

RECHERCHES

PRATIQUES ET PHYSIOLOGIQUES

SUR

L'ÉTHÉRISATION.

PAR

N. Pirogoff.

S. 42

St. Pétersbourg.

1847.

RECHERCHES
PRATIQUES ET PHYSIOLOGIQUES
SUR
L'ÉTHÉRISATION.

RECHERCHES

PRATIQUES ET PHYSIOLOGIQUES

SUR

L'ÉTHÉRISATION

PAR

N. PIROGOFF

Docteur en Médecine; Académicien; Professeur à l'Académie Médico-Chirurgicale de St.-Pétersbourg; Chirurgien en chef du second Hôpital militaire; Chef des travaux anatomiques; Chirurgien consultant aux hôpitaux d'Oboukhow, de St. Marie-Madeleine et de St. Pierre et St. Paul; Conseiller d'État, Membre du Conseil Médical et Membre Correspondant de l'Académie des Sciences.



J. B. h.

ST. PÉTERSBOURG.

IMPRIMERIE FRANÇAISE. TROÏTZKY PÉRÉOULOK. N° 3.

1847.

ЯСНЕРСНЕС

РЯТЮПЕС ЕТ РНУСЮЛОЮС

Л'ЭТНЕРІСАТІОН

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ,

съ тѣмъ , чтобы по отпечатаніи , представлено было въ Цен-
сурный Комитетъ узаконенное число экземпляровъ . С. Петер-
бургъ , Мая 17-го дня 1847.

Ценсоръ .С Кутора.



TARTU ÜLIKOOLI
RAAMATUKOGU

127877139

Л'ЭТНЕРІСАТІОН

PHYSIOLOGICAL MUSEUM. Tartu University Library. No. 8

1847

Les expériences que j'ai faites sur des individus malades et sains, sur moi-même, et sur des animaux vivants, m'autorisent à prononcer un jugement sur la valeur pratique et sur la manière d'agir de l'éther sur l'organisme animal.

Il serait peut-être plus sûr de différer ce jugement, jusqu'à ce que le nombre de ces expériences s'accrût encore, mais puisqu'il est reconnu, qu'il sera toujours réservé à une expérience plus mûre, de compléter, de changer ou même de renverser le résultat décisif des observations antérieures, quelque nombreuses qu'elles soient, — j'ose publier, pour le moment, les résultats de cinquante opérations chirurgicales, d'à peu près quarante expériences sur des individus sains, et de plusieurs expériences sur des

animaux, dans l'espoir de rendre utiles mes recherches sur l'application et la manière d'agir de ce remède. En même temps j'ai pris à tâche de publier aussitôt que possible les renseignements *sur une nouvelle méthode d'étherisation* que j'emploie maintenant depuis plusieurs semaines avec un plein succès, et je me propose de faire part au public de tous les essais que je ferai encore, quand même ils auraient des résultats tout-à-fait opposés à ceux que je fais connaître aujourd'hui.

Malgré les succès éclatants dont nous ont parlé les journaux de Londres et de Paris, par rapport à l'effet calmant de l'éther dans les opérations chirurgicales, je dois avouer d'abord que je ne me suis déterminé à une première application de l'inspiration de la vapeur de l'éther, qu'avec une certaine lenteur et même avec répugnance, non que j'eusse des doutes sur l'action assoupissante de ces inspirations, mais parceque ma prévention contre l'effet postérieur excitant de l'éther, était encore trop forte.

Je savais, comme tout autre médecin, que les personnes ivres de vin, ne sentent presque pas ou très-peu l'irritation traumatique. J'avais déjà remis bien souvent des luxations invétérées, en enivrant mes malades avec de l'eau de vie, sans la moindre manifestation de douleurs et sans la moindre réaction de leur part (*Voir mes annales*). J'avais aussi vu des cas où les patients atteints de *delirium tremens*

avaient sauté du lit et avaient dansé sur leurs membres fracassés, sans en ressentir de douleur. Il s'est même présenté, dans notre hôpital, un cas où un patient fortement enivré, et atteint du *delirium tremens* sauta par la fenêtre, se fit une luxation compliquée du pied, (dans laquelle le tibia sortit de la plaie) et, sans faire attention à la douleur, sautilla tout-de suite après, tout joyeusement, sur son pied. On savait aussi que les exhalaisons du vin, aspirées par les organes de la respiration produisent facilement un complet enivrement, comme, par exemple, dans de vieilles caves à vin. On n'a qu'à se rappeler, que le *liquor anodynus*, de temps immémorial, comptait parmi les ressources de toute importante opération chirurgicale, d'abord, comme nous le dit l'étymologie grecque du mot, comme un remède calmant, et plus tard comme un remède excitant. Mais tout cela n'était pas suffisant pour m'inspirer une entière confiance relativement à l'innocuité de l'éther dans l'action inévitable de ses vapeurs sur la sensibilité, et dans la prompte cessation de ses effets après l'inspiration.

Une autre circonstance encore me rendait suspecte l'application de ce remède.

Pour un chirurgien chez lequel la présence d'esprit, le jugement et l'habitude ont surmonté toutes les impressions désagréables et gênantes, résultant des cris et des manifestations de douleur des malades, une opération à faire sur un homme privé de sentiment

et de la conscience de ses sens, ne peut être qu'une chose bien désagréable ; d'ailleurs on sait que les grandes opérations sont quelquefois sujettes à des accidents imprévus, qui chez le malade, un moment auparavant encore joyeux, gai et plein de vie, font succéder une insensibilité complète, et même quelquefois une mort subite, par l'apoplexie nerveuse, ou l'entrée de l'air dans les veines.

Or, comment prévoir ces accidents pendant l'opération chez l'homme privé de la sensibilité et de l'usage de ses sens, pour s'arrêter ou pour donner le secours nécessaire ? De plus, n'y a-t-il pas assez de cas, dans la pratique chirurgicale, où l'entière conscience et même la réflexion du malade sont une nécessité pour que l'opération puisse s'accomplir ; des cas où nous appelons en aide la volonté du malade pour donner une certaine position au membre opéré, comme par exemple dans la ténotomie, pour étendre un tendon, ou pour se tenir tranquille pendant un certain acte de l'opération, ou faire une forte inspiration afin d'exciter la circulation interrompue des veines, ou enfin, pour retenir la respiration pendant quelques moments ? Le malade privé de ses sens, pourrait-il répondre à toutes ces exigences ? Et qui pourrait nous accuser, d'avoir trop longuement réfléchi, quand nous étions habitués à regarder les manifestations de douleur de la part de nos malades comme une condition indispensable de nos opérations et le degré de ces

douleurs comme l'expression d'une réaction naturelle. Les accoucheurs, la femme en travail d'enfant elle-même, et tout le monde, enfin, ne regarde-t-il pas jusqu'à présent encore les douleurs de l'enfantement comme un symptôme sûr et pour ainsi dire sacré de l'enfantement ?

Mais lorsque j'eus vaincu cette répugnance, que sans doute bien d'autres chirurgiens ont partagée avec moi, je me suis convaincu que la vapeur de l'éther est sans contredit un remède digne de toute notre attention, un remède, qui même, sous un rapport, peut transformer toute la chirurgie. Il y a particulièrement une classe d'opérations chirurgicales, que les chirurgiens n'ont adoptée jusqu'à présent que dans les maladies de peu d'importance; je veux parler *des opérations palliatives*.

Ce n'était qu'avec une certaine répugnance que les chirurgiens se décidaient jusqu'à présent (en gardant le silence) à une opération douloureuse, qui ne devait avoir d'autre but que de prolonger la vie du malade ou d'adoucir seulement pour quelque temps ses douleurs les plus fortes et pour rendre l'existence plus supportable et moins dangereuse à lui-même, aux personnes qui vivent avec lui, ou aux autres malades (comme par exemple dans les hôpitaux). On usait de la plus grande discrétion devant le malade, et même devant ses plus proches, pour arriver à ce but, car quel est le malade, qui aurait assez de fermeté et de jugement pour souffrir

une opération douloureuse qui ne lui promettrait qu'un soulagement passager? Et pourtant le nombre de ces cas est assez grand, surtout dans les hôpitaux, et chaque opérateur franc et consciencieux avouera que dans beaucoup de circonstances on n'entreprend, par exemple, que dans ce but l'extirpation d'un cancer.

Celui qui a vu des patients, souffrant d'un cancer ouvert, épuisés, blêmes, minés par les douleurs les plus insupportables, et découragés, exaspérés même, par une suppuration profuse, s'il les a revus après l'opération, délivrés de ces douleurs, calmés, le teint quelquefois même plus frais qu'auparavant (mais ordinairement pour peu de temps; tout au plus pour deux ans) celui-là m'accordera sans contredit, que dans de pareils cas, l'opération, même entreprise dans un but palliatif, est un remède bienfaisant et sacré.

Quel médecin attaché à un hôpital, n'a pas vu des cas, où un ulcère répandu devenait par une suppuration profuse et puante, un fardeau insupportable et bien dangereux tant pour le malade lui-même que pour les autres malades, et dont en même temps le médecin avait vu l'incurabilité?

Quant à moi, j'avoue que dans ces cas, sur la demande réitérée du malade, j'ai eu recours à l'opération, dans un *but palliatif* seulement, pour rendre son mal moins dangereux aux autres malades.

Je me souviens , par exemple d'un cas où un ulcère lépreux avec carie de l'os de la jambe était joint à une telle suppuration , profuse et puante, que le matelas entièrement trempé dans quelques heures , répandit une puanteur insupportable pour la malade et les assistants. La malade elle même me supplia de faire l'amputation, et quoique je fusse persuadé de l'incurabilité du mal , je ne pus lui refuser plus longtemps cet allégement : elle vécut encore quelques semaines après l'opération, délivrée de ses insupportables douleurs et de ses souffrances.

Comme enfin dans beaucoup de ces cas on ne peut pas soutenir avec certitude que l'opération, quand même elle serait entreprise sous les auspices les plus défavorables, ne réussit jamais, et comme tout chirurgien , qui ne court pas après la gloire et la renommée d'un opérateur heureux, a eu sans doute, plus d'une fois le plaisir de voir se constater dans sa pratique, la vérité de cet axiome d'Hippocrate: *«anceps remedium melius quam nullum»* je conclus qu'une opération entreprise dans un but palliatif peut aussi quelquefois servir au salut du malade. Si donc le nombre des opérations palliatives a été si restreint jusqu'à nos jours et si la plupart des chirurgiens n'ont eu recours qu'à de petites piqûres et à de petites incisions (comme, par exemple dans l'hydrocèle) il faut en chercher la cause dans les scrupules d'humanité et dans les sentiments philanthropiques du médecin qui trouve que le malade

achète trop chèrement l'allégement passager de ses douleurs, et que la mesure des douleurs, inséparables de l'opération, avec l'adoucissement passager de l'état du patient, forme une disproportion trop évidente. Ces scrupules n'existent donc plus, dès le moment où un remède supprime les douleurs de l'opération, et l'indication des opérations palliatives y gagne évidemment en nombre.

La première opération tant soit peu importante dans laquelle j'usai de l'inspiration de l'éther fut la suivante.

Une femme de 35 ans, d'une constitution faible et d'un tempérament nerveux, avait déjà remarqué depuis quelques années un nœud dur et mobile dans le sein droit, qui, après son dernier accouchement, s'était agrandi et fortement enflammé. La tumeur présentait tous les signes du cancer médullaire, en même temps les glandes axillaires s'enflèrent et montrèrent une tendance vers l'ulcération. Bientôt après les deux tumeurs, tant du sein que des glandes axillaires crevèrent, et il se forma un véritable cancer sur les deux endroits. La fièvre fut très violente, la malade très-épuisée et très-irritable. Avant l'exulcération elle ne voulut absolument pas consentir à l'opération, et après, il était évidemment trop tard pour la pratiquer. Des infiltrations de pus dans la fosse axillaire, avec inflammation érysipélateuse et frissons, se déclarèrent. Mais ces symptômes vaincus, nous vîmes avec étonnement l'ulcère dans l'aisselle se guérir, et

il ne resta qu'une tumeur, de la grandeur d'un œuf, tout-à-fait adhérente aux parties environnantes; cependant le cancer du sein restait *in statu quo* et épuisait visiblement la malade par la suppuration, les douleurs et la fièvre. La malade demanda alors elle-même l'opération. L'extirpation complète des glandes axillaires était impossible, parcequ'elles étaient adhérentes aux vaisseaux et aux nerfs environnés par le tissu cellulaire endurci, mais du reste peu douloureuses et peu propres au ramollissement. J'entrepris cette opération, n'ayant en vue que le but palliatif, et la possibilité de rendre la douleur traumatique moins sensible m'autorisa encore plus à en faire l'application. Mais je voulus d'abord savoir l'effet de l'éther sur cette constitution affaiblie et irritable. L'application de l'éther, le jour avant l'opération, me convainquit que la malade était facile à assoupir. Après le réveil elle fut honteuse et près de pleurer. Elle avait rêvé qu'elle avait fait ses adieux à ses parents et qu'elle avait quitté l'hôpital; son rêve peut-être avait aussi été en même temps un peu érotique, car après son réveil elle saisit ma redingotte, s'en couvrit les yeux, et dit: — «j'ai honte».

L'acte de l'assoupissement avant l'opération même dura chez la malade à peu près 8 minutes. L'opération ne consista que dans l'extirpation du sein, elle dura 2 minutes. La malade avait perdu tout sentiment. Dans l'angle supérieur de la plaie se montra un paquet de glandes axillaires dégénérées, je le tirai

avec la pince de Museux et je mis la ligature en masse sur la base de cette tumeur; cet acte, de même que la ligature des vaisseaux, dont quelques uns étaient liés avec les fibres musculaires et nerveuses, s'effectua sans la moindre manifestation de douleur; la malade reprit ses sens après à peu près 8 minutes; sa première demande fut pourquoi on n'avait pas fait l'opération; elle se souvint, comme dans un rêve, d'avoir entendu mes dernières paroles, mais elle resta encore pendant quelque temps privée de sentiment, car elle ne paraissait pas sentir deux ligatures que je fis encore. Un petit mal de tête et un mal de cœur en furent les seules suites; elles durèrent jusqu'au soir, et ni la réaction fébrile, ni la marche de la lésion traumatique, n'avaient montré quelque chose d'anormal.

J'usai, dans le même but palliatif, des vapeurs de l'éther chez une fille excessivement épuisée, chez laquelle après une amputation de la cuisse (à cause d'une maladie organique du genou) se déclara une inflammation des veines avec une diathèse purulente; le moignon était très-sensible, et le pansement accompagné chaque fois de cris si déchirants de la pauvre malade, que je regardai comme un devoir de lui faire inspirer de l'éther à chaque nouveau pansement. Elle fit la première inspiration, au moyen de l'appareil de Charrière, les deux autres seulement par un flacon au moyen de l'inspiration par le nez; l'assoupissement fut toutes les fois très-prompt et

sans manifestations de douleurs, quoiqu'elle nous ait dit après avoir très-bien senti chaque nouveau pansement.

Si l'on veut répandre l'application de l'éther et donner une entière confiance dans son efficacité appliquée à la pratique chirurgicale, il est, je crois, de première nécessité d'appeler l'attention des médecins et des malades, qui s'en servent pour la première fois:

1°. Sur *l'effet* de ce remède, qui se déclare de manières bien différentes jusqu'à l'entier anéantissement de toute sensibilité. 2°. Sur *la construction* et l'usage *de l'appareil*, d'où dépendent le succès, et, ce qui est de la plus haute importance, l'innocuité de l'éthérisation.

Or, l'éthérisation, malgré sa nouveauté, peut déjà être basée sur des règles fort utiles, vû le nombre des observations et des expériences, et ces règles peuvent servir de guide assez sûr, à tous ceux qui en voudraient faire l'application.

Quant aux différents *effets* de l'éthérisation, on peut les classer, d'après les cas observés par moi, sur des individus malades, et sur des individus en parfaite santé, sous les rubriques suivantes :

1. L'effet de l'éther fut *directement assoupissant*. Après quelques inspirations, les sujets tombèrent imperceptiblement dans un doux sommeil *sans rêves et sans visions*; une agréable sensation de chaleur intérieure parcourut le corps, principalement dans la direction de la périphérie vers le centre, en com-

mencant par les extrémités; les mains s'affaissèrent, les paupières se fermèrent, un certain sentiment de lassitude, pareil à celui qu'on éprouve après une fatigue du corps, précéda le sommeil, le pouls, d'abord accéléré et fréquent, devint plus lent et plus petit; la respiration, d'abord un peu pressée et pénible, devint plus profonde; les inspirations de la vapeur de l'éther commencèrent à devenir, pour ainsi dire, plus avides, le visage se colora un peu, et le front fut couvert de grosses gouttes de sueur.

La sensibilité disparut complètement, ou ne laissa qu'un faible souvenir d'une sensation passée. J'ai éprouvé un effet semblable deux fois sur moi-même, et je l'ai vu se reproduire sur un de mes collègues et sur une jeune fille débile, qui avait supporté une amputation de la cuisse, et dont j'ai parlé plus haut. Nous sommes tous les trois d'un tempérament nerveux, et mon collègue est un peu sujet aux congestions de tête. Les vapeurs de l'éther agirent sur moi avec une activité prompte et soudaine, et ce qu'il y eut de remarquable pour moi, ce fut un sentiment de chaleur, dont la douceur est inexprimable, et que je ressentis jusque dans les doigts des pieds, qui ordinairement sont froids chez moi.

Dans la première expérience où je ne voulus pas me livrer à une narcotisation complète, je fus obligé de faire un certain effort pour me séparer du tube de l'appareil. Je sentais vivement qu'après quelques inspirations encore, je ne vivrais plus avec le monde

extérieur; je m'affaissai épuisé, et cependant je sentis que ce n'était point une ivresse ordinaire, mais un état intermédiaire entre l'ivresse et l'évanouissement. Un nystagme très-vif se déclara chez mon collègue, sans qu'il en eût conscience.

J'ai vu encore, tout récemment, ce même effet de la vapeur de l'éther, sur un malade de 50 ans, d'une constitution assez affaiblie, lequel depuis trois jours souffrait d'une hernie incarcerated. L'éthérisation dura à peu près 8 minutes, après lesquelles il tomba dans un profond sommeil; son pouls qui avait été d'abord fort petit, comme dans toutes les maladies aiguës de l'abdomen, s'éleva un peu; il n'avait presque fait aucun mouvement pendant l'opération; il n'en avait rien senti. Tout ce qu'il put dire après, de l'effet de la vapeur de l'éther sur lui, fut: — «je respirai, je respirai, et je m'endormis.»

Dans tous ces cas l'assoupissement survint sans fermeture des narines, et en usant d'un procédé pour inspirer la vapeur de l'éther, que j'ai trouvé aussi conforme au but, qu'agréable, et dont j'use toujours maintenant. (*Voir plus bas*).

2. La vapeur de l'éther fut aussi *directement* assoupissante, mais à un plus haut degré, avec une plus forte congestion de sang vers le cerveau, avec une forte dilatation de la pupille et *des symptômes cataleptiques*, accompagnés d'une insensibilité complète, ou presque complète, mais aussi *sans visions*.

Un malade, d'une constitution forte, chez qui j'usai pour la première fois de l'inspiration de l'éther, et à qui je fis une circoncision du prépuce, avec une incision de la lamelle intérieure, à cause d'un phimosis, appartient à cette catégorie. Le visage après une inspiration de 5 minutes, devint livide, le pouls, au commencement fortement accéléré, devint plus lent, l'œil fixe, la pupille excessivement dilatée, les mains et les doigts étendus demeurèrent dans une même position; de toute l'opération il n'avait eu que le sentiment d'une légère piquûre. Comme réveillé d'un profond évanouissement, il jeta des regards étonnés autour de lui, fit le signe de la croix, demanda un verre d'eau, et se conduisit en tout après l'opération, comme si elle n'avait jamais été faite.

Un autre exemple fort curieux, et qui du reste ne s'est présenté qu'une seule fois à moi, fut un jeune étudiant, maigre, le visage pâle, un peu affecté d'irritation spinale, et chez lequel, par conséquent, les émotions de l'âme étaient faciles à exciter; il avait souvent senti trembler la lèvre inférieure après une légère émotion. Il tomba dans un état vraiment cataleptique. Les yeux fixes sortirent de l'orbite et s'abaissèrent; en même temps la pupille se dilata, le visage prit une légère teinte bleuâtre, la salive en grande quantité coula de la bouche, le pouls qui d'abord avait été bien développé, devint plus petit, le front se couvrit d'une sueur froide et les

doigts s'étendirent. On pouvait alors donner à volonté une direction à ses doigts, à ses poignets, à son avant-bras et à son bras, les plier ou les étendre; ils gardaient toujours la même position. Pour la première fois de ma vie, j'eus alors devant moi cette effrayante image, d'un homme, les yeux fixes et raides, n'en laissant voir que le blanc, comme une statue de marbre, tenant son bras immobile dans l'air, et livrant ses membres, coulés comme en cire, à toute attitude, à toute position. La sensibilité avait complètement disparu. Après que l'éthérisation eût cessé ce jeune homme reprit ses sens et ne souvint plus de ce qu'on avait fait de lui.

3. L'inspiration de l'éther effectua un assoupissement joint à *des visions et à des rêves* plus ou moins forts, plus ou moins vifs, mais avec *une perte nulle ou du moins incomplète de la sensibilité*. J'ai déjà observé plusieurs fois cet état. Un jeune et robuste soldat, qui, sans être ivrogne invétéré, avait pourtant une assez grande habitude des liqueurs spiritueuses, fut soumis deux fois à l'influence de la vapeur de l'éther pour l'extirpation d'énormes condylomes à choux-fleurs, qui embrassaient toute la périphérie de la couronne du penis. Il inspira l'éther pendant un quart d'heure, le visage devint très-rouge, le pouls très-accélééré, les pupilles se dilatèrent; ses traits prirent une expression très-joyeuse et, se délivrant avec violence de l'appareil, il éclata en rires bruyants et s'écria:—«Quels sont ces lapins, que je vois courir?»

Il avait aussi rêvé qu'il se trouvait sur un toit et balayait de la neige ; une seconde fois , lorsqu'il fut plus fortement étourdi, ses visions furent, à ce qu'il paraît, interrompues par la douleur de l'opération; il gémit fortement et nous raconta plus tard que la douleur lui était montée jusqu'au cœur ; cependant il paraît , d'après ses déclarations , que la douleur fut moins intense que d'ordinaire.

Un étudiant robuste et en bonne santé, qui, devant moi, essaya sur sa personne l'effet de la vapeur de l'éther, écrivit une réponse aux demandes que je lui avais faites sur son état. Il sentit d'abord une agréable chaleur dans les extrémités, puis, après avoir inspiré l'éther pendant 40 minutes, il écrivit, d'une main ferme, qu'il volait comme sur des nuages et qu'il avait été, pendant son sommeil, le principal personnage d'un rêve, dont cependant, il ne sut nous dire le sujet. Son pouls fut accéléré, son visage rouge, mais la faculté de sentir resta intacte ; le moindre contact d'une pointe d'aiguille au pied était appréciable pour lui, et il ne se trompa presque jamais sur la place où il avait été touché. Un petit mal de tête et une espèce de catarrhe (peut-être aussi la suite d'un refroidissement) qui continuèrent jusqu'au lendemain, furent les seules suites de cette expérience.

4. Un enivrement complet, avec visions plus ou moins vives, de différente nature, et avec *une parfaite insensibilité*, est l'état qui se reproduit le plus

souvent après l'inspiration de l'éther. La plupart des individus, tant malades qu'en bonne santé et jeunes, éthérisés par nous, tombèrent dans un état tout-à-fait semblable à l'ivresse du vin. Cet enivrement s'effectua cependant de différentes manières; tantôt précédé par une excitation, tantôt se développant peu-à-peu, doucement et sans le moindre symptôme d'excitation.

Dans le premier cas on remarque tous les symptômes d'une congestion de sang vers la tête; l'œil étincelle et pleure: la conjonctive devient rouge, l'éthérisé est joyeux, rit, crie fort, injurie, chante, prend des attitudes comiques ou menaçantes, remue les mains et les pieds en mesure, en un mot s'agite comme ivre, jusqu'à ce qu'il s'assoupisse totalement.

Chez d'autres individus, cette excitation s'élève jusqu'à l'extase. Nous avons vu des malades qui sautaient, dansaient et se donnaient des coups; l'un d'eux se jeta sur le chirurgien qui, armé d'instruments, toucha avec la pincette le membre malade (*glans penis*) et ce fut avec une telle véhémence, que l'opérateur fut obligé de s'enfuir dans une autre chambre.

Dans le second cas, après quelques inspirations, l'œil devient fixe et atone, la pupille se dilate, puis les paupières s'abaissent peu à peu, la respiration devient plus profonde et plus lente. Ceux qui, dans le but de suivre une expérience, avaient été sans cesse attentifs à leur état, nous ont raconté avoir entendu, avant l'enivrement complet, comme le

bruit des cloches dans l'oreille, et différents sons de musique, les objets leur avaient paru plus clairs, et comme dans une lumière jaune tout-à-fait étrange. Les assistants leur avaient semblé ou très-grands ou très-petits, ce qui les avait fait rire involontairement, et ils avaient enfin vu les contours des objets et les contours de leur propre corps se confondre de plus en plus.

Quant aux *visions*, on pourrait les classer sous les rubriques suivantes : — ou,

a. Les visions ne différaient nullement des rêves d'un homme ivre. Alors ces personnes, après que l'appareil fût éloigné, se conduisirent comme des hommes ivres, faisant toutes sortes de gestes, injuriant, riant et disant en bégayant des choses, qui rentrent dans les actes de la vie commune, et dont le récit, dans tous les cas spéciaux, ne saurait avoir de l'intérêt, — ou

b. Les visions paraissaient avoir une signification psychique plus élevée. Quelques individus, réveillés de leur état, quoiqu' encore sous l'influence de l'ivresse, parlaient d'une voix ferme et normale, et ce qu'ils disaient avait tant de liaison, tant de chaleur, tant de vie, que leur état était plutôt une hallucination qu'un véritable rêve.

Ces hallucinations se rapportaient aux objets environnants, aux assistants, aux préoccupations habituelles du sujet, ou bien, s'élevant dans une sphère plus haute, elles étaient, le plus souvent, agréables

et riantes. Pour quelques étudiants l'objet de ces hallucinations fut leur diplôme de docteur ; un autre, qui s'occupait de musique, entendit jouer une marche connue ; un soldat vit la Ste Vierge, etc. etc. Chez les personnes soumises à l'opération, on remarquait parfois une certaine liaison avec le sentiment imparfait des douleurs de l'opération, et dans ce cas les hallucinations furent tantôt gênantes, tantôt agréables.

Rien de plus curieux que le récit d'un enfant de dix ans, qui avait été mordu en sept différents endroits, par un chien enragé, et dont je cautérisai toutes les sept plaies avec un fer rouge, sous l'influence de l'éther. Pendant l'opération, cet enfant parut ne rien sentir ; après l'éloignement de l'appareil il se frotta plusieurs fois les yeux, regarda étonné tous les assistans et dit : — Que veut dire ceci, je dors et pourtant je vous vois tous ! pourquoi êtes-vous si longs ? Vous avez tous poussé jusqu'au plafond ; mais où sont donc les garçons qui viennent de jouer avec moi aux babkis ? (jeu national avec des osselets). Ce ne fut qu'après quelques minutes, lorsqu'il sentit brûler ses plaies, et qu'il vit son bras cautérisé qu'il ajouta : — Ah ! maintenant je sais, — les garçons m'ont pincé » et il se mit à pleurer à chaudes larmes : — je sais, je sais tout, j'ai tout vu ; vous m'avez brûlé, pincé, parceque je ne suis qu'un pauvre orphelin ! ... Je ne veux plus rester ici. » Et à ces mots il se leva pour sortir. Un autre garçon chez qui je fis l'opération de la taille, interrogé

sur son rêve, disait qu'il s'était promené sur mille fleurs.

Un soldat, chez qui j'extirpai de grandes glandes lymphatiques dégénérées au cou, et qui pendant l'opération injuriait, avait rêvé se battre avec ses camarades; un autre, chez qui je fis une circoncision du prépuce, se vit précipité par des diables dans un profond abîme (la femme opérée par le professeur Wattman à Vienne crut au contraire se trouver au paradis). Enfin

c. L'enivré oublie après le réveil toutes ses visions, tout en se souvenant d'en avoir eu, ou reste après le réveil, encore pendant quelque temps, sans voix, stupide, ne sachant pas rendre compte de ce qui s'est passé. Un étudiant, qui se soumit plusieurs fois à l'influence de l'éther avec l'intention de retracer exactement ses rêves, les avait complètement oubliés après son réveil. De trois amputés sous l'influence de l'éther, aucun ne savait dire ce qui s'était passé; tous les trois, après le réveil, ignoraient l'opération. Ils ne surent dire au juste, s'ils avaient rêvé ou non.

5. Un état bien curieux encore, qui se développe après l'inspiration de l'éther, c'est l'assoupissement avec perte totale de la sensibilité, jointe à *des mouvements de corps automatiques et violents*.

J'ai déjà bien souvent remarqué, au commencement de la narcotisation, que les éthérisés devien-

ment inquiets, saisissent de la main le tube de l'appareil, et font différents efforts pour s'en dégager. Un étudiant, que quatre de ses camarades ne purent empêcher de rejeter l'appareil, n'en sut rien, et leur reprocha de le lui avoir soustrait. Chez un autre, qui se soumit à l'extirpation d'un kyste derrière l'oreille, sous l'influence de l'éther, les mouvements automatiques de tout le corps et des extrémités furent si forts que cinq aides ne purent le contenir dans la position convenable, et, cependant, il ne se rappelait après le réveil, ni l'opération, ni ce qui s'était passé pendant sa durée. De pareils gestes automatiques, joints à un gémissement, mais sans le moindre sentiment de douleur, se présentèrent chez un autre malade à qui je fis l'opération de la phimosis.

Lorsque le malade cherche à saisir involontairement l'appareil, c'est pour moi, dans beaucoup de cas, un signe certain du commencement de la narcotisation.

6. Les éthérisés gardent plus ou moins la conscience et l'usage de leurs sens, mais ils perdent complètement, ou à un certain degré, la sensibilité. Un malade à qui je fis l'opération de la fistule recto-vesicale causait continuellement pendant toute l'opération. Il entendit et vit tout, contracta fortement ses cuisses et sentit seulement que l'opération avait été faite sans qu'il en eût éprouvé les douleurs. Un autre malade très-craintif, et très-disposé à pleurer, chez lequel je fis l'incision d'une fistule profonde, à

cause d'un empyème, ne fit aucun cri, aucun mouvement pendant l'opération; cependant il avait, à ce qu'il m'a dit, vu tout ce que j'avais fait; mais lorsqu'après l'opération j'introduisis mon doigt dans la plaie il jeta les hauts cris.

Il paraît que quelques malades, quoique prétendant avoir senti la douleur, ne l'ont presque pas éprouvée, puisqu'ils sont restés tranquilles, ou du moins plus tranquilles que d'ordinaire, pendant l'opération. C'est ce que je vis, il n'y a pas encore longtemps, chez une dame, sur laquelle j'entrepris une excision partielle des lamelles du péroné. Quoique très-irritable, elle fut tranquille pendant l'opération, sauf quelques gémissements, qu'elle poussait de temps en temps; cependant, après l'opération, elle prétendit avoir tout senti.

D'ailleurs, je suis persuadé, (quoique les éthérisés de cette catégorie aient été soumis aussi longtemps à l'action de ce remède que les autres) que, pour la plupart des cas, cet état ne provient que d'une narcotisation imparfaite, et qu'en inspirant plus longtemps la vapeur de l'éther, on arriverait à un assoupissement complet.

7. Enfin chez quelques individus, malgré une inspiration prolongée et longue de l'éther, l'enivrement *ne réussit guère ou très-imparfaitement*. Je place dans cette catégorie tous ceux qui se sont proposé de veiller très-attentivement à leur état, ou les malades

craintifs, inquiets, méfiants, et surtout ceux qui, déjà depuis longtemps, ont l'habitude des boissons fortes.

Un médecin et un étudiant, tous deux d'une très-forte constitution, qui s'étaient proposé d'observer attentivement toutes leurs sensations et de les décrire, sentirent, après une inspiration d'éther, trois fois plus prolongée que d'ordinaire, une douce chaleur, une lassitude, une espèce de vertige et une agréable disposition d'esprit, mais ils ne perdirent ni leur sensibilité, ni la conscience de leurs sens, malgré une inspiration de l'éther de trois quarts d'heure avec l'appareil de Charrière. J'ai fait cette même remarque sur deux autres médecins, qui comme enivrés d'un vin très-fort, chancelèrent un peu après s'être levés, mais conservèrent une voix ferme, une sensibilité complète et une parfaite conscience des choses.

Je dois faire observer ici que, pour s'étourdir complètement, il faut un certain degré de réflexion et de tranquillité. C'est ce qui fait que chez quelques malades méfiants, craintifs et ignorants, effrayés par les divers préparatifs, ou par une nombreuse réunion d'assistans, la narcotisation ne réussit pas toujours. La crainte est, comme on sait, un des antidotes de l'enivrement.

Pour se narcotiser facilement et complètement, il faut inspirer très-lentement et très-profondément; le malade méfiant et craintif, au contraire, ne fait que de courtes inspirations: il se préoccupe sans cesse

de son état, et aussitôt qu'il sent quelque chose d'extraordinaire, il cherche à se soustraire, de toutes les manières possibles, à l'action de l'appareil.

Je puis constater ces principes par plusieurs exemples :

Un Finois souffrait d'une fistule invétérée de l'anus, profondément située, et avec un amincissement des parois d'une grande partie du rectum ; il eut d'abord une grande peur de l'opération, et ne s'y soumit qu'avec répugnance ; après plusieurs inspirations incomplètes, lorsqu'il eut commencé à sentir l'effet de l'éther, il ne voulut absolument pas continuer l'inspiration ; tantôt, avec ses mains, il cherchait à éloigner l'appareil, tantôt il retirait sa tête et interrompait très-souvent l'inspiration, me suppliant de faire plutôt l'opération comme à l'ordinaire ; ce qu'il trouvait désagréable surtout, c'était l'inspiration par le nez ; il était agité, il tremblait, et malgré tous les efforts et toutes les peines imaginables, qui durèrent presque une demi-heure, il fut impossible de le narcotiser complètement.

Un soldat, chez lequel je fis l'extirpation de glandes lymphatiques dégénérées au cou, se conduisit de la même manière. Lorsque je l'éthérisai pour la première fois, il devint très-agité, se dégagea avec violence de l'appareil, et me supplia en pleurant de faire plutôt l'opération tout simplement ; je le calmai par une aspersion d'eau froide et je remis l'opération à une autre fois. Enfin, après quelques jours,

il trouva l'inspiration moins effrayante qu'il ne l'avait cru ; il se soumit fort tranquillement à l'éthérisation, et quoique l'expérience ait duré plus longtemps que d'ordinaire, il fut complètement narcotisé, et ne sentit absolument rien de l'opération.—«Et si l'on me tuait, dit-il après l'opération, je ne saurais dire ce qu'on a fait de moi.»

Un employé, chez lequel j'extirpai un petit kyste au visage, ne put non plus parvenir à l'assoupissement. Après avoir, pendant quelque temps, inspiré la vapeur de l'éther avec tous les signes de la répugnance et de la crainte, il déclara aimer mieux se soumettre à l'opération, sans l'inspiration.

Tout récemment encore une dame de 70 ans se soumit, sous l'influence de l'éther, à un examen fort douloureux de la vessie, pour en rendre l'exploration moins pénible pour elle. Effrayée au plus haut degré, elle ne permettait presque pas à la main de toucher les parties génitales. Elle gémissait continuellement pendant l'inspiration d'éther, était très inquiète, et quoique l'examen ait été bien moins douloureux qu'il ne l'eût été sans le secours de l'éther, la malade ne fut pas complètement narcotisée ; elle me dérangeait sans cesse dans mon examen, en saisissant convulsivement ma main.

Quoique j'espère maintenant rendre l'inspiration de l'éther plus indépendante de la volonté du malade, par un appareil construit d'après mes données (*Voir plus loin*) et en rendre par conséquent l'effet

plus sûr, la volonté et la disposition d'esprit auront toujours, dans mon opinion, une influence sur la réussite de l'expérience, principalement chez les individus d'une constitution forte et non épuisée, ni affaiblie par la maladie. C'est à cause de cela que la méthode de l'éthérisation par le rectum, dont j'use toujours maintenant, et que je décrirai plus bas, aura un grand avantage sur les inspirations de l'éther, puisque l'action de cette méthode sera presque toujours inévitable, et tout-à-fait indépendante de la volonté du malade.

Je dois maintenant faire ressortir particulièrement quelques points, concernant l'effet de l'éther sur l'organisme de l'homme, points que je trouve très importants par rapport à la chirurgie pratique.

1°. L'un des symptômes les plus constants du commencement de la narcotisation, après inspiration de la vapeur de l'éther, c'est la dilatation de la pupille. Si le visage du malade n'est pas précisément tourné vers la lumière, on remarque à peine dans la pupille un rétrécissement, qui se dissipe promptement et précède la dilatation. Je n'ai observé que dans un seul cas (chez le paysan Finois, sur lequel la narcotisation ne réussit pas complètement) un rétrécissement persévérant. — J'ai vu au contraire, déjà plusieurs fois, une telle mydriasis, qu'il fut presque impossible de voir la bordure de l'iris. — Cette variation, dans la forme de la pupille, est aussi presque toujours accompagnée d'une expression tout-à-fait particulière

de l'œil: elle est joyeuse ou satyrique, excitant le sourire, ou atone et fixe.

La situation de l'œil est, dans quelques cas, très-favorable à l'exécution des opérations chirurgicales de cet organe. L'œil garde immobile sa situation; l'orifice palpébral reste ouvert. Si la narcotisation est complète, l'œil ne change pas sa situation, ou sort de l'orbite, — son segment antérieur est tendu et se tourne en haut. — Cependant, dans d'autres cas, l'œil louche, et souvent il se meut de droite à gauche d'une manière tellement spastique, que l'exécution de l'opération devient, sinon impossible, du moins peu sûre. — Un phénomène constant, c'est le relâchement des muscles de la paupière; par conséquent un obstacle très-désagréable dans les opérations des yeux, — l'entropium spasmodique, — sera évité par l'éthérisation. Mais en même temps la congestion du sang vers la conjonctive est un phénomène très-défavorable à la réussite d'une importante opération de l'œil.

2°. On ne peut pas espérer que l'abolition du sentiment réussisse toujours au point d'effectuer une opération sans la moindre manifestation de la part du malade, sans cris et sans gémissements, sans gestes et sans mouvements gênants.

Quoiqu'à cet égard la construction et l'application de l'appareil puissent encore lever bien des obstacles, je me suis cependant convaincu, par plusieurs exemples, que, malgré un assoupissement

complet et l'assurance donnée par eux de n'avoir rien senti de l'opération, les malades avaient cependant éprouvé de la douleur, ou du moins quelque sentiment désagréable et gênant à un certain degré, mais qu'ils l'avaient bien vite oublié. Le gémissement tout-à-fait particulier, pareil à celui qu'on entend chez ceux qui ont le cauchemar, ou aussi les véritables eris, joints à des mouvements du corps, très-propres à le soustraire aux douleurs de l'opération, me prouvent que, dans ces cas, le sentiment n'avait pas complètement disparu. C'est ce qui m'arriva, par exemple, chez un malade auquel je fis l'herniotomie; quoique complètement assoupi et privé de sentiment, il cherchait néanmoins sans cesse à protéger de sa main les parties malades toutes les fois que je les touchais. Mais de pareils sentiments peuvent être oubliés aussi bien que les rêves et les visions. — Aussi, dans les cas où les opérés n'avaient ni crié, ni gémi, quelques uns d'entr'eux assurèrent cependant avoir vu toute la marche de l'opération, sans avoir pu crier. Quelques individus, en bonne santé, que j'avais éthérisés, dirent avoir bien senti des piqûres d'aiguille, mais qu'une paresse ou qu'une indifférence tout-à-fait particulière les avaient empêché d'exprimer leurs douleurs.

Quant aux signes qui attestent un degré suffisant d'éthérisation, on pourrait, sans doute, dans la plupart des cas, juger assez exactement de l'absence de sentiment et de sensibilité d'après l'expres-

sion de l'œil, le relâchement et l'affaissement du corps, la lenteur de la respiration et du pouls et l'insensibilité aux piqûres d'aiguille. Mais j'ai déjà cependant vu assez de cas où les narcotisés qui, après une très profonde piqûre d'aiguille, n'avaient ni crié, ni gémi, jetaient les hauts cris pendant l'incision, et, réciproquement, j'ai vu des cas, où la piqûre avait été suivie de mouvements convulsifs, sans que le sentiment eût existé.

3°. Un autre phénomène très-curieux dans l'effet de la vapeur de l'éther, c'est l'état particulier du système musculaire. Si la sensibilité a complètement disparu, les muscles peuvent, comme nous l'avons déjà dit, être relâchés, ou agir d'une manière anormale.

Dans la plupart des cas les muscles volontaires et les sphinctères sont relâchés (sans perdre leur contractilité), les muscles involontaires au contraire gardent encore toute leur force, mais le relâchement des sphinctères n'arrive pas ordinairement au point d'être suivi de selles involontaires ; jusqu'à présent je ne l'ai encore vu dans aucun cas. Pendant l'opération de la taille chez un petit malade, l'urine et les excréments se déchargèrent violemment, mais cela arrive, comme on sait, aussi chez ceux qui n'ont pas été éthérisés.

Ce relâchement des muscles avec perte de la sensibilité est naturellement très-favorable à la réduction des luxations invétérées, des fractures disloquées et des hernies incarcerated. Dans une luxation

invétérée de l'avant-bras, qui avait déjà trois mois, je mis le système musculaire, au moyen d'un bain chaud prolongé pendant deux heures d'une forte éthérisation, dans un très-grand relâchement. J'usai de la poulie pendant cinq minutes et avec interruption, puis je courbai fortement l'avant-bras, qui s'était d'abord trouvé dans une position complètement tendue, je déchirai avec un craquement fort distinct les adhérences anormales, et je donnai à l'articulation une situation fléchie, (dans laquelle cependant le *processus anconæus* ne pouvait pas entrer parfaitement dans l'enfoncement postérieur de l'humerus), sans que le malade en eût ressenti la moindre douleur.

Les mouvemens réflexes au contraire ne cessent pas en général après l'inspiration de l'éther, même chez les malades complètement narcotisés. Chez un garçon de dix ans, qui souffrait de la pierre, je touchai, lorsqu'il fut complètement narcotisé, tout doucement avec mon doigt l'orifice de l'anus, et toutes les fois cet attouchement fut suivi de mouvemens convulsifs dans les extrémités inférieures. Chez les animaux éthérisés, l'attouchement de l'orifice de l'anus produit aussi un rétrécissement vif et immédiat du *sphincter ani*. (*Voyez plus loin*).

Mais les muscles volontaires ne sont pas toujours relâchés dans les éthérisés. L'opérateur doit donc être préparé aux contractions convulsives des muscles et aux mouvemens automatiques, tels que nous les avons déjà signalés; — je ne parle pas ici de l'agitation

du système musculaire, chez les individus, où l'inspiration de l'éther produit une sorte d'extase; de pareils symptômes peuvent être vaincus par l'usage prolongé de la vapeur de l'éther. Les convulsions, les mouvements automatiques et la catalepsie, au contraire, peuvent aussi se produire chez un malade entièrement narcotisé. Ces phénomènes, dont la naissance ne peut naturellement être prévue, augmentent extrêmement les difficultés de l'opération. Dans quatre cas où je l'ai observée, l'opération fut beaucoup plus difficile, et dura, en conséquence, bien plus longtemps. Chez un malade, qui souffrait d'une fistule recto-vesicale, deux aides robustes ne purent parvenir à écarter ses jambes, tellement les articulations étaient raides.

Dans un autre cas, les difficultés de l'opération de la trichiase furent aussi augmentées, parceque le malade, tenu par plusieurs aides, tournait sans cesse la tête et tout le corps en arrière.

L'exécution d'une opération plus délicate, comme celle d'une ligature des artères ou de l'extirpation de tumeurs profondes, peut donc par conséquent devenir presque impossible. Il est alors d'une haute importance d'éthériser les malades avant de telles opérations, si elles peuvent encore être retardées, pour essayer sur eux l'effet de l'éthérisation et pour sonder la réaction individuelle de l'organisme. — Le malade le plus opiniâtre et le plus déraisonnable, s'il a la conscience de ses sens, peut être calmé pendant l'opération, par la per-

suasion, la crainte de la perte du sang, etc. etc., mais l'éthérisé ne peut naturellement répondre à aucune remontrance, à aucune prière et la force des assistants n'est pas toujours suffisante pour garder certaines régions comme, par exemple, le cou, dans une position convenable à l'opération.

Au reste, j'ai observé, jusqu'à un certain degré, tous ces mouvements automatiques chez la plupart des éthérisés, et je regarde comme un signe certain du commencement de la narcotisation, lorsque l'éthérisé cherche à saisir involontairement le tube de l'appareil: c'est dans ce moment surtout, qu'il faut être attentif à l'état du malade, parceque ce moment décide si le système musculaire se relâchera entièrement, ou s'il ne subira qu'une excitation particulière et extraordinaire.

4. Quant, enfin, aux suites des inspirations de l'éther, elles ne sont par non plus toujours les mêmes. L'insensibilité se prolonge ordinairement encore pendant quelque temps après l'opération, et après que le malade a repris ses sens. La plupart des opérés se souviennent principalement des impressions qu'ils ont reçues immédiatement avant leur réveil; quelques uns, par exemple, se rappellent les paroles qui ont été prononcées alors, et les derniers moments de l'opération, en ajoutant que le temps où ils sont restés sans connaissance leur paru très-long. Chez trois malades, auxquels je fis une amputation, je fis une ligature de quelques rameaux des artères avec quelques fibrilles des

nerfs, et je coupai les faisceaux musculaires dégénérés et les restes de la capsule synoviale, sans la moindre douleur pour le malade. Les éthérisés supportent aussi, sans la moindre manifestation de douleur, le contact de l'eau avec la plaie, qui ordinairement est très-sensible. L'insensibilité fut encore plus remarquable chez un malade auquel je fis subir la désarticulation de Chopart: le contact de la plaie avec une éponge imprégnée d'éther fut sans douleur; certainement l'éther, appliqué sur les nerfs mis à nu, amortit aussi, comme nous allons le voir plus tard, tout sentiment, mais chez d'autres malades, non éthérisés, le contact de la surface saignante avec cette éponge fut très sensible.

Dilatation de la pupille, pâleur du visage et lassitude avec sentiment de vide dans la tête, ou avec un mal de tête, telles sont les suites qui restent plus ou moins longtemps après la narcotisation. — Chez moi, par exemple, lorsque j'eus un jour éthérisé plusieurs individus, et que moi-même j'eus fait quelques inspirations d'éther, la pupille resta presque tout le jour dilatée, j'eus sommeil, mal à la tête et je sentis, ce que j'ai aussi remarqué dans deux autres individus, une douleur de colique dans la région de l'estomac et du colon transversum.—Chez plusieurs opérés j'ai pu observer, après l'éthérisation, une disposition d'esprit triste et pleureuse, et un accès semblable à l'hystérie.

Mais quelquefois aussi, l'éthérisation est suivie

d'une disposition d'esprit tout opposée; le malade, par exemple, chez lequel je remis une luxation invétérée, fut très-agité et très-joyeux après l'opération: il causait et chantait. Un officier chez lequel je fis une extirpation d'un kyste dans la région du front fut joyeux presque jusqu'à la folie.—Dans d'autres cas, les malades, après avoir repris leurs sens, furent pendant quelque temps très-pâles et comme stupides et apathiques, jusqu'à ce qu'enfin ils fondissent en larmes sans en savoir la cause.

En outre, un mal de cœur et un vomissement se déclarèrent chez d'autres. Un malade commença à sangloter pendant l'inspiration de l'éther et puis il vomit plusieurs fois. Un très-grand vomissement, comme après une forte ivresse de vin, se manifesta chez deux autres, qui s'étaient éthérisés peu de temps après leur dîner.

La réaction fébrile ne fut, dans aucun des cas observés par moi, plus forte qu'après une opération ordinaire; la douleur dans la plaie fut aussi pour la plupart du temps plus faible que forte après l'éthérisation.

Aussi je ne remarquai dans aucun cas une affection dans les organes de la respiration, quoique quelques éthérisés annonçassent une disposition assez prononcée pour la tuberculeuse du poumon. Ni l'opéré, qui souffrait d'un empyème invétéré, ni l'autre qui avait un dépôt tuberculeux dans les glandes lymphatiques du cou, et qui sans doute avait aussi des ganglions

bronchiques dégénérés, n'eurent aucune irritation des bronches ou des poumons. Deux autres malades, dont l'un avait une nécrose de toute la moitié de la mâchoire inférieure, avec un extérieur tuberculeux très-distinct, et avec un bruit suspect dans les lobes supérieures du poumon gauche, et l'autre, une déposition sous le périoste du grand trochanter avec un extérieur tuberculeux, furent aussi épargnés.

Je regarde par conséquent la douleur dans la gorge, dans laquelle quelques observateurs, en France et en Allemagne, ont vu un effet de l'inspiration de l'éther, non comme une condition nécessaire, mais comme la conséquence d'une application défectueuse de la méthode, en faisant inspirer l'éther trop fortement au commencement. Au reste tous ces inconvénients n'auront plus lieu dans l'éthérisation par le rectum, dont je donnerai la description.

Presque toujours la sueur et l'urine des éthérisés sentaient encore l'éther après 48 heures. — Dans tous les cas où l'irritation et la torpeur continuaient trop longtemps après l'éthérisation, je m'en débarrassais très-promptement en arrosant la tête d'eau froide, en jetant de l'eau sur le visage, ou en faisant boire un verre d'eau froide; je me servis du même moyen, avec un plein succès, chez les animaux que je voulus réveiller subitement de l'étourdissement.

Quant à la manière d'agir de l'éther et de ses inspirations sur le système nerveux central et pé-

riphérique, sur le système musculaire et sur toute la masse du sang, je renvoie mes lecteurs au récit de mes expériences sur les animaux, dont je vais parler tout-à-l'heure, et je m'empresse maintenant de baser *les indications et les contre-indications* dans l'usage de cet agent, autant que l'état présent de ce procédé le permet.

Il résulte, je crois, de ce que j'ai dit, les déductions suivantes :

1°. Quoique les inspirations de l'éther soient indiquées dans toutes les opérations importantes et douloureuses, la diversité de l'effet de l'inspiration sur le système musculaire, qui ne peut jamais être prévu, nécessite un essai préparatoire, tant pour examiner dans chaque cas individuel l'influence du remède, que pour donner plus de confiance dans l'application et l'effet de ce procédé aux malades méfiants, ignorans et déraisonnables.

2°. Dans les cas, qui exigent quelque opération moins douloureuse que délicate, et où l'expérience préparatoire a signalé un effet particulier d'excitation, produit par la vapeur de l'éther sur le système musculaire (*mouvements convulsifs, catalepsie, mouvements automatiques*) il est naturellement plus conforme au but de ne pas appliquer l'inspiration de l'éther.

3°. Dans les opérations des yeux, tantôt l'œil ouvert et fixe, et la pupille dilatée, facilitent l'opération, tantôt l'opération en devient plus difficile, quand l'œil se tourne en haut, et aussi à cause de

l'injection fortement prononcée de la conjonctive et des mouvements automatiques de la tête.

4°. Dans les opérations de la bouche, et particulièrement dans l'isthme du gosier, les manipulations peuvent être empêchées par la contraction spasmodique des mâchoires, par la difficulté d'adapter l'appareil, et de nettoyer la bouche du sang et de la salive, dont la sécrétion est ordinairement augmentée par l'inspiration de l'éther. Les attaques de toux, provenant de l'entrée devenue plus facile des liquides dans la *rima glottis*, sont aussi plus à craindre que d'ordinaire.

5°. Dans la lithotritie, l'éthérisation peut, je crois, être appliquée aussi bien que dans les autres opérations chirurgicales, quoiqu'on ait objecté la nécessité de la connaissance exacte du degré d'irritabilité de la vessie, pour pouvoir déterminer la durée des séances lithotritiques. Il est cependant très-évident que l'irritabilité de cet organe peut être déterminée très-facilement au moyen d'une introduction probatoire des instruments lithotritiques, de leur développement dans la vessie, et d'injections froides avant l'éthérisation.

6°. Dans la taille, on peut rendre plus facile par l'éthérisation l'acte le plus difficile, c'est-à-dire l'extraction de la pierre, puisque les muscles de l'abdomen et du périnée sont alors très-relâchés;—c'est ce que j'ai remarqué chez deux garçons, et chez un paysan auxquels je fis la taille. Les femmes, en travail d'enfant

éthérisées n'ont pas eu de ruptures du périnée. Mais les contractions spasmodiques de la vessie, comme je m'en suis convaincu chez un autre individu opéré de la taille, ne seront pas toujours vaincues par l'application de la vapeur de l'éther.

7°. L'éthérisation, surtout appliquée par la méthode que je propose (*voyez plus loin*), promet beaucoup dans le traitement des hernies incarceratedées et des luxations invétérées. Abstraction faite de l'abolition de la sensibilité, la réduction est favorisée dans les deux cas par le relâchement du système musculaire. Dans un cas de dislocation invétérée, dont j'ai parlé plus haut, la reposition réussit après une très-courte application de l'extension (de 5 minutes) quoique l'individu fût très-fort et très-musculeux. On remarque la même chose dans les fractures obliques de la cuisse, qui, chez les individus musculeux, produisent quelquefois de très fortes contractions convulsives des muscles. Aussi dans l'*extension par force* des membres contractés et ankylosés, l'éthérisation peut, après une ténotomie précédente, produire une abolition de la sensibilité et un relâchement très-avantageux des muscles.

8°. Une expérience préparatoire décidera mieux, dans tous ces cas, si l'individualité du malade permet l'éthérisation ou non. Cependant il est plus à propos de *ne pas employer l'éthérisation par inspiration*, chez ceux des malades qui auraient une forte disposition aux congestions de tête et à l'hæmoptysis.

9°. On peut enfin employer l'inspiration de la vapeur

de l'éther conjointement avec d'autres substances différentes, dissolubles dans l'éther, comme un moyen thérapeutique; l'inspiration du camphre avec la vapeur de l'éther promet de grands avantages. Chez un malade typhéux, sur lequel j'usai de cette inspiration, et où tout secours était déjà trop tardif, (il souffrait en même temps d'une énorme infiltration de pus dans la région antérieure de l'abdomen), l'effet du camphre fut surprenant. La langue devint plus humide et le pouls s'éleva, ce qui naturellement ne dura que peu de temps.

Nous essayâmes aussi, deux fois, d'introduire de cette manière le quinine dans le corps; il fallait décider d'abord si la chose était possible; mais lorsque nous eûmes remarqué que la vapeur de l'éther mêlée au sulfate de quinine contractait un goût excessivement amer, nous nous déterminâmes à faire cette expérience, dont le succès fut très-équivoque, parce que le mal ne se déclara pas comme une simple fièvre intermittente. Quelques jours après cet essai, nous vîmes se déclarer chez le malade une affection des poumons, et maintenant il souffre d'une phtisie tuberculeuse très-prononcée. Je suis d'avis que, dans ce cas, les accès de frisson n'annoncèrent qu'une affection latente du poumon d'une nature tuberculeuse, et sans doute aussi de la rate, qui dans la constitution régnante (au mois de Mars) a pris très-vîte plus de gravité. Il est constant que par la voie de l'inspiration on peut agir bien plus efficacement sur les organes

affectés de la respiration, et qu'on peut introduire bien plus facilement la plupart des substances dans l'organisme.

Pour arriver à un succès désiré dans l'application des inspirations de l'éther, c'est-à-dire pour amortir la sensibilité, et relâcher les muscles, sans cependant affecter le malade d'une manière désagréable, et pour rendre en même temps certain l'effet de la vapeur de l'éther il est de la première nécessité de veiller à *deux* conditions importantes, ce sont : la construction de l'appareil, conforme au but,—et l'exactitude dans l'application de cet appareil, quand même elle paraîtrait très-simple.

Quant à la première condition, on peut se narcotiser très-aisément au moyen de tout flacon rempli d'éther, quand on le tient devant une des narines, et en inspirant fortement la vapeur de l'éther. Deux médecins firent sur eux-même cette expérience; ils inspirèrent alternativement la vapeur de l'éther, d'abord ne faisant qu'approcher le flacon d'une narine, et inspirant ainsi l'air atmosphérique et l'éther à égales doses, pour éviter la toux et un sentiment désagréable dans la trachée-artère. Puis, après s'y être habitués, en fermant l'autre narine, ils pressèrent le flacon tout contre le nez, et expirèrent par la bouche ou par l'autre narine, en agitant de temps en temps le flacon de l'éther pour accélérer l'évaporation. Ils continuèrent cette manœuvre pendant une heure. L'un d'eux parvint à une entière narcotisation; un fort

nystagme se déclara chez lui sans qu'il en eût conscience; l'autre, qui, en général, ne s'enivre pas facilement jusqu'à perte totale de la connaissance, ne fut pas narcotisé, mais tous les deux se sentirent pendant une heure entière très-enivrés, sans cependant bégayer en parlant, et purent marcher sur une planche. Les suites en furent, pour le lendemain, un certain sentiment de vide, qui les fit renoncer à tout autre essai;—l'un d'eux éprouva pendant 8 jours un dérèglement dans les fonctions de la digestion.

Cette simple méthode d'inspirer l'éther ne peut pas naturellement suffire toujours, parceque:

1. Tous les individus ne sont pas facilement susceptibles de l'effet de la vapeur de l'éther, et parceque:

2. Tous les individus ne sont pas assez raisonnables pour inspirer profondément la vapeur de l'éther d'un simple flacon et pour l'expirer. Puis il faut user d'une certaine contrainte chez d'autres malades, qui sont plus raisonnables, mais très-craintifs, pour les exposer à l'influence de la vapeur de l'éther.

3. Enfin, quand l'étourdissement s'est déjà déclaré, l'acte de l'inspiration et de l'expiration doit être facilité aux malades, autant que possible. C'est pourquoi les appareils de Charrière, et en général les appareils, à soupapes, méritent la préférence, mais aussi ces derniers sont encore bien incomplets, pour répondre à toutes les exigences pratiques.

Les principaux défauts de ces appareils, sont:

1. L'adaptation de l'appareil à la bouche, l'em-

bouchure et la fermeture des narines, l'un et l'autre très-incommodes pour le malade et demandant trop de mains. Il y a quelquefois jusqu'à trois ou quatre assistants, qui sont occupés autour du malade pour veiller attentivement à l'action de l'appareil; l'un d'eux, par exemple, doit tenir avec les deux mains, l'embouchure devant la bouche du malade; un autre doit veiller à ce que le sujet ne se dégage pas de l'appareil; un troisième doit tenir le flacon etc., etc. et pourtant tous ces aides ne sont pas encore suffisants, si des mouvemens automatiques se déclarent avant ou pendant l'assoupissement; il est alors presque impossible, comme aussi chez des patients agités et déraisonnables, d'adapter l'embouchure assez exactement pour que le malade soit obligé de ne respirer que par ce moyen. Celui qui a essayé sur lui-même l'effet de ces appareils, a sans doute trouvé que la respiration avec les narines fermées est très-incommode et très-gênante. Chez quelques personnes cette fermeture n'est nullement nécessaire; chez d'autres, au contraire, qui ne s'éthérisent que difficilement et qui ne font pas de profondes inspirations, il n'est pas à propos de laisser les narines tout-à-fait ouvertes.

2. Encore une autre imperfection, non moins importante de l'appareil; c'est, selon moi, que le tuyau élastique qui joint l'embouchure au réservoir de l'éther est trop long, et un peu trop étroit: cela rend la respiration gênante, et l'effet de l'éther moins prompt. — De même on ne peut pas régler conve-

nablement l'action de l'éther.— Je trouve très mal-à-propos de faire inspirer au malade dès le commencement, la vapeur de l'éther par les tuyaux tout-à-fait ouverts de l'appareil de Charrière. Beaucoup de personnes ne peuvent absolument pas s'y faire du premier coup, et chez d'autres on voit se déclarer une toux, un éternuement et des attaques de suffocation, de sorte qu'il devient impossible d'inviter les individus méfiants à un second essai.

Je fais ordinairement agir maintenant la vapeur de l'éther doucement et peu à peu; c'est, par exemple, pour cela que je laisse ouvertes la soupape d'expiration et les narines dans le simple appareil de Charrière, et que j'ouvre le robinet à un tiers ou à un quart seulement. Chez les individus très-irritables et très-méfiants je ne fais d'abord inspirer que de l'air pur par la soupape d'expiration, puis j'ouvre peu à peu le robinet, ensuite je fais tomber la soupape, et c'est seulement quand je remarque les premiers symptômes de la narcotisation, que je ferme, mais aussi peu à peu, les narines.—La vapeur de l'éther inspirée de cette manière, ne fait sentir, en général, aucune incommodité. D'abord, mêlée avec une très-grande quantité d'air, elle agit très agréablement sur les dernières ramifications des bronches, —le malade s'habitue peu à peu à de plus fortes doses de la vapeur, et tombe aussi graduellement dans l'état d'assoupissement. Pour arriver à ce but avec plus de facilité encore, le fabricant

d'instruments de cette ville, M^r Rooch, a construit un robinet, au moyen duquel on peut inspirer à volonté, tantôt de l'air pur, tantôt de l'air mêlé à diverses quantités de la vapeur de l'éther. Par la construction de ce robinet, il devient donc inutile de tenir d'abord ouverte la soupape d'expiration.

Je crois avoir donné à l'appareil une utilité réelle en le faisant construire de la manière suivante: mon appareil se compose:

1. D'un demi-masque en caoutchouc, qui embrasse le nez jusqu'à la racine, la bouche et le menton (*a*) ce masque aboutit à un entonnoir de fer blanc (*b*), qui, au moyen de deux courroies (*c.c.*), dans deux directions différentes, s'attache au sommet de la tête. Un double ressort d'acier le tient ferme autour de la racine du nez (*d*).

2. D'un tuyau de métal, long de deux pouces, dans lequel l'entonnoir s'achève et que y est joint au moyen d'une vis (*e*). Ce tuyau a, comme dans l'appareil de Charrière, deux soupapes (une soupape d'expiration (*f*) et une soupape d'inspiration (*g*) avec cette différence seulement, que les deux soupapes sont tout près l'une de l'autre, convexes et faites de cercles métalliques montés en cuir.

3. D'un robinet (*i*), qui comme l'indique la figure, est construit de manière à ne laisser entrer dans le tuyau, par une ouverture latérale (*h'*), que de l'air pur, et, en le tournant à différents degrés 'de l'air

mêlé avec différentes quantités de la vapeur de l'éther, par l'ouverture inférieure (*k.l*).

4. D'un flacon, (*m*) dont le goulot est attaché au robinet sous un angle droit (*n*) et en outre muni de deux ouvertures latérales, savoir une ouverture supérieure (*o*) pour le tuyau ventilateur et une ouverture inférieure, en forme d'entonnoir (*p*) pour la réception de l'éther.

Cet appareil aura l'avantage de dispenser d'aides, pour le presser fortement sur la bouche du malade. Les mouvements automatiques du corps ne pourront pas le déranger. Le nombre des aides ne deviendra donc plus un obstacle pour l'opérateur (principalement dans les opérations du cou), et dans la pratique privée on n'aura plus besoin d'en augmenter le nombre ordinaire, puisque l'appareil sera attaché au malade.

Par le raccourcissement du tuyau, et par cela que les narines restent ouvertes, la respiration devient moins difficile, et l'action de la vapeur de l'éther bien plus efficace, puisque le malade l'inspirera et par la bouche et par les narines au moyen d'un tuyau court.— Par le robinet, le malade peut à volonté, d'après le degré de sa susceptibilité, inspirer à l'instant de l'air pur ou une quantité plus ou moins grande d'éther.

Enfin on pourra verser continuellement dans le flacon, par l'ouverture en forme d'entonnoir, de l'éther frais en petite quantité. Or l'expérience m'a appris, que pour augmenter l'effet de la vapeur de l'éther,

il faut absolument ajouter de l'éther frais dans l'appareil, même quand les éponges en sont encore suffisamment imprégnées. L'éthérisé sent tout de suite qu'on instille de l'éther frais dans le flacon, et les signes de la narcotisation suivent bien plus promptement.

Dans l'appareil ordinaire de Charrière, cette instillation était un peu difficile : le liquide rejaillissait comme l'eau d'une fontaine, par le courant d'air et par la vapeur de l'éther qui se développait dans le flacon.

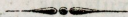
Donc, après avoir attaché mon appareil devant la bouche et devant le nez du malade, on ouvre d'abord l'ouverture destinée à l'entrée de l'air atmosphérique, en ne faisant inspirer au malade que de l'air pur; puis on y fait entrer un peu d'éther par le robinet, puis on augmente peu à peu la dose, et en attendant on verse continuellement de l'éther frais en petites quantités par l'entonnoir de l'appareil.



Il me reste à exposer maintenant le mécanisme de l'action de l'éther sur l'économie animale; je commencerai par faire connaître succinctement les expériences que j'ai faites dans ce but sur des animaux vivants. Quelques uns de mes lecteurs trouveront peut-être tous ces récits trop prolixes, mais les expériences sur des animaux ne donnent pas toujours un résultat simple et facile à expliquer; chacune d'elles présente des phénomènes nouveaux, et si l'on

ne fait attention qu'aux résultats, on tombera facilement dans l'erreur et dans l'illusion, surtout si l'observateur a pour but de constater une de ses idées de prédilection.

Je veux donc faire connaître toutes mes expériences, l'une après l'autre, et j'en déduirai ensuite mes conclusions. Que le lecteur les approuve ou non, il verra toujours, au moins, si toute fois il veut se donner la peine de répéter ces expériences, se constater les faits que j'ai observés.



I. EXPÉRIENCES

SUR L'EFFET LOCAL DE L'ÉETHER, APPLIQUÉ IMMÉDIATEMENT
SUR LE TISSU NERVEUX.

I. EXPÉRIENCE.

Chien de grandeur moyenne.—Nerf axillaire mis à nu. Après le galvanisme et l'irritation mécanique, fortes convulsions et douleurs.

Application de l'éther au moyen d'une éponge: Réaction diminuée après l'irritation galvanique; réaction tout à fait nulle après l'irritation mécanique.

Dénudation de la portion dorsale de la moëlle épinière: Convulsions après une légère irritation mécanique des faisceaux postérieurs.

Après le galvanisme: convulsions très-fortes, déjà même en touchant la dure-mère.

Section de la moëlle épinière :

Bout périphérique (inférieur). Faisceaux postérieurs: Après le galvanisme, convulsions sans manifestation de douleur.

Faisceaux antérieurs: Après le galvanisme, convulsions plus fortes.

Bout central (supérieur). Faisceaux postérieurs: Après le galvanisme et l'irritation mécanique: convulsions et douleurs.

Faisceaux antérieurs: Après les deux manières d'irritation: convulsions.

— En répétant, les mêmes résultats.

Application locale de l'éther sur la moëlle épinière, pendant quelques minutes:

Bout périphérique (inférieur). Faisceaux postérieurs: Après l'irritation mécanique: convulsions à peine perceptibles.

Faisceaux antérieurs: Après l'irritation mécanique: convulsions un peu plus fortes que dans les faisceaux postérieurs.

Faisceaux postérieurs et antérieurs: Après l'application du galvanisme: convulsions comme avant l'éthérisation.

Bout central (supérieur). Irritation mécanique: cessation des convulsions et de la douleur; point de réaction ni aux faisceaux postérieurs, ni aux faisceaux antérieurs. Irritation galvanique: même résultat qu'avant l'éthérisation dans les faisceaux postérieurs et antérieurs.

Trachéotomie. Inspiration de l'éther par la trachée artère ouverte: symptômes de la narcotisation; convulsions, dilatation de la pupille; mouvements automatiques, convulsions fortes après la galvanisation, et assez faibles après l'irritation mécanique appliquée sur la moëlle épinière.

Répétition de cette expérience. Même résultat.

II. EXPÉRIENCE.

Autre chien de grandeur moyenne. Moëlle épinière mise à nu. Injection d'éther par une petite ouverture dans le canal de la dure-mère ($\frac{3}{4}$ d'une seringue) (*): développement des vapeurs, jaillissement du liquide.

Injection répétée ($\frac{1}{2}$ seringue): mort subite. L'animal cesse de vivre comme frappé de la foudre,—sans crampes. Battement du cœur pendant quelque temps, aussi après l'ouverture de la cavité de la poitrine.

Application du galvanisme sur la moëlle épinière: point de convulsions, quoique l'irritabilité des muscles continue encore et soit très-forte; l'irritabilité du cœur disparaît, quoiqu'elle continue encore dans les muscles des extrémités; — teinte foncée de la partie postérieure des poumons;—endroits emphysemateux sous la plèvre pulmonale.

III. EXPÉRIENCE.

Petit chien. Moëlle épinière mise à nu: injection d'eau ($\frac{3}{4}$ de la petite seringue) sous la dure-mère: une espèce de coma: dilatation de la pupille; extension des extré-

(*) La seringue que j'ai employée dans toutes ces expériences contient près de trois gros et demi d'éther.

mités antérieures. L'animal se remet. — Injection d'éther deux fois (un peu plus d'une $\frac{1}{2}$ seringue):

D'abord point de changement — plus tard profond coma. Pendant toute l'expérience (et aussi après la mort) la moëlle épinière reste sensible à l'irritation galvanique. — Le nerf axillaire mis à nu. Application locale de l'éther: les irritations mécaniques sur le nerf ne provoquent aucun effet, mais il reste sensible au galvanisme et, sous les endroits éthérisés, sensible aussi à l'irritation mécanique.

Section: Taches verdâtres dans les poumons, dans le cœur droit, vapeur d'éther dans le sang, — le sang est liquide. Répétition de cette expérience: même résultat.

IV. EXPÉRIENCE.

Petit chien. Dénudation du bulbe olfactoire avec une incision d'un sinus de la dure-mère: grande sensibilité, même au plus léger attouchement: convulsions et cris. Éthérisation locale du bulbe olfactoire pendant 15—16 minutes avec intervalles: point d'assoupissement;—le chien se secoue très-souvent et très-fortement et court en frottant sans cesse le nez contre le plancher: glissade fréquente des extrémités antérieures,—perte de la voix,—point de cris, en pinçant les doigts du pied, quoiqu'il y ait manifestation de douleurs; perte de l'odorat; la fumée du tabac et du soufre ne produisent aucun effet d'irritation sur les narines.

Éthérisation par la trachée-artère ouverte.

Narcotisation complète avec dilatation de la pupille.

La moëlle épinière mise à nu: l'irritation mécanique ne produit aucun effet; seulement quelques légers mouve-

ments convulsifs, mais les spasmes sont forts après l'application du galvanisme. L'animal se remet après l'interruption de l'inspiration de l'éther.

Section: Les poumons comme dans l'expérience III.

V. EXPÉRIENCE.

Grand chien. — Inspiration de l'éther au moyen d'une plaie dans la trachée-artère pendant deux minutes: dilatation de la pupille; mouvements automatiques convulsifs. Après quatre minutes, le nerf ischiadique mis à nu: insensibilité complète, mais des convulsions après l'irritation mécanique.

Application locale de l'éther sur le nerf; après quelques moments, cessation des convulsions.

Irritation mécanique du nerf axillaire mis à nu: point de sentiment, cependant encore des convulsions, qui continuent pendant tout le temps de l'éthérisation. Eloignement de l'appareil: respiration très-accélérée, plus fréquente que les battements du cœur et du pouls, — contraction d'une pupille, dilatation de l'autre, — frissons, — grande soif. Parésis de l'une des extrémités postérieures, à laquelle le nerf a été mis à nu; le chien se tient encore debout, mais il traîne le pied en marchant.

VI. EXPÉRIENCE.

L'hémisphère gauche du cerveau d'un lapin mise à nu.

Application d'éther au moyen d'éponges (pendant 10—12 minutes avec intervalles): point de symptômes de narco-

tisation; mais toutes les fois des symptômes d'irritation après l'arrosement de l'éponge; l'animal saute et veut s'échapper. Une demi-heure après que l'animal se fut remis, et que la masse du cerveau fut un peu enflée, elle sortit de la plaie; des éponges imprégnées d'éther produisirent, après une application aussi prolongée qu'avant, une narcotisation complète, dans laquelle la respiration sent très-fortement l'éther. Après quelque temps, l'animal se remit; mais il fut très agité et vécut encore 48 heures.

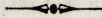
VII. EXPÉRIENCE.

Petit chien. Trachéotomie. Narcotisation: perte complète de la sensibilité. Les nerfs et la moëlle épinière mis à nu: pas de manifestations de douleur. Irritation mécanique légère de la dure-mère et des faisceaux postérieurs de la moëlle épinière; convulsions. Éthérisation locale de la moëlle épinière pendant 3 à 4 minutes; irritation mécanique très-forte; section transversale de la moëlle épinière: pas de convulsions. Irritation galvanique légère; pas de convulsions; — irritation galvanique forte: fortes convulsions. *Sous le microscope*, point de changement des globules du sang, — point de changement des fibres de la moëlle épinière. Vapeur d'éther injectée sous la dure-mère: mort comme par la foudre.

VIII EXPÉRIENCE.

Petit chien. La moëlle épinière mise à nu; à l'attouchement du faisceau postérieur, douleur, et pas de convulsions. Incision de la dure-mère, injection d'éther sous la membrane par une petite canule: narcotisation très-prompte et insen-

sibilité; *sans que l'air expiré sente l'éther*. Après que l'animal se fut remis peu à peu, convulsions, agitation, mouvement continuel du corps, gémissement prolongé. Tremblement de tout le corps; la sensibilité revint peu à peu. (*Comparez les expériences IX et XXX*),



II. EXPÉRIENCES

SUR L'ACTION DE L'ÉTHER INTRODUIT DANS LA MASSE DU SANG.

IX. EXPÉRIENCE.

Chien très-sensible. Injection d'éther dans le bout périphérique de l'artère crurale ($\frac{1}{2}$ seringue); cris pendant quelques instants. Le nerf crural et ischiadique mis à nu: forte sensibilité à l'irritation mécanique. Application d'éther sur ces nerfs: après quelques minutes, disparition de la sensibilité pour les irritations mécaniques. Froissement des nerfs avec la pincette: point de sensibilité au dessous des endroits étherisés; de même, aux doigts du pied. Galvanisme (conduit au travers du nerf): convulsions. Grande douleur en galvanisant les endroits froissés avec la pincette; la sensibilité reste aussi au dessus des endroits étherisés. Répétition de l'expérience sur le nerf ischiadique de l'autre côté; même résultat: disparition de la sensibilité; convulsions après l'irritation galvanique. Le nerf au dessus des

endroits éthérisés reste sensible. Injection d'éther (un gros à peu-près) dans le bout périphérique (supérieur) de la carotide gauche: grands cris; opisthotonos; convulsions avec recourbement de la tête vers le côté opposé. Strabisme. L'œil fixe et immobile est dirigé en bas. Chaque attouchement produit des convulsions. Le battement du cœur accéléré. Les extrémités du côté gauche sont plus raides et moins sensibles à l'irritation mécanique, mais encore très sensibles à l'irritation galvanique. Mort.

X. EXPÉRIENCE.

Chien de grandeur moyenne. La portion dorsale de la moëlle épinière mise à nu. Au plus léger attouchement de la dure-mère et de la partie postérieure de la moëlle épinière, convulsions sans cris. Forte irritation galvanique des mêmes parties;—pôle positif en haut: convulsions et cris. Injection d'éther dans la veine jugulaire, ($\frac{1}{2}$ seringue): la pupille dilatée. En même temps l'application du galvanisme sur les faisceaux antérieurs de la moëlle épinière: fortes convulsions sans manifestations de douleur. Mort subite.

Section. Le cœur droit fortement dilaté par la vapeur d'éther, le sang demi-coagulé, les taches foncées sur la surface du poumon et un emphysème en forme de vésicules sous la plèvre. Convulsions en touchant les faisceaux postérieurs et antérieurs des deux extrémités de la moëlle épinière coupée.

XI. EXPÉRIENCE.

Chien de grandeur moyenne. Inspiration d'éther (avec un appareil) par la gueule et par le nez, continuée sans

effet pendant longtemps. Trachéotomie et inspiration aussi avec l'appareil par la trachée artère ouverte: narcotisation, insensibilité à l'irritation mécanique. Forte irritation de la moëlle épinière mise-à-nu (le couteau entra profondément dans la substance de la moëlle), sans la moindre convulsion. Galvanisme appliqué sur les faisceaux antérieurs et postérieurs, convulsions. L'animal se remet. Application du galvanisme sur les faisceaux postérieurs: convulsions et cris. Injection d'éther dans le bout périphérique (supérieur) de la carotide gauche: Mort comme par la foudre, sans convulsions. Après quelques minutes les battements du cœur encore bien forts.

Section: Dans les vaisseaux du cerveau quelque vésicules de gaz, point d'hypercémie cérébrale.

XII. EXPÉRIENCE.

Petit chien. Injection de la vapeur d'éther dans la veine crurale (20—40 gouttes) avec une seringue arrosée d'eau chaude: cris d'angoisse; mort très-subite avec une forte dilatation de la pupille.

Section: Vapeur d'éther au cœur droit. Le cœur droit contient en même temps du sang noir; le cœur gauche du sang rouge; dans les poumons des taches violettes.

XIII. EXPÉRIENCE.

Un veau éthérisé de la même manière (presqu'une seringue entière pleine de vapeur d'éther). La vapeur entre dans la masse du sang avec bruit, sans que le piston de la seringue soit pressé; la respiration sent vite l'éther; assoupissement; cris d'angoisse. La pupille dilatée, convulsions; mort.

Section: Des taches ecchymotiques dans le poumon, la surface postérieure paraît d'une teinte foncée; pas de vapeur dans le cœur droit, seulement du sang liquide.

XIV. EXPÉRIENCE.

Grand chien. Introduction de la canule dans le bout central de la veine crurale; vapeur d'éther, mêlée avec de l'air; le développement de la vapeur favorisée par l'eau chaude: en moins de dix minutes: mort.

Section: Du cœur droit ouvert, sous l'eau, s'échappent les vapeurs d'éther; le sang n'est pas coagulé et il reste liquide pendant longtemps. Dans les poumons; ecchymoses apoplectiques et taches; des vapeurs d'éther dans la veine du foie et dans les veines superficielles de la peau. — La même expérience répétée en fermant le tube de la seringue, au moyen d'une mince membrane prise du mésenterium du chien: même résultat, cependant la mort est moins subite.

XV. EXPÉRIENCE.

Grand chien. Une canule fine introduite dans le bout périphérique de l'artère crurale. Injection en partie de liquide d'éther, en partie de vapeur d'éther (trois seringues; en même temps, arrosement de la seringue avec de l'eau chaude). Manifestation de fortes douleurs, agitations; raideur et insensibilité de la jambe de ce côté avec une contraction partielle des muscles, en forme de raies transversales. La respiration sent l'éther; après la troisième injection, perte complète de la sensibilité; aussi dans les autres parties. Dilatation de la pupille, au reste sans assoupissement complète. On tue l'animal.

Section: Le poumon œdémateux, avec des taches foncées, — les deux cœurs remplis de sang coagulé sans vapeur. Les muscles de l'extrémité malade enflés d'une teinte foncée, ecchymoses par places dans le tissu cellulaire.

XVI. EXPÉRIENCE.

Grand chien. Injections de la vapeur d'éther dans le bout périphérique de la carotide droite: ($\frac{1}{2}$ seringue d'éther et $\frac{1}{2}$ seringue d'air). Il reflua beaucoup de sang, ce qui empêcha l'entrée de l'éther; après une minute, cris d'angoisse, dilatation de la pupille, extension des membres, cessation de la respiration. La mort évidente fut détournée par l'éloignement de la canule; hémorrhagie artérielle abondante et arrosements d'eau froide sur l'animal; il se remit peu à peu; mouvements automatiques comme, en nageant; cris et gémissements pendant presque une heure. L'animal est couché sur un côté; le jour suivant encore lassitude et sommeil continu.

XVII. EXPÉRIENCE.

Grand chien. Vapeur d'éther dans le tronc de la veine porte: mort très-subite avec les mêmes symptômes qu'en introduisant la vapeur d'éther dans la veine crurale.

Section: Une grande quantité de vapeur dans le sang de la veine cave inférieure; dans la branche droite de la veine porte, le cœur droit étendu par le sang et la vapeur d'éther, des taches verdâtres dans les poumons.

XVIII. EXPÉRIENCE.

Grand chien. Injection de la vapeur d'éther dans la veine crurale avec une grande précaution. Bruit à l'entrée

de la vapeur dans le bout central, assoupissement, insensibilité; l'animal se remet: cris d'angoisse, mouvements du corps comme dans une respiration contrariée; puis faiblesse extrême.

XIX. EXPÉRIENCE.

Chien de grandeur moyenne. Injection de la vapeur d'éther dans l'estomac: pas d'insensibilité, quoique le chien s'agite comme s'il était ivre. Injection de la vapeur d'éther dans la veine crurale, avec grande précaution, pour que le liquide n'entre pas dans le sang. Bruit à l'entrée de la vapeur dans le bout central de la veine; dilatation de la pupille. On prolonge l'injection: pas de perte de la faculté de sentir. Cessation de l'injection: cris d'angoisses, enivrement, puis l'animal se remet tout-à-fait.

XX. EXPÉRIENCE.

Même chien. Même expérience: cris d'angoisse, l'air expiré sent l'éther; dilatation de la pupille, insensibilité, sans cessation des mouvements par réflexion, après quelques minutes. — Interruption accidentelle par l'extraction de la canule: retour du sentiment. Répétition: même résultat. Après avoir arrosé par mégarde la seringue d'eau extrêmement chaude: cris d'angoisse plus forts; l'appareil fut éloigné: marche chancelante; salivation augmentée; tremblement; l'animal se remet.

XXI. EXPÉRIENCE.

Petit chien. Introduction de la canule dans le tronc de la veine porte. L'animal devient apathique. L'introduction de la vapeur d'éther par la canule. Pas de symptômes et

de cris d'angoisse, comme dans l'expérience XII. L'air expiré sent de suite fortement l'éther. Insensibilité complète. La sensibilité revient après une demi-heure. L'animal fut tué.

Section: Les mêmes changements dans le poumon qu'à l'ordinaire (voir les autres expériences); des taches foncées dans le foie.

III. EXPÉRIENCES

SUR L'ACTION DE L'ÉTHER INTRODUIT PAR LA TRACHÉE-ARTÈRE
AVEC ET SANS SECTION DES NERFS PNEUMO-GASTRIQUES.

XXII. EXPÉRIENCE.

Grand chien (le même qui a servi pour l'expérience V). L'animal est épuisé. Les deux nerfs pneumo-gastriques mis à-nu, dans le tiers inférieur de la région cervicale antérieure. Irritation galvanique sur les nerfs pneumo-gastriques. Convulsions dans le gosier, dans la poitrine, et en général dans la partie supérieure du corps. Section des deux nerfs pneumo-gastriques; inspiration d'éther par l'ouverture de la trachée-artère pendant $\frac{3}{4}$ d'heure (on ajouta trois fois de l'éther) la sensibilité reste dans le nerf ischiadique et dans le nerf axillaire mis-à-nu: symptômes très-violents presque asphyctiques, puis enfin perte de la sensibilité; elle est aussi très faible après l'interruption de l'inspiration d'éther.

XXIII. EXPÉRIENCE.

Grand chien. Les nerfs pneumo-gastriques mis-à-nu. Galvanisation. Convulsions dans le gosier comme dans l'expérience précédente Trachéotomie, section des nerfs pneumo-gastriques; inspiration d'éther au moyen du grand appareil de Charrière; mort très-subite.

Section: Grandes taches foncées sur le lobe inférieur du poumon droit. Irritation galvanique du nerf pneumogastrique gauche. Contractions dans l'oreillette droite du cœur (dans deux endroits, dans l'appendice et dans la base de l'oreillette). Galvanisation de l'autre nerf pneumo-gastrique; pas de contractions; galvanisation de l'oreillette; contraction.

XXIV. EXPÉRIENCE.

Petit chien. Trachéotomie. Inspiration d'éther avec interruption par la trachée ouverte: rage,—la pupille très-fortement dilatée; insensibilité complète, tant en irritant le nerf axillaire, qu'en pinçant les doigts du pied. Section des nerfs pneumo-gastrique; accès asthmatique: l'animal respire difficilement. Éthérisation: dilatation de la pupille; recourbement convulsif de la tête vers le côté droit, la sensibilité reste, et même est très-vive au commencement; la respiration devient plus fréquente, accompagnée d'une espèce de cri, après chaque irritation. Le côté gauche paraît plus sensible que le côté droit. Les symptômes convulsifs cessent. L'animal est comme avant l'éthérisation. L'inspiration d'éther dure une heure; mort après douze heures.

Section. Quelques ecchymoses foncées sur le bord inférieur du lobe inférieur du poumon gauche; quelques endroits

emphysemateux, dureste le tissu des poumons est normal, le cerveau plutôt anémique qu'hyperémique. Le sang est tout-à-fait liquide dans le cœur droit et gauche.

XXV. EXPÉRIENCE.

Grand chien fort. Trachéotomie: pendant vingt minutes inspiration d'éther par la trachée ouverte avec interruption: de forts mouvements automatiques; dilatation de la pupille; pas de perte complète de la sensibilité, l'animal crie surtout après l'irritation du sphincter ani. Éloignement de l'appareil: respiration très-accélérée. Après un rétablissement complet; injection d'éther ($2\frac{1}{2}$ petit ser.) dans la trachée-artère: dilatation de la pupille; grande agitation; perte de la sensibilité; le sang de l'artère axillaire foncé, presque noir. L'animal se remet. Section des nerfs pneumo-gastriques. Une canule est introduite dans la trachée-artère: grand accès asphyctique; grande quantité de glaires, crachée avec force de la trachée-artère; danger de suffocation. Extirpation d'une partie du paroi antérieur de la trachée-artère: l'animal se remet lentement et toussa. Injection d'éther (deux seringues) dans la trachée-artère, l'animal tomba sur un côté, s'assoupit; la pupille se dilata: perte de la sensibilité; après dix minutes: mort.

Section. Tous les deux poumons hyperémiques, notamment le poumon droit avec des taches foncées de grandeur et de forme diverses; le poumon gauche couvert de taches verdâtres, la trachée-artère d'une teinte rouge sur la surface antérieure (des taches et des raies) contient des glaires rougeâtres; quelques taches hyperémiques foncées sur la surface convexe du foie. Le cerveau hyperémique. Le sang

accumulé dans les deux cœurs, surtout dans le cœur droit, noir, coagulé.

XXVI. EXPÉRIENCE.

Petit chien. Inspiration d'éther: action très-prompte avec dilatation de la pupille. Entière insensibilité. — Section des nerfs pneumo-gastriques: pas d'accès asthmatiques. Inspiration d'éther: la pupille dilatée; la sensibilité se perd bientôt, narcotisation complète, spasmes; les mouvements par réflexion (la contraction du sphincter ani) restent comme dans l'état normal.

XXVII. EXPÉRIENCE.

Grand chien fort. Le nerf axillaire mis-à-nu. Application locale de liquide d'ammoniaque sur ce nerf: grandes douleurs; perte de la sensibilité seulement après une action plus prolongée de l'ammoniaque. Le nerf reste insensible moins de temps qu'après l'application locale d'éther sur le nerf de l'autre côté du même animal. Trachéotomie et inspiration d'éther, sans effet pendant quelques minutes. Injection d'éther dans la trachée artère (une seringue): dilatation de la pupille; perte de la sensibilité. L'animal se remet. Section des nerfs pneumo-gastriques. Injection de l'éther: même résultat.

XXVIII. EXPÉRIENCE.

Petite chienne pleine. Inspiration d'éther: dilatation de la pupille; insensibilité; mouvements automatiques, qui cessent bientôt. Opération césarienne: extraction de quatre fœtus. Ouverture de la cavité de la poitrine de ces fœtus:

aucun battement du cœur, de même pas de pulsation dans les veines ombilicales ; pas de mouvements du corps, du reste aucune congestion du sang dans le cerveau. La chienne resta encore quelques minutes privée de sentiment.

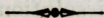
XXIX. EXPÉRIENCE.

Petit chien. La portion dorsale de la moëlle épinière mise-à-nu. Attouchement avec une pincette de la racine postérieure d'un nerf dorsal mis-à-nu : convulsions des muscles environnants, sans la moindre manifestation de douleur. Ouverture de la dure-mère. Application d'une éponge avec une faible dissolution de strychnine (strychn. gr. $\frac{1}{2}$ Amylum gr. V.), aussitôt des convulsions dans les muscles voisins ; après une demi-minute, symptômes de tétanos, surtout extension des extrémités postérieures ; Trisme. Inspiration d'éther par la trachée ouverte, et en même temps introduction de la vapeur d'éther par le rectum et application locale de l'éther sur la moëlle épinière ; symptômes de l'éthérisation : Dilatation de la pupille ; perte de la sensibilité, mais sans influence appréciable sur la marche des convulsions, si ce n'est qu'elles sont plus fortes à chaque ingestion de la vapeur d'éther. Après une demi-heure l'animal eut encore des convulsions, qui furent surtout plus fortes aux extrémités postérieures. L'insensibilité continua. Après une section de la moëlle épinière les convulsions dans les extrémités semblèrent diminuer d'intensité ; à chaque attouchement des extrémités un nouvel accès de spasmes. Ensuite la mort. Dans le poumon les ecchymoses ordinaires. La cavité de l'estomac et de la poitrine, ainsi que l'urine, sentent l'éther.

XXX. EXPÉRIENCE.

Grand chien. La moëlle épinière mise à-nu: narcotisation prompte par l'injection de l'éther dans la trachée-artère. Application du strychnine (demi jusqu'à un grain) en dissolution sur la moëlle épinière: convulsions légères dans les jambes postérieures, lorsque l'animal se remet.

Section. De fortes ecchymoses dans les poumons. Pas de changements microscopiques après l'éthérisation ni dans les globules du sang, ni dans les fibres des nerfs. (*Comparez les expériences XXXVII et XXXVIII.*)



IV. EXPÉRIENCES

SUR L'ÉTHÉRISATION PAR LE RECTUM.

XXXI. EXPÉRIENCE.

Vapeur d'éther (un gros) mêlée avec de l'éther injecté dans le rectum d'un lapin. Assoupissement complet; mouvement et sentiment tout-à-fait abolis; l'œil est fixe; la pupille dilatée; la respiration et le battement du cœur très-accélérés; (180 fois dans une minute); tympanite. Après un fort arrosage de la tête avec de l'eau froide et des douches répétées, l'animal se remet peu à peu.

XXXII. EXPÉRIENCE.

Grand chien. Le rectum rempli de excréments consistants: Vapeur d'éther de 2 onces introduite dans le rectum au moyen

d'une seringue chauffée. La respiration sent l'éther; salivation augmentée; sensibilité diminuée; pas d'assoupissement complet. Le chien court, mais en décrivant de plus grands circuits.

XXXIII. EXPÉRIENCE.

Grand chien. Deux gros d'éther sous forme de vapeur dans le rectum. Dilatation de la pupille; cris d'angoisse; agitation; *rage sans perte de la sensibilité*; l'air expiré sent l'éther; des *excréments durs* sortent du rectum.

Section. Beaucoup d'excréments à moitié fluides dans le gros intestin; aucun changement dans le cerveau.

XXXIV. EXPÉRIENCE.

Un petit lapin. Éthérisation par le rectum; il y entre un peu d'éther fluide. Perte complète du mouvement et de la sensibilité. La mort après cinq minutes.

Section. Le gros intestin élargi par une grande quantité d'excréments durs. Dans les poumons des taches foncées écchymotiques.

XXXV. EXPÉRIENCE.

Chat. Injections de vapeur d'éther par le rectum. — En quelques minutes, insensibilité avec un enflement tympanique du bas-ventre. On éloigne l'appareil: Les mouvements par réflexion des paupières et du sphincter continuent encore quelque temps, mais, après quelques minutes, perte complète du mouvement; relâchement au plus haut degré de tous les muscles. — On peut donner au corps, complètement relâché, toute direction, sans éprouver la moindre résistance.

Le *sphincter ani* ne se contracte plus maintenant, autour du doigt introduit; battements du cœur, 180 — 220 dans une minute; respiration imperceptible.—Arrosements froids, douches, ammoniacque sous le nez.

D'abord, en touchant la plaie, des mouvements par réflexion à l'une des jambes, puis dans les paupières; la respiration devient plus distincte; tremblement; puis raideur du corps; enfin l'animal se démène comme s'il était ivre.

XXXVI. EXPÉRIENCE.

Le même chat. — Vapeur d'éther avec le fluide d'éther injecté par le rectum. Complète insensibilité; relâchement de tous les muscles; tympanite; mort

Section: Les poumons avec de petites ecchymoses; le sang liquide, rouge-clair au cœur gauche, foncé au cœur droit.

XXXVII. EXPÉRIENCE.

Lapin. Application de strychnine (à peu près $\frac{1}{8}$ gr.). Opisthotonos. Injections de vapeur et de fluide d'éther dans le rectum: forte tympanite; mort.

Section: Poumons avec taches ecchymotiques; le sang liquide, d'une couleur rouge claire dans le cœur gauche, et dans le cœur droit d'une couleur foncée; anémie du cerveau; les sinus vides de sang.

XXXVIII. EXPÉRIENCE.

Lapin. Éthérisation par le rectum: insensibilité complète; perte de mouvement par réflexion. Application de strychnine ($\frac{1}{3}$ gr.) sur une plaie. L'animal se remet; mais après quelques minutes, convulsions et assoupissement;

l'animal est couché plus d'une heure sans mouvement; des convulsions à chaque attouchement; mort.

XXXIX. EXPÉRIENCE.

Lapin. Application à sec de strychnine, immédiatement après l'éthérisation; insensibilité, relâchement complet; l'animal se remet peu à peu; mort après 10 heures.

XL. EXPÉRIENCE.

Chien de grandeur moyenne. Ouverture de la cavité du ventre, à gauche, (un pouce à côté de la ligne centrale au dessus du bassin); après déchargement préalable du canal intestinal, par plusieurs lavements, sortie des intestins avec violence. Ligature du rectum, quatre pouces au dessus du sphincter ani. L'animal est très épuisé; il ne crie pas, en lui pinçant le pied et le nez; il retire cependant le pied et meut le nez. La reposition des entrailles fut presque impossible. Injections de la vapeur d'éther dans le rectum. Après quelques minutes l'air expiré sent l'éther; insensibilité, dilatation de la pupille. Interruption de l'injection: la reposition des intestins fut alors possible.

Section: Des ecchymoses dans les poumons, constatant le passage de l'éther.

XLI. EXPÉRIENCE.

Petit chien. Ouverture du bas ventre avec grande précaution; ligature du rectum aussi proche que possible de l'orifice de l'anus. L'opération réussit sans prolapsus des intestins. Injection de la vapeur d'éther dans le rectum. Après quelques minutes l'air expiré sent l'éther, mais pas

très-fortement, et jusqu'à la fin de l'expérience; tremblement; salivation avec peu de mouvements pour vomir; point d'insensibilité, quoiqu'on continuât l'éthérisation pendant une heure. A la fin de l'expérience, l'animal parut aussi gai que le permettait la blessure.

Section: Des ecchymoses dans les poumons, comme toujours. Péritoine enflammé dans la partie inférieure. Le rectum $1\frac{1}{2}$ — 2 pouces lié au dessus de sphincter.

XLII. EXPÉRIENCE.

Grand chien. Double ligature et section du rectum ($2\frac{1}{2}$ pouces au dessus du sphincter ani); introduction de la vapeur d'éther dans le rectum. L'air expiré sent bientôt assez fortement l'éther; pas d'insensibilité, même après avoir prolongé l'éthérisation pendant une demi-heure; pas de narcotisation; le chien court.

Section: Les poumons changés comme dans les autres expériences. Inflammation du péritoine. Extravasation du sang dans la cavité de l'abdomen.

XLIII. EXPÉRIENCE.

Chien de grandeur moyenne. Une partie de l'intestin, de la longueur d'une aune et demie, liée avec deux ligatures; introduction de la vapeur d'éther dans la cavité de l'intestin entre deux ligatures. Après dix minutes l'air expiré sent fortement l'éther; quoiqu'après une continuation d'éthérisation de trois quarts d'heure, pas d'insensibilité. Après l'interruption de l'expérience, le chien court assez vivement.

Section: Les poumons comme dans les autres expériences; dans le poumon droit des taches foncées, assez grandes;

péritonite; sur la surface intérieure de l'intestin lié grande accumulation de glaires, ecchymoses et érosions de la membrane muqueuse.

XLIV. EXPÉRIENCE.

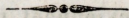
Lapin. Éthérisation par le rectum; insensibilité complète. La moëlle épinière mise à nu. Éthérisation jusqu'à cessation des mouvements par réflexion, après des irritations périphériques: convulsions après chaque irritation mécanique et galvanique de la moëlle épinière; le cerveau mis à nu; enlèvement par couches jusqu'au bulbe rachidien. Convulsions après l'irritation mécanique et galvanique du bulbe rachidien: l'animal respire encore régulièrement. — Ouverture de la cavité de la poitrine. — Les mouvements du cœur deviennent plus forts par l'irritation galvanique du bulbe rachidien: dans le cœur, des vésicules d'air qui sentent l'éther. Le poumon a des taches foncées et est changé comme d'ordinaire après l'éthérisation. Le battement du cœur continue assez longtemps; de même les convulsions dans tous les muscles continuent après chaque application du galvanisme.

XLV. EXPÉRIENCE.

Petit chien. Ligature d'une partie de l'intestin de deux à deux et demi pouces de longueur. Introduction de la vapeur d'éther dans l'intestin lié: grands cris et agitation, diminuée par la sortie de la vapeur d'éther de l'autre extrémité de l'anse de l'intestin lié; après dix minutes l'air expiré sent l'éther, et plus tard très-fortement; après vingt minutes, diminution de la sensibilité; seulement après cinquante

minutes, perte complète de la sensibilité ; néanmoins par une forte extension de la partie de l'intestin lié, au moyen de la vapeur d'éther, ou peut encore produire de grands cris, qui diminuent aussitôt après la sortie de l'éther. Après interruption de l'expérience, le chien est couché tout affaissé et respire faiblement. Le doigt, introduit dans la cavité du ventre, occasionne des cris, quoique l'insensibilité, des nerfs axillaires mis à nu, soit complète.

Section : Après six heures les poumons très-peu changés. Dans l'intestin, épaissement de la membrane muqueuse avec ecchymoses et forte sécrétion de glaires. Les glaires forment une couche épaisse adhérente à la membrane muqueuse.



Deux conditions sont indispensables pour produire après l'éthérisation l'assoupissement et l'insensibilité qui en résulte :

1. L'entrée de la vapeur d'éther dans la masse du sang.

2. Le contact du sang éthérisé avec le système nerveux.

I. L'expérience m'a prouvé qu'il n'était pas indifférent de faire entrer dans la circulation *le liquide* d'éther ou *la vapeur* d'éther. J'ai remarqué aussi qu'il n'était pas égal d'introduire la vapeur d'éther par inspiration, ou par le rectum, ou directement dans le sang en circulation. Le résultat enfin est aussi

très différent, soit qu'on fasse entrer la vapeur d'éther dans le système capillaire périphérique, soit qu'on la conduise directement dans l'organe central de la circulation, soit qu'on adopte pour l'expérience le système capillaire d'une des extrémités, ou du cerveau.

Le fluide d'éther, introduit comme liquide dans le bout central d'une veine, (expér. X. XII.) quand même elle serait éloignée du cœur, comme la veine crurale, produit une mort subite.

Le même résultat se reproduit en introduisant l'éther dans le bout périphérique de la carotide (exp. XI).

Les phénomènes avant la mort, et l'examen du cadavre, nous montrent alors que l'évaporation subite du liquide, et la diffusion aussi prompte que subite de la vapeur d'éther introduite dans le sang, et une très-prompte contraction des globules du sang occasionnent la mort; dans le premier cas: par le dérangement de la circulation au cœur droit, par conséquent tout-à-fait semblable à l'entrée subite de l'air atmosphérique dans les veines; dans le second cas: par la compression subite et très-violente du cerveau et principalement du bulbe rachidien.

Une autre condition a lieu, si l'on introduit, avec précaution, la vapeur d'éther pur dans le bout central d'une veine: alors l'animal peut être narcotisé comme par l'inspiration de l'éther; mais des cris d'angoisse nous prouvent aussi, dans ce cas, que le passage du sang veineux, (exp. XVIII. XIX) (étendu par la va-

peur d'éther) par le poumon produit un grand obstacle dans la respiration. Dans cet état de choses, l'assouplissement se déclare, bien qu'avec d'autres symptômes, comme après l'inspiration d'éther (avec des cris etc.). Mais si l'on introduit en même temps un peu de fluide d'éther dans la circulation, la mort en est la suite immédiate.

Après l'introduction de la vapeur d'éther mêlée avec l'air atmosphérique, dans le bout périphérique de l'artère crurale, l'animal ne meurt pas; il se narcotise peu à peu avec certains phénomènes bien remarquables dans l'extrémité postérieure; (exp. XV) l'air expiré sent l'éther; après la mort on remarque dans le tissu pulmonal, les mêmes changements, qu'après l'inspiration d'éther et, en général, comme après l'introduction d'un autre fluide quelconque dans la masse du sang.

Quand même la vapeur d'éther, introduite par le bout périphérique de l'artère crurale, *se diviserait* le plus subtilement possible dans le réseau capillaire de l'extrémité, on ne saurait pourtant empêcher, jusqu'à un certain degré, le stase et l'extravasation du sang imprégné de la vapeur.

Ce stase et ces obstacles dans la circulation capillaire se caractérisent :

1. Par des changements constants dans le tissu pulmonal: de petits taches foncées, rougeâtres et un peu verdâtres, surtout au bord postérieur du poumon

et des vésicules emphysémateuses, sous la plèvre pulmonale (voir les *sections* dans toutes les expériences).

2. Par des enfléments partiels et l'ecchymose dans les fibres musculaires (expér. XV).

C'est par ces changements anatomiques aussi, qu'on peut expliquer la différence dans le résultat, selon qu'on introduit la vapeur d'éther dans le bout périphérique d'une artère crurale ou dans une carotide; dans ce dernier cas, la vapeur tue très-promptement, par la stagnation du sang éthérisé dans le système capillaire du cerveau, où elle amène tous les phénomènes de la compression et de l'irritation du cerveau.

Puisque, pour effectuer une narcotisation parfaite, le passage de la vapeur d'éther par le système capillaire est une condition indispensable, elle ne peut naturellement s'effectuer que de trois manières:

1. Par le système capillaire du poumon.
2. Par le système capillaire périphérique.
3. Par le système capillaire du foie.

Lors même que l'on pourrait choisir l'un ou l'autre de ces trois systèmes capillaires, pour l'introduction de l'éther dans la masse du sang, c'est-à-dire éthériser l'animal, soit par le bout périphérique d'une artère crurale, soit par le rectum ou par le bout central d'une veine crurale; il résulte de nos expériences que *les symptômes de la narcotisation ne se déclareront jamais, avant que le sang éthérisé n'ait passé le poumon*, de sorte que la présence de la vapeur

d'éther dans l'air expiré, devient *un des signes les plus constants de l'approche de la narcotisation*, ce qui nous prouve en même temps que *l'assoupissement et la perte de la faculté de sentir ne se déclareront qu'en conséquence de la pénétration de l'éther par le système capillaire du poumon dans le sang artériel.*

Le sang artériel est par conséquent l'agent de transmission de la vapeur et communique son action assoupissante au système nerveux.

Quelles que soient les quantités de la vapeur d'éther introduite dans le sang, les qualités physiques du sang (sauf une augmentation du volume) restent intactes : la couleur est aussi rouge qu'auparavant (expér. XX. XXXVI. XXXVIII) et dans le seul cas où la respiration, à l'entrée de la vapeur dans le sang, serait empêchée par une cause quelconque, il devient plus ou moins foncé (expér. XXV); pas de coagulation et pas de changement microscopique en forme de globules de sang (expér. VII).

Or, s'il est question dans quelques ouvrages physiologiques du changement de la couleur, de la consistance et de la forme des globules du sang par l'action de l'éther, c'est évidemment de l'action du fluide d'éther et non de celle de la vapeur, qu'on a voulu parler; en effet, aussitôt que quelques gouttes de ce fluide sont entrées avec la vapeur, dans la masse du sang (par exemple, dans les injections dans le bout central de la veine) on remarque immédiatement un retrécissement très-prompt des glo-

bules du sang, une coagulation accélérée et une teinte plus foncée du sang.

Puisque le fluide d'éther se résout très-vîte à 32°—35° R. en vapeur; c'est sous cette forme qu'il agit lorsqu'on le met en contact avec une grande surface comme, par exemple, la membrane muqueuse de la trachée artère, ou de l'iléum, car alors il n'entre, par l'endosmose, que de la vapeur d'éther dans la masse du sang (expér. XXVII etc.).

Mais quand les accidents, dans ce cas, diffèrent de beaucoup des phénomènes de l'éthérisation par la vapeur pure, il en faut chercher l'explication, dans la transformation trop prompte du fluide en vapeur, et dans l'extension subite et violente de ces réservoirs, (du poumon, du rectum) naturellement accompagnée d'un dérangement de leurs fonctions (expér. XXV. XXXIV).

Or la douceur et l'innocuité de l'action de l'éther dans les deux méthodes d'éthérisation,—par l'inspiration,—et par le rectum, ont pour conditions:

1. La forme gazeuse de l'éther, introduit dans la masse du sang.

2. La division la plus subtile de cette vapeur et son entrée par l'endosmose dans le réseau capillaire.

Aussitôt que la vapeur est entrée, sous ces rapports, dans le sang artériel, son action sur *l'innervation* se déclare immédiatement dans la plupart des cas. Comme le plus grand nombre des expériences

sur l'éther connues jusqu'à présent n'a été effectué que par les organes de la respiration, il fallait, nécessairement prouver si l'éthérisation dans tous ces cas n'avait pas été sous l'influence de la dixième paire des nerfs (des nerfs pneumogastriques). Les deux premières expériences, que j'ai faites sur les animaux (expér. XXII. XXIV) semblent conclure *en faveur* de cette assertion; après la section des nerfs pneumogastriques, la narcotisation, par l'inspiration de l'éther, ne s'effectua point ou bien plus lentement; mais la répétition de cette expérience (expér. XXVI. XXVII) nous prouva clairement que cela provenait de quelque circonstance accidentelle, par exemple: de l'imperfection de l'appareil, etc. et nous pouvons conclure avec sûreté de l'expér. XXVI que *l'éthérisation s'effectue aussi facilement avant qu'après la section des nerfs pneumo-gastriques et que l'introduction de la vapeur d'éther dans le système artériel, n'est qu'un pur phénomène physique.*

II. Nous arrivons enfin à la résolution d'un problème qui, par sa nature, nous transporte inévitablement dans le champ des hypothèses. Nous allons cependant essayer de ne pas nous égarer trop loin dans le labyrinthe des spéculations et de ne toucher que le côté réel de cette question, qui traite du *mécanisme de l'action du sang éthérisé sur le système nerveux.*

L'action excessivement prompte de la vapeur d'éther sur le système cérébro-spinal, surtout dans l'éthérisation par le rectum, pourrait faire naître

en nous la pensée que la puissance inhérente à l'éther se transmet, non par le sang en circulation, mais par les nerfs; car on est porté à admettre une circulation bien plus rapide que celle du sang au fluide excessivement plus subtil des nerfs. Mais la transition très-prompte (opérée dans moins d'une minute) de l'éther dans l'air expiré, nous prouve déjà, dans l'éthérisation par le rectum, que les substances volatiles entrent dans la masse du sang par l'endosmose, avec une très grande vitesse, et nous avons une nouvelle preuve dans l'action de l'éther directement appliqué sur les faisceaux nerveux, qui nous démontre avec évidence que la vapeur d'éther *ne se transmet pas par la voie des nerfs aux organes centraux du système cérébro-spinal.*

Car nous voyons que les faisceaux des nerfs, mis-à-nu et imprégnés du fluide d'éther, perdent pour quelque temps leurs facultés motrices et sensitives, sans les moindres symptômes de narcotisation générale; l'endroit qui se trouve juste au-dessus de l'endroit éthérisé du faisceau nerveux, reste comme avant l'expérience sensible pour les irritations (exp. IX).

On remarque la même chose en appliquant l'éponge d'éther sur la moëlle épinière (expér. 1) sur le cerveau (expér. VI) et sur le bulbe olfactoire (expér. IV). L'action de l'éther reste donc, dans tous ces cas, purement locale.

Chez le lapin (expér. VI), après l'application de l'éther sur le cerveau mis-à-nu, la narcotisation ne se déclara que lorsque l'air expiré sentit l'éther, par conséquent lorsque la vapeur d'éther fut entrée dans le sang, par les veines ouvertes de la dure-mère et par les veines du cerveau mises-à-nu.

Or, le sang éthérisé agit-il sur tout le système nerveux, c'est-à-dire tant sur les organes centraux que sur la partie périphérique de ce système, ou son influence ne se concentre-t-elle que sur l'une ou l'autre partie de ce système? — Puisque le principe narcotique introduit dans le sang en circulation, se répand également sur tout le corps, cette question pourrait de prime abord sembler superflue; cependant on pourrait admettre un degré différent de susceptibilité pour ce principe, dans les différentes parties du système nerveux; on pourrait aussi admettre l'action du sang éthérisé sur un organe central du système nerveux, comme une action primaire, et sur d'autres parties de ce même système, comme une action consécutive, etc. —

Il paraît effectivement que la vapeur d'éther en circulation avec le sang artériel, exerce son influence assoupissante d'abord, principalement sur le cerveau. Les premiers symptômes d'éthérisation, après que le pouls s'est accéléré et que l'air expiré a contracté l'odeur de l'éther, sont, dans le système cérébral: dilatation de la pupille, éclat particulier de l'œil, agitation, etc. Ce n'est qu'ensuite que l'insensibilité

se développe peu à peu, et plus ou moins dans les parties périphériques; — presque simultanément avec cette diminution de la sensibilité, se manifeste aussi l'affaiblissement des mouvemens involontaires. Cependant la puissance motrice résiste encore plus de temps à l'influence narcotique de l'éther. C'est ce que nous apprend l'expérience VII dans laquelle, après une perte totale de la sensibilité suite de l'éthérisation, les irritations mécaniques de la moëlle épinière et des nerfs produisirent de vives convulsions. Chez les hommes, (pag. 20) dans quelques cas, on remarque encore, après l'éthérisation, des mouvemens automatiques.

Puisque les expériences nous démontrent une puissance paralysante du mouvement et du sentiment, dans l'éther appliqué directement sur les faisceaux nerveux, on pourrait aussi, à *priori*, imaginer un cas, où le sang éthérisé paraît assoupir la sensibilité des parties périphériques, avant que l'assoupissement du cerveau et que l'abolition des sens se fussent déclarés. J'ai, en effet, entendu parler de pareils cas; c'est ainsi, par exemple, qu'on m'a raconté que, pendant l'extirpation d'un petit kyste, le malade avait eu la conscience parfaite de ses sens, sans avoir ressenti les douleurs de l'opération. Cependant, comme il ne m'est jamais arrivé d'observer moi-même ce cas, je le tiens pour une exception rare et individuelle.

Je prends donc pour règle que, dans l'éthéri-

sation, de même que dans l'action d'autres substances narcotiques, l'assoupissement du cerveau précède la perte de la sensibilité, et que les deux phénomènes marchent de front dans leur développement.

L'action de la vapeur d'éther paraît seulement différer de celle d'autres substances narcotiques, en ce que l'éthérisation demande pour amener la perte de la sensibilité un degré d'assoupissement moins profond que l'opium, le tabac, etc.

Pour avoir une définition claire et nette de la différence des phénomènes qui accompagnent l'éthérisation, il faut absolument les classer en *différents degrés*:

1. Dans *le premier degré*, l'influence de l'éthérisation ne s'étend que sur la circulation et les organes de la respiration, *aussi longtemps* que le principe volatil de l'éther se trouve encore dans le sang veineux ou que le sang artériel n'est pas encore suffisamment imprégné d'éther.

2. Dans *le seconde degré* se déclare l'action première sur le cerveau, en ce qu'il est le siège de la conscience, du sentiment, de la volonté et par conséquent des mouvements volontaires réglés. La moëlle épinière, au contraire, dans laquelle nous pouvons aussi admettre une faculté de sentir à l'insu du sujet, pour expliquer divers phénomènes, comme par exemple les mouvements par réflexion, ne sera pas affectée encore ni dans ses fibres motrices, ni dans ses fibres sensibles ; — les irritations mécaniques et galva-

niques exercent encore à ce degré de l'éthérisation une influence très-puissante sur la moëlle épinière (expér. VII);— les mouvements par réflexion (exp. XXVI) le ton des muscles, ont encore toute leur activité, quoique la faculté du cerveau, de sentir *avec conscience*, ait disparu depuis longtemps—, et l'opération la plus douloureuse, comme par exemple l'ouverture de l'épine dorsale chez les animaux, peut être faite sans la moindre manifestation de douleur.

3. *Dans un degré supérieur* de l'éthérisation, la sensibilité imperceptible, ou sans la participation de la moëlle épinière, disparaît aussi, ordinairement, avec les mouvements par réflexion. Alors on peut exposer les nerfs et la moëlle épinière elle même, mis à nu, à différentes irritations mécaniques, sans obtenir de forts mouvements dans les muscles voisins; mais l'irritation galvanique exerce encore son influence, et le moindre attouchement du tissu nerveux avec les deux pôles de l'appareil inductif produit sur le champ de très-fortes convulsions, même dans les muscles éloignés.

4. Enfin *dans le degré le plus haut* de l'éthérisation, l'animal n'est pas seulement privé de sentiment et de mouvement, mais il manque encore de la moindre incitation de la moëlle épinière sur le système épuisé des muscles. C'est alors, aussi, que se produit le phénomène curieux du relâchement du corps que nous avons observé dans les expér. XXXV. Le battement excessivement accéléré du cœur (180 — 210)

nous prouve seul que le corps vit encore ; l'œil est fixe, les irritations les plus fortes de la cornée ne produisent pas même la plus légère contraction des paupières ; l'orifice de l'anus est ouvert et le doigt entre sans obstacle, profondément, dans la cavité du rectum ; les mouvements de la respiration sont imperceptibles ; le corps, comme un sac, peut être jeté de côté et d'autre, on peut le recourber et le plier : le principe vital se réfugie alors dans un espace excessivement restreint dans le bulbe rachidien, qui, comme on sait, préside à la respiration, et nous voyons, par la couleur rouge claire du sang artériel (expér. XXXVI) que la respiration continue toujours, lors même qu'elle est imperceptible à l'œil. Malgré ce grand relâchement des muscles, ils sont encore sensibles aux irritations galvaniques et, ce qui est encore plus curieux, c'est que la moëlle épinière demeure susceptible, comme avant l'expérience, de l'irritation galvanique, et même de fortes irritations mécaniques, (voyez l'expér. XLIV). Nous voyons aussi dans l'expérience XLIV que la galvanisation du bulbe rachidien, dans cet état, exerce une influence puissante sur la contraction du cœur.

Le mécanisme de l'action du sang artériel éthérisé sur le système nerveux nous est naturellement caché. Nous ne pouvons pas même soutenir avec sûreté que la vapeur d'éther, contenue dans le sang en circulation, supprime l'innervation de la même manière que le fluide d'éther, que nous mettons di-

rectement en contact avec le tissu nerveux (l'expér. I. IX), et nous savons encore moins de quelle manière l'application locale de l'éther dans les fibres des nerfs supprime la puissance motrice et sensitive. Si cependant, on voit, par l'observation microscopique de la structure des fibres nerveuses primitives, combien leur enveloppe, de même que leur contenu, pourraient être susceptibles (et le sont effectivement) de la compression et de l'action chimique de substances diverses, on pourrait je crois, admettre les deux hypothèses suivantes, pour expliquer l'action de la vapeur de l'éther sur le système nerveux :

1. Ou la vapeur de l'éther contenue dans le sang du système capillaire, qui entoure le tissu nerveux, exerce *une compression* plus ou moins forte sur les fibres primitives du cerveau et des nerfs, soit en partie par la force d'expansion, soit en partie, par la transition dans le liquide cérébro-spinal.

2. Ou c'est l'influence *chimique* de la vapeur de l'éther sur le tissu nerveux.

Nous n'avons pas besoin de preuves particulières pour savoir que la vapeur de l'éther peut très-facilement entrer dans le liquide cérébro-spinal; de même nous voyons par l'expérience, que ce liquide imprégné de la vapeur de l'éther peut effectuer une compression sur les organes centraux du système nerveux (expér. VIII) enfin il n'est pas difficile d'expliquer, par la structure microscopique et par la disposition anatomique du système capillaire du cer-

veau, que les fibres cérébrales sont bien plus facilement sujettes à la compression, et que celle-ci s'effectue, par conséquent, bien plus vite que dans les fibres des nerfs.

Quant à l'influence chimique de l'éther sur le tissu nerveux, je fus très-surpris de voir, à l'aide du microscope, dans les fibres primitives des nerfs, et après l'application de l'éther, les doubles contours se maintenir très-longtems *in statu quo* et la partie centrale de chaque fibre, garder plus longtemps que d'ordinaire sa transparence (voir fig. 3. 4.), malgré la grande quantité de l'éther, que je versai continuellement pendant une demie-heure, et encore plus sur le verre objectif.

Puisque la graisse, contenue dans la moëlle nerveuse se dissout par l'éther, il faudrait nécessairement que le rapport du mélange de cette graisse avec l'albumine contenu de même dans la moëlle nerveuse changeât et que les molécules dissoutes dans l'éther, aussi bien que le plasme qui arrose tout le tissu animal, fussent dégagés par l'évaporation très-prompte de l'éther; ces changements chimiques nécessitent une certaine sécheresse et un autre degré de chaleur dans le tissu nerveux. Quoiqu'il en soit, je crois qu'on peut comparer le dérangement passager de la fonction motrice et sensitive du tissu nerveux, après une application local de l'éther, à l'action du froid et de quelques substances volatiles (comme par exemple l'ammoniac dans l'expér. XXVII)

lesquelles rendent aussi nulle la puissance motrice et sensitive de la fibre nerveuse.

Nous pouvons admettre que la fibre nerveuse, par l'application directe de l'éther, perd, par la transformation et la substitution réciproque de ces atômes, pour quelque temps et *pour quelques irritations*, sa conductibilité à l'endroit éthérisé, et qu'elle reste néanmoins un bon conducteur pour l'irritation galvanique.

Sous ce rapport l'expér. IX est fort curieuse: elle prouve clairement que les trois manières d'irritation agissent tout différemment sur les fibres des nerfs: l'excitation par volonté, l'excitation mécanique et l'excitation galvanique. Car, lorsque les fibres des nerfs ont déjà cessé depuis longtemps d'être conducteurs de la volonté, l'irritation mécanique agit encore fortement sur ces fibres et pendant que le plus fort froissement avec une pincette sur le tronc nerveux éthérisé, n'excite ni douleur, ni convulsions dans les muscles, la galvanisation produit, et principalement sur l'endroit froissé, de très-vives douleurs.

Quoique nous ne puissions pas dire avec précision, comme nous l'avons exposé plus haut, si le sang imprégné d'éther agit de la même manière sur les fibres des nerfs que le fluide de l'éther appliqué immédiatement sur le nerf, l'expér. VI nous démontre cependant bien évidemment, que l'assoupissement ne se déclare que lorsque la vapeur de l'éther

veau, que les fibres cérébrales sont bien plus facilement sujettes à la compression, et que celle-ci s'effectue, par conséquent, bien plus vite que dans les fibres des nerfs.

Quant à l'influence chimique de l'éther sur le tissu nerveux, je fus très-surpris de voir, à l'aide du microscope, dans les fibres primitives des nerfs, et après l'application de l'éther, les doubles contours se maintenir très-longtems *in statu quo* et la partie centrale de chaque fibre, garder plus longtemps que d'ordinaire sa transparence (voir fig. 3. 4.), malgré la grande quantité de l'éther, que je versai continuellement pendant une demie-heure, et encore plus sur le verre objectif.

Puisque la graisse, contenue dans la moëlle nerveuse se dissout par l'éther, il faudrait nécessairement que le rapport du mélange de cette graisse avec l'albumine contenu de même dans la moëlle nerveuse changeât et que les molécules dissoutes dans l'éther, aussi bien que le plasme qui arrose tout le tissu animal, fussent dégagés par l'évaporation très-prompte de l'éther; ces changements chimiques nécessitent une certaine sécheresse et un autre degré de chaleur dans le tissu nerveux. Quoiqu'il en soit, je crois qu'on peut comparer le dérangement passager de la fonction motrice et sensitive du tissu nerveux, après une application local de l'éther, à l'action du froid et de quelques substances volatiles (comme par exemple l'ammoniac dans l'expér. XXVII)

lesquelles rendent aussi nulle la puissance motrice et sensitive de la fibre nerveuse.

Nous pouvons admettre que la fibre nerveuse, par l'application directe de l'éther, perd, par la transformation et la substitution réciproque de ces atômes, pour quelque temps et *pour quelques irritations*, sa conductibilité à l'endroit éthérisé, et qu'elle reste néanmoins un bon conducteur pour l'irritation galvanique.

Sous ce rapport l'expér. IX est fort curieuse: elle prouve clairement que les trois manières d'irritation agissent tout différemment sur les fibres des nerfs: l'excitation par volonté, l'excitation mécanique et l'excitation galvanique. Car, lorsque les fibres des nerfs ont déjà cessé depuis longtemps d'être conducteurs de la volonté, l'irritation mécanique agit encore fortement sur ces fibres et pendant que le plus fort froissement avec une pincette sur le tronc nerveux éthérisé, n'excite ni douleur, ni convulsions dans les muscles, la galvanisation produit, et principalement sur l'endroit froissé, de très-vives douleurs.

Quoique nous ne puissions pas dire avec précision, comme nous l'avons exposé plus haut, si le sang imprégné d'éther agit de la même manière sur les fibres des nerfs que le fluide de l'éther appliqué immédiatement sur le nerf, l'expér. VI nous démontre cependant bien évidemment, que l'assoupissement ne se déclare que lorsque la vapeur de l'éther

est entrée dans le sang et non pas à l'application directe de cette substance sur le cerveau mis à nu. Il est cependant possible que le traitement de la substance blanche du cerveau avec de l'éther appelle d'autres phénomènes; quant à moi, je n'ai pas encore fait cette expérience, craignant qu'elle ne donne que des résultats fort douteux et très-équivoques.

Nous voyons enfin par l'expér. IV, que l'application immédiate sur les nerfs des sens supprime aussi la sensibilité spécifique, qui leur est propre, puisqu'un chien perdit, après l'éthérisation du bulbe olfactoire, toute susceptibilité pour les irritations de la membrane muqueuse du nez.

Résumons maintenant, tout ce que nous avons dit sur la manière d'agir de l'éther, et admettons comme conclusion de tous nos recherches les résultats suivants :

1. L'action assoupissante de l'éther sur le système nerveux, s'effectue par le sang artériel, dans lequel, d'après les méthodes ordinaires d'éthérisation, la vapeur de l'éther s'introduit par la voie du système capillaire du poumon.

2. Par une disposition particulière, que nous supposons dans certains changements physiques ou chimiques de la fibre cérébrale, le sang éthérisé occasionne un assoupissement de la faculté d'agir du cerveau, différent de l'assoupissement par d'autres substances narcotiques, en ce qu'il passe plus vite

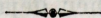
et en ce qu'il est accompagné d'une insensibilité plus complète et plus prompte à se déclarer.

3. Nos expériences sur les animaux, faites le plus consciencieusement possible, ne sont pas favorables à l'opinion défendue par Longet et par d'autres, sur la fonction des faisceaux antérieurs et postérieurs de la moëlle épinière. Après une perte complète de la sensibilité, chez les animaux, le plus léger attouchement des faisceaux postérieurs de la moëlle épinière produit encore des convulsions très-vives dans les muscles voisins.

4. Quoique le fluide d'éther appliqué directement sur les nerfs possède la puissance particulière de supprimer leur force motrice et sensitive, cependant d'après les méthodes ordinaires d'éthérisation (par le poumon et par le rectum) la sensibilité ne disparaît pas avant que l'action du cerveau ne soit plus ou moins supprimée.

5. La puissance motrice, de même que les mouvements par réflexion disparaissent plus tard, c'est à-dire lorsque la sensibilité a déjà été complètement supprimée par l'éthérisation, — mais aussi alors

6. La fibre nerveuse (quoique privée de la puissance sensitive et motrice) continue à être sensible à l'irritation galvanique.



DE LA MÉTHODE D'ÉTHÉRISATION PAR LE RECTUM.

Magendie fut, à ce qu'il paraît, le premier qui réussit à assoupir les animaux, par l'injection du fluide d'éther dans le rectum, et il est bien étonnant que jusqu'à présent les chirurgiens aient fait si peu de cas de ses expériences, ou qu'ils aient craint l'introduction de l'éther par cette voie, quand, cependant, ils ont accueilli avec le plus vif enthousiasme l'inspiration d'éther.

Ma première expérience sur l'injection du fluide de l'éther dans le rectum, faite sur un grand chien, ne réussit pas : la quantité de l'éther fut de 4 onces ; il se transforma très-vîte en vapeur, dilata fortement la partie inférieure du canal intestinal, et se déchargea bientôt après avec une grande violence en flatus par l'orifice anal.

L'idée me vint alors d'empêcher ce développement trop prompt et trop tumultueux de la vapeur de l'éther dans le canal intestinal, en introduisant dans le rectum de l'éther déjà développé sous forme de vapeur. Le succès répondit à mon attente, et surtout lorsque j'avais nettoyé l'intestin au moyen

d'un lavement, et quand l'éther n'entra point par hasard, sous une forme fluide, dans la partie inférieure du canal intestinal.

Une douleur très-vive, que les chiens manifestent par de grands cris un sentiment de douleur, dont se plaignent quelques patients prouvent, qu'on n'a pas introduit une vapeur pure, mais du fluide d'éther dans le rectum; bientôt après se déclarent des flatus avec des coliques, accompagnés de selles liquides et involontaires, qui contiennent une grande quantité de fluide d'éther. Chez les animaux herbivores (lapins) succède aussi une forte tympanite, et même quelquefois aussi une mort subite, après l'introduction d'une dose peu considérable du fluide de l'éther dans le gros intestin (expér. XXXIV).

Je conseille donc, dans l'application de cette méthode d'éthérisation, de veiller bien attentivement à ce qu'il n'entre dans le canal intestinal, avec la vapeur pure, que le moins possible du liquide de l'éther. Mais cette mesure de précaution, comme je m'en suis convaincu par l'expérience, n'est pas facile à observer. Car la vapeur de l'éther, si elle est conduite par une canule élastique, tant soit peu longue, se refroidit facilement à l'extrémité de l'instrument, et reprend la forme liquide; et si la canule est étroite, et que le récipient qui contient l'éther ne soit pas chauffé également, il peut arriver aussi que la vapeur de l'éther, qui se développe d'abord dans les couches du liquide, assez éloignées de la sortie du

réci-pient, chasse avec force devant soi les couches de l'éther les plus rapprochées à la sortie du réci-pient. Pour empêcher ces accidents désagréables, je me sers maintenant d'un appareil très conforme au but, construit par le fabricant d'instruments M^r Rooch, qui consiste :

1. En une seringue de métal, (clysopompe à piston creux) qui se trouve enfermée dans une capsule de fer blanc (fig. 2) ou en un verre cylindrique, qui entre dans un autre verre cylindrique. Si l'appareil n'est pas transparent, la forme de la seringue est sans nul doute la plus avantageuse, parce qu'on peut se convaincre, par une faible pression sur le piston gradué, que l'appareil contient encore une quantité suffisante de vapeur d'éther. Dans l'application, les deux appareils doivent avoir une situation verticale, ou presque verticale pour empêcher plus efficacement la sortie du fluide de l'éther. On verse ce fluide dans la seringue (a) ou dans le verre, la capsule extérieure (b) est destinée à contenir l'eau chaude de 40°—50° R., qui transforme l'éther en vapeur et le canal du piston creux de la seringue (c) est destiné au passage de la vapeur d'éther dans la canule élastique (g). Si l'on trouve pendant l'opération la quantité d'éther employé trop petite, il faut dévisser la seringue et, en retirant le piston, verser de l'éther dans le cylindre de la seringue, sans cela si on le fait monter tout simplement au moyen du piston dans le réci-pient inté-

rieur échauffé, l'éther se change à l'instant en vapeur, et empêche une nouvelle introduction de fluide.

2. La seconde partie de l'appareil est une canule d'une longueur indéterminée. On pourrait, par exemple, dans quelques cas la rendre si longue, que l'appareil se trouvât à une certaine distance du patient; même dans une autre chambre. Si l'on prenait une canule trop longue il faudrait au bout de cette canule en adapter une autre de métal, longue de quelques pouces, et enfermée dans une capsule de fer blanc. Cette dernière disposition est indispensable; on verse de l'eau chaude dans cette capsule, pour favoriser l'évaporation de l'éther, sans quoi la vapeur se refroidirait en passant dans la longue canule élastique et redeviendrait liquide. Si l'on veut, par conséquent, poser un lavement de vapeur d'éther pur, il faut surtout faire attention à ce que: 1° l'appareil ait une situation verticale, et: 2° à ce que le bout de la canule soit continuellement arrosé d'eau chaude.

On peut encore modifier cet appareil en l'adaptant à une chaise percée; alors on n'aura besoin que d'un entonnoir, dont le tube s'adaptera à une canule élastique. L'entonnoir se met sur un large récipient avec l'éther et se joint hermétiquement à ce récipient. La chaise doit être faite comme celle qu'on emploie pour mettre des sangsues au périnée. Si, au lieu de cela, on veut se servir d'une seringue ordinaire, il faut au moins en posséder une très-bien confectionnée, sans quoi l'éther s'échappe de toute

part, et la narcotisation ne réussit pas complètement. C'est ce qui m'arriva chez une vieille femme, qui souffrait d'une hernie crurale, avec gangrène. Malgré une grande consommation d'éther, le liquide s'échappa de tous les pores de la seringue, et la malade ne fut pas assoupie.

Voici maintenant les règles à suivre dans cette méthode d'éthérisation :

1. Avant l'opération il faut nettoyer la partie inférieure du canal intestinal par un lavement, puisque les expériences sur des animaux (exp. XXXII. XXXIII) ainsi que les cas observés sur des hommes, m'ont prouvé que cette règle était indispensablement nécessaire, pour réussir complètement.

Chez un paysan robuste, auquel je fis la taille, je fus obligé d'interrompre l'éthérisation, parceque des excréments liquides se déchargèrent continuellement par la canule élastique; la narcotisation ne réussit complètement que lorsque le rectum fût nettoyé par une selle.

Dans un autre cas, l'éthérisation ne réussit pas non plus, parceque le rectum avait été irrité et parceque le malade, dans un état d'agitation, avait été pris de diarrhée la nuit avant l'opération. Enfin trois autres cas observés par moi m'ont prouvé suffisamment que la narcotisation ne réussit que difficilement (après 10—20 minutes d'éthérisation) si le bout inférieur du canal intestinal n'est pas débarrassé des excréments qu'il contient.

2. La canule élastique doit être introduite dans

le rectum, à une hauteur d'au moins 2—3 pouces. L'expérience XLI a prouvé que l'introduction dans le rectum à la profondeur d'un pouce n'est pas suffisante pour effectuer la narcotisation nécessaire, parceque, sans doute, il s'en échappe trop de vapeur d'éther. Chez des personnes d'habitudes très réservées, on peut introduire la canule élastique de l'appareil sous la couverture du lit, ou sous la chaise percée dont jé viens de parler; c'est ainsi que l'opérateur, peut se trouver dans une autre chambre et diriger de là l'éthérisation.

3. On verse une quantité suffisante du liquide d'éther dans la seringue, ou, si l'appareil est en verre, dans le verre *intérieur*, et de l'eau chaude à 40° R. dans la capsule extérieure, ou dans le verre extérieur.

Par ce procédé on fait bouillir l'éther et on s'assure d'abord qu'il ne sort pas de liquide de la canule élastique, mais de la vapeur pure d'éther. C'est seulement alors qu'on adapte la pointe de la canule élastique de l'appareil à la sonde élastique, qui est introduite dans le rectum.

La quantité d'éther, ordinairement nécessaire pour effectuer une narcotisation complète ne dépasse pas, en général, deux onces; cependant j'ai vu des cas où 2 à 4 gros ont suffi, et d'autres où quatre onces d'éther n'avaient pas été suffisantes. Ainsi, la dose de l'éther ne se détermine pas d'une manière précise pour chaque individu, puisque la suscepti-

bilité de la narcotisation par l'éther varie beaucoup dans les différents cas individuels. Trois gros d'éther ont produit en deux minutes une parfaite narcotisation chez un garçon auquel je fis l'amputation de la jambe, tandis que six onces (pendant un quart-heure) ont à peine suffi pour narcotiser un paysan soumis à l'amputation de la cuisse.

Aussitôt que la canule, jointe à la sonde élastique de l'appareil, se trouve introduite dans le rectum, on remarque ordinairement un léger bruissement, en posant la main sur la flexure sigmoïde du colon; le bas ventre commence en même temps à devenir tympanitique, sans occasionner du reste des accidents désagréables au malade, excepté, bien entendu, les cas où le canal intestinal aurait été irrité ou trop rempli d'excréments, ou si l'on avait introduit, par négligence, le fluide de l'éther dans l'intestin. La vapeur de l'éther se répand et se dégage par l'air expiré (comme le prouvent les expériences sur des animaux) avec la même vitesse que si on l'avait introduite directement dans le système veineux.

Les rapports anatomiques nous forcent à admettre que l'entrée de la vapeur de l'éther, dans l'éthérisation par le rectum, s'effectue non seulement par les branches de la veine porte, mais aussi directement par les branches de la veine cave inférieure, quoique la communication très-vaste du système de la veine porte avec le système de la veine cave inférieure,

puisse aussi bien expliquer la vitesse, avec laquelle la vapeur de l'éther arrive aux organes de la respiration.

Chez beaucoup de malades que j'ai étherisés de cette manière, j'ai remarqué, après une minute à peine, que la bouche exhalait une odeur très-forte. L'expérience nous prouve que cette odeur est effectivement communiquée à l'air expiré par le sang en circulation, et non par le contenu du canal intestinal. Après la ligature du rectum, la respiration sent aussi fortement et aussi vite l'éther que dans les autres expériences. (exp. XLII).

L'assoupissement, d'après ma méthode d'éthérisation, s'effectue ordinairement plus vite que d'après la méthode ordinaire. La plupart des malades sont narcotisés après 2 ou 3 minutes, s'il n'y a point d'autres obstacles. Je n'ai jamais remarqué une narcotisation si prompte par la méthode ordinaire. J'ai vu, au contraire, des cas où l'assoupissement après l'inspiration ne se manifesta qu'après une demi-heure.

Une dame française, d'un tempérament très-nerveux, chez laquelle je fis, une excision partielle du péroné et qui avait en vain inspiré pendant une demi-heure jusqu'à six onces d'éther, fut complètement narcotisée par ma méthode en deux ou trois minutes, lorsque quelques semaines après je fus obligé de faire encore quelques incisions.

En outre l'action des deux méthodes d'éthérisation sur l'organisme diffère encore dans deux circonstances importantes :

1. Après l'éthérisation *per anum* l'assoupissement se déclare ordinairement sans la moindre excitation, sauf quelques cas, où les malades sont excités par les excréments contenus dans le canal intestinal, ou par l'entrée du fluide d'éther dans le rectum. J'ai observé souvent la marche suivante de la narcotisation. D'abord il se déclare un tympanite de la flexure sigmoïde, puis la respiration devient plus accélérée et plus saccadée, l'air expiré sent l'éther, les malades se plaignent de tenesmes, qui finissent par l'évacuation presque involontaire de flatus et de l'éther; alors seulement le front se couvre de sueur, les yeux se ferment, le pouls devient petit et l'assoupissement se déclare. Dans les autres cas, la narcotisation s'effectue presque imperceptiblement sous la forme d'un sommeil doux et profond, les yeux ouverts ou fermés, et, ce qui est très-curieux, ordinairement sans dilatation de la pupille. Le visage ne se colore pas toujours; quelquefois il se colore seulement par moments, restant souvent d'une couleur blême et pâle. J'ai remarqué deux fois des taches rouges répandues sur le visage et sur tout le corps. La conjonctive ne se montra jamais très-injectée, seulement la couleur et l'éclat de l'iris, de même que l'expression de l'œil, paraissait changer quelquefois.

Quelques malades seulement eurent par exception des rêves, mais jamais de véritables visions. Dans un cas, il se déclara très promptement et involontairement une pollution. Le pouls fut de même très

accélééré, mais petit, comme dans la méthode ordinaire d'éthérisation. Jusqu'à présent encore jamais des mouvements automatiques n'ont dérangé la marche de l'opération d'après ma méthode d'éthérisation. Excepté un seul cas, où il y avait eu irritation du rectum, je n'ai jamais vu l'opéré faire des efforts pour se dégager de l'appareil.

2. La seconde circonstance, qui m'a frappé dans ma méthode d'éthérisation, c'est *la narcotisation la plus complète ordinairement, quelques instans après que j'eus éloigné l'appareil du rectum.*

J'ai vu presque chez tous les patients, éthérisés par moi, *un relâchement remarquable et très prompt à se déclarer de tout le système musculéux volontaire.* Je n'ai jamais, au contraire, remarqué ce même relâchement après la méthode d'inspiration.

Tout le corps paraît aussi relâché et aussi facile à courber qu'un cadavre sur le point de décomposition, de sorte qu'on peut lui donner les positions les plus diverses, sans trouver la moindre résistance.

J'ai aussi remarqué que l'assoupissement *per anum* durait en proportion *bien plus longtemps* que par la méthode ordinaire; aussi cette manière de narcotisation demande-t-elle plus de précaution.

Chez une dame, âgée de 70 ans, je fis l'extirpation d'un lipome énorme au dos. La plaie avait plus de deux pieds de circonférence. En outre la tumeur n'était pas enkystée, mais se composait d'une simple masse de graisse déposée et fondue avec la peau.

L'opération dura en conséquence plus de temps (à peu près 20 minutes) que je ne l'aurais cru. Quoique je n'aie employé que de 2 onces d'éther et que l'éthérisation ait à peine duré 5 minutes, l'assoupissement continua une demi-heure encore après l'opération, et à un tel degré que je craignais déjà pour la vie de la malade.— Chez un vieux soldat, auquel je fis l'extirpation d'un grand cancer de la lèvre inférieure, l'assoupissement profond eut lieu après 2 minutes d'éthérisation et dura tout un quart d'heure. Chez un autre malade, auquel je fis l'amputation de la cuisse, la narcotisation ne se déclara qu'après 12 à 14 minutes d'éthérisation, et subsista pendant toute la durée de l'opération et du pansement de la plaie, (à peu près 20 minutes).

Ce relâchement si prompt et si parfait du système musculéux promet à notre méthode d'éthérisation, dans le traitement des dislocations invétérées et des hernies incarceratedées, un avenir bien plus brillant que la méthode d'inspiration, dont on s'est servi jusqu'à présent.

Malgré ce grand relâchement des muscles volontaires la faculté de la contraction des muscles involontaires ne se perd pas. Chez un paysan, auquel je fis la taille, et qui était complètement privé de sentiment, je trouvai la vessie si fortement contractée que je ne pus qu'avec beaucoup de peine introduire la tenette dans la partie postérieure de la vessie. Les mouvements par réflexion (contraction des sphinctres,

fermeture des paupières) ne cessèrent pas non plus chez ce malade. Mais chez les animaux fortement narcotisés par cette méthode, (dans le troisième degré) ces mouvements disparurent. (expér. XXXV).

Quant aux suites de notre méthode d'éthérisation, elles sont à peu près les mêmes que celles de la méthode d'éthérisation ordinaire. Seulement j'ai vu succéder, chez la plupart des malades, des selles plus abondantes et plus liquides, qui développaient naturellement une forte odeur d'éther.

D'après ce que nous avons dit jusqu'à présent, les avantages de cette méthode d'éthérisation sont on ne peut plus évidents, et nous devons les énumérer :

1. Les organes de la respiration ne sont pas affectés, et on ne pourrait pas faire à cette méthode l'objection que quelques adversaires de l'éthérisation ont élevée, et non sans raison, contre la méthode d'inspiration. — Car bien que je n'aie vu encore aucun cas, où l'inspiration d'éther, appliqué selon ma manière (pag. 46) ait agi désavantageusement sur les poumons, et quoique le fluide d'éther, introduit directement et en fortes quantités dans la trachée artère et dans les bronches chez les animaux, n'eût produit aucune inflammation de cet organe, d'autres chirurgiens ont révélé des cas où la mort succéda, par la méthode d'inspiration, par suite de pneumonie.

2. Dans l'application de notre méthode, la narcotisation est tout-à-fait indépendante de la volonté

du malade. J'ai déjà remarqué plus haut que le succès de la méthode d'inspiration dépend de la disposition morale du patient, et de la possibilité, pour lui, de faire ou non de profondes inspirations. Or, en ce cas, l'influence de la volonté pour le succès de l'expérience est sans contredit évidente; mais elle est nulle dans *notre méthode* et, par cela même, cette méthode est assurément la plus avantageuse pour les individus craintifs et méfiants, pour les enfants, et pour la chirurgie vétérinaire.

3. Puisqu'enfin l'assoupissement dans l'éthérisation *per anum* s'effectue ordinairement sans surexcitation précédente, et puisqu'il ressemble plus à un sommeil doux et profond, cette méthode est aussi, sans contredit, plus favorable à l'exécution des opérations graves et délicates que la méthode ordinaire d'inspiration, qui est assez fréquemment accompagnée d'excitation, de mouvements automatiques, etc.

J'ai appliqué ma méthode d'éthérisation pour la première fois sur un soldat, qui avait des polypes dans les deux narines. Un instant avant l'assoupissement complet il me parlait, et répondait intelligiblement à mes questions, puis il se tut tout-à-coup. Le visage et le corps se couvrirent de taches rouges; l'œil devint languissant et le sentiment disparut complètement. Je n'avais employé qu'une demi-once d'éther pour le mettre en cet état, en moins de trois minutes.

L'assoupissement réussit encore plus promptement chez un malade qui souffrait d'une gravelle:

le calcul renal s'était arrêté en passant l'uretère. Les douleurs insupportables que le malade avait éprouvées pendant plusieurs heures, disparurent comme par enchantement. La pierre se déchargea avec l'urine dès le même soir. Dans un autre cas le malade (un médecin) éthérisé deux fois par le rectum rendit le lendemain un grand calcul par l'urine.

Dès à présent plus de trente cas d'opérations considérables (comme amputations, taille, extirpation de grandes tumeurs, etc.) dans lesquels j'ai fait l'application de cette méthode se sont presque toujours terminés avec un succès éclatant.

Chez le patient auquel je fis la taille, sans qu'il en eût senti la moindre douleur, l'extraction de la pierre dura très-longtemps, à cause de la contraction de la vessie et parce que la pierre s'était écrasée sous les mors de la tenette.

Dans un autre cas, après l'application du forceps d'accouchement, il fut bien curieux d'observer que l'air expiré par l'enfant sentait encore très fortement l'éther après 20 minutes, quoiqu'on l'eût lavé et transporté dans une autre chambre. A cause d'une disproportion de la tête de l'enfant avec le bassin, nous fûmes obligés de faire dans ce cas au moins 40 à 50 tractions, et pourtant la femme en travail d'enfant ne pouvait croire, après le réveil, qu'elle fût déjà accouchée. L'uterus se contracta immédiatement après, comme d'ordinaire. J'avais appliqué un lavement de vapeur d'éther, avec une seringue ordinaire d'injection

anatomique, et j'y avais employé à peu près deux onces d'éther. Après six minutes la patiente fut assoupie. Lorsque nous commençames à l'éthériser, la vessie était déjà crevée, la tête était déjà depuis quelque temps dans la même position; les douleurs de l'accouchement furent faibles et la pulsation du cordon ombilical avait cessé. Néanmoins l'enfant nouveau-né était parfaitement bien portant.

Dans trois cas la narcotisation ne m'a pas réussi: dans un cas, l'appareil avait été mal construit (parce que la canule élastique avait été dissoute par l'éther, et par conséquent était bouchée); dans le second cas, la partie inférieure de l'intestin n'avait pas été bien débarrassée des excréments, et dans le dernier, le canal intestinal avait été trop irrité. Dans deux autres cas la narcotisation était imparfaite. Enfin, chez une dame hystérique, l'éthérisation par le rectum, aussi bien que par l'inspiration, ne réussit pas non plus.

Je suis persuadé que la méthode d'éthérisation *per anum*, remplacera parfaitement, dans la plupart des cas, la méthode par inspiration et qu'abstraction faite des cas opératifs on pourra aussi l'appliquer à beaucoup d'autres maladies, comme, par exemple, aux affections spasmodiques du canal intestinal et des organes urinaires.

Lorsque j'observai pour la première fois, sur un lapin, l'état curieux du système musculaire, après une injection de la vapeur d'éther par le rectum et lorsque je vis que le corps, saisi à un endroit quel-

conque, pouvait être mis dans une position tout-à-fait incompatible avec sa raideur normale, et qu'il ressemblait plutôt à un sac rempli de coton, qu'à un cadavre animal, cet état me parut si opposé à la contraction tonique du système musculaire dans le tétanos, qu'involontairement j'eus l'idée d'appliquer aussi ma méthode d'éthérisation contre le tétanos. Dans ce but je produisis chez les animaux un tétanos artificiel (expér. XXXVII. XXXVIII. XXXIX.) mais les résultats en ont été très-équivoques jusqu'à présent.

Dans un cas seulement (expér. XXXIX strychnine posé sur la langue) le tétanos cessa après la narcotisation par ma méthode; cependant je ne saurais dire si ce fut par l'effet du hasard ou de l'action de l'éthérisation. Dans tous les autres cas le tétanos augmenta d'intensité avant ou après l'éthérisation et, dans un cas le tétanos paraissait devenir encore plus fort (expér. XXXVIII). Ces expériences sur le tétanos artificiel ne contredisent pas encore complètement l'application de l'éthérisation *per anum*, laquelle pourrait peut-être devenir d'une grande utilité dans le tétanos spontané et traumatique.

De tout ce que j'ai vu jusqu'à présent, je conclus que l'éthérisation *per anum* ne pourrait être contre-indiquée que dans une inflammation, ou dans une affection blennorrhagique du canal intestinal, peut-être préférerait-on aussi sur le champ de bataille (à cause du manque d'eau chaude) la méthode d'inspiration à celle-ci.

La différence dans la marche et dans quelques phénomènes de l'assoupissement, d'après ces deux méthodes, peut, je crois, être expliquée de la manière suivante :

Après l'éthérisation *per anum*, il se déclare un assoupissement bien plus prompt, plus fort et plus long, parcequ'ici la vapeur d'éther pur, sans être mêlée avec l'air atmosphérique, reste plus longtemps en contact avec une grande surface de la membrane muqueuse et entre, par conséquent, en plus grande quantité dans la masse du sang, que par la méthode d'inspiration.

La différence de température de la vapeur d'éther dans les deux cas, exerce aussi une assez grande influence sur la marche de la narcotisation.

Comme l'assoupissement se déclare bien plus promptement, l'excitation, comme acte précédent l'assoupissement, n'a pas, non plus, le temps de se développer; aussi, dans notre méthode, nous ne voyons ni excitation, ni congestion du sang veineux vers la tête, parce qu'elle n'est accompagnée d'aucun embarras dans la respiration. Quoique l'innervation changée du poumon, n'exerce aucune influence sur la marche de l'assoupissement (expér. XXVI) on ne peut cependant nier que l'introduction de diverses substances dans le sang, par cette voie, ne soit déjà accompagnée de divers sentiments. Une agréable sensation comme par exemple celle que nous éprouvons après la première inspiration d'air froid, en sortant d'un bain fortement

chauffé, dépend surtout, sans contredit, de l'impression de cet air sur toute la surface intérieure du système bronchial, comme aussi du différent degré d'extension des vésicules bronchiques. D'un autre côté, les obstacles mécaniques de la respiration, qui sont d'une si haute importance pour l'oxydation du sang dans les poumons, exercent en même temps une grande influence sur l'innervation. Il n'est donc pas étonnant que l'air inspiré et imprégné de la vapeur d'éther fasse naître quelques accidents, comme congestions du sang veineux vers la tête, etc. qu'on n'observe pas ordinairement dans ma méthode d'éthérisation. Je ne veux, au reste, nullement soutenir que l'entrée de la vapeur d'éther dans l'artère du sang, *per anum* ne puisse être accompagnée peut-être, dans quelques cas, d'agitation et d'irritation; *mais chez les hommes je ne l'ai jamais remarqué*; dans un chien, j'ai vu un accès complet de rage (expér. XXXIII); dans ce cas l'assoupissement ne put réussir, à cause d'une accumulation des excréments durs dans le gros intestin.



Enfin, quant à la question de savoir si l'éthérisation des opérés exerce une influence sur le succès de l'opération, la réponse n'est pas facile, elle n'est pas même encore possible, dans l'état actuel des choses.

Cependant toutes les expériences faites jusqu'à présent nous autorisent à soutenir avec sûreté que

l'éthérisation n'a pas de suites fâcheuses, et qu'elle ne dérange en rien la marche de la réaction traumatique, etc.—En outre, la douleur, pendant l'opération, est un accident de la plus haute importance dans toute action traumatique, et tous les praticiens experts conviennent que la douleur, violente et prolongée, épuise complètement la sensibilité, comme la vie s'épuise par la perte du sang. Quel chirurgien ignore qu'une commotion traumatique forte et douloureuse peut occasionner quelquefois une torpeur paralytique et même une mort subite? Tous les principes connus et confirmés par nos expériences nous permettent d'affirmer qu'une opération, effectuée sans douleur, est évidemment moins dangereuse qu'une opération accompagnée de fortes douleurs. En effet, nous savons que, si, à la douleur qui accompagne la division des parties organiques, succède celle qui est inséparable de la réaction dans les parties blessées, cette suite non interrompue de souffrances peut occasionner un état d'excitation du système nerveux que nous observons si souvent après les grandes opérations, surtout chez les individus sensibles et irritables. Or l'éthérisation, en rendant le corps insensible à la douleur traumatique diminuera en même temps le degré de la réaction nerveuse et fébrile. Nous apprendrons avec le temps jusqu'à quel degré la nouvelle méthode réalisera ces conjectures.

Récapitulons maintenant les résultats des opérations que nous avons faites sur les malades éthérisés.

1. Dans 6 ou 7 cas (sur 50) la narcotisation par inspiration ne m'a pas réussi par quelque défaut dans la construction de l'appareil, ou parceque les patients avaient inspiré trop peu d'éther avant l'opération, ou encore parceque les malades étaient peu aptes à subir l'action de l'éther, et avaient manifesté de la crainte, ou de la répugnance. Sur 40 cas d'éthérisation par ma méthode, la narcotisation ne s'est pas effectuée dans un cas, parceque la partie inférieure du canal intestinal était chargée d'excréments ; dans un autre, à cause de la canule élastique mal construite, et dans le troisième cas, par suite de l'état d'irritation dans lequel se trouvait le rectum. Dans deux autres cas la narcotisation était plus ou moins imparfaite.

2. Dans aucun des cas, observés par moi, l'opération n'a été suivie des influences fâcheuses qu'on pourrait attribuer à l'éther.

3. Dans deux cas (tous les deux après une taille, dans l'un, éthérisation par inspiration, dans l'autre, par le rectum) il faut attribuer la mort à la maladie des reins, et à l'infiltration de l'urine dans le tissu cellulaire sous-aponéurotique du bassin.

4. Dans tous les autres cas, et particulièrement après les amputations, les herniotomies, et l'extirpation de grandes tumeurs, la réaction fébrile avait été moins forte. Chez un garçon de dix ans très épuisé la réaction fut nulle après l'amputation de la jambe et la plaie guérit par première intention et parmi les

six amputés il n'en mourut qu'un seul, après l'amputation de la cuisse, à la suite d'une phlébite.

5. Si, jusqu'à présent, nous n'avons pas encore observé assez de cas, et surtout selon ma méthode, pour pouvoir prononcer un jugement définitif, nous pouvons cependant espérer, et non sans raison, que l'application de l'éther, soit par les poumons, soit par le rectum ou par la peau, exercera un jour l'influence la plus bienfaisante dans le traitement de différentes maladies intérieures et extérieures.

Terminons donc en concluant encore de nos observations, que : la méthode d'éthérisation par le rectum, ayant incontestablement cet avantage sur la méthode ordinaire par l'inspiration, qu'elle ne produit ni congestion du sang veineux vers la tête, (inséparable de la méthode par l'inspiration), ni irritation des organes de la respiration, ni état d'excitation (l'extase, les mouvements automatiques), est indiquée principalement :

a. Dans toutes les opérations chirurgicales graves, délicates, très-douloureuses et très longues :

Puisque l'effet de l'éthérisation par le rectum dure toujours plus longtemps que la narcotisation produite par l'inspiration des vapeurs d'éther, il est évident que cette dernière méthode ne sera réservée que pour les opérations d'une courte durée.

b. Dans les opérations obstétriques :

Il est plus avantageux et plus commode pour des femmes en travail d'enfantement (en général déjà trop disposées aux congestions du sang vers la tête), d'être éthérisées par le rectum que par les organes de la respiration, qui, en outre, se trouvent comprimés par l'utérus distendu.

c. Dans les opérations qui exigent l'affaiblissement et le relâchement le plus complet du système musculaire : la réposition des hernies incarcerées et des luxations invétérées.

d. Dans les maladies spasmodiques du canal intestinal et des organes urinaires.

Trois cas d'une colique néphritique, guéris comme par enchantement au moyen de l'éthérisation par le rectum, prouvent son efficacité dans cette sorte de maladies.

e. Enfin, dans les maladies spasmodiques des muscles volontaires ou de la vie animale. C'est en m'appuyant sur le relâchement extrême du système musculaire dans le plus haut degré d'éthérisation par le rectum, que je propose son emploi dans ces cas.



EXPLICATION DES FIGURES.

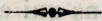


FIG. 1. MON APPAREIL POUR L'INSPIRATION DE LA VAPEUR
DE L'ÉTHÉR (pag. 44.)

Il se compose des parties suivantes :

- a. Demi-masque en caoutchouc.
- b. Entonnoir en fer blanc.
- c.c. Deux courroies pour attacher le masque à la tête.
- d. Double ressort d'acier qui fixe le masque autour de la racine du nez.
- e. Tuyau de métal long de $1\frac{5}{4}$ pouces, muni
- f. D'une soupape d'expiration, et joint à l'entonnoir *b* au moyen d'une vis.
- g. Soupape d'inspiration.
- h. Ouverture latérale, par laquelle l'air extérieur entre dans le tuyau *f*, si la surface *h* du robinet est tournée vers cette ouverture.
- i. Le robinet, divisé par une cloison en deux moitiés longitudinales, dont la moitié *l* est creuse et s'ouvre par l'orifice inférieur *k* dans le goulot du flacon (*n*) pour conduire de ce flacon la vapeur de l'éther dans le tuyau *e*.

L'autre moitié *h* est concave-prismatique, et fermée par en bas ; quand elle est tournée vers l'ouverture laté-