

Du chloral hydraté

Michel Bignon

LU AVEC LIREGRATUITEMENT.COM

Livre libre de droits, lisible gratuitement en ligne et en quinze minutes par jour.

Du chloral hydraté

École nationale Vétérinaire de Toulouse

DU

CHLORAL HYDRATÉ

PAR

Michel BIGNON

De Bayonne

THÈSE POUR LE DIPLOME DE MÉDECIN VÉTÉRINAIRE

Présentée le 24 juillet 1876.

TOULOUSE

IMPRIMERIE PRADEL, VIGUIER ET BOÉ

Rue des Gestes, 6

1876

ÉCOLES NATIONALES VÉTÉRINAIRES

inspecteur général

M. H. BOULEY, O. , membre de l'Institut de France, de

l'Académie de Médecine, etc.

– – – –

ÉCOLE DE TOULOUSE

DIRECTEUR

M. LAVOCAT , membre de l'Académie des sciences de Toulouse, etc.

PROFESSEURS :

JURY D'EXAMEN

– –

– –✻o✻o✻– –

PROGRAMME D'EXAMEN

– – – –

Instruction ministérielle du 12 octobre 1866.

À LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

– – – – –

À MA MÈRE

– – – – –

À MES PARENTS

– – – – –

À MES AMIS

– – – – –

À MES PROFESSEURS

historique. — Justus Liebig, en faisant passer un courant de chlore sec sur l'alcool absolu, obtint, en 1831, un composé (qu'il croyait formé de chlore, de carbone et d'oxygène), auquel il donna le nom de chloral. L'hydrogène n'entrait point dans la composition du corps nouveau, au moins le croyait-il. C'est là qu'était l'erreur.

En 1834, M. Dumas reprit les expériences de Liebig. Il put ainsi constater les transformations qui se passent en faisant agir le gaz chlore sec sur de l'alcool absolu. Les équations suivantes rendent un compte exact des phénomènes ; le chlore en agissant sur l'alcool donne naissance à de l'aldéhyde et à de l'acide chlorhydrique :

Puis le chlore continuant son action, transforme l'aldéhyde en chloral, avec un nouveau dégagement d'acide chlorhydrique.

Comme on le voit, le chloral est de l'aldéhyde dans laquelle trois atomes d'hydrogène sont remplacés par trois atomes de chlore, d'où le nom d'aldéhyde trichloré qu'on lui donne quelquefois.

MM. Regnault, Wurtz, Personne, Kékulé, etc., qui se sont ensuite occupés de cette étude, ont confirmé de tous points les recherches de M. Dumas.

Liebig, pour préparer ce corps, se servait d'un tube ayant un diamètre de 34 millimètres, d'une capacité de trois quarts de litre

environ ; on le remplit à moitié d'alcool absolu, et on fait passer un courant de chlore, après avoir établi un appareil à refroidissement constant le long du tube.

Ce procédé ne peut être mis en usage, car il a l'inconvénient d'être d'une longueur extraordinaire et de ne donner qu'une substance impure.

M. Dumas emploie un procédé qui est moins dangereux. La quantité de chlore nécessaire pour l'opération est de 1,200 litres pour 500 grammes d'alcool. Le chlore se prépare au moyen de peroxyde de manganèse, de sel marin et d'acide sulfurique. On prend un ballon ayant une capacité suffisante, muni d'un tube de sûreté qui permet de verser l'acide sulfurique à mesure des besoins. Viennent ensuite une série de flacons de Woolf ; dans le premier, qui est vide, le gaz se refroidit en laissant déposer une certaine partie de son humidité ; dans le second, il passe sur du chlorure de calcium pour arriver dans un troisième flacon vide destiné à recevoir l'alcool, dans le cas où une absorption viendrait à se produire.

De ce dernier flacon de Woolf, il se dirige dans un quatrième vase contenant l'alcool, muni d'une tubulure à long tube, pour transporter les vapeurs d'acide chlorhydrique au dehors.

Tout d'abord, le chlore est converti totalement en acide chlorhydrique, peu à peu la conversion se ralentit et l'alcool se colore en jaune : il faut alors chauffer légèrement le vase qui contient cet alcool, et continuer progressivement, jusqu'à ce que le liquide bouillant n'agisse plus sur le chlore.

La liqueur qui reste est aussitôt placée dans une cornue, mêlée à deux ou trois fois son volume d'acide sulfurique et soumise à

une distillation ménagée. À la première impression de chaleur, le chloral se rassemble à la surface de l'acide sous la forme d'une huile qui se volatilise assez rapidement. Avant que toute cette couche ait entièrement disparu, on arrête l'opération.

Le produit volatil obtenu est mis dans un ballon avec un thermomètre, on le fait bouillir jusqu'à ce que son point d'ébullition s'élève à 94 ou 95 degrés. La liqueur restante doit être redistillée avec de l'acide sulfurique concentré, puis de nouveau soumise à l'ébullition.

On introduit ensuite le produit dans une cornue où on a placé un peu de chaux éteinte, calcinée au rouge récemment : on distille au bain d'eau saturée de sel marin, et on a le chloral pur anhydre. Pour obtenir du chloral hydraté, il suffit de le mêler à son volume d'eau distillée, un dégagement de chaleur assez intense accompagne la dissolution, puis, par l'évaporation, on obtient des cristaux de chloral hydraté.

Il est d'autres procédés plus simples, celui de M. Roussin, par exemple, à l'aide duquel on obtient très-vite de l'hydrate de chloral qu'on purifie par une pression énergique suivie d'une distillation.

Malheureusement, ce procédé donne un composé nouveau qui n'est pas l'hydrate de chloral et que M. Personne désigne sous le nom d'alcoolate de chloral, renfermant 23,7 pour 100 d'alcool et dont la formule peut être exprimée par

L'alcool remplace l'eau d'hydratation.

On s'en assure en isolant l'alcool au moyen de la potasse ; on a :

Par la méthode de M. Follet qui est une modification heureuse du procédé ordinaire, on obtient un chloral d'une pureté absolue, d'une beauté de cristallisation remarquable. Plus simple et moins coûteuse, cette méthode pourra devenir le domaine de l'industrie.

Purification du chloral

Le chloral brut, tel qu'il sort des cornues, est souillé de matières étrangères qui le rendent impropre aux usages thérapeutiques. Pour le purifier, les moyens ne manquent pas ; le plus simple consiste à le traiter à chaud, dans une cornue, par l'acide sulfurique. Une couche huileuse ne tarde pas à se séparer de la masse en ébullition et à surnager ; comme il se fait un fort dégagement de chaleur, il est prudent de refroidir constamment la cornue. La masse noircit, les produits gazeux se détruisent et disparaissent peu à peu ; le chloral seul reste inattaqué. On le recueille, et, comme il renferme encore quelques traces d'acide chlorhydrique, on le traite au moyen de la craie ou de la chaux éteinte. Le chloral se présente donc à l'état anhydre et à l'état hydraté. — Anhydre, c'est un liquide incolore, d'une odeur pénétrante, qui irrite fortement les muqueuses, de sorte qu'en le maniant on éprouve bientôt le larmoiement. Le chloral hydraté diffère du chloral anhydre en ce qu'il contient une double molécule d'eau (C H Cl O, 2H O). Il cristallise en prismes rhomboïdaux obliques. On l'emploie exclusivement en thérapeutique, parce qu'il est moins volatil que le chloral anhydre et qu'on peut le doser facilement. D'ailleurs il n'éprouve pas de modifications isomériques qui le rendent insoluble dans l'eau, tandis que le chloral anhydre soluble se transforme, dans certaines conditions, en chloral insoluble. De toutes les propriétés chimiques du chloral,

(il va sans dire que dans tout ce qui va suivre, il ne sera question que du chloral hydraté), je n'en citerai qu'une seule, dont l'importance est capitale. En présence des alcalis et des carbonates alcalins, le chloral se dédouble en un formiate et en chloroforme.

Ce fait ne doit pas être perdu de vue, car il est la clef de l'action du chloral sur l'économie animale. Nous l'invoquerons du reste en parlant de l'absorption de cet agent.

essai du chloral. — À quoi reconnaît-on la pureté du chloral ?

On pourra sans crainte faire usage du chloral, lorsqu'il présentera les caractères suivants :

1 Il doit être blanc, onctueux au toucher, fondant facilement entre les doigts et dégageant une odeur aromatique spéciale.

2 Il doit se dissoudre facilement dans l'eau distillée, et ne pas précipiter par le nitrate d'argent.

3 Traité par l'acide sulfurique, il ne doit pas noircir au-dessus de 120° ; il fond entre 45 et 46° pour distiller vers 96°5 sans laisser de résidu.

dosage. — Il importe parfois de savoir la quantité réelle de chloral qui existe dans un poids donné d'un composé présenté comme tel. Se basant d'abord sur le dédoublement du chloral en chloroforme et en un formiate, en présence des alcalis, on a cru pouvoir apprécier le chloral par la quantité de chloroforme qu'il serait susceptible de fournir. Pour plus de sûreté, on décomposerait le chloroforme, par la chaleur, en chlore que l'on pourrait doser aussi exactement que possible en l'amenant dans une solution de chlorure d'argent. Ce procédé, peu suivi à cause de sa complication, a été un instrument de démonstration entre les

mains de M. Personne pour arriver à établir, comme nous le verrons bientôt, le dédoublement précité du chloral dans le sang. La méthode de M. Meyer est basée sur la formule suivante :

où l'on voit qu'une molécule de chloral sature une molécule de soude, ou bien, par équivalents :

165,5 grammes d'hydrate de chloral saturent 31 grammes de soude caustique, soit 1000 c. c. d'une solution de soude caustique.

On opérera de la manière suivante. Soit un poids donné du chloral à essayer, nous voulons connaître la quantité x d'hydrate pur qu'il contient. Pour cela, nous le traitons après dissolution dans l'eau distillée par un excès de solution de soude. Soit a toute la quantité employée. L'excès de soude libre est déterminé par une liqueur sulfurique titrée : soit b cet excès ; a–b est donc la quantité de soude saturée par l'hydrate de chloral de l'échantillon. Nous savons d'autre part que cette quantité d'hydrate de chloral (x) est à la soude saturée (a–b) comme 165,5 est à 1000.

Rien de plus simple donc que de déterminer x.

effets physiologiques. — L'hydrate de chloral, nous l'avons vu plus haut, se dédouble en chloroforme et en un formiate, en présence des alcalis. — Liebreich, par une vue toute à priori, jugea que pareil dédoublement devait se produire dans le sang, en présence du bicarbonate de soude de ce fluide. Du chloroforme donc se produisait dans l'économie, de là les effets calmants, hypnotiques, anesthésiques du chloral. Quelques expériences semblaient donner raison au chimiste allemand.

Il traita par le chloral des grenouilles, puis des lapins, et il lui fut facile de constater que ces animaux tombaient dans un état d'immobilité que l'on pouvait comparer à l'anesthésie chloroformique. Le tout était de démontrer le dédoublement soupçonné.

MM. Gubler et Demarquay le niaient fortement et refusaient une action anesthésique à l'hydrate de chloral.

M. Demarquay ayant injecté dans le tissu cellulaire du lapin, depuis 0,20 jusqu'à 2 grammes d'hydrate de chloral, observa que, quinze ou vingt minutes après, tous les animaux étaient tombés dans une résolution complète, comme s'ils étaient profondément endormis.

Si l'on observe attentivement les animaux ainsi endormis, on constate que les muqueuses sont injectées, les oreilles se vascularisent d'une façon remarquable, la sensibilité est fortement exaltée, le pincement sur une partie quelconque du corps détermine des mouvements et même des plaintes. Les battements du cœur sont si fréquents qu'il est impossible de les compter ; la respiration est aussi calme que pendant le sommeil normal. Si l'on sent l'haleine, on lui trouve l'odeur caractéristique du chloral, ce qui permet de supposer qu'il ne se décompose pas tout entier dans l'économie. Si on ouvre les animaux tout vivants, on constate une congestion des vaisseaux de l'abdomen. Le cerveau, le cervelet, la moëlle épinière sont fortement injectés ; les muscles sont si vascularisés qu'ils sont rutilants.

En présence de tels résultats, M. Demarquay croit pouvoir conclure que l'hydrate de chloral : 1 n'est pas anesthésique ; 2 ne se dédouble pas et s'élimine en nature par les voies respiratoires. C'est outrepasser les résultats de ses expériences. Il eut été plus

exact de dire que l'hydrate de chloral produit de l'excitation et que l'air expiré est empreint de son odeur, ce qui indique qu'il s'en échappe par cette voie. On ne préjuge rien, ainsi. De plus, ces conclusions sont compatibles avec l'anesthésie : on sait que les anesthésiques agissent au début par une action excitante ; que cette action excitante soit toute locale, peu importe, elle n'en existe pas moins. En outre, il est aujourd'hui démontré que le chloral se dédouble à petite dose, mais qu'à forte dose il est absorbé et éliminé en nature. Les propriétés irritantes du chloral sont en beau jeu dans les expériences de M. Demarquay, vu la dose employée. D'autre part, la transformation lente en chloroforme fait que la quantité de cet agent se trouve toujours trop faible dans le sang pour produire l'anesthésie ; elle est suffisante pour des effets calmants et hypnotiques. Mais nous reviendrons plus loin sur ce point important.

D'autres expérimentateurs, au nombre desquels nous citerons MM. Dieulafoy, Krishaber, Léon Labbé, etc..., ont expérimenté sur ce composé et obtenu des résultats très-divers. D'où peuvent provenir de telles divergences ? Elles doivent provenir sans nul doute du composé plus ou moins pur qu'ils ont mis en usage.

Nous ne saurions aller plus loin sans établir le dédoublement du chloral en chloroforme et acide formique.

Si rien n'est plus facile que d'observer dans un verre à expérience la métamorphose du chloral au contact de la potasse et de la soude ou de leurs carbonates, il n'en est pas de même dans le sang. Chez les animaux soumis à l'influence du chloral, on ne peut percevoir l'odeur du chloroforme ni dans les produits respiratoires, ni dans leur sang.

Bouchet, se fondant sur des expériences qui ne sont pas tout à fait rigoureuses, avait déjà cherché à confirmer le dédoublement ; mais la question a été résolue d'une manière complète par M. Personne. Ce chimiste, dirigeant un courant d'air dans le sang provenant d'un chien qui avait reçu du chloral, et faisant passer ensuite cet air à travers un tube de porcelaine chauffé au rouge, puis dans une solution de nitrate d'argent, obtint un précipité de chlorure d'argent, ce qui indiquait que le chloroforme s'était dégagé et avait été décomposé par la chaleur en donnant du chlore. On s'était assuré que la réaction n'était pas due à du chloral qui aurait été entraîné par le courant d'air.

De sorte que l'équation déjà maintes fois citée est parfaitement vraie :

Le chloral agira donc dans l'économie par le chloroforme qu'il dégage ; mais, agira-t-il aussi par le formiate dont il est la source ? Non, car ce sel organique, en présence de l'oxygène que l'inspiration introduit toujours dans le sang va se transformer en bi-carbonate de soude,

En résumé donc, le chloral introduit dans l'économie se dédouble en chloroforme et en formiate alcalin. Mais ce sel se transforme à son tour et régénère le bi-carbonate qui lui a donné en partie naissance. De sorte que l'action de l'agent que nous étudions ne saurait être attribuée qu'au chloroforme.

effet locaux. — Liebreich, le premier, a essayé l'hydrate de chloral sur l'homme.

Appliqué sur la peau, il détermine une légère rubéfaction ; sur un muscle il donne lieu à la formation d'une eschare profonde.

Dissous dans une certaine quantité d'eau, il perd de sa causticité, et lorsqu'on l'emploie à l'intérieur, on le mélange à d'autres corps susceptibles de faire disparaître sa saveur âcre et amère.

Introduit dans le tube digestif, il produit le ptyalisme en si grande abondance, qu'on voit le liquide s'écouler par la commissure des lèvres. Arrivé dans l'estomac, la solution produit une sensation de chaleur.

L'administration en injections sous-cutanées, assez facile, peut devenir dangereuse, car sous l'influence d'une solution un peu concentrée, on voit le plus souvent se produire des abcès phlegmoneux tenaces. (Études de M. Oré, de Bordeaux).

En lavements, méthode souvent indispensable, il se produit une sensation de brûlure légère, qui ne doit cependant pas empêcher son emploi, lorsqu'on le juge convenable.

Comme il est facile de le voir, l'emploi de ce composé est des plus simples, vu qu'on peut éviter l'action locale qu'il peut produire en l'associant à des préparations sucrées.

effets généraux. — Le plus remarquable des effets du chloral, et sur lequel tous les auteurs sont d'accord, est le sommeil.

Donné à petite dose et souvent répétée, l'hydrate de chloral procure un sommeil doux et paisible. Il ne donne point cette lourdeur et ce malaise qu'on reproche aux narcotiques.

Les fonctions vitales conservent leur harmonie, la respiration est régulière, les bruits du cœur normaux et la peau moite.

Le sommeil est précédé d'une période d'assoupissement durant laquelle la sensibilité est à peine émoussée ; la locomotion

devient irrégulière, brusque, saccadée ; plus tard elle devient titubante, puis le sujet tombe et s'endort.

Ces effets indiquent donc que l'hydrate de chloral agit d'abord sur la moëlle épinière dont il diminue, puis, finalement, paralyse les propriétés excito-motrices. Ce composé agit ensuite sur la sensibilité. Cette nouvelle action est variable selon la dose et le temps qui s'est écoulé depuis l'ingestion.

Au début, la sensibilité est émoussée mais non abolie. Au fur et à mesure de l'absorption du chloral, la sensibilité diminue et peut finir par disparaître si la dose est élevée, mais alors la vie de l'animal est compromise, et la mort survient souvent dans ce cas. Ces faits démontrent que l'hydrate de chloral agit sur la moëlle épinière et le cerveau ; il agit aussi sur le système ganglionnaire. Sous son action, en effet, les capillaires se dilatent, les muqueuses et la peau sont injectées, les pupilles dilatées. Il n'est point besoin de grands efforts pour voir combien il y a d'analogie entre les effets ci-dessus décrits et ceux du chloroforme.

Quand les animaux sont profondément endormis, on observe que les pupilles sont resserrées, que la peau pâlit sensiblement, que les muqueuses se décolorent.

L'hydrate de chloral exerce une action sédative sur le cœur ; d'après M. Liebreich, ce corps agirait sur les cellules ganglionnaires du cœur en les paralysant (toujours l'action du chloroforme).

Chez le chien endormi, on remarque quelquefois de courts moments de dyspnée ; les mouvements du flanc sont notablement diminués de nombre : quatre à six grammes de chloral ad-

ministrés à un chien de moyenne taille provoquent un sommeil de quatre heures environ.

Quand les chiens se réveillent, ils paraissent tout d'abord très-faibles, et ne peuvent se maintenir en station quadrupédale : peu à peu, cependant, ils reprennent leurs forces, mais le train postérieur conserve quelquefois pendant plusieurs heures une faiblesse prononcée.

En résumé, l'hydrate de chloral est un puissant hypnotique et un puissant sédatif, dont l'action peut déterminer un ralentissement notable de la circulation et de la respiration, en même temps qu'un abaissement de la température animale.

Àdose modérée, c'est-à-dire :

le chloral à une action hypnotique nettement définie, qui en fait un agent thérapeutique précieux. Au bout de quinze à trente minutes, il survient un état de somnolence constituant une sorte de période intermédiaire entre l'assoupissement et le sommeil véritable. Cette somnolence se produit sans malaise et sans période d'excitation, comme à la suite d'une fatigue excessive. Le patient ferme les yeux, dort quelquefois, mais au moindre bruit, il se réveille, répondant aux questions qu'on lui adresse, et se rendort immédiatement, pendant une durée variable de une à deux heures.

Au réveil, il ne laisse pas de céphalalgie ou de stupeur, et le sujet, qui n'accuse ni nausées, ni coliques, mange avec appétit.

Donné d'heure en heure, le chloral agit comme calmant. Nous allons maintenant affirmer ces résultats par l'exposition de quelques expériences faites par MM. Horand et Peuch.

Expérience I. — On fait avaler à un chien griffon âgé de deux ans, quatre grammes d'hydrate de chloral, en solution dans vingt-cinq grammes d'eau distillée. Cinq minutes après, le chien étant abandonné à lui-même effectue un mouvement de manège à droite et arrive ainsi à tourner une fois ou deux sur lui-même, mais alors ses pattes s'enchevêtrent, il tombe sur le côté et ne tarde pas à s'endormir. La respiration est calme, les membres sont flasques, la sensibilité est émoussée ; ainsi, quand on pince une patte, l'animal entr'ouvre les yeux, soulève un peu la tête, et parfois pousse de légères plaintes. Au bout d'une demi-heure la respiration devient difficile, laborieuse, chaque inspiration est profonde, pénible, l'animal fait de violents efforts pour respirer. En même temps, des frissons se remarquent sur tout le corps, ils sont tellement prononcés qu'il est impossible d'explorer le pouls. La dyspnée s'accuse de plus en plus, la respiration devient stertoreuse, et à chaque expiration, entre les commissures des lèvres violemment soulevées, apparaît un flot d'écume formée par de la salive épaissie et spumeuse. Par intervalles pourtant, la respiration devient calme et les frissons disparaissent ; la sensibilité persiste toujours. L'animal dort ainsi pendant deux heures ; de plus il reste somnolent ou assoupi pendant deux heures et demie ; puis il reprend peu à peu sa gaîté et sa pétulance ordinaires.

Expérience II. — On se propose d'examiner plus particulièrement l'état de la circulation et de la respiration. En conséquence, avant l'expérience on observe attentivement, sous ce double rapport, l'animal destiné à cette expérience. Chien loulou, 5 ans, — pouls à 95, — respiration à 15.

Le 20 avril 1870, on injecte dans la jugulaire 4 grammes d'hydrate de chloral, en solution dans 8 grammes d'eau distillée.

L'animal pousse quelques gémissements plaintifs, puis il s'endort. Pouls à 110. — Respiration à 20.

Une demi-heure après, le pouls est descendu à 90 : la respiration est de temps à autre accélérée, irrégulière ; par instants, elle est calme, et l'on ne compte tout au plus que 10 à 12 mouvements par minute.

La température a baissé d'un degré trois dixièmes.

Cet état du pouls et de la respiration se maintient ainsi pendant quatre heures. On constate bien par moments quelques oscillations — en plus ou en moins — dans le nombre des pulsations et des mouvements respiratoires, mais l'on n'observe pas de décroissance suivie et irrégulière des battements du cœur ou des pulsations artérielles, comme M. Liebreich l'a observé sur des grenouilles et des lapins.

Injection dans le tissu cellulaire sous-cutané

Le sujet d'expérience est un cheval hongre de 15 ans environ. Avant l'expérience, la température du rectum égale 378 — pouls à 35 — respiration à 16.

Le 10 mai 1870, à onze heures quinze minutes du matin, on injecte dans le tissu cellulaire de l'encolure vingt-cinq grammes d'hydrate de chloral, en solution dans 70 grammes d'eau distillée.

11 heures 35. — L'animal paraît somnolent, cependant, si on l'excite, il marche sans aucune difficulté et se dirige au petit trot vers son écurie. Là, on constate une légère tendance à l'assoupissement, l'animal appuie la tête au fond de la mangeoire, et, dans les divers mouvements qu'il exécute, on peut remarquer une cer-

taine nonchalance et une persistance insolite à conserver l'attitude quelquefois instable qu'il a contractée.

11 heures 45. — Température du rectum 35°8, état normal de la pupille ; vue conservée, — pouls à 32 — respiration à 14.

Midi. — La tête est tombante, légèrement contournée à droite, les paupières sont rapprochées, l'animal est complètement immobile. Entre temps, les membres antérieurs, comme s'ils étaient le siége d'une grande lassitude, se fléchissent involontairement, mais ils se redressent aussitôt et l'animal reste debout. Quoique le cheval soit laissé en liberté dans l'écurie, il conserve obstinément la place où il se trouve, et, par intervalles seulement, les membres postérieurs comme les antérieurs se fléchissent involontairement ; mais l'animal les redresse aussitôt pour prévenir une chute imminente. Il conserve ensuite pendant plusieurs minutes l'attitude qu'il a prise.

12 heures 10. — Température du rectum 36°8 — pupille contractée — pouls à 32 — respiration à 14. Les mouvements du flanc sont réguliers. La locomotion est d'abord chancelante, manifestement titubante ; mais après avoir fait quelques pas, l'animal marche assez facilement. Rentré de nouveau à l'écurie, il présente les mêmes symptômes que précédemment. Ajoutons que la vue et l'ouïe sont conservées, et que la sensibilité persiste d'une manière non douteuse, toutefois elle est manifestement émoussée. Le sang retiré de la jugulaire présente sa couleur normale. Le sujet étant ensuite sacrifié, on ne peut continuer à l'observer.

Comme conclusion de tout ce qui précède, nous voyons que le chloral ne produit pas à dose ordinaire une anesthésie parfaite. Cela tient à ce que le chloroforme n'envahit pas à la fois l'écono-

mie tout entière, et qu'il s'élimine en partie, au fur et à mesure de sa production.

Cette quantité minime de chloroforme toujours renouvelée est la cause, on le conçoit, de ce maintien de l'organisme dans cet assoupissement si doux et ce sommeil si tranquille.

Poussez un peu plus loin les choses et vous comprendrez que la mort puisse arriver par arrêt du cœur, comme par l'emploi direct du chloroforme, c'est-à-dire par syncope, lorsque le cerveau et la moëlle épinière étant déjà frappés les ganglions intra-cardiaques sont paralysés à leur tour. On ne peut pas invoquer l'action du pneumogastrique, car la section de ce nerf n'empêche pas le cœur de s'arrêter.

Mais si le sujet se trouve sous le coup d'une dose exagérée de chloral, le dédoublement de celui-ci ne se fait pas en entier ; une partie agit en nature et produit les effets irritants si bien décrits par M. Demarquay. Comme chose importante encore, on pourrait rappeler les effets heureux de l'emploi simultané du chloroforme et des alcaloïdes de l'opium. Le chloral hérite des mêmes avantages.

Aux données sur les effets physiologiques du chloral, on peut ajouter que cet agent possède des propriétés antiputrides et antifermentescibles signalées par Dujardin, Personne, Beaumetz, Hirice, etc.

Clinique et Thérapeutique.

Dès son apparition sur la scène médicale, le chloral souleva le plus grand enthousiasme et devint en peu de temps l'objet d'applications thérapeutiques aussi nombreuses que variées.

Il fut employé sans discernement aucun dans une foule d'affections, si bien que l'anglais Crichton-Browne put dire avec quelque raison, « un fleuve de chloral a coulé sur la terre, et toutes les maladies y ont été indistinctement plongées. »

On tomberait dans une grossière exagération si on considérait l'hydrate de chloral comme un remède à tous les maux ; mais ce que chacun peut constater, c'est que dans la plupart des maladies occasionnant de vives douleurs, (coliques néphrétiques, brûlures, etc.) cet agent donne d'excellents résultats, en combattant la douleur et l'insomnie, symptômes si dangereux.

C'est comme calmant et réparateur hypnotique, que l'hydrate de chloral agit avec succès contre les névralgies, le rhumatisme articulaire aigu. Par l'action directe qu'il exerce sur les centres nerveux, son emploi sera utile contre le tétanos, le trismus, la chorée : contre la plupart des névroses, contre la toux convulsive.

En chirurgie, l'emploi du chloral a reçu de nombreuses applications. M. Giraldès annonce à la Société de chirurgie qu'à Vienne le chloral a été employé dans les opérations oculaires avec des résultats satisfaisants.

M. Demarquay donne à ses malades, immédiatement après l'opération, le chloral à doses successives, jusqu'à production de sommeil, Dans ce cas, il l'emploie comme hypnotique et non comme anesthésique.

Richardson le recommande dans les hernies étranglées pour rendre le taxis plus facile.

MM. Liégeois et Giraud-Teulon constatent, qu'ayant administré tout d'abord du chloral à des malades, ils n'ont pu ensuite les

endormir avec du chloroforme.

M. Giraldès prétend avoir fait l'expérience inverse et obtenu des résultats différents : des enfants mis par le chloroforme dans une agitation très-grande, ont été endormis par le chloral.

Un très-grand nombre d'essais de l'hydrate de chloral contre le tétanos ont été mis en pratique, avec un plus ou moins grand nombre de guérisons, qui ont donné lieu, à l'Académie de chirurgie, à d'assez nombreuses discussions.

MM. Verneuil, Liégeois, Demarquay, Larrey, etc., se montrent partisans de l'hydrate de chloral pour guérir le tétanos.

D'après une observation de M. Le Fort, il ressort que ce composé exerce une influence manifeste sur la contracture des muscles extérieurs, mais beaucoup moindre sur la contracture des muscles respiratoires et cardiaques. De là l'insuccès du chloral dans le tétanos aigu, et la nécessité de lui adjoindre les courants continus qui agissent sur l'appareil respiratoire.

M. Etiembre, un de mes camarades, me communique un cas de tétanos traité au moyen de l'hydrate de chloral, par M. Henri Abadie, de Nantes, et suivi de guérison.

Le sujet est une jument poitevine, propre au gros trait, hors d'âge, présentant au membre postérieur gauche une seime en pince, déterminant une boiterie des plus intenses.

M. Abadie opéra par amincissement, et quelques jours après la bête était atteinte de tétanos traumatique avec un commencement de trismus, qui n'empêchait pas l'ouverture complète de la bouche.

Sans hésiter un seul instant, M. Abadie lui administre 30 grammes d'hydrate de chloral, en même temps qu'il fait une friction sur les masséters, avec :

On continua le traitement pendant trois jours tout en activant la sécrétion de la peau au moyen de couvertures, puis on augmenta la dose jusqu'à 40 grammes et on continua ainsi pendant cinq à six jours. Dans un délai de quinze jours environ, tout signe de maladie avait disparu.

Liebreich tenta pour la première fois l'emploi de l'hydrate de chloral sur des aliénés, et il en obtint des résultats très-satisfaisants, dans les cas d'agitation maniaque, de délire, états accompagnés presque toujours d'insomnie rebelle.

M. Crichton-Browne, à l'asile de West-Riding, en Angleterre, a constaté que si l'usage du chloral est maintenu assez longtemps, son action peut s'étendre à la moëlle allongée, et amener la paralysie des extrémités.

L'action hypnotique et les propriétés sédatives du chloral ont fait penser qu'il pourrait déterminer d'heureux résultats pour le traitement de la rage, maladie dans laquelle l'organisme est dans un état de surexcitation extrême.

MM. Horand et Peuch ont expérimenté à ce sujet sans aucun succès. Le chien qui semblait être somnolent, reprenait ses mêmes accès de rage furieuse pour peu qu'on l'excitât.

Le chloral a été employé contre l'épilepsie ; nous allons rapporter un des cas de traitement de MM. Horand et Peuch.

Le sujet est un chien d'arrêt âgé de trois ans, qui a des accès se répétant toutes les heures.

Le 16, on lui fait avaler 2 grammes d'hydrate de chloral en solution dans 30 grammes d'eau distillée. On constate un peu de ralentissement dans les mouvements de la respiration ; le pouls qui, avant l'expérience, était à 100 pulsations, descend à 92 ; la température animale baisse d'un degré ; les pupilles sont normalement dilatées.

Le chien paraît éprouver l'envie de dormir, et trois quarts d'heure après l'administration du médicament on constate un accès d'épilepsie moins prononcé que ceux qui s'étaient montrés avant l'emploi du chloral.

Le 17, on porte la dose à 3 grammes, et cette fois l'animal s'endort. Le sommeil se prolonge pendant deux heures et demie, et l'on ne constate dans la journée aucun accès d'épilepsie. L'amélioration est donc bien évidente.

Le 18, même traitement que la veille, l'animal s'endort promptement, et comme précédemment on ne constate pas de crises épileptiques.

Cette observation, qui n'a pas pu être continuée, le propriétaire ayant repris son chien, montre que l'hydrate de chloral, peut, sinon faire disparaître les symptômes de l'épilepsie, du moins en enrayer la marche et en diminuer l'intensité.

L'hydrate de chloral a reçu aussi un grand nombre d'applications en obstétrique. Dans les accouchements laborieux il peut être mis en pratique.

Contre-indications générales dans l'emploi du chloral.

Il est utile de signaler quelques contre-indications générales dans l'emploi du chloral : les premières ressortent de l'action lo-

cale irritante et caustique de cet agent. On évitera de le donner à l'intérieur en solutions trop concentrées ou à dose diluée dans certains états inflammatoires, tels que la stomatite, la pharyngite, la diarrhée.

Àcause de l'action dépressive qu'il exerce sur l'organisme, il faut rejeter son emploi dans l'état de débilité et d'affaissement du malade.

Posologie.

Àquelle dose doit-on administrer l'hydrate de chloral ?

Comme on peut se le figurer par ce que nous venons de dire sur ce composé, la quantité sera variable selon l'âge, la constitution et l'état pathologique du sujet.

Ces quantités doivent être données en doses fractionnées.

On prend l'hydrate de chloral et on le fait dissoudre dans une quantité suffisante d'eau pour atténuer ses effets irritants. On peut l'associer à des tisanes, en faire des sirops qui ont alors la propriété de masquer son amertume et son âcreté.

inhalation. — La méthode par inhalation est mauvaise et non sans danger, le dosage étant fort difficile.

voie rectale. — Cette méthode est bien préférable et doit être surtout employée dans les cas de tétanos avec trismus. On peut employer cette méthode chez les carnassiers qui vomissent si facilement.

méthodes endermique et hypodermique. — Doivent être rejetées à cause des phlegmons qui sont produits presque toujours

aux points où l'inoculation a été faite.

injection intra-veineuse. — Peut être essayée d'après les résultats obtenus par M. Oré, de Bordeaux. Mais elle n'a pas présenté d'avantages réels sur l'absorption gastro-intestinale. De plus, elle expose à des accidents tels que phlébite, congestion pulmonaire, etc.

Antidotes de l'hydrate de chloral.

M. Liebreich, après diverses expériences tendant à rechercher l'antidote de l'hydrate de chloral, crut l'avoir trouvé dans la noix vomique et ses alcaloïdes.

Raisonnant au point de vue purement physiologique nous pouvons conclure à l'antagonisme parfait du chloral et de la noix vomique. Le premier est un modérateur réflexe ; la seconde est un excito-moteur réflexe. De plus, l'élément nerveux est le point de départ de cette double action opposée. L'expérience a-t-elle confirmé ces vues théoriques ? Un sujet empoisonné par le chloral a-t-il été guéri par la noix vomique ? Un sujet empoisonné par la noix vomique a-t-il été sauvé par le chloral ? Enfin, le mélange de ces deux substances est-il innocent ?

Des expériences faites dans le but de démontrer ces trois propositions ont échoué. Le chloral retarde la mort par la strychnine. Les animaux endormis par le chloral, sont réveillés et tués par la strychnine (MM. Horand et Peuch).

Enfin, le mélange de ces deux agents produit une mort certaine (Arnauld, Oré, Rabuteau).

Remarquons cependant le retard porté par le chloral à la mort par la strychnine. Un évacuant pourrait hâter l'élimination du

poison et s'unir en bien au chloral. Ce dernier corps est utile dans les empoisonnements par les tétaniques, grâce au chloroforme qu'il fournit. Indication donc de le donner à doses fractionnées. À haute dose et d'emblée, on sait que le chloral ne se dédouble pas, mais qu'agissant en nature ses effets irritants s'ajoutent à ceux de la noix vomique ou de ses alcaloïdes.

RÉSUMÉ

Le chloral se transforme dans le sang en chloroforme et en formiate de soude. De sorte que les effets de cet agent sont ceux du chloroforme administré d'une manière continue et à petite dose. Ce médicament ne produit pas une anesthésie complète, mais seulement des effets hypnotiques et une diminution plus ou moins grande de la sensibilité. Les usages sont les mêmes que pour le chloroforme, excepté peut-être dans les opérations chirurgicales.

On l'emploie avec avantage dans le tétanos, la chorée, etc. Les doses doivent être fractionnées : en suivant cette règle on peut facilement dépasser les doses ci-dessus. Uni aux alcaloïdes de l'opium, le chloral supprime la douleur sans qu'il y ait nécessairement sommeil.

Le chloral est antiseptique.

Sources et licence

Texte : https://fr.wikisource.org/wiki/Du_chloral_hydrat%C3%A9. Domaine public ; transcription Wikisource CC BY-SA 4.0. Mise en forme : lire-gratuitement.com. Tout ce que nous ajoutons reste libre.