

sera ensuite réduit en poudre et décomposé à chaud par une solution de potasse caustique. On versera pour cela la dissolution alcaline sur le sel, en triturant continuellement; on jettera ensuite le tout sur un filtre, et on lavera avec un peu d'eau pour enlever la potasse qui doit être en excès, afin de retenir en dissolution la morphine, celle-ci n'étant jamais entièrement précipitée par l'ammoniaque. Enfin, pour avoir la codéine parfaitement pure et cristallisée, on la fera dissoudre à chaud dans l'éther sulfurique. Par l'évaporation spontanée de l'éther, la codéine cristallisera en prismes rhomboïdaux plus ou moins modifiés et souvent assez volumineux. Selon Robiquet, 25 kilogrammes d'opium donnent 100 grammes de codéine.

Préparation de la morphine (Lenzburg). — On concentre le produit de la macération de l'opium et l'on y ajoute, jusqu'à cessation de précipité, une dissolution de chlorure d'étain; on lave le précipité, et l'on réunit toutes les liqueurs auxquelles on ajoute de l'ammoniaque; on fait digérer le précipité avec l'éther pour enlever la narcotine, et on le traite ensuite par l'alcool.

Propriétés. — La morphine est incolore, inodore; elle cristallise en aiguilles transparentes qui ont la forme de prismes à quatre pans obliquement tronqués. Elle contient 5,94 pour 100 d'eau. Elle est pour ainsi dire insoluble dans l'éther et dans l'eau froide; l'eau bouillante en dissout 1/500 de son poids, qui cristallise par le refroidissement. Elle est soluble dans 40 parties d'alcool anhydre froid, et dans 30 parties d'alcool anhydre bouillant. Elle se dissout dans les huiles grasses et volatiles: sa dissolution alcoolique verdit le sirop de violette et rougit le curcuma. La morphine se dissout dans les alcalis caustiques. Voici d'ailleurs ses caractères les plus saillants: Elle se dissout dans l'acide nitrique, qui la colore en rouge de sang. Si l'on mêle de la morphine avec un persel de fer, le mélange prend une belle couleur bleue, qui disparaît quand on ajoute un excès d'acide, et reparaît lorsqu'on le sature: il se produit dans cette réaction, suivant M. Pelletier, du sulfate de morphine et du morphite de fer. L'acide iodique en dissolution est immédiatement décomposé par la morphine, qui s'approprie son oxygène en mettant de l'iode à nu, dont la présence peut être rendue évidente au moyen de la gelée d'amidon. Cette réaction a été indiquée par Sérullas; mais elle convient encore à plusieurs autres produits.

La morphine est une des bases organiques les plus puissantes.

Les sels de morphine possèdent les réactions de la morphine par l'acide nitrique, les persels de fer et l'acide iodique. Ils sont presque tous cristallisables; ils ont une saveur amère; ils sont précipités par les carbonates alcalins. Les alcalis caustiques en excès redissolvent ce précipité; ils sont précipités par la noix de galle; le précipité est redissous par un acide. L'iodure de potassium ioduré précipite la solution des sels de morphine en brun, et le précipité se convertit en belles paillettes pourprées. Ceux qu'on emploie en médecine, et

que nous allons immédiatement décrire, sont: le chlorhydrate, le sulfate, l'acétate et le citrate.

Sulfate de morphine. — Prenez: morphine, 100 parties: acide sulfurique, q. s. Réduisez la morphine en poudre fine, délayez-la dans une petite quantité d'eau chaude, ajoutez-y l'acide sulfurique étendu de 3 à 4 parties d'eau en quantité nécessaire seulement pour dissoudre la morphine; évaporez la liqueur à une douce chaleur jusqu'à ce qu'elle ait acquis la consistance d'un sirop très-clair, et placez-la dans un lieu frais pendant vingt-quatre ou trente-six heures. Le sulfate de morphine cristallisera en aiguilles soyeuses, blanches, opaques, ordinairement réunies en étoiles ou en masses mamelonnées; mettez-les à égoutter, et desséchez-les entre des feuilles de papier joseph à une température de 24 à 36 degrés. 100 parties de ce sel représentent 80 de morphine cristallisée.

Chlorhydrate de morphine (muriate de morphine). — Ce sel se prépare comme le sulfate, en substituant l'acide chlorhydrique à l'acide sulfurique. 100 parties de chlorhydrate représentent 90 de morphine cristallisée.

Acétate de morphine. — Prenez: morphine, 100 parties; acide acétique, q. s. Réduisez la morphine en poudre fine, délayez-la dans une petite quantité d'eau chaude, et versez dessus la quantité d'acide acétique qu'il faudra pour la dissoudre; évaporez à une douce chaleur jusqu'à siccité; pulvérisez la masse restante avec un pilon de verre légèrement échauffé. Conservez la poudre dans un flacon bien sec et parfaitement bouché.

La morphine et les sels qu'elle peut former exercent sur l'économie une influence narcotique très-prononcée; la morphine est le principe le plus actif de l'opium: selon Magendie, elle en offre tous les avantages sans en avoir les inconvénients. Nous traiterons plus bas de son action physiologique et médicale en parlant des propriétés médicales de l'opium; nous nous bornerons à indiquer ici les préparations principales de la morphine et de ses sels, et à dire que toutes les fois que l'on voudra prescrire l'opium par la méthode endermique, il faudra ordonner des sels de morphine à la dose de 1 centigramme, que l'on pourra porter jusqu'à 5 ou 6 centigrammes. C'est surtout dans les névralgies intenses et les autres douleurs locales, que ce mode d'emploi de la morphine offre de grands avantages. A l'intérieur, on emploie souvent la morphine et ses sels en dissolution, dans les potions, à la dose de 1 centigramme à 5 et même 10 centigrammes dans les vingt-quatre heures. M. E. Smith a signalé l'efficacité de très-petites doses de morphine dans le traitement de la coqueluche, de la bronchite chronique et même de la phthisie.

Injection sous-cutanée de sulfate de morphine. — On emploie les sels de morphine en injections sous-cutanées à la dose de 5 à 20 milligrammes de sel morphique, pour combattre les douleurs locales et pour dissiper les effets de l'atropine ou d'autres alcaloïdes

des solanées vireuses. M. Bourdon les a employées associées aux purgatifs dans le traitement de la colique de plomb. M. Franque a préconisé les injections sous-cutanées de méconate de morphine contre l'éclampsie.

Injections sous-cutanées de morphine dans les maladies des yeux (Graefe). — Graefe a étendu les applications des injections sous-cutanées aux maladies des yeux.

Graefe répète les injections à des intervalles d'un ou deux jours. Le tégument doit être bien soulevé des couches sous-jacentes, la canule poussée jusque dans le tissu cellulaire, et la peau appliquée exactement autour de la canule, de manière à prévenir le retour du liquide injecté.

La quantité de sel de morphine employée dans les expériences de Graefe a varié d'un dixième de grain à un demi-grain, soit, en moyenne, un cinquième ou un sixième. La solution était dans la proportion de 4 grains (20 centigr.) d'acétate pour 1 dragme (1^{er}, 774) d'eau distillée; elle doit être neutre ou seulement très-faiblement acide.

L'action physiologique est la même que lorsque la morphine est ingérée dans l'estomac; mais elle est en général plus prononcée, et par conséquent la quantité injectée doit être moindre, d'un tiers environ, que celle qu'on administrerait à l'intérieur. L'action sur l'iris est intéressante. Souvent au bout d'une minute, quelquefois dans l'espace d'un quart d'heure, la contraction spéciale de cette membrane se manifeste; cette contraction s'observe mieux en comparant les dimensions des pupilles à une lumière modérée. Le degré et la durée de la myose varient d'une manière extraordinaire; dans un grand nombre de cas, elle persiste bien marquée pendant plusieurs heures et disparaît lentement. Parfois, chez les personnes très-irritables, et lorsque la quantité de morphine a été relativement considérable, il se produit un spasme du muscle d'accommodation de l'iris; quand ce phénomène se présente, c'est à une période avancée, à la fin de la phase d'irritation.

Les indications thérapeutiques les plus importantes des injections sous-cutanées de morphine, d'après de Graefe, sont les suivantes: 1° dans les cas d'accidents traumatiques ayant intéressé le globe oculaire, peu après le début, lorsqu'il y a une douleur intense, par exemple à la suite de la pénétration de corps étrangers, de brûlures superficielles ou des plaies produites par un coup d'ongle, la douleur se calme plus rapidement par une injection sous-cutanée de morphine que par l'instillation d'une solution d'atropine entre les paupières et la compression; — 2° après les opérations pratiquées sur l'œil, quand elles sont suivies à bref délai de douleurs intenses; — 3° dans les névroses des nerfs ciliaires qui accompagnent l'iritis, la choréïdite glaucomateuse et plusieurs formes d'inflammation de la cornée; — 4° comme antidote dans l'empoisonnement par l'atropine, action signalée par M. B. Bell en 1857; — 5° dans les affections névralgiques

des branches terminales du trijumeau à la région frontale, non dépendantes d'une affection oculaire; — 6° dans diverses formes de spasmes réflexes, tels que le spasme des paupières dans la kératite traumatique, et la contraction spasmodique sur le trajet du nerf facial.

Voyez, pour le mode d'emploi, le livre II, MODE D'ADMINISTRATION DES MÉDICAMENTS, tome II, article *Injections sous-cutanées*, et aussi l'article consacré à l'injection sous-cutanée du sulfate d'atropine.

PILULES DE MORPHINE. — Ces pilules contiennent ordinairement 1 ou 2 centigrammes ou de morphine, ou d'acétate, ou de chlorhydrate, ou de sulfate de cette base, qu'on divise dans une suffisante quantité de mucilage et de poudre inerte. La morphine, étant moins soluble que les sels, agit avec moins d'intensité qu'eux. Le sulfate est un sel bien défini, facile à obtenir pur: c'est lui qu'on préfère ordinairement; cependant il peut être avantageux de varier leur emploi quand les malades s'habituent à l'un ou à l'autre de ces sels.

SIROP DE MORPHINE. — Sirop de sucre, 500 gramm. ; chlorhydrate de morphine, 25 centigr. F. s. a. un sirop qui peut remplacer avec avantage le sirop diacode. La dose est une cuillerée à café de trois heures en trois heures. — Si l'on remplace le chlorhydrate de morphine par le sulfate de la même base, on obtient le *sirop de sulfate de morphine*, qui s'emploie de même que le précédent.

POTION DE CHLORHYDRATE DE MORPHINE CONTRE LA GASTRALGIE (Sandras). — Eau, 40 gr.; sucre, 5 gr.; chlorhydrate de morphine, 10 cent. A prendre une cuillerée à café aussitôt que la douleur se fait sentir. On renouvelle l'administration de cette cuillerée plus ou moins fréquemment, selon l'intensité et la ténacité de la douleur. On va, s'il en est besoin, jusqu'à consommer toute la potion; mais presque toujours, au bout de quelques cuillerées à café prises de dix minutes en dix minutes, l'effet sédatif est produit et le malade soulagé.

Une dernière recommandation est celle de rendre le régime alimentaire aussi régulier et aussi fortifiant que possible. Des aliments faciles à digérer, et dans lesquels l'économie trouve une ample et réelle réparation, sont, aussitôt que les symptômes permettent d'y recourir, une des ressources les plus précieuses pour le traitement ou plutôt pour l'expulsion définitive du mal, amoindri par l'usage des narcotiques. L'espèce de débilité particulière aux névropathiques ne cède jamais mieux que quand on parvient à les soutenir par un bon régime aidé, dans quelques cas, par l'usage des ferrugineux.

POTION DE SULFATE DE MORPHINE CONTRE LA MIGRAINE. — Infusion de bon café, 100 gr.; sirop de sulfate de morphine, une cuillerée à bouche.

POMMADE DE MORPHINE. — Chlorhydrate de morphine, 1 décigramme; axonge balsamique, 6 gram. Mélez. On applique en onctions sur la partie douloureuse. Ce moyen est usité, dit Sandras, dans presque toutes les né-