

Avant de commencer la chloroformisation, il faut calmer le malade, s'assurer qu'il sait respirer naturellement et lui apprendre à le faire, s'il ne le sait pas, ce qui est plus commun qu'on ne pense chez les gens qu'on veut faire fonctionner à commandement.

malade est endormi, on peut, sans aucune crainte, lui donner la position que nécessite l'opération.

» La quantité de chloroforme à verser sur l'éponge est d'environ 15 à 20 grammes.

» Je tiens d'abord l'appareil à une petite distance, à 10 centimètres environ de la bouche du malade, et, après deux ou trois inspirations, je lui reconvre exactement le nez et la bouche avec la compresse, en ayant soin d'exercer sur le ventre et le thorax des pressions propres à faciliter et même à forcer les mouvements de la respiration; en un mot, je pratique la *respiration artificielle*, car un des premiers effets du chloroforme est de causer aux malades une sorte d'essoufflement, ce qui fait qu'ils exécutent des mouvements de déglutition au lieu de faire des mouvements d'inspiration et d'expiration, et l'anesthésie est ainsi beaucoup retardée, le chloroforme venant affecter désagréablement la muqueuse stomacale, cause des vomissements qui forcent de suspendre son action, tandis qu'au moyen de ces pressions alternatives, ils sont forcés de respirer l'air chargé de vapeurs chloroformiques et exécutent plus difficilement les mouvements de déglutition.

» *Première période.* — Le pouls devient plus fréquent et plus plein, la face est légèrement injectée, la respiration assez difficile, le malade se plaint d'étoffer, il s'agite et veut se soustraire à l'action du chloroforme.

» *Deuxième période.* — Le pouls est plus rapide (100 à 110). La respiration s'établit plus facilement, la pupille commence à se dilater, le malade perd connaissance des objets qui l'entourent, il continue pourtant à se débattre et à s'agiter, il se met à causer, à rire aux éclats (surtout s'il est nerveux), quelquefois à chanter ou bien à crier, la bouche est un peu écumée. Cette période dure à peu près une minute.

» *Troisième période.* — Le malade respire largement, à longue haleine, la face commence à pâlir, la pupille est plus dilatée, la résolution des membres commence à se faire, le pouls devient moins fréquent, il retombe vers 70 à 80, il est plus faible; le malade est déjà insensible.

» *Quatrième période.* — Le malade se met à ronfler, la résolution complète est arrivée, la pupille est extrêmement dilatée, le pouls est faible et ne bat plus que 55 à 65. La respiration est tout à fait régulière, la sensibilité entièrement éteinte; j'enlève l'appareil, c'est le moment d'opérer.

» La durée des quatre périodes est de deux minutes à deux minutes et demie; si, au bout de ce temps, le malade n'est pas endormi, il faut verser de nouveau sur l'éponge, sans ôter l'appareil de place, environ 10 grammes de chloroforme, et l'on continue toujours la respiration artificielle.

» Mais tous les malades ne s'endorment pas avec autant de facilité. Chez les ivrognes et les individus d'un tempérament sanguin, après deux ou trois inspirations, la face devient violacée, turgide, les veines du front et du cou sont tendues et gonflées, le globe oculaire est saillant, la bouche écumeuse; les muscles du tronc et des membres sont contractés et agités de soubresauts convulsifs, le malade profère des cris inarticulés, en même temps qu'il se débat violemment et essaye de se soustraire à l'action du chloroforme.

» J'éloigne alors l'appareil pour laisser faire au malade deux ou trois inspirations d'air pur, puis je recommence de nouveau l'inhalation du chloroforme, en continuant de pratiquer la respiration artificielle. Si le malade continue à

Le chirurgien doit lui-même présider à la chloroformisation. Son rôle consiste à surveiller l'état général du malade, et à observer en même temps la respiration et la circulation. Pour cela, il tient le doigt sur l'artère radiale jusqu'au moment où l'opération commence;

s'agiter et tarde à entrer dans la troisième période, je verse sur l'éponge par le sommet de l'appareil, et sans l'ôter de place, 10 grammes de chloroforme, en continuant toujours de forcer les mouvements respiratoires, et dès que le malade commence à ronfler, j'enlève l'appareil. Je n'ai pas rencontré d'individu réfractaire à cette manière d'agir.

» Si l'on a une opération très-longue à faire, la lithotritie par exemple, on maintient le malade endormi en lui faisant faire, toutes les fois qu'il commence à s'agiter un peu, deux ou trois inspirations d'air chargé de vapeur de chloroforme; mais il faut avoir soin de pratiquer toujours la respiration artificielle.

» J'ai, par ce moyen, entretenu des malades dans l'insensibilité la plus complète pendant plus de *cinquante minutes*; au bout de ce temps, le pouls était devenu à peine sensible, n'ayant que 45 pulsations environ; le visage se couvrait d'une sueur froide, le corps commençait à perdre de sa chaleur naturelle; je cesse alors entièrement le chloroforme; le malade revient à lui par degrés et éprouve quelques vomissements de matières bilieuses; il ressent pendant deux ou trois heures une pesanteur dans la tête, il est assoupi, et pendant une demi-heure en état d'ivresse. Tous ces symptômes disparaissent au bout de trois à quatre heures.

» L'état qui persiste après la chloroformisation par le procédé qui précède, et sous ce rapport il n'a rien qui le différencie des autres procédés, varie d'ailleurs suivant la durée du temps pendant lequel le malade a été soumis à l'inhalation.

» Dans les opérations ordinaires ne durant que deux ou trois minutes, le malade, en se réveillant, reprend complètement ses sens au bout de cinq minutes.

» Plus longtemps on le tient endormi, plus longtemps aussi il est lent à recouvrer ses perceptions. Il est plongé alors dans une sorte de coma. Si on lui parle en le tirant de son sommeil, il répond assez juste, puis il se rendort. Revenu à lui, il ne se rappelle ni ce qu'on lui a dit, ni ce qu'il a répondu. Il est quelquefois pris de vomissements qui peuvent durer d'une heure à six heures. Ils se calment avec de l'eau de Seltz et de la glace.

» *Inhalation du chloroforme par une seule narine* (Faure, Béraud). — J'ai voulu, dit M. Béraud, mettre à l'épreuve la méthode que M. Faure a proposée pour administrer le chloroforme.

» M. Faure, on le sait, s'est proposé de faire respirer le chloroforme avec le moins de danger possible et de la manière la moins incommode pour l'opéré et pour l'opérateur. Il a d'abord recherché quelle est la quantité de chloroforme strictement nécessaire pour amener l'anesthésie, et il a constaté, par des expériences nombreuses et très-variées sur des animaux, qu'il suffit que la quantité d'air chargée de vapeur de chloroforme soit égale à la quantité d'air pur respirée. En se fondant sur cette donnée, il a pensé qu'on pourrait arriver à des résultats suffisants en ne faisant respirer la vapeur de chloroforme que par une seule narine, l'autre narine restant en communication avec l'air atmosphérique, et la bouche étant fermée. Sa prévision a été pleinement confirmée par un grand nombre d'expériences.

» L'appareil et la manière de procéder sont des plus simples. Comme appareil, c'est un flacon de la contenance de 100 grammes, à deux tubulures. A l'une des tubulures est adapté un tube de caoutchouc du calibre n° 15; l'ex-



alors seulement il cède sa place à un élève instruit, dont la mission est de signaler, de temps en temps, l'état du pouls et d'en indiquer les variations et d'observer les yeux.

C'est dans les premiers instants que la chloroformisation présente le plus de danger, et que les précautions doivent être les plus sévères.

On débutera par les proportions très-faibles de chloroforme, et l'on n'en élèvera la quantité que par degrés, après avoir acquis la certitude qu'il est bien supporté. L'action du chloroforme étant pro-

trémité libre de ce tube est munie ou non d'un embout légèrement conique.

» Pour procéder, M. Faure introduit à l'entrée de la narine cette extrémité libre du tube, l'appareil ne contenant pas encore de chlorure, et il invite le sujet à respirer librement, tranquillement. Une fois que le sujet s'est familiarisé avec cette manière de respirer, M. Faure le prévient qu'il va ressentir une légère cuisson dans la narine. Il fait tomber une gouttelette de chloroforme dans le flacon par l'embouchure restée ouverte; une seconde après, il en fait tomber une nouvelle, et ainsi de suite. Si le sujet se plaint d'une cuisson trop vive, on éloigne un peu l'appareil, puis on le rapproche peu à peu. Le sujet devient, en général, très-rapidement insensible à l'action locale exercée dans la narine; alors on fait couler 7 ou 8 grammes de chloroforme dans le flacon. Si l'anesthésie ne se prononce pas à la troisième ou quatrième minute, on agite le flacon de manière à le projeter sur les parois et à augmenter la surface d'évaporation.

» On pourrait croire, d'après ces détails, que l'opération est compliquée; il n'en est rien; presque toutes les inhalations ont été faites par les élèves du service qui avaient vu employer l'appareil une fois ou deux seulement. Il n'y a pas de moyen dont l'emploi soit plus simple, parce qu'il n'en est aucun dont la surveillance soit aussi aisée.

» Une fois l'anesthésie déclarée, on la maintient au degré voulu avec une facilité sans pareille; il suffit pour cela de tenir le tube à portée de la narine, selon l'exigence du moment, on retire l'appareil ou on l'agite.»

M. Berchon a fait un utile travail sur l'emploi méthodique des anesthésiques, et principalement du chloroforme à l'aide de l'appareil réglementaire, dans le service de santé de la marine.

Les règles qui dirigent cet emploi consistent principalement dans l'usage de chloroforme chimiquement pur; dans un dosage exact des quantités de liquide prescrites, qui ne dépassent qu'exceptionnellement 10 grammes de première administration; et dans l'emploi d'un appareil très-simple qui rend les inhalations aussi faciles que possible, en n'apportant aucune gêne aux ouvertures extérieures de l'appareil respiratoire.

Cet appareil n'est autre chose qu'un cornet de carton peu épais, pourvu intérieurement d'un diaphragme de molleton percé à son centre, et dans une étendue suffisante, de manière à assurer l'arrivée de l'air atmosphérique et son mélange constant avec les vapeurs anesthésiques.

Dans le plus grand nombre des cas, deux ou trois minutes suffisent pour amener l'insensibilité la plus absolue, quels que soient l'âge, la profession et les autres conditions individuelles des sujets.

L'anesthésie aussi rapidement obtenue se prolonge d'ailleurs à merveille jusqu'à la fin des opérations les plus variées, et il est rare qu'on soit obligé de recourir à une deuxième dose de 5 grammes (en tout 15 grammes) pour maintenir la suspension de la douleur au gré du chirurgien.

gressive, on parviendra à obtenir l'insensibilité et même la résolution par le seul fait de la continuité des inhalations, sans qu'il soit nécessaire de forcer les doses.

Si la circulation ou la respiration venait à se troubler, on suspendrait la chloroformisation pour laisser au malade le temps de se remettre, et l'on recommencerait ensuite. Pour peu que le trouble des grandes fonctions se produisit ou acquit une certaine intensité, il serait prudent de renoncer pour l'instant au chloroforme et peut-être même de différer l'opération, si la chose était possible.

La chloroformisation peut être poussée plus ou moins loin, suivant l'opération que l'on se propose de pratiquer ou l'effet qu'on veut obtenir; mais, en tout cas, il faut cesser l'administration du chloroforme aussitôt que le malade est plongé dans l'insensibilité et que la résolution s'est établie.

S'il était nécessaire de prolonger l'état anesthésique, on pourrait le faire, en revenant avec précaution à l'administration du chloroforme aussitôt que le malade se ranime. On a pu ainsi pratiquer, sans douleur et sans inconvénient pour les malades, des opérations qui n'ont pas duré moins d'une heure. Cependant, toutes les fois que de grandes quantités de vapeurs chloroformiques ont été absorbées, il faut se tenir en garde contre les syncopes consécutives. Quoiqu'on n'ait vu que bien rarement des accidents survenir après l'opération, la prudence exige que le chirurgien ne quitte son malade qu'après l'avoir vu parfaitement ranimé.

Dans le cas de *syncope grave*, voici ce qu'il convient de faire:

1° Placer le malade dans une position fortement inclinée et telle que les pieds soient élevés et que la tête occupe le point le plus déclive.

2° Pratiquer la respiration artificielle au moyen de pressions méthodiques exercées sur les parois thoraciques et abdominales; faire en même temps ouvrir la bouche du malade, attirer sa langue au dehors, nettoyer et exciter le fond de sa gorge avec le doigt, avec une spatule (1).

3° Aspersion d'eau froide.

4° Faire ouvrir les fenêtres, afin d'introduire dans la chambre un air frais et pur.

5° Faire des applications du marteau de Mayor.

6° Recourir à la faradisation du diaphragme.

Ajoutons encore que des observations nombreuses ont prouvé l'efficacité de la *flagellation* sur la face dans les cas d'accidents chlo-

(1) Le docteur H. Sylvester a imaginé un moyen aussi efficace qu'ingénieux de ranimer la respiration, il consiste dans l'élévation et l'abaissement alternatif rapide des bras. On imprime aussi aux muscles thoraciques des mouvements qui déterminent l'entrée et la sortie de l'air des poumons. M. Abeilla vante l'électricité mis en jeu au moyen d'aiguilles implantées sur divers points du corps et notamment sur l'axe cérébro-spinal.



roformiques. Insistons surtout sur l'utilité de l'oxygène que M. Duroy a préconisé avec une grande raison, et disons que ce dernier observateur a réussi à isoler très-nettement le chloroforme du sang dans le cas de chloroformisation.

Ces moyens ont réussi déjà ; mais, si l'on veut en tirer le parti qu'on peut en attendre, il faut les mettre en usage immédiatement, sans hésitation, et en continuer l'emploi avec énergie, foi et persévérance. — Quant aux frictions, au massage, aux aspersion froides, aux vapeurs ammoniacales, ce sont des moyens dont l'action est trop incertaine, et surtout trop lente, pour qu'ils soient employés autrement qu'à titre d'adjuvants.

OPINIONS DES SOCIÉTÉS SAVANTES ET DES AUTEURS SUR L'EMPLOI DU CHLOROFORME. — Après une longue discussion à la Société de chirurgie, à la suite d'un rapport de M. Robert, les conclusions suivantes ont été adoptées :

« 1° L'inhalation du chloroforme peut déterminer des accidents et la mort, lors même que cet agent est pur et administré par des mains habiles ; mais les cas avérés de ce genre sont rares et tout à fait exceptionnels, si on les compare aux observations innombrables qui attestent les bienfaits de l'anesthésie.

« 2° L'examen attentif des observations a démontré que, lorsque la mort survient, elle ne doit pas être attribuée au chloroforme exclusivement, et qu'elle peut dépendre aussi d'autres causes diverses. »

Pour n'omettre aucun document important sur cette grave question, citons les conclusions du rapport de M. Lallemand, fait à la Société médicale d'émulation, le 8 janvier 1855 :

« 1° L'action du chloroforme sur l'organisme s'opère avec une rapidité qui est en raison directe de la concentration des vapeurs inhalées ; mais les phénomènes qui la manifestent se développent toujours dans le même ordre et avec le même caractère.

« 2° Les propriétés excito-motrices des centres nerveux, la sensibilité et la motricité des nerfs cérébro-rachidiens, sont suspendues par le chloroforme ; mais l'excitabilité de la moelle et la motricité des nerfs continuent de se manifester sous l'action d'un courant électrique.

« 3° Le chloroforme a une affinité élective spéciale pour les centres nerveux, dans la substance desquels il s'accumule pendant l'inhalation et se retrouve après la mort en proportion beaucoup plus considérable que dans les autres organes.

« 4° Chez les animaux chloroformisés, les mouvements respiratoires cessent avant les contractions du cœur ; la circulation est la fonction qui persiste la dernière ; le cœur est l'*ultimum moriens*.

« 5° Les animaux meurent constamment, quand on les abandonne à eux-mêmes, après que les mouvements respiratoires sont suspendus.

« 6° Le chloroforme est éliminé très-rapidement de l'économie

la surface pulmonaire est la voie normale de cette élimination, à laquelle la surface cutanée ne prend qu'une part très-restreinte.

7° Le rétablissement des fonctions vitales suspendues par les inhalations de chloroforme est obtenu, dans le plus grand nombre des cas, par l'emploi des insufflations pulmonaires d'air atmosphérique et d'oxygène pur, même après que tous les mouvements de la circulation sont abolis. (Rappelons que c'est M. Ricord qui, le premier, a préconisé les insufflations d'air atmosphérique.)

« 8° L'insufflation, pour réussir, doit être appliquée immédiatement après la suspension de la respiration et de la circulation, et elle doit être continuée avec persévérance et avec énergie jusqu'au rétablissement complet des mouvements normaux et spontanés de la respiration.

« 9° La respiration artificielle produite par la fadarisation des nerfs phréniques peut, comme l'insufflation, rétablir les fonctions vitales suspendues par le chloroforme.

« 10° L'électricité, employée comme excitant général du système nerveux, est impuissante contre l'intoxication chloroformique ; elle ne peut produire d'effets salutaires que quand elle parvient à déterminer la respiration artificielle.

« 11° L'électricité épuise rapidement l'excitabilité nerveuse chez les animaux arrivés à la dernière période de l'intoxication chloroformique.

« 12° L'insufflation agit contre l'intoxication chloroformique en stimulant l'excitabilité du système nerveux et en provoquant l'élimination du chloroforme par la surface pulmonaire.

« 13° La mort qui survient à la suite des inhalations de chloroforme est due à l'abolition de l'action du système nerveux et non à l'asphyxie ou à la paralysie des mouvements du cœur.

« 14° La dilution des vapeurs du chloroforme, dans une large et constante proportion d'air atmosphérique, peut, sinon prévenir, du moins retarder longtemps les dangers de l'intoxication. »

*Chloroforme dans la médecine opératoire.* — Avant d'indiquer les opérations principales dans lesquelles se présente l'indication du chloroforme, rappelons, d'après M. Sédillot, la manière dont on doit opérer.

Le chloroforme est versé sur une compresse, roulée de manière à présenter une cavité assez large pour couvrir facilement le nez et la bouche du malade. L'autre côté de la compresse est froncé et fixé lâchement par une épingle pour ne pas empêcher complètement le passage de l'air. Le malade ne doit pas être tenu, mais rester couché sur le dos, la tête légèrement soulevée par un oreiller. On commence par verser sur la compresse 1 ou 2 grammes de liquide, et l'on approche le linge à quelque distance de la bouche pour laisser le temps au malade de s'habituer à l'odeur et à l'impression du chloroforme. Il ne saurait arriver à personne de se laisser plonger dans une perte de conscience absolue et d'affronter une opération