

résulte de l'union, molécule à molécule, du précédent avec l'acide sulfurique anhydre (SO^3).

L'acide sulfurique, en faible quantité dans les solutions médicamenteuses, y favorise le développement de moisissures (Binz).

L'acide sulfurique produit sur les tissus des taches d'un blanc grisâtre, qui ne tardent pas à brunir. La cicatrisation de la plaie consécutive est lente. L'acide sulfurique de Nordhausen, injecté dans le tissu cellulaire ou dans les muscles, produit une destruction des nerfs et du tissu lamineux, une momification des fibres musculaires, tout cela sans suppuration (Nélaton et Th. Anger).

L'acide sulfurique épuise son action sur place, c'est-à-dire qu'il n'est pas absorbé ou ne l'est que fort peu.

Ingéré à l'état de concentration, cet acide produit des effets caustiques extrêmement intenses, il s'empare de l'eau des tissus qu'il rencontre, et détruit les matières albuminoïdes, les matières grasses et cornées. La mort survient rapidement, ou bien il se produit une perforation de l'estomac suivie de péritonite et d'une mort un peu moins rapide. Si la quantité du caustique a été insuffisante pour entraîner la mort il se produit le plus souvent un rétrécissement de l'œsophage. (Pour l'acide dilué, voir t. I, p. 739).

USAGES. — Comme caustique l'acide sulfurique n'est guère employé. On cautérisait autrefois les chancres phagédéniques avec le *charbon sulfurique de Carmichael*, composé de 2 d'acide sulfurique pour 1 de charbon, ou du *caustique sulfo-carboné de Ricord* composé de 10 de charbon pour 4 d'acide sulfurique. Velpeau se servait de la pâte de *Rust* ou *safrano-sulfurique* (1 de safran pour 2 d'acide sulfurique), comme caustique dans le traitement des tumeurs malignes. L'acide sulfurique a été employé comme révulsif dans les névralgies (Legrand); on passait un pinceau imbibé d'acide sulfurique ordinaire sur les tissus, puis on essayait rapidement.

Pour l'usage à l'intérieur et pour les doses (t. I, p. 739).

ACIDE CHLORHYDRIQUE. — Cet acide étudié comme *digestif* (t. I, p. 506) a été quelquefois employé comme *caustique* dans les ulcérations des *gencives*, des *joues*, des

amygdales. On en a fait des collutoires (1 gramme pour 15 de miel rosat), des gargarismes (1 gramme pour 30 grammes de miel rosat et 250 grammes de décoction d'orge). Enfin on l'a employé comme révulsif en pédiluve (50 à 100 grammes pour 6 à 10 litres d'eau). On doit en être réservé quand il s'agit de l'appliquer sur les dents ou dans la bouche parce qu'il dissout l'émail des dents.

TRAITEMENT DE L'EMPOISONNEMENT PAR LES ACIDES. — 1° *Neutraliser l'acide*: 1° *alcalins*; ceux qu'on peut administrer le plus rapidement sont les meilleurs (eau de savon, lait ou eau de chaux, craie), ou mieux: magnésie, bicarbonate de soude ou de potasse, lessive de soude. Ces substances doivent être administrées *largement*.

2° *Boissons émoullientes*: lait, eau albumineuse, huile, tisane de graines de lin, gruau.

3° *Calmer les douleurs*: injections de morphine.

Si le larynx est intéressé, la trachéotomie peut devenir nécessaire.

3° *Caustiques salins*

Parmi les agents de ce groupe nous n'étudierons ici que le *nitrate d'argent*; les autres caustiques alcalins ont été étudiés avec les antiseptiques (chlorure de zinc, nitrate acide de mercure, sublimé corrosif), ou le seront avec les astringents (sulfate et acétate de cuivre).

* NITRATE OU AZOTATE D'ARGENT

Le nitrate d'argent, AgAzO_3 , prend naissance quand on fait agir de l'acide nitrique sur de l'argent métallique. Evaporé de ses solutions, il se présente sous l'aspect de cristaux blancs, solubles dans une partie d'eau, 10 d'alcool, en toutes proportions dans la glycérine; c'est le *nitrate d'argent cristallisé*. Ces cristaux fondus et coulés en forme de crayons, constituent le *nitrate d'argent fondu* ou *Pierre infernale*.

Le nitrate d'argent et ses solutions noircissent, par réduction, sous l'influence de la lumière ou des substances organiques.

On enlève les taches de nitrate d'argent sur le linge en les traitant par le cyanure de potassium ou par de petits fragments d'iode, puis en les arrosant et les lavant avec de l'ammoniaque.

Le nitrate d'argent se réduit très facilement à l'état d'argent métallique. Il a une grande affinité pour les substances albuminoïdes et pour les substances cornées. 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 (d'après Nothnagel et Rossbach).

ACTION PHYSIOLOGIQUE. — *Absorption et élimination.* — L'absorption de l'argent par les voies digestives est incontestable ; mais elle est lente et difficile, car il paraît impossible de produire des phénomènes d'intoxication en portant dans l'estomac des animaux des quantités considérables de divers sels d'argent, bien que ces composés soient très toxiques, ainsi qu'on peut le démontrer à l'aide d'injections intra-veineuses.

Quant à la forme sous laquelle l'argent est absorbé, elle a donné lieu à un grand nombre d'hypothèses : 1° Rabuteau admet que les composés argentiques solubles se transforment en chlorure d'argent au contact de l'acide chlorhydrique du suc gastrique, puis que ce chlorure d'argent insoluble peut se dissoudre en faible quantité à la faveur de l'acide chlorhydrique du suc gastrique et du chlorure de sodium, par suite d'une transformation partielle en chlorure double d'argent et de sodium qui est soluble ; 2° d'autres pensent qu'il se forme, dans les voies digestives, un albuminate d'argent qui, en dissolution suffisamment étendue, peut être absorbé ; 3° Riemer soutient que, administré sous une forme quelconque, le nitrate d'argent est réduit au bout de quelques heures, et qu'il traverse l'épithélium à l'état solide. Jacobi a objecté à cette façon de voir que, si l'on administre à des lapins de l'argent métallique réduit, pendant quatre mois, et bien qu'on arrive à des doses de 5 à 12 grammes d'argent, on ne peut déceler aucune trace d'absorption de ce métal. En définitive, les deux premiers modes indiqués sont possibles, et non exclusifs l'un de l'autre.

Une partie du nitrate d'argent absorbé s'immobilise dans les tissus (plexus choroïdes, méninges, cerveau, foie, os, cartilages, reins, etc.), sous forme d'argent réduit (Orfila, Krahmer, Brandes, Charcot et Ball, Vulpian, Liouville). Une autre partie est éliminée par les urines, peut-être par la bile ; Cloez a pu retirer un globule métallique des urines réunies de plusieurs sujets traités à la Salpêtrière

par les préparations argentiques. L'élimination est peut-être favorisée par l'usage de l'iodure de potassium (Gamberini).

Action locale. — Appliqué sur la peau intacte, le nitrate d'argent limite son action à l'épiderme, par suite de l'isolement des tissus plus profonds que produit la précipitation du sel argentique et la coagulation de l'albumine ; cependant une solution très concentrée produirait au bout d'un certain temps une vive douleur et la formation d'une escarre superficielle. Dans les conditions ordinaires, l'épiderme mortifié se détache au bout de trois à huit jours. Sous l'influence du nitrate d'argent, l'épiderme noircit par suite d'un dépôt d'argent réduit et très divisé.

Sur les muqueuses, l'application de ce sel en solution produit un coagulum *blanchâtre*, dû à la précipitation de l'albumine et la formation de chlorure d'argent ; bientôt la coloration devient violette. Si la solution est très concentrée l'application en est douloureuse, et suivie de la formation d'une escarre superficielle qui laisse à sa suite une ulcération. Le nitrate d'argent est donc plutôt un cathérétique très mitigé qu'un caustique véritable.

Sur la peau dénudée ou sur une plaie, le nitrate d'argent produit un rétrécissement des vaisseaux (artères, veines, capillaires) ; ce rétrécissement est très prononcé, très rapide, et paraît résulter d'une action directe sur les nerfs vasculaires ; il n'est ni précédé ni suivi de dilatation.

Introduit dans le tissu cellulaire sous-cutané, le nitrate d'argent n'est pas phlogogène (Luton).

Appareil digestif. — A très faible dose, ce sel produit plutôt la constipation ; à doses élevées, il déterminerait la diarrhée (Charcot et Ball, Legros, Mourier et Rabuteau).

Sang. Nutrition. — Rabuteau suppose que l'argent modère la nutrition. Le même auteur a vu que, chez les animaux intoxiqués, le sang devient sombre et poisseux, qu'il se coagule lentement et incomplètement, et que les globules rouges sont agglutinés.

Système nerveux. — Suivant Charcot et Ball, l'action

des préparations argentiques peut « être assimilée, jusqu'à un certain point, à celle de la strychnine ». Rouget admet que le poison argentique paralyse les centres du mouvement et de la respiration. Pour Rabuteau, les sels d'argent sont des poisons musculaires et, de plus, des poisons hématiques.

Argyrisme. — L'argyrisme ou empoisonnement chronique par l'argent est caractérisé par : 1° la *coloration ardoisée* de la peau et des muqueuses, qui se produit au bout de trois mois environ de traitement. Elle résulte d'un dépôt de particules d'argent réduit, qui s'effectue surtout dans le corps papillaire (Neumann). Cette coloration commence au niveau des parties exposées à l'air; elle peut s'accroître jusqu'au noir foncé. Des lavages répétés avec une solution iodée modifient la teinte de la peau, ce qui constitue un signe distinctif important avec la maladie bronzée d'Addison (Gamberini). L'intoxication argentique développe en outre une pigmentation analogue de presque tous les organes (Fromann, Riemer); Charcot a constaté la présence de l'argent dans les reins, autour des glomérules et dans l'intérieur des pyramides de Malpighi. L'argyrisme chronique donne lieu encore aux symptômes suivants : 2° des *palpitations*, de l'*ascite* et l'*œdème des membres* inférieurs; 3° de la *dyspnée*; 4° de l'*albuminurie* (Liouville).

Bogolowsky a observé sur des lapins qui absorbaient une dose quotidienne de 0.05 à 0.50 de peptonate d'argent : diminution du poids du corps, atrophie du tissu graisseux, état chlorotique du sang, dégénérescence des muscles et du cœur (d'où stase dans toute l'étendue du système veineux), dégénérescence graisseuse du foie, etc.; mort au bout de quarante-trois jours.

Les symptômes de l'*empoisonnement aigu* par le nitrate d'argent sont ceux d'une gastro-entérite avec vomissements d'une matière floconneuse blanchâtre qui noircit à l'air. Parfois il se produit des convulsions.

USAGES. — I. **A l'intérieur.** — 1° Le nitrate d'argent a été recommandé dans l'*ataxie locomotrice* (Wunderlich, Charcot, Vulpian, Moreau, Friedreich, Seguin, etc.). Il est difficile d'apprécier la valeur d'un médicament dans une maladie qui procède par périodes de rémission et d'aggravation, comme le tabes; on n'a d'ailleurs jamais imputé de guérisons au nitrate d'argent, mais on lui a attribué des améliorations plus ou moins importantes; c'est une raison de conserver ce médicament pour une affection contre laquelle on n'a rien de mieux.

Toutefois, suivant Charcot, l'envahissement des cordons latéraux est une contre-indication à son emploi.

2° Les *paraplégies* avec flaccidité des membres peuvent être traitées par le nitrate d'argent; celles qui s'accompagnent de contracture et de rigidité permanente des membres, indiquant une atteinte des cordons latéraux, ne doivent pas être traitées par ce médicament qui aggraverait les symptômes.

3° On a prescrit encore le nitrate d'argent dans la diarrhée et la dysenterie chroniques; pris par la bouche, il ne peut avoir aucune action; pris en lavement, il peut être utile s'il est mis en contact avec les parties malades, c'est dire que la condition de son efficacité est que les lésions ne dépassent guère le rectum.

4° On ne peut compter sur ce médicament ni dans le *choléra*, ni dans l'*ulcère de l'estomac*. Il a paru utile dans le *purpura hemorrhagica*, comme vaso-constricteur (Poulet).

II. **À l'extérieur.** — Le nitrate d'argent en crayon sert fréquemment à réprimer les bourgeons des *plaies suppurantes*. Il est d'une efficacité incontestée, comme topique, dans le traitement des *plaques muqueuses*. Par contre, je crois absolument inutile, sinon nuisible, la pratique, pourtant si répandue, de badigeonner les amygdales avec ce caustique dans l'angine simple.

En solution le nitrate d'argent est le topique le plus efficace contre l'*ophtalmie purulente* (*blennorragique*, ou *des nouveaux-nés*). Il est indispensable de retourner les paupières; la face interne de la conjonctive palpébrale étant mise à nu, on passe sur sa surface, à plusieurs reprises, un pinceau imbibé d'une solution de nitrate d'argent à 1 pour 100 dans les formes légères, à 2 et même 3 pour 100 dans les formes graves. On neutralise ensuite l'excès de nitrate d'argent déposé sur la conjonctive, au moyen d'un badigeonnage avec une solution de chlorure de sodium. On a employé quelquefois le nitrate d'argent en crayon, qui a l'inconvénient de donner lieu à des escarres trop profondes; le crayon mitigé contenant 1/3 du caustique serait préférable.

On pratique une ou deux cautérisations par jour dans les cas ordinaires ; il n'est guère utile de dépasser le chiffre de trois à quatre. Dans l'intervalle des cautérisations on pratique des irrigations fréquentes (toutes les heures au moins) avec une solution boriquée concentrée tiède ; on a également employé avec avantage l'eau phéniquée à 1 pour 1000 (Terrier), salicylée (de Wecker et Landolt).

Les injections, entre le prépuce et le gland d'une solution de nitrate d'argent à 1 pour 250 ou 200 est d'une efficacité certaine dans le traitement de la *balano-postite*. Dans l'intervalle des injections argentiques on pratique des irrigations avec une solution de sublimé à 1 pour 4000, ou de l'eau boriquée concentrée.

Nous avons vu d'autre part l'emploi que fait Guyon du nitrate d'argent dans la *cystite* ; le même auteur recommande l'instillation de quelques gouttes d'une solution au 1/50 dans l'*urétrite chronique*. Cette petite opération nécessite : 1° un explorateur en gomme flexible, à boule olivaire, creux dans toute sa longueur, et percé d'un orifice très fin au sommet de son olive terminale ; 2° une seringue compte-gouttes, analogue à celle de Pravaz, mais d'une contenance trois ou quatre fois supérieure. Une petite canule, filiforme à l'intérieur, conique et disposée en pas de vis à l'extérieur, permet d'adapter exactement la bougie à la seringue. Après avoir rempli cette dernière de la solution médicamenteuse, on a soin d'amorcer l'explorateur qui lui est fixé, jusqu'à l'apparition du liquide à l'orifice de la boule olivaire. Pour chaque demi-tour du piston, une goutte sort de l'instrument.

Si l'urétrite est localisée dans le cul-de-sac du bulbe (cas habituel), on introduit l'olive dans le canal jusqu'à ce qu'on la sente butter contre la porte de l'urètre membraneux ; on la retire alors de 1 ou 2 centimètres, et, en tournant le piston de la seringue, on instille 4, 5 ou 6 gouttes. La boule olivaire est laissée en place quelques minutes, puis elle est ramenée lentement en dehors. Si

l'urétrite siège dans l'urètre postérieur, la boule, plus petite, doit franchir la portion membraneuse. Après avoir instillé 15, 20 ou 25 gouttes, on peut retirer l'olive immédiatement. Lorsqu'on veut agir exclusivement sur l'arrière-canal, on doit laisser, avant l'instillation, une certaine quantité d'urine dans la vessie, dans le but de neutraliser l'excès de la solution argentique qui pourrait pénétrer dans cette cavité. L'instillation peut être renouvelée tous les deux jours¹.

La solution à 1/20 est celle dont on se sert dans le traitement abortif de la blennorrhagie, qui n'a de chance de succès que tout au début du mal.

On pique quelquefois les *pustules varioliques* avec une aiguille trempée dans une solution de nitrate d'argent, dans le but de les faire avorter.

Doses. — A l'intérieur : 0^{gr},01 à 0,10 en pilules de un centigramme.

2. Caustiques physiques

Les caustiques, physiques sont : 1° *fer rouge* (cautère actuel) ; 2° le thermo-cautère de Paquelin ; 3° le *galvano-cautère* ; 4° la *galvano-caustique chimique*.

Au point de vue de la thérapeutique médicale, ces caustiques sont surtout employés pour produire la révulsion ; ils ont, pour ce motif, été étudiés avec les révulsifs. En tant que *caustiques*, ils servent quelquefois comme *hémostatiques* et surtout comme destructeurs des venins et virus (*morsures rabiques*, *morsures de vipère*, *pustule maligne*, etc.). En détruisant l'agent morbide, ils s'opposent à sa pullulation ou à son absorption et à son action. L'important, dans les cas de ce genre, est d'aller vite ; on sera donc généralement dans la nécessité d'improviser le cautère (aiguilles de bas, stylet de trousse, tringles en fer, etc.). Il faut savoir que les objets trop menus perdent très rapidement la température du rouge.

1. F. Guyon, *Leçons cliniques sur les urétrites blennorrhagiques*, p. 71, Paris, 1883, et *Leçons cliniques sur les maladies des voies urinaires*, 1888.

II. Astringents

On donne le nom d'*astringents*¹ ou de *styptiques* à des substances auxquelles on attribue la propriété de resserrer les tissus sur lesquels on les applique et de restreindre les sécrétions des muqueuses (L. Brunton). C'est en donnant le sens d'*astriction fibrillaire*, de *resserrement* au mot tonicité que Trousseau et Pidoux disent des astringents qu'ils produisent des effets *locaux toniques*. Pour ces auteurs, les astringents « effacent le diamètre des interstices organiques et des vaisseaux capillaires, au point d'en expulser les liquides, d'y tarir les exhalations, d'y produire du refroidissement, de la pâleur, et une sensation bien connue de frocement et de condensation. »

C'est pour n'avoir pas bien lu le texte de Trousseau et Pidoux que quelques médecins attribuent aux astringents des propriétés toniques *générales* que ces auteurs sont loin d'affirmer sans réserve. « Si nous considérons l'action physiologique *générale* des toniques astringents, disent-ils, elle nous paraîtra moins satisfaisante et moins constante, surtout beaucoup moins en rapport avec les effets thérapeutiques de ces médicaments. *C'est ici principalement qu'ils sembleront parfaitement contraires au but de la médication tonique* » (t. I, p. 228). Et plus loin, après avoir exprimé l'opinion que les toniques-astringents ont une action générale semblable à l'action locale, ils ajoutent : « Cette action est beaucoup plus incertaine, bien moins évidente que celle qui s'opère sous le contact immédiat de la substance médicamenteuse avec la fibre relâchée. »

Encore quelques pages et nous lisons à propos de l'action physiologique des toniques astringents : « Nous

1. Quelques auteurs font une distinction entre les *astringents* et les *styptiques*. Pour les uns, les *styptiques* sont des astringents *faibles*, pour d'autres ce sont les astringents appliqués à l'*extérieur*. Pour Lauder Brunton, les *styptiques* sont des substances hémostatiques, et pour Soulier des astringents hémostatiques. Ces distinctions paraissent peu utiles.

avons signalé les graves altérations des forces digestives, l'arrêt de la nutrition, la suspension des sécrétions, l'amai-grissement, l'atrophie générale qui pouvaient résulter de leur administration imprudente et trop prolongée. »

Le mode d'action des astringents n'est pas uniforme. Tous, à l'exception de l'acide gallique et de l'ergot, *coagulent l'albumine*.

Quant à leur action sur les *vaisseaux* elle n'est pas rigoureusement établie ; on dit généralement que les astringents resserrent les vaisseaux : quelques-uns en effet jouissent de cette propriété (nitrate d'argent, acétate de plomb), mais d'autres, suivant Rossbach, dilatent les capillaires (tanin et acide gallique) ; d'autres enfin sont sans action sur eux (perchlorure de fer, alun).

Nous étudierons les astringents en deux groupes : 1° *astringents végétaux* (tanin et substances qui en contiennent, acide gallique, résines, etc.) ; 2° *astringents minéraux* (alun, acétate de plomb, etc.).

I. Astringents végétaux

* NOIX DE GALLE ET TANIN

Le tanin, acide tannique ou gallo-tannique, C¹⁴H¹⁰O⁹, se présente sous l'aspect d'une masse spongieuse, d'un blanc jaunâtre, ou d'une poudre d'une saveur extrêmement astringente ; il est très soluble dans l'eau, l'alcool, la glycérine, l'éther aqueux, mais peu soluble dans l'éther pur.

Le tanin existe en quantité notable dans la noix de galle, l'écorce de chêne, le brou de la noix, les feuilles de noyer ; on en trouve également dans le plus grand nombre des écorces et dans beaucoup de feuilles et de fruits.

On le retire de la noix de galle qui en contient de 14 à 70 pour 100.

La noix de galle est un néoplasme végétal, ayant la forme d'une excroissance arrondie, provoqué par la piqûre du *Cynips gallæ tinctoriæ* (insecte hyménoptère) sur l'écorce ou sur les feuilles de divers chênes. Les galles les plus estimées sont celles d'Alep qu'on recueille sur le *Quercus lusitanica*, var. *infectoria* (Amentacées). Les galles trouées (galles blanches), c'est-à-dire celles dont la larve est sortie, sont moins riches en tanin que les galles intactes à l'intérieur, parce que la larve se développe aux dépens de la substance de la galle.

Le tanin précipite l'albumine, la gélatine et les alcaloïdes. Le tanin de l'écorce de chêne et de la noix de galle précipite les sels ferriques en bleu