

SUR LES MOUVEMENTS VIBRATILES.

VINGT-NEUVIÈME LEÇON.

25 JUIN 1856.

SOMMAIRE : Action comparée de l'alcool et de l'éther purs sur les sécrétions intestinales. — L'ingestion d'éther contenant de la graisse en dissolution permet de prouver que les vaisseaux chylifères n'existent que chez les mammifères.

MESSIEURS,

Je vous rappellerai seulement l'influence de l'éther sur les sécrétions intestinales. Introduit dans l'estomac, l'éther s'y réduit en vapeur et peut le rompre ; lorsque cet accident n'arrive pas, on observe une congestion vasculaire de toute la surface des voies digestives, congestion qui jamais ne se complique d'inflammation. En même temps les sécrétions sont activées et la rapidité de l'absorption est notablement augmentée. Ces derniers effets suffiraient pour établir le caractère non inflammatoire de la congestion sanguine de la membrane muqueuse : on sait, en effet, que, sur une surface phlogosée, les sécrétions se tarissent et l'absorption devient plus difficile.

On a cru que l'éther pouvait être employé pour ralentir ou empêcher certain empoisonnement : lorsque l'effet anesthésique est produit, l'empoisonnement peut être en effet plus lent ; mais cela tient simplement au ralentissement du phénomène respiratoire et des actes qui sont sous sa dépendance. En opérant autrement,

c'est-à-dire en donnant la substance toxique mélangée avec de l'éther, on voit, au contraire, que l'empoisonnement se produit beaucoup plus vite. Cela s'explique, du reste, par le surcroît d'activité imprimée à la faculté absorbante. On en a une preuve directe en administrant comparativement, seules et mélangées avec de l'éther, des substances faciles à retrouver dans les urines, du cyanoferrure de potassium, par exemple. Lorsque la substance est administrée avec l'éther, on la voit passer beaucoup plus vite dans les urines.

La turgescence de la muqueuse intestinale, ainsi que les liquides sécrétés, offrent les mêmes caractères lorsqu'ils sont déterminés par l'éther que lorsqu'ils reconnaissent pour cause leur excitant normal alimentaire. En comparant le pancréas d'un animal ouvert à jeun à celui d'un animal ouvert en digestion, on observe une grande différence de coloration qui tient à la différence de vascularisation. Après l'administration de l'éther dans l'intestin, le pancréas devient rouge et turgescence comme pendant la digestion, et sa fonction sécrétoire est également mise en activité par cet afflux sanguin.

J'ai donc pu me servir de ce procédé pour avoir du suc pancréatique. Normalement ce liquide s'écoule par gouttes plus ou moins rares ; mais en administrant un peu d'éther à un animal qui porte une fistule pancréatique, on voit cet écoulement devenir plus abondant, sans que le liquide sécrété ait pour cela perdu ses caractères physico-chimiques.

Voici un lapin sur lequel nous allons vous montrer

cette exagération de la sécrétion sous l'influence de l'éther.

Nous mettons à nu le conduit pancréatique par le procédé que nous avons déjà décrit, et nous y introduisons un petit tube d'argent. Vous apercevez ici les intestins de l'animal qui sont rouges, très-vascularisés, et contiennent de l'éther en vapeur. L'animal en a reçu dans l'estomac 5 centimètres cubes qui se sont immédiatement vaporisés et répandus dans l'estomac et l'intestin.

L'animal est couché sur le flanc et est complètement anesthésié : cet effet s'obtient très-facilement par l'estomac chez les lapins, et plus difficilement chez les chiens, comme vous le savez.

Le tube que nous avons introduit dans le conduit pancréatique donne actuellement passage à un écoulement très-actif de suc pancréatique ; tandis que, dans les conditions ordinaires, le liquide ne coule que goutte à goutte et avec une activité beaucoup moindre. Je vous rappellerai encore que, lorsque le suc pancréatique coule en plus grande abondance, il devient plus liquide et plus aqueux ; ce qui n'est pas une conséquence de l'administration de l'éther, mais a lieu à l'état physiologique.

L'éther, nous l'avons vu, augmente également l'absorption des matières grasses qu'il met très-divisées en contact avec un suc pancréatique plus abondant ; il produit ainsi une belle injection blanche des chylifères.

L'éther permet de démontrer sur l'animal vivant que

le suc pancréatique seul émulsionne la graisse, démonstration difficile dans les conditions ordinaires de la digestion, en raison du temps qu'elle réclame, et des causes d'erreur dont l'état pathologique déterminé par l'opération peut devenir la source.

Si l'on prend deux lapins, aussi à jeun que possible, qu'ensuite on lie chez un de ces lapins le canal pancréatique, et si l'on injecte à tous deux dans l'estomac une solution de graisse dans l'éther ; on verra, en ouvrant de suite après ces animaux, que, chez le lapin dont le canal pancréatique a été lié, les chylifères ne contiennent que de la lymphe transparente, tandis qu'ils charrient chez l'autre un chyle lactescent.

On avait dit que le chyle représente les matériaux utilisés de l'alimentation, ce que vous savez déjà être inexact. Une des raisons qui nous ont conduit à admettre qu'il n'en est pas ainsi, c'est qu'on ne rencontre de chylifères que chez les mammifères ; chez les autres animaux ces vaisseaux n'existent pas, et il y a simplement un système lymphatique de l'intestin.

De plus, les observations anatomiques de Brücke et celles de Kölliker ont expliqué la propriété qu'ont les lymphatiques de l'intestin grêle d'absorber seuls la graisse, par la forme de l'épithélium et par la manière toute spéciale dont ils se terminent dans les villosités intestinales.

J'ai pensé qu'on pourrait utiliser la propriété que nous venons de reconnaître à l'éther, pour donner une démonstration physiologique de l'absence des vaisseaux chylifères chez les oiseaux.

Nos expériences, faites jusqu'ici sur des pigeons et des oies, n'ont pas donné l'injection lactée caractéristique; nous ferons tout à l'heure cette expérience sur le canard qui nous a servi dans la dernière leçon.

Les effets anesthésiques déterminés par l'ivresse alcoolée auraient pu faire penser que son analogie avec l'éther était grande, et que toutes les propriétés physiologiques de l'un de ces corps devraient se retrouver dans l'autre avec des modifications peu importantes.

Les expériences comparatives auxquelles nous nous sommes livré ont donné tort à cette supposition.

Donné à petite dose à un animal, l'alcool ne détermine chez lui aucun phénomène appréciable; à dose suffisante pour amener l'ivresse, véritable anesthésie alcoolique, il produit des effets physiologiques tout à fait différents de ceux de l'éther: au lieu d'augmenter les sécrétions, il les diminue ou les arrête.

Si l'on donne des aliments à deux chiens dans les mêmes conditions; qu'ensuite on administre à l'un de l'alcool, à l'autre de l'éther jusqu'à produire l'ivresse, on verra, en les ouvrant au bout de cinq ou six heures, que la digestion stomacale est terminée chez celui qui a reçu de l'éther, tandis qu'elle n'est pas commencée chez celui qui a reçu de l'alcool.

Si, variant les conditions de l'expérience, on administre ces substances à des animaux déjà en digestion depuis un certain temps, l'alcool arrêtera la digestion commencée, tandis que l'éther non seulement la laissera continuer, mais en augmentera encore l'activité.

Avant de pousser plus loin ce parallèle et de comparer les actions qu'exercent l'alcool et l'éther sur les sécrétions internes, sécrétions dont le produit est versé non plus à l'extérieur, mais dans le sang lui-même, je dois insister sur la différence de signification de deux mots employés trop souvent l'un pour l'autre: l'irritation et l'excitation. La confusion qui règne à ce sujet tient à un phénomène consécutif commun à ces deux ordres d'influences: la congestion sanguine. Au delà de cette modification anatomique immédiate les effets sont bien distincts: l'excitation produit, entretient, accroit les manifestations d'un acte normal, physiologique. Dans l'organisme sain, toutes les fonctions jouent les unes vis-à-vis des autres le rôle d'excitants; c'est aussi par un mécanisme de cette nature qu'agissent toutes les influences extérieures. Dans l'irritation, les choses changent complètement: une fonction étant soumise à une influence autre que celle de son excitant normal, le résultat de cette action devient une manifestation pathologique; il y a perturbation. C'est ainsi que, tandis que l'excitation du système glandulaire, qu'elle soit mécanique, qu'elle lui vienne des qualités du sang, qu'elle lui soit transmise par le système nerveux, produit une activité plus grande de la fonction sécrétoire, on voit au contraire l'irritation diminuer ou arrêter ces mêmes fonctions.

L'éther est un excitant pour le système glandulaire, et, à quelque dose qu'on l'administre, il produit constamment le même effet; il active la sécrétion sans déterminer l'inflammation qui témoignerait de l'in-

tervention d'une cause étrangère à l'excitation proprement dite.

On sait que, lorsqu'on touche les orifices des conduits excréteurs des glandes, la sécrétion de celles-ci est activée. L'excitation mécanique, perçue par un nerf seussible et transmise au centre nerveux, revient et produit la sécrétion par action réflexe. C'est ce qui a lieu pour l'excitation de l'éther.

Nous allons prouver, par une expérience, ce que nous venons d'avancer, à savoir : que les sécrétions sont augmentées par l'éther, tandis qu'elles sont ralenties, ou même complètement arrêtées par l'alcool.

Voici deux lapins qui sont, comme vous le voyez, complètement anesthésiés, l'un par l'éther, l'autre par l'alcool introduits dans les voies digestives. Sur chacun d'eux nous avons placé un tube dans le conduit pancréatique, et vous voyez qu'il s'écoule par ce tube du suc en grande quantité chez l'animal anesthésié par l'éther, tandis qu'il en coule à peine par le tube placé sur le lapin anesthésié par l'alcool. Nous remarquons encore ici que les quelques gouttes qui se sont écoulées par le conduit placé sur l'animal soumis à l'ivresse alcoolique, sont beaucoup plus fortement coagulables que ne l'est le liquide plus abondant que nous recueillons chez l'animal anesthésié par l'éther.

La sécrétion est également activée dans l'estomac, et, en ouvrant des chiens qui avaient reçu comparativement de l'éther et de l'alcool, nous avons trouvé, dans l'estomac des animaux qui avaient reçu de l'éther, une très-grande quantité d'un liquide filant, qui quelquefois

était alcalin, mais renfermait une très-grande quantité de pepsine ou d'albuminose. Dans ce cas, cette albuminose ne venait évidemment pas des aliments, puisque les animaux étaient à jeun. Ceci prouve combien les théories que l'on a données de l'origine de l'albuminose sont peu fondées. Chez les chiens qui avaient reçu de l'alcool pur, la sécrétion stomacale était beaucoup moins abondante, et présentait quelquefois une sorte de transsudation ou exhalation sanguine.

Les faits que nous venons de signaler se rapportent à l'administration de l'alcool concentré. Lorsqu'on a ajouté une grande proportion d'eau, les mêmes effets ne se rencontrent plus, et l'alcool ainsi étendu peut même, dans certains cas, au lieu de les arrêter, devenir un excitant des sécrétions.

Cette action si différente de l'éther et de l'alcool purs sur les sécrétions glandulaires peut, jusqu'à un certain point, se comprendre lorsque l'on examine l'effet différent que ces deux substances exercent sur le tissu même des glandes. L'alcool enlève l'eau à ce tissu, le racornit et lui fait perdre certaines de ses propriétés. Ainsi, lorsqu'on prend un fragment du tissu d'une glande qui fournit un liquide visqueux, telle que la glande sublinguale, par exemple, et qu'on le met en contact avec l'alcool, comparativement avec le même tissu desséché ; si l'on met dans l'eau le tissu, il a complètement perdu, par son contact avec l'alcool, la propriété de rendre l'eau visqueuse, propriété que la dessiccation seule ne lui a pas fait perdre.

L'éther n'exerce aucune action de cette espèce. Si l'on place un morceau de glande sublinguale dans l'éther, on voit aussitôt ce tissu devenir visqueux, de sorte que l'éther a au contraire exagéré la propriété caractéristique de la glande que l'alcool a détruite.

Nous allons maintenant, Messieurs, vous montrer l'expérience que nous vous avons tout à l'heure annoncée. Nous avons anesthésié ce canard avec de l'éther contenant de la graisse en dissolution, et nous savons que, si nous avons introduit ce mélange dans l'estomac d'un lapin, ses vaisseaux chylifères se seraient remplis immédiatement d'un chyle blanc.

L'ouverture de ce canard vous montre que, bien que les organes digestifs soient rouges et congestionnés, il n'y a pas trace de vaisseaux chylifères blancs. Les lymphatiques sont bien turgides, mais ils ne renferment que de la lymphe transparente. Cela confirme ce que nous vous avons dit de l'absence de vaisseaux chylifères chez les oiseaux.

Dans la prochaine séance, nous continuerons l'examen comparé des actions de l'éther et de l'alcool, en étudiant leur effet sur les sécrétions internes.

TRENTIÈME LEÇON.

27 JUIN 1856.

SOMMAIRE : De l'action de l'alcool et de l'éther sur les sécrétions internes, et particulièrement sur la sécrétion sucrée du foie. — Mécanisme de cette exagération sécrétoire. — Causes d'erreur dans l'appréciation des quantités du sucre que renferme le sang. — Conclusion.

MESSIEURS,

La difficulté à localiser les sécrétions internes nous a fait nous borner à examiner l'action de l'alcool et de l'éther sur la sécrétion du sucre, sécrétion qui, vous le savez, se fait dans le foie.

L'éther, je vous l'ai déjà dit, active singulièrement la sécrétion du sucre dans le foie; mais ce n'est pas par réflexion de l'excitation qu'il imprime à la muqueuse intestinale, c'est par un autre mécanisme. L'impression sensible qui excite le tissu du foie paraît être perçue dans le foie lui-même, dans les ramifications de la veine porte, véritable intermédiaire au système intestinal et au système circulatoire proprement dit. Chez certains mollusques dont l'estomac ramifié est enveloppé par le foie, la veine porte n'existe pas, et cette excitation est alors pour ainsi dire immédiate.

Il ne faudrait cependant pas croire que, dans ce cas, pas plus que chez les animaux supérieurs, la sécrétion du sucre vienne directement des aliments. Elle est le résultat de l'évolution organique du foie lui-même, dont