles du zinc. Le *cadmium* se rapproche beaucoup du zinc par ses propriétés, tant chimiques que physiologiques; mais ses usages thérapeutiques étant à peu près nuls, nous le passerons sous silence.

Ces métaux peuvent être comparés au plomb en ce qu'un grand nombre de leurs composés ont, comme lui, la propriété de faire contracter les vaisseaux et de diminuer les sécrétions; mais ils ne présentent point les caractères de l'empoisonnement chronique, qui sont particuliers au plomb, car ils ne se fixent pas dans l'organisme aussi fortement que ce dernier. Par contre, le plomb ne peut pas, comme eux, provoquer facilement le vomissement.

Cuivre. — Tous les composés solubles du cuivre ayant la même action physiologique, nous commencerons par faire une étude générale de cette action.

Action physiologique. — Tous les composés cuivriques solubles forment, comme ceux des autres métaux graves, des combinaisons chimiques avec les substances albumineuses. Cette formation d'albuminates de cuivre rend compte d'un grand nombre de leurs effets physiologiques.

Ils n'exercent aucune action dissolvante sur l'épiderme; ils ne produisent

(1) [La dose moyenne indiquée par les auteurs français est de 0,01 à 0,08 par jour.]

donc aucun effet sur la *peau intacte*, à travers laquelle ils ne peuvent pas être absorbés.

Mais ils entrent en combinaison avec l'albumine des produits de sécrétion et avec celle des *muqueuses* elles-mêmes. A l'état de solution étendue, ils exercent une action constrictive sur les cellules et les parois des vaisseaux, et peuvent ainsi faire diminuer les sécrétions et réduire les phénomènes inflammatoires; en solution concentrée, ils cautérisent plus énergiquement que le plomb et le zinc.

Introduits dans l'estomac en petite quantité (jusqu'à 0,03) et en solution étendue, les sels de cuivre donnent lieu, comme ceux de plomb, à une saveur styptique, à de l'anorexie et à de la constipation.

A doses plus élevées (en moyenne 0,2), ils provoquent des nausées, des vomissements et de la diarrhée. L'injection directe dans le sang, chez les chiens, ne produit point de vomissements, tandis que les vomissements apparaissent quand on introduit dans leur estomac même de petites doses d'un sel de cuivre (Daletzky, Harnack); on doit donc très vraisemblablement attribuer ce vomissement à une irritation périphérique des nerfs de la muqueuse stomacale, et le considérer comme un acte réflexe.

Des doses très élevées (1 gramme) donnent lieu à une inflammation violente de la muqueuse gastro-intestinale, avec coliques intenses, vomissements pénibles, diarrhée.

Directement appliqués sur les *surfaces ulcéreuses*, les sels solubles cuivre produisent les mêmes effets que ceux de plomb, seulement à un degré un peu plus faible : la sécrétion diminue, les ulcérations deviennent plus sèches et guérissent plus facilement.

Les solutions cuivriques pénètrent de l'estomac et de l'intestin dans la circulation, le fait est certain; on a même souvent trouvé du cuivre dans l'organisme humain, ce qui a fait dire qu'il en faisait normalement partie. Lossen a pourtant démontré que le cuivre ne se trouvait que dans le corps d'individus ayant fait usage d'aliments qui en contenaient, par exemple d'aliments préparés dans des vases de cuivre; en dehors de ces cas, il ne s'en trouve jamais la moindre trace dans le corps.

Il est également indubitable que l'absorption de ce métal peut donner lieu à des phénomènes généraux d'empoisonnement; mais ces phénomènes ne se montrent, en général, qu'après l'ingestion de petites doses; car si la dose a été élevée, l'estomac s'en débarrasse immédiatement par le vomissement.

Les *effets généraux du cuivre* portent surtout, ainsi qu'Orfila, Blake, Neebe l'ont constaté, sur les muscles du tronc et du cœur. Harnack, en se servant d'un sel double, du tartrate de cuivre et de soude, qui n'avait pas l'inconvénient de donner lieu dans le sang à la formation d'un albuminate ni d'un coagulum, a observé les phénomènes suivants : chez les grenouilles, quelques heures après une injection sous-cutanée de ce sel (quantité correspondante à 0,0005-0,007 d'oxyde de cuivre), il se manifeste un tremblement,