

CHAPITRE XI

ANESTHÉSIE CHIRURGICALE ET ANESTHÉSQUES

L'*anesthésie dite chirurgicale*, par opposition avec l'anesthésie médicale ou morbide, consiste dans l'abolition de la sensibilité, provoquée par l'emploi méthodique d'agents spéciaux nommés *anesthésiques*. Lorsqu'on détermine ainsi l'insensibilité générale et la résolution musculaire, l'anesthésie est appelée *générale*; si la perte de sensibilité obtenue ne porte que sur un territoire limité, elle reçoit le nom d'*anesthésie locale*. Beddoes (1796), d'après M. Perrin, doit être regardé comme le promoteur de la méthode anesthésique.

ARTICLE PREMIER

ANESTHÉSIE GÉNÉRALE

§ I. — CONSIDÉRATIONS SUR LES EFFETS DES ANESTHÉSQUES

L'administration des deux anesthésiques les plus usuels, le chloroforme et l'éther, provoque une série de phénomènes généraux qu'on peut, avec M. Perrin, diviser en trois périodes : 1^o *période d'excitation*; 2^o *période d'anesthésie chirurgicale*; 3^o *période d'anesthésie organique*.

1^o *Période d'excitation*. — Elle présente à considérer deux temps : dans le premier temps, qui constitue l'*excitation dite initiale*, désignée par F. Gross (de Nancy) sous

le nom de « phénomènes du début de la chloroformisation », l'inhalation des premières bouffées de vapeurs anesthésiques irrite les muqueuses et détermine du larmolement, du crachotement et de la toux; par suite de cette irritation locale, le malade s'agite, cherche à repousser la compresse ou à se lever sur son séant; les muscles, surtout ceux du thorax et du cou, sont le siège de contractions toniques, d'où parfois suffocation. Ce temps est d'autant plus marqué qu'on a donné d'emblée de fortes doses de chloroforme.

Dans le second temps, *excitation secondaire*, les phénomènes dépendent de l'action de l'anesthésique sur les hémisphères cérébraux et le cervelet : la sensibilité est exaltée, il se produit des bourdonnements dans les oreilles, de la congestion de la face; les yeux, d'abord fixes, se convulsent bientôt en haut; la pupille, qui reste parfois très dilatée, présente, en général, des alternatives de resserrement et de dilatation; le thorax s'immobilise par intermittence avec tétanisation des muscles respiratoires, d'où des stases veineuses; la respiration est irrégulière, le plus souvent accélérée, et le pouls suit ses irrégularités, devenant irrégulier, rapide. Il y a parfois un resserrement spasmodique de la glotte et un grand nombre d'observateurs admettent que la langue se rétracte en arrière. On observe assez souvent, dans cette période, des nausées et des vomissements; l'excitation cérébrale amène l'ivresse chloroformique fréquemment accompagnée d'une grande loquacité avec incohérence des idées exprimées, de larmes et de rires, et des mouvements désordonnés des membres.

Cette période est fort variable suivant l'anesthésique employé et suivant les sujets; l'éther détermine une excitation plus grande que le chloroforme, et l'excitation est portée à son plus haut degré chez les alcooliques et les hystériques.

2^o *Période d'anesthésie chirurgicale* (tolérance anesthésique de Chassaignac). Bientôt les phénomènes précédents se calment, le pouls devient lent, un peu plus mou, quelquefois déprimé, la respiration est plus régulière, large, ralentie, parfois stertoreuse, ronflante, la résolution musculaire est complète et la sensibilité est abolie. On reconnaît le moment d'agir, lorsque la conjonctive reste insen-

sible aux excitations mécaniques qui ne déterminent plus de contraction réflexe des paupières (réflexe palpébral). La pupille est alors contractée et immobile, le visage décoloré et souvent couvert d'une sueur froide. Pendant l'acte opératoire on voit se produire fréquemment, quand on opère sur l'abdomen, des nausées ou même des vomissements au moment où le bistouri ouvre le péritoine.

3° *Période d'anesthésie organique ou de collapsus.* — C'est une période à laquelle on ne doit jamais atteindre, car il faut suspendre l'emploi de l'anesthésique dès l'établissement de la période précédente. La respiration se ralentit de plus en plus, il se produit une sorte de râle trachéal, les battements du cœur faiblissent, le pouls devient mou, très lent, la pupille se dilate brusquement; le patient est en danger de mort si l'on n'intervient pas énergiquement.

Le réveil du malade s'opère lentement après l'anesthésie, et sa durée est proportionnelle à la durée de la narcose. On observe assez fréquemment dans la journée des vomissements attribués à l'influence de l'anesthésie et aussi, par un certain nombre de chirurgiens, à l'emploi d'un chloroforme impur.

§ II. — ANESTHÉSIE PAR LE CHLOROFORME

I. Qualités du chloroforme anesthésique.

Le chloroforme a été découvert par Soubeiran en 1831; Flourens, en expérimentant sur les animaux, montra en 1847 ses propriétés anesthésiques, mais c'est Simpson qui, la même année, l'employa le premier chez l'homme.

Le chirurgien doit toujours vérifier ou faire vérifier avec soin les qualités du chloroforme qu'il destine à l'anesthésie. Malgré les divergences d'opinions qui se sont produites lors de la discussion à l'Académie de médecine sur le plus ou moins d'influence qu'aurait l'état de pureté de cet anesthésique, nous croyons qu'on ne saurait se départir de cette règle afin de réduire à leur minimum les chances d'accident; il est, du reste, reconnu que le chloroforme bien rectifié, absolument pur, détermine plus rarement des vomissements.

Le chloroforme, outre la purification insuffisante qu'il peut avoir subie, se décompose graduellement sous l'influence des radia-

tions de la lumière et dégage alors des vapeurs acides et chlorées très irritantes.

Le professeur J. Regnaud a donné des règles très précises pour s'assurer de la pureté de cet agent : le bon chloroforme, incolore, limpide, de saveur sucrée, d'odeur suave de pomme de reinette, doit avoir une densité de 1,48, à la température de 18° et son point d'ébullition entre 60 et 61°. Agité avec de l'eau distillée, il reste transparent, ce qui démontre l'absence d'alcool; il ne doit ni rougir ni décolorer le papier de tournesol, ni donner de précipité ou de trouble avec une solution de nitrate d'argent à 1 p. 100, et dans le cas contraire il renferme de l'acide chlorhydrique ou tout autre et du chlore libre; il ne doit pas se colorer par son mélange avec son volume d'acide sulfurique à 1,84, à la surface duquel il nagera, réaction qui prouve l'absence de matières organiques; enfin, quand il est privé d'aldéhyde, il ne brunit pas en en chauffant 1 à 2 centim. cubes avec une solution concentrée de potasse ou un fragment de pierre à cautère dissous dans quelques gouttes d'eau. Le chloroforme pur, dont on verse quelques gouttes sur une feuille de papier blanc ou dans le creux de la main, s'évapore en gardant jusqu'au bout son odeur suave caractéristique et sans laisser de traces; s'il est impur, les dernières vapeurs ont une odeur désagréable, irritante. Altéré par la lumière, il exhale une odeur acide et chlorée, vive et pénétrante, et ronge alors les bouchons de liège.

II. Modes d'administration ou chloroformisation.

Règles générales. — « Éviter par tous les moyens possibles la production de la syncope », telle est, pour M. Perrin, la formule dans laquelle peuvent se résumer toutes les règles de l'anesthésie par le chloroforme.

Convaincus que les accidents observés pendant la chloroformisation provenaient de l'emploi irrégulier de l'agent anesthésique et de l'absorption de doses trop fortes, un certain nombre de chirurgiens se sont servis d'appareils destinés à doser le chloroforme (appareils de Duroy, Junker, Skinner, Luer, Charrière, etc.). Mais on n'a pas tardé à reconnaître que le dosage ainsi obtenu était illusoire, et on a continué à voir se développer des accidents graves. Tout récemment, R. Dubois a fait construire sur les indications de P. Bert un appareil permettant l'absorption de doses titrées, le dosage portant sur la vapeur anesthésique et non plus sur le liquide; la description en sera donnée plus loin. Malgré les nombreuses recherches et expériences

faites dans ces dernières années, il faut reconnaître qu'on est loin d'être fixé sur la quantité de chloroforme à administrer pour déterminer l'anesthésie et éviter les accidents ; cette quantité est fort variable suivant les sujets, plus forte chez les alcooliques, moindre chez les malades débilités. Avec la compresse on dépense plus de chloroforme qu'avec les appareils, en raison de la déperdition par évaporation. La quantité nécessaire à produire le sommeil varie de 8 à 100 grammes. P. Bert a cherché à déterminer ce qu'il a appelé la *dose maniable*, c'est-à-dire l'intervalle compris entre la dose anesthésique et la dose mortelle, et qu'on ne doit pas dépasser ; mais cette dose maniable ne peut être exactement fixée pour l'homme, en raison de la manière d'être de chaque individu.

Quoi qu'il en soit, le chloroforme sera toujours donné de manière à le mélanger à l'air en assez grandes proportions, et comme si tous les sujets étaient des plus susceptibles à son action. Lorsqu'on est contraint de donner le chloroforme dans une pièce éclairée à la lumière artificielle, il se produit des décompositions consistant surtout dans la formation d'acide chlorhydrique, d'où des phénomènes de dyspnée, de toux, de larmolement chez l'opéré et chez les assistants. On remédiera à ces inconvénients, d'après Kunkel, en ventilant la salle, ou bien en absorbant l'acide par des solutions alcalines de soude ou d'eau de chaux réparties dans des récipients ou imbibant des linges qu'on suspend près des lampes.

Avant toute chloroformisation, on doit obtenir le consentement du malade, qui sera soigneusement examiné au point de vue des tares organiques pouvant constituer des contre-indications à l'anesthésie. On évitera autant que possible la chloroformisation dans la salle commune d'un hôpital, en raison d'un accident possible, et pour ne pas donner aux autres malades le spectacle souvent pénible de la première période de l'anesthésie. Pour des motifs de dignité professionnelle, le médecin ne pratiquera jamais l'anesthésie sans témoins.

Le malade devra être à jeun, ou tout au moins n'avoir pris aucun aliment solide, depuis 6 à 7 heures. Cependant, chez les personnes très affaiblies, soit par des hémorragies, soit par des suppurations de longue durée, il sera

bon d'administrer, une demi-heure avant l'opération, 100 grammes d'un vin généreux, afin d'obtenir, sur la circulation, un effet excitant destiné à combattre la dépression anesthésique.

Il sera étendu horizontalement, la tête peu élevée ; il sera débarrassé des vêtements qui peuvent serrer le cou et l'abdomen, entraver la respiration, et aura la poitrine ou l'épigastre à découvert, pour qu'on puisse surveiller les mouvements respiratoires. La position assise doit être proscrite, parce qu'elle facilite la syncope.

L'aide chargé de la chloroformisation devra être familiarisé avec la méthode et la marche de l'anesthésie, afin de pouvoir parer immédiatement aux accidents qui pourraient

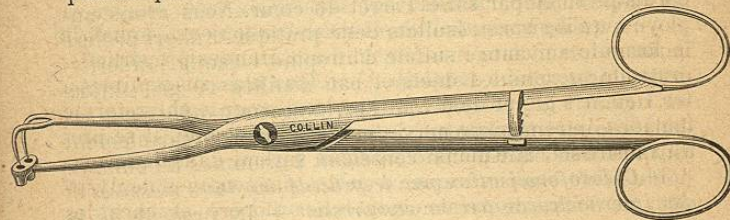


Fig. 523. — Pince à langue, de Lucas-Championnière.

se produire ; il tiendra le pouls du malade, et aura l'œil sur la respiration et le visage, et ne s'occupera en aucune façon de l'acte opératoire.

Il est bon d'avoir à sa disposition un coin en bois pour maintenir la bouche ouverte, dans le cas où il y aurait de la tendance à la contracture des maxillaires inférieurs, ce qui se présente assez souvent chez les alcooliques, et une pince pour attirer la langue, si elle venait à se rétracter dans la première période, ou si elle s'affaissait en arrière dans la deuxième ; une pince à pansement peut à la rigueur suffire pour ce dernier but, mais une pince à griffes, surtout celle de Lucas-Championnière, est préférable (fig. 523). Un gros fil d'argent passé à travers la langue à l'aide d'une aiguille peut rendre le même service. Pour faciliter la répartition du chloroforme sur la compresse ou l'appareil, on se servira d'un facon ordinaire pourvu d'un bouchon échancré

longitudinalement, ou mieux d'un flacon spécial gradué (fig. 524).

Afin de diminuer la période d'excitation, et surtout les chances d'accidents, on a proposé, il y a déjà plusieurs années, de pratiquer, 15 à 20 minutes avant l'opération, une injection sous-cutanée de chlorhydrate de morphine; cette pratique n'a donné que de médiocres résultats. Plus récemment, Dastre et Morat ont conseillé de faire 20 minutes avant la chloroformisation ou l'éthérisation une injection sous-cutanée de sulfate d'atropine (sulfate d'atropine 1 centigr., eau 10 gr.; injecter 1 gr. de la solution), afin de prévenir l'excitation produite par le chloroforme sur le pneumogastrique et sur le noyau modérateur des centres cardiaques, et par suite l'arrêt du cœur. Nous avons employé avec de bons résultats cette pratique. Aubert préfère la formule suivante : sulfate d'atropine 1 centigr., chlorhydrate de morphine 1 décigr., eau distillée 40 gr.; injecter 1 gr. à 1 gr. et demi. M. Perrin recommande, pour les malades extrêmement nerveux, de donner, préalablement à l'anesthésie, une potion contenant 2 grammes de chloral.

1° *Chloroformisation par le procédé des doses massives et des intermittences avec la compresse.* — Le procédé de la compresse, introduit dans la pratique par Simpson, est le plus simple de tous et le plus employé : la compresse sera roulée en forme de cornet assez grand pour que l'ouverture puisse recouvrir la bouche et le nez; ainsi préparée, l'aide peut la tenir d'une main, et explorer de l'autre le pouls; il est inutile de mettre dans le fond du cornet soit une petite éponge, soit un peu de charpie ou d'étoupe. Beaucoup de chirurgiens se servent simplement d'une compresse repliée à plat deux à trois fois sur elle-même; mais, ainsi, les deux mains de l'aide sont nécessaires pour maintenir la compresse, et, outre qu'il se produit une grande déperdition de chloroforme, on n'a pas une sécurité plus grande.

On commence par verser environ 1 gramme et demi à 2 grammes de chloroforme dans le cornet ou sur le milieu de la compresse, de manière, dit Gosselin, à avoir une tache ayant à peu près l'étendue d'une pièce de cinq francs; la quantité de 4 à 5 grammes d'emblée, conseillée par M. Perrin, nous paraît trop forte. La compresse sera tenue à environ 5 à 6 cent. de la face, et on procédera à

l'inhalation par gradations insensibles. On a beaucoup discuté sur la technique de l'anesthésie, Gosselin revendiquant la plus grande innocuité pour les inhalations à intermittences réglées, la plupart des chirurgiens avec M. Perrin préférant les inhalations continues à intermittences exceptionnelles répondant à des indications exceptionnelles. Il faut reconnaître que l'emploi des intermittences réglées est assez difficile en pratique, et souvent dérangé par la marche de l'anesthésie; en outre, les inhalations continues ne le sont pas au sens propre du mot, attendu que, chaque fois qu'on recharge la compresse de chloroforme, on fait une intermittence, et que, s'il survient un incident, on doit aussi suspendre l'inhalation. Il nous paraît qu'en procédant par gradations insensibles, comme l'a dit M. Perrin, on se place dans d'excellentes conditions.

Pendant les premières inhalations, l'aide, maintenant la compresse à 5 ou 6 cent. de la bouche, laisse aspirer avec la vapeur une assez grande quantité d'air; il engagera le malade à respirer naturellement, entretiendra avec lui une conversation ou le fera compter une série de chiffres, afin qu'il ne cherche pas à se défendre contre l'anesthésique et qu'il l'inhale régulièrement. Il jugera du moment où il doit renouveler la provision de chloroforme sur la compresse en l'examinant de temps à autre, pour voir si elle est desséchée ou si elle a perdu toute odeur; il augmentera progressivement la quantité versée, en ne dépassant pas 4 grammes, et accroîtra l'absorption en rapprochant la compresse de la face, au fur et à mesure que se manifestera la tolérance des voies respiratoires.

Avec la compresse employée à plat, on renouvelle la provision de chloroforme de la manière suivante : on glisse la main gauche entre la compresse et la bouche et on verse 3 à 4 grammes de chloroforme sur la face libre de la compresse, qu'on retourne ensuite pour mettre cette face imbibée en regard des voies respiratoires, et ainsi de suite jusqu'à anesthésie complète, moment où l'on suspend l'inhalation.

Si la période d'agitation se présente avec un état congestif très marqué de la face, avec une tétanisation musculaire intense, ou avec de violentes quintes de toux, on retire quelque peu la compresse et on attend un instant

que le calme se rétablisse par une profonde inspiration avant de continuer l'inhalation. Lorsque le malade respire mal, irrégulièrement ou trop lentement, on l'engage à mieux respirer, et on flagelle légèrement la poitrine ou le creux de l'estomac. Dans le cas où la respiration vient à se suspendre avec congestion de la face, on éloigne la compresse et on fait des frictions sèches avec la main sur le thorax. Lorsque des vomissements se produisent, on doit écarter le cornet et tourner un peu de côté la tête du malade; on aura soin ensuite de nettoyer la cavité buccale. Souvent les nausées disparaissent par l'inhalation soutenue du chloroforme.

Si le pouls est serré, petit, on éloigne un peu l'appareil; mais s'il faiblit brusquement, devient filiforme, intermittent, avec pâleur de la face, on doit supprimer l'inhalation, mettre la tête déclive et faire des frictions sèches sur la poitrine et le ventre, et des aspersion d'eau froide. Lorsque la syncope se déclarera, on la traitera comme il sera dit plus loin; on ne reprendra la chloroformisation que lorsque tout danger aura disparu.

Dans les opérations de longue durée, et parfois aussi vers la fin de la période d'agitation, il peut arriver que la langue se rétracte; on saisit alors celle-ci avec la pince dont il a été question, et quelquefois il est nécessaire d'interposer le coin en bois entre les molaires supérieures et les inférieures, s'il y a en même temps contracture marquée des maxillaires.

A mesure que l'anesthésie avance, l'aide explore la sensibilité, soit en pinçant la peau de la région temporale, soit en touchant la conjonctive oculaire; dès que le réflexe de contraction ne se manifeste plus, la période chirurgicale est établie et la compresse est éloignée. On ne doit opérer qu'à cette période où l'anesthésie est complète. Pendant toute la durée de l'opération, l'aide surveillera le pouls et surtout la respiration, et donnera une dose de chloroforme de temps à autre pour entretenir le sommeil anesthésique au degré voulu.

2° *Procédé dosimétrique ou des doses faibles et continues.*
— Ce procédé, conseillé par Peyraud (de Libourne), en 1883, tend à se substituer au précédent, sur lequel il présente l'avantage d'amener une anesthésie plus facile, avec

moins d'agitation et avec une faible quantité de chloroforme. Il a été soigneusement décrit par M. Baudoin (*Gazette des hôpitaux*, 1890). La compresse étant repliée, on verse au centre de l'une des faces, pour commencer, 2 à 4 gouttes de chloroforme avec un flacon compte-gouttes, puis on applique la compresse sur les narines et sur la bouche en la plissant de telle sorte qu'elle prenne la forme d'un petit cornet ou de trémie. Pendant les premières inspirations, il faut avoir soin de ne pas obstruer complètement la bouche et les narines pour ne pas surprendre les muqueuses d'une façon trop brusque et pour éviter la toux. Au bout d'un quart de minute environ, les 3 ou 4 gouttes de chloroforme sont évaporées; on en verse de nouveau 4 ou 5 gouttes sur la compresse au point le plus élevé correspondant au bout du nez, c'est-à-dire à son centre, sans l'élever ni la changer de place; puis, brusquement, le plus vite possible, pour ne pas permettre au malade de respirer de l'air, on la renverse et on la réapplique très rapidement de la même façon qu'au début. Si le malade a bien supporté la première dose, on applique plus hermétiquement la compresse sur le visage, à savoir sur les narines et sur la bouche. Une demi-minute après, environ, on refait la même manœuvre, en versant toujours 4 à 5 gouttes d'anesthésique, rarement plus; la compresse doit être bien appliquée sur le visage, de manière à restreindre, autant que possible, l'entrée de de l'air.

On continue ainsi pendant un quart d'heure ou vingt minutes; ce n'est qu'après ce temps moyen que l'anesthésie est complète; 7 à 9 grammes de chloroforme ont suffi pour arriver à ce résultat.

L'anesthésie obtenue, on la maintient en donnant le chloroforme comme au début, mais il suffit de verser sur la compresse, hermétiquement appliquée sur les narines et la bouche, à l'aide des deux mains placées l'une sur l'autre, 2 à 3 gouttes de chloroforme, chaque fois qu'on retourne la compresse, environ une fois par minute; quand on la renverse moins souvent, il faut quelques gouttes de plus pour maintenir le sommeil; l'on dépense à peine, pendant cette seconde période, 30 centigr. d'anesthésique par minute.

Si l'on veut que le sujet ne se réveille pas, il ne faut pas

cesser un instant de verser du chloroforme, et surtout ne jamais enlever la compresse. Il suffit de laisser entrer quelques bouffées d'air pour que le réveil survienne aussitôt.

M. Nicaise (*Revue de Chirurgie*, 1892) préfère le masque en flanelle à la compresse, car tout en employant le procédé des doses faibles, il tient à ce que le malade respire facilement, ce qui n'est pas le cas avec la compresse hermétiquement appliquée autour de la bouche et des

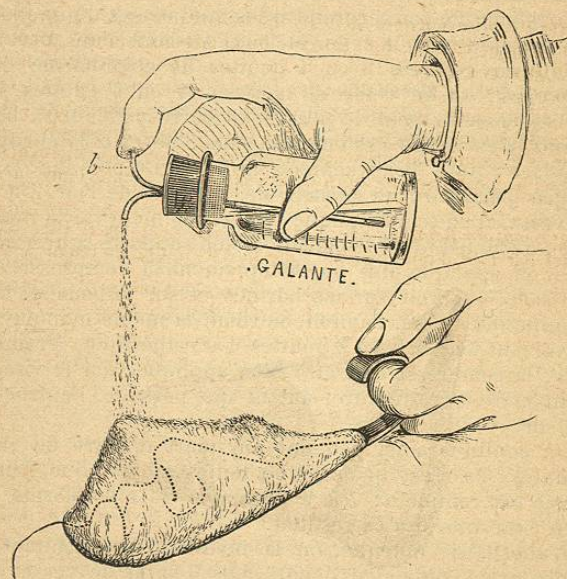


Fig. 524. — Masque à anesthésie et flacon compte-gouttes.

narines. Le chloroforme est versé goutte à goutte sur le masque à l'aide d'un flacon gradué. L'anesthésie est rapidement obtenue sans excitation, sans angoisse, et sur tout sans cyanose, l'air entrant en quantité suffisante.

L'opération terminée, on ne doit abandonner le malade que lorsqu'il est complètement revenu à lui ; si le réveil

est trop lent, quelques aspersiones froides sur la face et la poitrine, quelques appels à haute voix retireront le patient de sa torpeur. Afin de restreindre, autant que possible, les vomissements qui se produisent parfois dans les douze ou vingt-quatre heures qui suivent l'anesthésie, on n'administrera que des boissons froides et des aliments froids, surtout du bouillon en petites quantités à la fois.

Chloroformisation avec les masques, les cornets, etc. — a. Masque. — Le masque (fig. 524), dont il existe de nombreux modèles (Demarquay, Guyon, Skinner, Esmarch, etc.), consiste essentiellement en un cadre léger en fil métallique sur lequel on tend et on fixe, soit avec des épingles, soit avec quelques points de couture, une pièce de flanelle ou même de toile. Il s'emploie comme la simple compresse, sur laquelle il présente l'avantage d'être d'un maniement plus facile; on verse le chloroforme sur sa face extérieure convexe.

b. Cornet de Reynaud (de Toulon). — Cet appareil (fig. 525) permet l'arrivée d'une quantité suffisante d'air tout en tenant à une

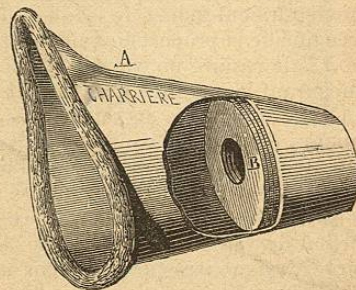


Fig. 525. — Cornet de Reynaud.

distance réglée de la bouche la partie imprégnée de chloroforme. Il consiste en un cornet tronqué, en carton résistant, long de 15 centim.; la base, à pourtour garni de molleton épais, est assez large pour embrasser les saillies du menton et du nez, ce que facilite une sorte de bec façonné à la partie supérieure de sa circonférence; le sommet tronqué présente une ouverture de 4 centim. Dans l'intérieur de ce cornet et à 9 centim. de la base, existe une séparation constituée par un diaphragme percé à son centre d'une ouverture égale à celle du sommet; ce diaphragme est formé de

deux à trois rondelles de molleton réunies par quelques points de couture et dont les bords sont cousus ou collés à la paroi interne de l'appareil.

Le chloroforme ou l'éther est versé sur la surface du diaphragme tournée du côté de la base. Cet appareil est simple et commode, mais nous sommes d'accord avec Le Fort pour le considérer comme malpropre après un certain temps d'usage. Aussi Le Fort préfère un cornet ou boîte de maillechort percée de deux trous pour permettre l'arrivée de l'air et présentant sur sa paroi supérieure un ressort en fer à cheval qui sert à fixer quelques rondelles de linge faciles à changer et sur lesquelles on verse le chloroforme; les inhalateurs de Parker et Morris employés en Angleterre sont du même genre.

3° *Méthode des mélanges titrés de Paul Bert. Appareil de R. Dubois.* — P. Bert, par ses recherches sur les conditions dans lesquelles apparaissent les accidents graves avec l'emploi du chloroforme, était arrivé à la conviction que l'activité toxique est intimement liée à l'état de tension de la vapeur anesthésique dans le mélange d'air et de chloroforme. Les accidents les plus graves, à savoir la syncope respiratoire, proviendraient moins de la quantité du médicament employée que de la proportion suivant laquelle il se trouve mélangé à l'air respiré en vapeur. Ce n'est pas en pesant ou en mesurant la quantité de l'anesthésique qu'on peut apprécier l'effet utile, mais en se basant sur l'état de dilution des vapeurs dans l'air respiré, c'est-à-dire la tension des vapeurs. Paul Bert a indiqué la dose moyenne de 8 parties de chloroforme pour 100 parties d'air. Il faut ajouter que Snow, en 1858, avait déjà cherché à déterminer la proportion de vapeurs au-dessus de laquelle l'atmosphère respirée devient irrespirable, mais sans arriver à des conclusions bien nettes.

Description de l'appareil de R. Dubois. — L'anesthésie, pratiquée suivant cette méthode, a donné de nombreux et excellents résultats. Elle nécessite seulement un appareil spécial, assez compliqué en apparence, qui, grâce aux perfectionnements successifs apportés par R. Dubois, son inventeur, et par M. Mathieu, est devenu d'une manipulation facile et a pu être réduit à un volume relativement peu considérable.

Le nouveau modèle de cet appareil (fig. 525), ou machine à anesthésier, présente dans son ensemble un volume un peu

moindre que celui d'un seau ordinaire, du poids de 10 kilog., et est très facilement transportable.

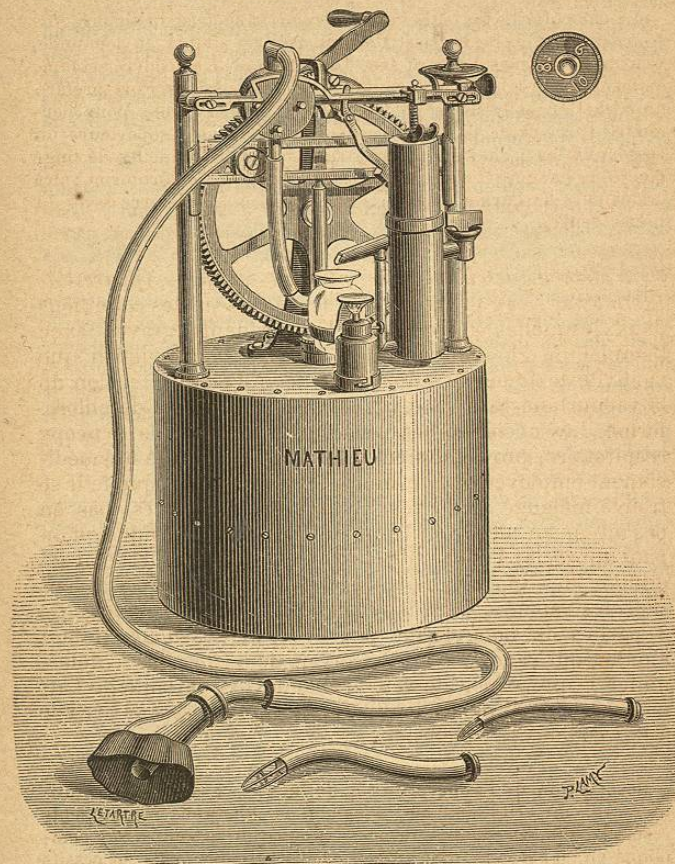


Fig. 526. — Machine à anesthésier, de R. Dubois.

Le système de dosage comprend: 1° un récipient du liquide vaporisable, cylindrique, en métal, d'une contenance variable avec les dimensions de l'appareil, et mis en relation par sa partie inférieure

avec un bec verseur à nivellement; il porte vers son bord supérieur, à la partie opposée, un entonnoir avec bouchon métallique percé d'un trou.

2° Un plongeur élévateur, d'un diamètre très peu inférieur au diamètre intérieur du récipient, peut pénétrer dans celui-ci sans frottement pour en chasser le liquide vaporisable par déplacement; chaque fois que le piston s'enfonce d'une quantité déterminée dans le liquide anesthésique, il chasse un volume égal et déterminé de ce liquide qui s'écoule par le bec verseur.

Ce piston plongeur est relié à une vis de commande au moyen d'un double papillon. Cette vis de commande est mise en action par un cliquet d'entraînement qui fonctionne à coulisse sur la barre transversale supérieure de l'appareil. Ce cliquet porte à sa partie moyenne un contrepoids articulé ayant pour but de le ramener à son point de départ.

Le mouvement du cliquet est régi par le cadran régulateur placé à la partie supérieure d'une des colonnes montantes de l'appareil; il est plus ou moins accentué suivant que le cadran régulateur indique par son chiffre la quantité plus ou moins grande de chloroforme que l'on veut faire évaporer. Comme on le voit sur la projection (en haut et à droite de la figure 526), ce cadran porte un index avec les chiffres 6, 8 et 10, sur l'un desquels on le fixe suivant qu'on veut mélanger 6, 8 ou 10 parties de chloroforme à 100 parties d'air.

La mesure du volume de gaz se fait par une soufflerie à parois métalliques fixes, constituées par un tambour en métal (tôle étamée) de la contenance de 10 litres. Dans ce tambour, se meut un piston métallique entraînant dans sa course le bord mobile d'un cuir souple, préparé, dont l'autre bord est fixé à la partie moyenne de la paroi (c'est le système connu en hydraulique sous le nom de pompe des prêtres). Ce piston est commandé par deux tiges qui pénètrent dans le tambour par deux boîtes à étoupes.

Les deux montants de l'appareil sont creux et servent ainsi de tubes conducteurs pour l'aspiration et le refoulement des mélanges titrés. L'un est en communication avec la partie inférieure du tambour, l'autre avec la partie supérieure. C'est, en partie, grâce à cette combinaison ingénieuse, que le modèle actuel de la machine à anesthésier a pu être simplifié et surtout diminué de poids et de volume.

Ces deux montants creux, tubes conducteurs, amènent le mélange dans un distributeur rotatif, à cloison centrale, placé sur la barre transversale supérieure de l'appareil et commandé par une croix de Malte qui entre en jeu toutes les fois que les battoirs de la grande roue motrice rencontrent le bras mobile du distributeur.

Deux tubes, très nets sur le plan antérieur de la figure 526,

partent de ce distributeur : l'un, situé à la partie supérieure, court et coudé à angle droit, sert à conduire le mélange titré de chloroforme et d'air dans un long tube mobile en caoutchouc que l'on peut mettre en communication avec diverses pièces accessoires : (masque inhalateur, tubes écarteurs des mâchoires, tube nasal, tube laryngien, etc.); l'autre, opposé au précédent, quitte la partie inférieure du distributeur et vient s'aboucher avec le barboteur. Ce dernier est constitué par un vase conique qui porte une tubulure latérale et un tube intérieur; la tubulure latérale reçoit le tube dont il vient d'être question, tandis que le tube intérieur sert à conduire l'air extérieur dans le récipient du barboteur.

Le barboteur est soutenu par un support métallique avec plaque de chauffe qui l'entoure en partie. Une lampe à alcool est destinée à chauffer le barboteur par l'intermédiaire de cette plaque afin d'activer l'évaporation; elle a, en outre, pour but d'empêcher la formation de petits glaçons dans le barboteur, par congélation du chloroforme, lorsqu'un débit rapide de l'appareil se joint à une température ambiante peu élevée.

Tout l'appareil est mis en mouvement par une manivelle qui commande la roue d'engrenage par l'intermédiaire d'un pignon. Cette roue dentée commande à son tour le piston par une glissière dans laquelle glisse un coulisseau fixé à la roue elle-même; elle fait également entrer automatiquement en action le verseur et le distributeur.

Les pièces servant à permettre l'administration du mélange anesthésique titré varient suivant les indications opératoires. Ce sont, entre autres : 1° un masque inhalateur, mobile sur le tube, ne possédant aucune soupape, mais seulement un trou de sortie pour l'air expiré, et s'adaptant sur la face au moyen de lames flexibles de caoutchouc; 2° et 3°, un tube buccal, et un tube nasal, représentés au bas de la figure 526; ces derniers facilitent grandement l'anesthésie dans le cas où l'opération porte sur la bouche et sur la face.

Mode d'emploi. — L'appareil sera placé sur une table près du lit du malade. Il faut, pour le faire fonctionner, commencer par remonter le piston plongeur au moyen du papillon qui se trouve à la partie supérieure et que l'on relève en le serrant entre les doigts.

Le récipient qui doit contenir le chloroforme est ainsi dégagé; on y verse alors le liquide anesthésique par l'entonnoir jusqu'à ce que le récipient soit plein, c'est-à-dire jusqu'à ce que le liquide apparaisse au bec verseur à nivellement. Ceci fait, on replace le bouchon de l'entonnoir, puis, en tournant la manivelle, on amène la surface

inférieure du piston en contact avec le chloroforme, et on allume la petite lampe à alcool, ce qui a pour but d'activer l'évaporation du chloroforme et d'empêcher la formation de cristaux.

Le cadran régulateur est amené sur l'index 40 pour assurer le mélange de 10 parties de chloroforme pour 100 parties d'air.

On applique alors le masque inhalateur et on tourne la manivelle, toujours dans le même sens, de droite à gauche, par un mouvement lent et régulier, qui fait descendre progressivement le piston plongeur dans le récipient, d'où il chasse la quantité voulue de chloroforme dans le vase barboteur.

Suivant les cas, une fois l'anesthésie produite, on peut, pour la facilité des opérations sur la face, substituer au masque, soit le tube buccal, soit le tube nasal.

Dès que la résolution complète est obtenue (ce qui a lieu au bout de sept à dix minutes au maximum), on fait tourner le cadran du régulateur sur le numéro 8 (mélange à 8 p. 100) sans interrompre le jeu de la manivelle. Si l'opération doit être de longue durée, on substitue, après cinq minutes environ, le numéro 6 (mélange à 6 p. 100) avec lequel l'anesthésie est maintenue sans danger pendant toute la durée de l'opération.

Il est possible que, pendant l'opération, la provision de chloroforme s'épuise, ce qui sera indiqué par la pénétration totale du plongeur dans le récipient. Il suffit alors de le relever, comme il a été indiqué plus haut, et de remplir le récipient d'anesthésique par l'entonnoir.

Il faut, qu'il s'agisse d'un enfant, d'un adulte, d'un vieillard, d'une femme, commencer par le mélange à 10 p. 100, en ayant soin toutefois, suivant les cas, de changer la proportion, dès que l'anesthésie est complète.

Cette machine peut être appliquée non seulement à la fabrication des mélanges titrés d'air et de chloroforme, mais encore à tout autre mélange d'un liquide vaporisable, à différentes températures, et d'un volume de gaz déterminé.

Appréciation. — C'est à l'avenir à prononcer sur la valeur de la chloroformisation par les mélanges titrés; on sait, en effet, que,

par le procédé de la compresse, Simpson eut son premier cas de mort après 50 000 chloroformisations. R. Dubois a, du reste, eu la précaution de dire qu'il n'est pas démontré que les mélanges titrés aient le pouvoir d'empêcher une syncope cardiaque due à l'action réflexe produite par l'acte opératoire même, mais la syncope respiratoire, la seule due au chloroforme, serait évitée par cet appareil. On devra donc, pour obéir aux règles de la prudence dont l'emploi de la machine ne saurait affranchir, suspendre l'inhalation et au besoin recourir aux moyens ordinaires propres à ranimer la respiration dès que celle-ci aurait subi, pour une raison quelconque, des perturbations capables d'inspirer des craintes.

III. De la chloroformisation la tête renversée.

(Méthode de Rose.)

Cette méthode a pour but de prévenir l'asphyxie par l'introduction et l'accumulation du sang dans les voies respiratoires pendant les opérations pratiquées dans les cavités buccale et nasale. Le malade étant plongé dans une narcose complète, faite dans la position horizontale, on attire sa tête au delà du bout de la table à opérations, suffisamment pour qu'elle pende naturellement; la tête, en extension forcée, est alors maintenue par un aide, et après avoir attiré la langue au dehors au moyen d'une pince, on pratique l'opération. Dans cette position le sang n'a aucune tendance à s'introduire dans le larynx; il s'écoule au dehors ou peut facilement être épongé. L'opération terminée, on replace très lentement le blessé dans la position horizontale, afin d'éviter une syncope.

Un certain nombre de chirurgiens ont utilisé cette méthode avec d'excellents résultats. Th. Weiss et Bœckel ne la recommandent que dans le jeune âge, et exceptionnellement à partir de vingt-cinq à trente ans, parce que la position pendante de la tête facilite les hémorragies veineuses, qui peuvent parfois être considérables comme dans un cas de P. Berger; aussi ce dernier chirurgien le repousse absolument. Verneuil, au lieu de cette méthode, emploie le tamponnement des fosses nasales, pour les opérations faites sur le maxillaire supérieur.