

exalte la tendance aux idées favorites de chacun. La sensibilité paraît diminuée.

Le pouls diminue de fréquence avant le délire, pour dépasser la normale au moment où celui-ci survient (dans une expérience de Schroff).

Schroff a observé, à la suite de l'administration de 0<sup>gr</sup>,5 à 1 gramme d'extrait alcoolique de chanvre indien : chute du pouls, pesanteur de tête, céphalalgie, abattement, tendance au sommeil, sommeil profond sans altération de la sensibilité générale, sans phénomènes fâcheux consécutifs <sup>1</sup>.

On voit que les effets rapportés au haschich sont très variables. Frommüler en fait un *hypnotique* supérieur à la morphine ; G. Sée déclare avoir constaté la « parfaite nullité de l'extrait de cannabis comme soporifique et surtout comme paralgésiant » ; il n'a rien de commun avec le chloral, le chloralamide, la morphine, la codéine, l'antipyrine et les névrotiques de ce genre. Ce qui a frappé G. Sée, c'est le *pouvoir sédatif*, qui se retrouve en grande partie dans le bromure de potassium, mais avec cette différence que le bromure agit sur le centre cérébro-spinal, tandis que le cannabis agit sûrement sur le système nerveux de l'estomac et presque certainement sur celui du cœur ; aussi G. Sée fait-il du chanvre indien un vrai *sédatif gastro-intestinal* <sup>2</sup>.

INDICATIONS. — Suivant G. Sée, le cannabis fait *cesser immédiatement* les douleurs que produisent les aliments sur l'estomac en état d'irritabilité extrême ; c'est le *véritable sédatif de l'estomac*, mais il réclame nécessairement le concours des autres méthodes curatives (alcalins, etc.).

Les autres applications du *Cannabis indica* sont contestables. On a employé ce médicament dans l'*aliénation mentale*, dans la *migraine*, le *goitre exophtalmique* et surtout comme *hypnagogue*.

DOSES. — Le cannabis doit être employé sous forme

1. Nothnagel et Rossbach, *loc. cit.*, p. 715.

2. G. Sée, *Médecine moderne*, 1890, p. 595.

d'*extrait alcoolique*, à la dose de 0<sup>gr</sup>,05 par jour, sous forme de potion, divisés en trois doses ; au delà de cette dose, il produit de l'ébriété (G. Sée) ; — *Teinture*, 1 à 20 gouttes ; — le *tannate de cannabine*, 0<sup>gr</sup>,10 à 0<sup>gr</sup>,50 ; — la *cannabine pure*, 0<sup>gr</sup>,05 à 0<sup>gr</sup>,10 ; — le *haschich pur*, 0<sup>gr</sup>,03 à 0<sup>gr</sup>,05.

## \* CHLORAL

Le *chloral anhydre*, C<sup>2</sup>HCl<sup>3</sup>O (adéhyde trichloré, trichlorure d'aldéhyde, hydrure de trichloracétyle), est un liquide incolore, gras au toucher, fumant à l'air, d'une odeur éthérée pénétrante et très irritante, d'une saveur âcre et caustique ; il bout à 90°.6. Il est très soluble dans l'eau, l'alcool et l'éther. En présence de la potasse et de la soude, il se dédouble en chloroforme (81 pour 100), et en formiate alcalin. En solution concentrée, il coagule l'albumine.

Le chloral anhydre est très avide d'eau. Si on le mélange avec cette dernière, la masse s'échauffe, et il se produit un *hydrate de chloral* cristallisable, C<sup>2</sup>HCl<sup>3</sup>O + H<sup>2</sup>O, qui est le produit usité en médecine. Il se présente sous l'aspect de cristaux prismatiques, rhomboïdaux, blancs, déliquescents, d'une odeur fade *sui generis*, d'une saveur piquante et un peu amère. Le chloral hydraté est très soluble dans l'eau, dans l'alcool et l'éther, il est volatil à la température ordinaire. Quand il est pur, il est neutre au tournesol ; mais le plus souvent ses solutions aqueuses sont légèrement acides. Au contact des alcalis, l'hydrate de chloral se dédouble en chloroforme (72,20 pour 100) et en formiate alcalin. Il doit être conservé à l'abri de la lumière.

ACTION PHYSIOLOGIQUE. — *Absorption et élimination.* — L'hydrate de chloral, que nous désignerons désormais sous le nom de *chloral*, peut être introduit dans l'économie par les voies digestives, par le tissu cellulaire sous-cutané, ou même, exceptionnellement, à l'aide d'injections intra-veineuses. La muqueuse digestive l'absorbe facilement et rapidement sans lui faire subir de modifications.

Liebreich a prétendu que, arrivé dans le sang qui est alcalin, le chloral se dédouble en chloroforme et en formiate de soude. A son tour, le formiate de soude se transformerait en carbonate de soude, de sorte que le sang récupérant le sel alcalin employé dans la décomposition du chloral, il n'y aurait bientôt en définitive de nouveau dans le sang que le chloroforme qui a pris naissance (Rabuteau).

Cette théorie de Liebreich, adoptée par Personne, a été vivement attaquée. On lui a fait un certain nombre d'objections, les unes d'ordre *chimique*, les autres d'ordre *physiologique*.

I. 1° L'air expiré des animaux chloralisés ne contient pas de chloroforme (E. Labbé et Goujon). Personne a opposé à cette objection une expérience qui reste le dernier argument en faveur de la théorie de Liebreich. Il dirige un courant d'air dans le sang d'un animal chloralisé, puis il fait passer cet air à travers un tube de porcelaine chauffé au rouge, et en dernier lieu dans une solution de nitrate d'argent. Il obtient un précipité de chlorure d'argent, qui, selon lui, ne saurait être attribué au chlore du chloral, ce dernier corps n'étant pas assez volatil pour se dégager aussi facilement; mais rien, en réalité, ne prouve rigoureusement l'impossibilité du dégagement du chloral lui-même, d'autant moins que Feltz et Ritter ont démontré l'existence de ce corps dans l'air expiré; on pourrait ajouter que, si le chlore recueilli provient de chloroforme, rien ne prouve que tout le chloral du sang ait subi le dédoublement qui lui aurait donné naissance;

2° Pour décomposer du chloral mélangé directement à du sang, il faut chauffer le mélange pendant plusieurs heures, à 40°. Il ne se produit pas plus de 0<sup>gr</sup>,25 à 0<sup>gr</sup>,30 de chloroforme par heure, aux dépens de 0<sup>gr</sup>,35 à 0<sup>gr</sup>,40 de chloral;

3° Le chloral s'élimine par les urines, sous forme d'acide uro-chloralique, dont la formation dans l'organisme suppose une synthèse et non un dédoublement (v. Mering, Musculus) et qui d'ailleurs ne se trouve pas dans les urines, après absorption de chloroforme.

II. 1° Les effets du chloroforme diffèrent de ceux du chloral (E. Labbé); 2° une injection intra-veineuse de chloral produit une anesthésie presque instantanée, rapidité d'action incompatible avec un dédoublement lent, pour le moins, à se produire; 3° le chloral produit le sommeil à des doses très minimes qui ne donneraient lieu, par dédoublement, qu'à une quantité de chloroforme inactive.

On peut conclure que vraisemblablement le chloral agit sur les centres nerveux par son action propre et non par du chloroforme auquel il aurait donné naissance (Vulpian, Gubler). Il est possible toutefois qu'en présence des alcalis du sang, une partie du chloral soit décomposée plus ou moins lentement, en chloroforme et en formiate de soude. Ce dernier sel détermine, suivant Arloing, des modifications analogues à celles qu'on observe pendant la chloralisation.

Le chloral (ou ses dérivés) s'élimine par le poulmon, par la peau et surtout par le rein; l'urine contient une faible quantité de chloral et une forte proportion d'acide uro-chloralique.

*Action locale.* — En solution concentrée, le chloral produit sur la peau et sur les muqueuses une action irritante qui se traduit successivement par de la douleur, de l'inflammation et de la vésication. Sur une plaie, il détermine la formation d'une pellicule peu adhérente de tissu mortifié. Le tissu cellulaire s'enflamme au contact d'une solution dont le titre dépasse 15 pour 100.

*Toxicité.* — On peut l'apprécier par les chiffres suivants de Nothnagel et Rossbach.

| TOXICITÉ         | DOSE ASSOUPISSANTE | DOSE MORTELLE |
|------------------|--------------------|---------------|
| Enfants. . . . . | 0,1 à 1,0          | 2,0 à 3,0     |
| Adultes. . . . . | 2,0 à 3,0          | 5,0 à 10,0    |
| Buveurs. . . . . | 5,0 à 8,0          | 10,0          |

Ces doses n'ont rien d'absolu. On cite des cas de mort, à la vérité chez les alcooliques, après l'ingestion de 3<sup>gr</sup>,75 en trente-six heures (Franck), et de 5 grammes en un temps assez court; par contre, on a pu administrer sans accident 12 grammes, 16 grammes et plus de chloral en vingt-quatre heures en fractionnant la dose.

Il faut 10 à 16 grammes pour tuer un chien, et de 2 à 3 grammes pour tuer un lapin.

*Système nerveux.* — Le chloral a une action prédominante sur l'encéphale, moins marquée sur la moelle épinière, et moins encore sur le bulbe.

L'ingestion de 2 à 3 grammes de chloral produit au

bout de cinq à quinze minutes une lassitude et une sensation d'engourdissement du cerveau avec besoin irrésistible de dormir, précédé dans quelques cas d'une sorte d'excitation cérébrale et corporelle. Le sommeil chloralique est semblable au sommeil naturel; il s'accompagne seulement d'un ralentissement des battements du cœur, et d'une contraction de la pupille; il peut durer cinq heures avec la dose indiquée. Le réveil ne comporte, en général, ni céphalalgie, ni vomissements, ni nausées; parfois, il reste un peu de lourdeur de tête et d'inappétence; la sensibilité et les réflexes sont conservés. Le sommeil peut être favorisé avec des quantités beaucoup moindres. Si la dose atteint 3 à 5 grammes, le sommeil est plus profond et dure dix heures environ, il s'accompagne de *diminution* ou de *perte de la sensibilité*, et de *l'abolition des réflexes*.

Sous l'influence de doses toxiques, le *centre respiratoire* se paralyse jusqu'à l'arrêt complet de la respiration, qui précède celui du cœur.

Ni la piquûre du quatrième ventricule, ni l'excitation du bout central du pneumogastrique coupé ne produisent le diabète chez les animaux chloralisés (Eckhard).

Il existe une différence essentielle entre l'action du chloroforme et celle du chloral; une dose relativement faible de ce dernier (un gramme) est capable d'amener un sommeil de plusieurs heures, généralement sans excitation préalable; la même dose de chloroforme provoquerait de l'excitation, le plus souvent sans sommeil. L'abolition de la sensibilité et des réflexes, produite par le chloral, a beaucoup plus de durée que celle déterminée par le chloroforme.

*Sang et circulation.* — Le sang ne subit pas d'altérations marquées après absorption de chloral par l'estomac. Introduit directement dans le sang, il y a peu à craindre qu'il détruise les globules, comme il le fait en solution concentrée, car ce pouvoir destructeur est à peu près nul en solution au vingtième (Mayet).

Le cœur n'est modifié que par des doses assez élevées; la circulation, momentanément excitée, s'affaiblit peu à peu. Si la dose est toxique, le cœur s'arrête en *diastole*,

*après la respiration*: l'arrêt est brusque ou progressif.

La *pression sanguine* est *légèrement et passagèrement* augmentée par les faibles doses de chloral; les doses moyennes ou élevées l'abaissent. Le chloral a donc sur le cœur une action dépressive qui se traduit, chez l'homme, par la mollesse du pouls; c'est un poison cardiaque à haute dose (Gubler, G. Sée).

Les *vaso-moteurs* sont paralysés par les doses élevées; les petits vaisseaux sont dilatés, et le débit du sang à la périphérie augmenté (Arloing); il en résulte des exanthèmes, la rougeur de la face, et, chez les animaux intoxiqués, une congestion de tous les organes (Cl. Bernard).

*Respiration.* — Elle est ralentie pendant le sommeil chloralique; le ralentissement est parfois précédé d'accélération. Les doses toxiques rendent la respiration irrégulière, superficielle et saccadée.

La paralysie du centre respiratoire est la cause habituelle de la mort.

*Température.* — Elle subit un abaissement qui varie de 0°,5 à 5° et au delà, suivant la dose ingérée.

Cette hypothermie résulte de l'augmentation de rayonnement du calorique<sup>1</sup>, de l'abaissement de la pression sanguine, de l'inactivité musculaire pendant le sommeil (Nothnagel et Rossbach), peut-être de l'affaiblissement des centres thermiques (G. Sée) et probablement aussi d'une diminution des combustions.

*Appareil digestif.* — Le chloral possède un goût âcre et fade, peu persistant, qui, chez certaines personnes très susceptibles, peut occasionner des nausées. Les solutions concentrées irritent les voies digestives et provoquent le vomissement. Les solutions diluées sont bien supportées, même à haute dose.

*Urines.* — On admet généralement que le chloral augmente la sécrétion urinaire. Les hautes doses produisent sur le rein une congestion qui, chez le chien, peut aller jusqu'à l'écchymose et l'hématurie (Vulpian).

1. Ce rayonnement n'est pas seul en cause, car l'abaissement thermique se produit également sur un animal enveloppé de ouate.

*Utérus.* — Le chloral est sans action sur les fibres lisses de l'utérus ; il ne modifie les contractions, ni dans leur nombre, ni dans leur durée, ni dans leur fréquence (Auvard et Caubet). Il pourrait accélérer le travail (Choupe).

**POUVOIR ANTISEPTIQUE.** — Le chloral est antiseptique, (Dujardin-Beaumetz, Hirn) ; mais il l'est faiblement : il en faut 9<sup>gr</sup>,80 pour empêcher la putréfaction d'un litre de bouillon (Miquel). Les moisissures se développent très bien dans une solution à 1 p. 100.

**Intoxication aiguë.** — L'intoxication chloralique comporte (chez le lapin ou le chien) trois stades (Falck, Hayem<sup>1</sup>).

1<sup>o</sup> *Stade préparatoire* : l'animal titube et s'alourdit comme dans une sorte d'ivresse, puis il perd la faculté de se tenir debout.

2<sup>o</sup> *Stade d'hypnose* : le sommeil survient ; d'abord léger, il devient ensuite de plus en plus profond. Peu à peu l'anesthésie survient, elle se développe progressivement et s'accompagne de la perte des réflexes.

3<sup>o</sup> *Stade comateux* : le coma s'accompagne de troubles circulatoires et respiratoires qui persistent jusqu'au moment de la mort.

Chez l'homme, les symptômes d'intoxication sont les mêmes ; ils consistent en : sommeil profond, abolition de la sensibilité et des réflexes ; gonflement de la face qui est livide, quelquefois rouge ; pouls lent, ou faible et rapide ; ralentissement des mouvements respiratoires ; pupille contractée, plus rarement dilatée ; refroidissement des extrémités, hypothermie (35°, 33°), éruptions. La mort survient par arrêt de la respiration, plus rarement par paralysie du cœur.

**Chloralisme chronique.** — Il se traduit par : 1<sup>o</sup> des troubles digestifs ; 2<sup>o</sup> des éruptions cutanées ; 4<sup>o</sup> des troubles de la nutrition et de la respiration ; 4<sup>o</sup> des troubles nerveux.

I. Les troubles digestifs consistent en vomissements.

II. Les *éruptions chloraliques* sont relativement rares, et peuvent se présenter soit dans le chloralisme aigu, soit dans le chronique ; la description suivante s'applique surtout au premier cas. L'éruption débute par une rougeur diffuse de la peau, bientôt suivie d'un sentiment de gêne de la respiration, avec bouffées de chaleur. Elle se généralise, mais en affectant de préférence les articulations du côté de l'extension, et les parties du corps qui sont exposées au frottement du lit. Les plaques, de forme et de volume variables, font généralement une légère saillie (Aviragnet<sup>2</sup>).

Les éruptions chloraliques affectent cinq formes (A. Morow) : *a*) forme érythémateuse ; *b*) forme papuleuse (Kirn) ; *c*) forme ortiée (Gauchet,

1. Hayem, *Leçons de thérap.*, 2<sup>e</sup> série, 1890, p. 480.

2. Aviragnet, *Bull. méd.*, 1889, p. 869.

Chapman) ; *d*) forme vésiculeuse (Kirn) ; *e*) forme pétéchiiale. Ces deux dernières sont les plus rares.

Dans les cas bénins, qui sont les plus fréquents, l'éruption disparaît très vite ; elle ne donne lieu à aucune réaction fébrile, à aucune sensation subjective désagréable ; elle disparaît avec la cessation du médicament sans laisser trace de son passage ; mais, dans le cas où elle s'est généralisée, le rash persiste plusieurs jours et s'accompagne de fièvre et de démangeaisons. Les éruptions chloraliques sont plus fréquentes en été et souvent déterminées par l'ingestion de boissons excitantes (café, thé, alcool).

III. Les troubles de la nutrition se traduisent par de l'œdème, des ulcérations (tournoie ulcéreuse, Smith), des pétéchiies, du purpura. Les malades tombent dans un état d'affaiblissement considérable, et présentent de la dyspnée avec angoisse précordiale, ou un état asphyxique.

IV. Les troubles nerveux consistent en : insomnie avec agitation, ou sommeil invincible, affaiblissement de l'intelligence et des sens, tremblements, parfois convulsions épileptiformes (Rehm), paralysies. Les malades succombent ordinairement dans le marasme, soit par affaiblissement et arrêt du cœur, soit par asphyxie.

**INDICATIONS.** — On peut employer le chloral : 1<sup>o</sup> comme somnifère ; 2<sup>o</sup> comme anti-convulsif ou paralysant de la moelle épinière et de la moelle allongée ; 3<sup>o</sup> comme dépresseur du cœur et de la pression vasculaire (G. Sée<sup>1</sup>) ; 4<sup>o</sup> comme antiseptique.

**I. Chloral somnifère.** — 1<sup>o</sup> *Insomnies.* — Le chloral est un somnifère très sûr ; il n'a pas l'inconvénient, comme l'opium, d'occasionner la constipation et de diminuer les sécrétions ; son action dépressive sur le cœur, seule, est une contre-indication dans les cas où la faiblesse, la petitesse et l'irrégularité du pouls doivent le faire craindre.

Suivant G. Sée, il faut préférer la morphine au chloral dans les *insomnies douloureuses*, parce que le chloral ne modère pas la douleur. Ce dernier, au contraire, est le somnifère de choix dans les *insomnies nerveuses* provenant d'une surexcitation intellectuelle ou d'un travail exagéré, dans l'*agitation maniaque*, dans l'*insomnie des blessés*. Chez les *alcooliques*, il importe de ne le prescrire qu'avec prudence et à doses fractionnées (1 gramme toutes les quatre, ou cinq heures, au maximum) ; on l'associe avantageusement à la morphine. Afin de favoriser le som-

1. G. Sée, *Médecine moderne*, 1890, p. 539.

meil, il faut isoler le malade dans une chambre obscure et capitonnée.

Chez les fébricitants, le chloral peut exercer une influence fâcheuse sur l'activité du cœur, notamment chez les typhiques (Nothnagel et Rossbach); cependant, comme dans la majorité des cas, il est préférable à l'opium dans les pyrexies à forme congestive (fièvre typhoïde, pneumonie), on peut le prescrire à petite dose, en en surveillant l'emploi, et en tenant compte de l'état du cœur.

2° *Anesthésie*. — Le chloral en injection intra-veineuse produit une anesthésie complète. Oré a essayé de faire l'application de cette propriété à l'homme (1875). Cette méthode ne s'est pas vulgarisée pour les raisons suivantes, dont la première, à elle seule, est une condamnation : *a*) Cruveilhier, Tillaux, Lannelongue (de Bordeaux) ont trouvé des caillots dans les veines à la suite des injections ; *b*) la dénudation préliminaire de la veine complique l'anesthésie ; *c*) on peut toujours craindre une syncope primitive par suite du contact brutal de la substance avec l'endocarde (Dastre) ; *d*) le chloral favorise les troubles respiratoires ; *e*) il ne permet pas l'économie du sang.

3° En obstétrique, on a employé le chloral contre les douleurs utérines très violentes et irrégulières, le spasme du col, la résistance anormale du périnée. Les résultats ont été variables. Polaillon n'admet le chloral que si les contractions sont excessives et très douloureuses ; Charpentier établit une distinction entre les douleurs de la période de dilatation et celles de la période d'expulsion. Dans la première, si les douleurs de reins sont très prononcées, si la dilatation se fait lentement, soit à cause de la faiblesse, de l'irrégularité des contractions, soit à cause de la rigidité du col, il donne volontiers 4 grammes de chloral en lavement. Il en résulte un sommeil et un calme plus ou moins complet, sans influence fâcheuse sur la contraction utérine. Dans la deuxième période (expulsion) le chloroforme est préférable<sup>1</sup>.

1. Charpentier, *Traité d'accouchements*, 2<sup>e</sup> édit. Paris, 1890, t. I, p. 506.

4° Dujardin-Beaumetz emploie le chloral pour calmer la douleur des névralgies ; il le donne surtout en lavements. Afin d'éviter l'irritation de la muqueuse rectale, il se sert de la formule de Gorrequer-Griffith, qui consiste à placer dans un verre de lait additionné d'un jaune d'œuf 1 ou 2 grammes de chloral. Ce mode d'administration ne peut être prolongé au delà de quelques jours.

II. **Chloral comme paralysant de la moelle épinière et du bulbe.** — *Éclampsie puerpérale*. — Le chloral, à dose relativement élevée, combiné avec la saignée est nettement indiqué (voir t. I, p. 836) ; le rein, que le chloral n'atteint pas du reste, comme la morphine, est suffisant pour l'élimination.

Charpentier fait administrer d'emblée 4 grammes de chloral en lavement, dans 100 grammes de mucilage de coing ; si ce premier lavement est rendu ou incomplètement gardé, il le fait suivre immédiatement d'un second, et au besoin d'un troisième. Après cinq ou six heures, nouveau lavement à 4 grammes ; puis nouvelle interruption de cinq ou six heures, nouveau lavement. Si les accès s'éloignent, Charpentier éloigne de même le médicament. Si au contraire, les accès persistent, il attend moins longtemps, mais il ne cesse jamais la médication brusquement ; et même, si la malade est en voie de guérison, il administre toujours 4 grammes de chloral au bout des vingt-quatre premières heures qui suivent le début de l'accès.

*Convulsions urémiques*. — G. Sée ne conseille pas le chloral dans ce cas, parce que, pour obtenir un effet réel, il faudrait forcer la dose, procédé que l'imperméabilité du rein rend dangereux.

*Tétanos*. — Le chloral a été proposé dans le tétanos traumatique par Langenbeck et surtout par Verneuil. Ce n'est pas assurément un spécifique du tétanos ; il agit comme médicament symptomatique. En procurant le repos et le sommeil, en faisant cesser les contractions, il peut soutenir les forces et prolonger la vie assez pour permettre à la maladie d'accomplir son évolution spontanée vers la guérison (L. Le Fort).

Le chloral produit presque toujours une amélioration immédiate et très apparente ; les contractions diminuent d'intensité et même cessent complètement. Mais les accidents, qui avaient cessé pendant le sommeil, reparaissent au réveil à peu près avec le caractère qu'ils avaient avant l'ingestion du médicament (Mathieu<sup>1</sup>). Quant aux succès définitifs ils s'élèveraient aux deux cinquièmes des cas, suivant Verneuil ; Mathieu trouve ce résultat optimiste, mais reconnaît que le chloral augmente la proportion des cas de guérison.

C'est dans le tétanos chronique ou tétanos à forme lente que les succès sont les plus fréquents. Le médicament peut être continué pendant quinze à vingt jours et conduire ainsi, par une voie très douce, le sommeil permanent, à la convalescence (Poncet<sup>2</sup>).

Le chloral s'administre généralement par la bouche ; on fait ingérer 1 gramme d'heure en heure, jusqu'à production du sommeil et de la résolution musculaire. L'effet obtenu, on le maintient sans interruption, si ce n'est pour nourrir le malade. On arrive ainsi à faire absorber 6, 8, 10, 12, 16 grammes de chloral par jour et cela pendant plusieurs semaines, jusqu'à disparition des accidents (Mathieu). Il s'en faut que ces doses soient toujours supportées sans intoxication ; Nicaise a observé des effets toxiques avec 5 grammes, d'où la nécessité d'éviter les doses massives au delà de 3 à 4 grammes. Le traitement du tétanos comporte en outre l'isolement dans une chambre obscure et éloignée de tout bruit, et le repos absolu ; en un mot, *on doit soustraire le malade à toute excitation tactile, lumineuse ou acoustique*. Ces conditions scrupuleusement réalisées auraient même suffi à elles seules à amener la guérison (de Renzi).

Ore et Mayet préconisent l'administration du chloral en injections intra-veineuses, en employant des solutions

1. Mathieu, art. TÉTANOS (chirurgie), du *Dict. encycl. des sc. méd.*

2. Poncet (de Cluny), art. TÉTANOS, du *Dict. de méd. et de chirurgie pratique*.

de 1/20<sup>e</sup> ou de 1/30<sup>e</sup>. Le nombre des observations est insuffisant pour faire préférer ce moyen à la voie buccale ou rectale.

*Empoisonnement par la strychnine.* — Voir *Strychnine*.

*Asthme.* — Le chloral est contre-indiqué, parce qu'il ralentit et affaiblit la respiration et plus encore la circulation (G. Sée).

*Coqueluche.* — Le chloral est sans effet sur la durée de la maladie et aggrave plutôt qu'il n'atténue les quintes spasmodiques (G. Sée).

*Chorée.* — La valeur du chloral est controversée. On ne voit pas bien l'influence heureuse qu'il pourrait avoir, cependant Mosler cite un cas de guérison.

*Hystérie.* — Le bromure et les autres somnifères sont généralement préférables au chloral. L'opportunité de ce dernier est d'ailleurs subordonnée à l'indication. On voit assez souvent, d'après Soulier, prédominer chez l'hystérique le stade d'excitation, d'ordinaire si rare, sur le stade hypnagogue.

*Epilepsie.* — L'action du chloral est nulle dans l'épilepsie (Nothnagel et Rossbach), sauf toutefois dans l'épilepsie saturnine, où il s'est montré utile (G. Sée) et dans l'*épilepsie toxique* provoquée par les liqueurs épileptogènes (Cadéac).

*Mal de mer.* — L'ingestion de 2 grammes avant l'embarquement a paru, dans quelques cas, prévenir cet accident (Giraldès).

III. **Chloral dépresser de la circulation.** — Dans les cardiopathies qui s'accompagnent d'hypertension artérielle, le chloral est d'un emploi rationnel ; mais, comme il a l'inconvénient d'être un poison du cœur (G. Sée), il doit être considéré comme dangereux et de nature à troubler la compensation ; il vaut donc mieux s'en abstenir.

IV. **Chloral antiseptique.** — Le chloral a été employé en solution à 1/50, pour badigeonner les fausses membranes de la *diphthérie*. Il a été préconisé en injections urétrales dans la *blennorrhagie* (Martineau), et surtout en injections vaginales (une cuillerée à bouche d'une solu-

tion à 20 pour 100) dans une demi-cuvette d'eau tiède (Dujardin-Beaumetz). Marc Sée l'a employé avec succès en solution à 2 ou 3 pour 100 au pansement des plaies. Il fait usage d'une solution à 10 pour 100 dans le traitement de l'hydrocèle vaginale ; il injecte une trentaine de grammes de la solution, et laisse écouler le liquide au bout d'un quart d'heure<sup>1</sup>.

Dans le *catarrhe chronique de l'estomac* son emploi a paru utile à Ewald pour s'opposer aux fermentations ; G. Sée n'en a obtenu aucun succès.

On a employé quelquefois une solution de chloral à 1 pour 100 pour le lavage de la plèvre dans la *pleurésie purulente*, et pour la désinfection des plaies gangréneuses et fétides.

CONTRE-INDICATIONS. — Le chloral est contre-indiqué : 1° dans les gastrites, les dyspepsies à forme irritative (Dujardin-Beaumetz), les ulcères de l'estomac (Liebreich), surtout lorsqu'il existe des hématémèses ; — il augmente plutôt qu'il ne calme les douleurs stomacales (G. Sée) ; — 2° dans les maladies aiguës s'accompagnant d'une altération du myocarde (fièvre typhoïde, variole) ou simplement d'hyperthermie (Richet et Rullière) ; — 3° dans les cardiopathies, particulièrement dans les lésions de l'orifice aortique (Dujardin-Beaumetz), *a fortiori* quand il existe une dégénérescence du myocarde ; — 4° dans la goutte, où il semble quelquefois exagérer les douleurs (Soulier).

MODES D'ADMINISTRATION ET DOSES. — 1° *Somnifère* : 2 grammes à 2<sup>gr</sup>,50 ; 1 gramme à 1<sup>gr</sup>,50 suffisent généralement. Chez les sujets non accoutumés on obtient souvent le sommeil avec des doses beaucoup moindres (0<sup>gr</sup>,50 et même moins).

2° *Anticonvulsif* : 6 à 8 grammes à doses fractionnées ; par exemple 20 à 50 centigrammes ou 1 gramme toutes les heures ; bien qu'on ait donné 16 et 20 grammes, la dose de 10 grammes ne doit guère être dépassée.

1. Marc Sée, *Médecine moderne*, 1890, p. 584.

3° *Anesthésique*. — 4 à 10 grammes en injection intraveineuse dans une solution au quart (Oré) ; abandonné.

4° *Antiseptique*. — Solution de 2 à 3 grammes pour 100 en lotions, injections, etc.

Le chloral se donne : 1° *par l'estomac*, en solution, potion de 150 grammes, sirop à 1 pour 20 (Codex), capsules et perles de 25 centigrammes ; pris sous cette dernière forme, le chloral doit être suivi de l'ingestion d'un liquide, afin d'éviter l'action irritante locale du médicament ; — 2° en *lavement* : on doit atténuer l'irritation par l'addition au lavement d'un mucilage de gomme ou de 120 grammes de lait, et en portant le véhicule à 200 grammes ; — 3° en *injections hypodermiques* ; ces injections donnent souvent lieu à des abcès ; on ne doit y avoir recours qu'en cas de nécessité absolue ; on ferait usage alors d'une solution aqueuse de chloral à 3 pour 6, ou à une solution de 10 grammes de chloral dans 50 grammes de glycérine.

DOSES POUR LES ENFANTS (G. Sée) : nouveau-nés, 3 à 6 centigrammes ; — nourrissons 6 à 20 centigrammes ; — jusqu'à six ans 24 à 40 centigrammes ; — de dix à douze ans 50 centigrammes à 1 gramme.

TRAITEMENT DE L'EMPOISONNEMENT PAR LE CHLORAL : 1° *évacuer le poison* : pompe stomacale ou, à défaut, vomitifs (ipéca, sulfate de zinc ou apomorphine) ;

2° *Stimulants*, afin de maintenir le malade éveillé (1/2 litre de café fort et chaud dans le rectum) ; excitants mécaniques ;

3° *Combattre l'hypothermie* (couvertures, bouteilles d'eau chaude, briques ou fers chauds, frictions sèches, etc.) ;

4° *Respiration artificielle* longtemps prolongée ;

5° *Dans les mauvais cas*, injection hypodermique de sulfate de strychnine qui a l'avantage d'exciter le centre vaso-moteur déprimé par le chloral, ou teinture de noix vomique par le rectum.

ALCOOLATE DE CHLORAL. — En ajoutant peu à peu de l'alcool absolu au chloral anhydre, on observe, comme avec l'eau, une élévation de température, et il se forme un composé, l'*alcoolate de chloral*, C<sup>4</sup>HCl<sup>3</sup>O<sup>2</sup>. C<sup>4</sup>H<sup>6</sup>O<sup>2</sup> (Roussin et Personne), cristallisable, de saveur un peu moins âcre que l'hydrate, non déliquescent, moins soluble dans l'eau que l'hydrate, soluble dans l'alcool et dans l'éther. La solution aqueuse est neutre au tournesol.

Mêmes propriétés et même mode d'emploi que l'hydrate.

MÉTACHLORAL. — C'est un isomère du chloral. Il prend naissance quand on conserve ce dernier en tubes scellés, en présence de l'acide sulfurique (ou d'une petite quantité d'eau). Il a l'aspect d'une poudre blanche volatile, d'odeur faiblement étherée, insoluble dans l'eau, l'alcool et l'éther.

Le métachloral a été proposé soit seul, soit mélangé avec de la poudre de lycopode ou de sous-nitrate de bismuth pour le pansement des plaies.

Le CROTON-CHLORAL,  $C^4H^3Cl^3O$  ou mieux BUTYLCHLORAL,  $C^4H^5Cl^3O$ .  $H^2O$ , découvert par Liebreich, et étudié par Kraemer et Pinner, est un liquide oléagineux incolore, qu'on obtient en faisant passer un courant de chlore en excès sur l'aldéhyde refroidi au-dessous de  $0^\circ$ . L'action, d'abord très vive, devient ensuite moins intense, et, vers la fin de l'opération, il faut élever la température à  $100^\circ$ . Le croton-chloral se combine avec l'eau en formant un hydrate solide blanc, cristallisé en paillettes nacrées, d'odeur et de saveur plus forte et plus désagréable que celles du chloral; il est peu soluble dans l'eau froide, assez soluble dans l'eau chaude, soluble dans l'alcool et l'eau additionnée de glycérine.

Il produit une action anesthésique et hypnotique semblable à celle du chloral, mais plus faible (v. Mering), et cela, suivant Liebreich, sans produire le ralentissement du pouls et de la respiration; ce qui permet de le substituer au chloral chez les cardiaques (Bardet). C'est un hypnotique qui agit directement sur le cerveau en laissant intacte la sensibilité du tronc.

Liebreich considère ce médicament comme un des plus efficaces pour combattre les névralgies du trijumeau; v. Mering, Nothnagel et Rossbach, Bouchut n'ont pas confirmé cette propriété.

*Doses.* — Le croton-chloral a été employé en potion, pilules, lavement; en injections sous-cutanées, il produit des escarres. A doses égales, il est inférieur au chloral. On administre de 1 à 5 grammes en solution dans de l'alcool, de la glycérine et de l'eau distillée.

#### CHLORALOSE

Le chloralose  $C^8H^{11}Cl^3O^5$  est une combinaison de chloral et de glucose (anhydrogluco-chloral), qu'on obtient en traitant à  $100^\circ$  pendant une heure, dans un matras, quantités égales de chloral anhydre et de glucose bien sec. Le chloralose doit être séparé du parachloralose qui se forme en même temps que lui.

Il se présente sous l'aspect de fines aiguilles cristallines, d'un blanc éclatant, peu solubles dans l'eau froide, plus solubles dans l'eau chaude, assez solubles dans l'alcool, de saveur amère et nauséuse.

Ce corps, déjà indiqué par Hefter, a été préparé et étudié d'abord par Hanriot et Ch. Richet; puis, l'étude en a été complétée par Landouzy, Moutard-Martin, Héricourt, Féré, Chambard<sup>1</sup>, etc., en France; Mosso, Maragliano, Morselli, etc., en Italie.

*ACTION PHYSIOLOGIQUE.* — *Toxicité.* — La dose mortelle chez le chien est de  $0^{gr},60$  par kilogramme d'animal, en ingestion, et de  $0^{gr},12$  par injection intra-veineuse; chez les oiseaux et les chats, elle est de  $0^{gr},06$  par voie gastrique et de  $0^{gr},05$  par les veines (Hanriot et Richet). Les diverses espèces animales ont une susceptibilité très variable à l'égard du chloralose. Chez l'homme 1 gramme est une forte dose; cependant un malade de Féré en ayant pris  $2^{gr},25$  il n'en résulta qu'un sommeil un peu stertoreux qui se prolongea une grande partie de la journée et s'accompagna de mictions involontaires. Nous verrons qu'on peut observer de l'intolérance avec des doses beaucoup moindres.

Aux doses mortelles la mort est due à la cessation de la respiration (chez le chat).

On ne sait rien de précis sur l'élimination du chloralose.

*Action hypnotique.* — Le chloralose est hypnotique. Il commence à manifester cette propriété à la dose de  $0^{gr}02$  par kilogramme d'animal (chien). Chez l'homme il est hypnotique à la dose de  $0^{gr},30$ ; c'est donc une substance beaucoup plus active que le chloral.

Le temps nécessaire à la production du sommeil est très variable (30 minutes à 3 h. 15); il a paru plus long chez les femmes que chez les hommes, chez les jeunes gens que chez les adultes. Le chloralose endort plus vite les malades agités et déprimés (Chambard).

1. Hanriot et Ch. Richet, Acad. des sc., 9 janvier 1893. Soc. de biol., 14 janvier, 4 février, 25 février, 10 juin 1893. — Landouzy, Soc. de biol., 1893, p. 8. des mémoires; — P. Marie, id. p. 9; — Moutard-Martin, id. p. 11; — Chambard, *Revue de méd.*, avril et juin 1894. — Maragliano, Acad. de Gènes, 20 mars 1893. — Thèses de Goldenberg, Paris, 1893, et de Houdaille (id.). — Choupe, *Bull. méd.*, 1894, p. 85.