Marié-Davy (1). Examinons chacun de ces points : je n'insisterai pas sur le premier, car je vous ai déjà montré l'influence de la putréfaction sur la production de ces alcaloïdes (*b*).

Le second point est des plus intéressants, et c'est à Tanret que revient le mérite de l'avoir signalé, en 1881, en nous montrant qu'il suffisait de mettre une substance alcaline en présence des peptones pour obtenir un corps ayant la réaction des alcaloïdes. Depuis, Brieger (1) a aussi obtenu des alcaloïdes toxiques en faisant agir le suc gastrique sur

a démontré que l'indican urinaire est augmenté à la suite des injections sous-cutanées d'indol, et il paraît démontré que cet indican urinaire exprime l'indol absorbé dans l'intestin et oxydé dans son passage dans le sang.

Quant au phénol, c'est Baumann qui le premier l'a trouvé dans les selles, on le trouve aussi dans les urines, comme l'ont montré les recherches de Stædeler (*a*).

(1) Miquel et Marié-Davy ont recherché la présence des micro-organismes dans les différentes parties de l'économie et voici comment ils ont procédé dans leurs expériences. On chloroforme des cobayes et on les autopsie vivants avec des instruments plongés au préalable dans un bain de glycérine chauffée à 140° ; puis, avec des stylets d'argent passés dans la flamme d'un bec de Bunsen, on prenait une certaine quantité de mucus que l'on plaçait dans des conserves de liquides nutritifs altérables, et l'on observait s'il se développait des bactéries.

D'après ces expériences, on ne trouverait des bactéries que dans le poumon et dans l'intestin. Dans l'intestin, l'altération des bains de culture a été d'autant plus prompte, que la portion mise en expérience était plus proche de l'ouverture anale (*c*).

(2) Tanret a montré que les peptones se transformaient en alcaloïdes ;

(*a*) Tiedmann et Gmelin, *Recherches sur la digestion*, trad. 1828. — Claude Bernard, *Mémoire sur le pancréas*, 1856; *Leçons sur les principaux liquides de l'économie*. — Kuhne, *Erfahrungen und Bemerkungen über Euzyme und Fermente*, 1877; *Untersuchungen aus dem physiologischen Institute der Universität Heidelberg*, 1. — Radziejewski, *Zur physiologischen Wirkung der Alführmittel* (*Arch. f. Anatomie*, 1870). — Hoppe-Seyler, *Ueber Gährungs Prozesse* (*Z. für physiologische Chemie*). — Salkowski, *Ueber Bildung, des Indols im Thierkörper* (*B. der deutsch. chemischen Gesellschaft*). — Nencki, *Zur Kenntniss der Skatoldung* (*Z. f. physiologische Chemie*, 10 juillet 1880); *Ueber Indol aus Eiweiss* (*B. der deutschen chemischen Gesellschaft*, 1875). — Brieger, *Zur Kenntniss der Faulnissalkaloïde* (*Z. f. physiologische Chemie*, VIII, 1883). — Huefner, *Untersuchungen über ungefornite Fermente* (*Journal f. praktische Chemie*, N. F. V., 2, 1881). — Jaffé, *Centralbl. für Med.*, 1872. — Baumann, *Beiträge zur Kenntniss der aromatischen Substanzen* (*Z. für physiologische Chemie*, I, 1877). — Stædeler, *Annalen der Chemie und Pharmacie*, t. XC.

(*b*) Voir *Leçon sur la dyspepsie putride*.

(*c*) Marié Davy, *Annuaire de l'observatoire de Montsouris*, 1882, p. 494.

la fibrine. Ainsi donc à l'état physiologique, dès que les peptones passent de l'estomac dans l'intestin, elles y subissent des modifications qui transforment certains de leurs éléments en ptomaïnes ou leucomaïnes.

Rôle des micro-organismes intestinaux.

Enfin les micro-organismes contenus en si grand nombre dans les matières fécales jouent un rôle non douteux sur la production de ces alcaloïdes. A l'axiome formulé par Bouley « Toute maladie virulente est fonction de microbe », on a ajouté le suivant : « Les alcaloïdes organiques sont fonctions de microbes », et l'on a prétendu que c'était en développant ces alcaloïdes que ces microbes jouissaient de propriétés toxiques.

Ces micro-organismes ont été étudiés par Nothnagel, Escherich, Brieger, Cavisida, Bienstock, Cornil, Babes et surtout par Vignal qui a classé et groupé ces différents microbes et a montré leur action favorable dans la digestion (1).

Il manque à cette affirmation une démonstration scientifique complète, mais ce que je puis vous dire, c'est que ces micro-organismes sont en grand nombre dans notre tube digestif et ils sont puisés à plusieurs sources. Ils peuvent

il suffit pour cela de traiter de la peptone par des carbonates neutres ou de la potasse caustique et d'ajouter de l'éther. Celui-ci dissout une petite quantité de liquide volatil à réaction alcaline qui présente tous les caractères des alcaloïdes. Si on laisse putréfier les mêmes peptones, il se forme de plus une quantité notable d'un alcaloïde non volatil. Pour Tanret ces alcaloïdes ne se trouvent pas tout formés dans les peptones, mais s'y produisent par l'action des alcalis.

En 1883, Brieger a aussi retiré de ces peptones des alcaloïdes. Il fait agir du suc gastrique sur 200 grammes de fibrine, il évapore jusqu'à consistance sirupeuse et fait agir l'alcool amylique et butylique ; il obtient ainsi un corps amorphe qui a les réactions des alcaloïdes, qui tue une grenouille à la dose de 5 à 10 centigrammes et de 1 gramme pour un lapin (*a*).

(1) Les micro-organismes des matières fécales ont été étudiés d'abord par Nothnagel et Escherich, qui a surtout décrit ceux qu'on trouve chez le nouveau-né. Brieger, de son côté, a décrit ce bacille appelé *Bacillus cavisida*, trouvé dans les matières fécales. Bienstock a fait un travail très complet sur les bactéries des

(*a*) Tanret, *Peptones et Alcaloïdes* (*Comptes rendus de l'Académie des sciences* 1881). — Brieger, *Zur Kenntniss der aromatischen Substanzèn* (*Z. für physiologische Chemie*, VIII, 1883).

provenir des aliments que nous absorbons, de l'air que nous respirons et qui renferme, comme vous pourrez le voir par la suite, un nombre prodigieux de ces micro-organismes, enfin de l'eau que nous buvons, et les recherches de Proust à cet égard sont les plus démonstratives (1).

Ainsi donc, comme vous le voyez, à l'état physiologique et normal, l'intestin renferme une certaine quantité de produits toxiques, mais ces substances n'influent pas d'une façon fâcheuse sur l'économie, grâce à leur sortie journa-

selles de l'homme et il a trouvé cinq espèces de bacilles. Cornil et Babès ont aussi retiré du mucus intestinal cinq espèces de bactéries. Vignal en décrit dix espèces; voici d'ailleurs les conclusions du travail de Vignal.

Les aliments entraînent avec la salive un grand nombre de micro-organismes, et, si un certain nombre se trouvent détruits dans l'estomac par suite de l'action du suc gastrique, en nombre considérable d'autres ne le sont pas et pénètrent avec le bol alimentaire dans l'intestin; là, dans un milieu neutre; ils recouvrent toute leur activité et ils contribuent par leur action à rendre les substances ingérées solubles, c'est-à-dire assimilables par les chylifères; leur nombre, qui s'élève à plus de 20 millions par décigramme de matières fécales, montre que le milieu intestinal leur est favorable et que leur rôle, dans la transformation des aliments, doit être considérable (*a*).

(1) Proust et Henri Fauvel, par le procédé de culture par la gélatine, ont étudié le développement des proto-organismes qui se développent dans les eaux potables et en particulier dans les eaux du département de la Seine; à l'aide de lamelles quadrillées ayant deux millimètres de côté, ils ont pu mesurer le nombre de colonies de culture et voici à quels chiffres ils sont arrivés :

Eaux.	Colonies par cent. c.
Eau de la Vanne.....	11.000
Eau de la Vanne ayant séjourné dans un réservoir.....	10.000
Eau du canal de l'Ourcq... .	8.000
Eau de l'hôpital Lariboisière..	7.000
Eau de la Seine prise à Saint-Ouen, route de la Révolte..	20.000
Eau de la Seine prise à Clichy en amont du collecteur....	116.000
Eau de la Seine prise à Clichy en aval du collecteur.....	242.000
Eau de Seine prise à Saint-Denis à l'amont de la prise d'eau.....	40.000
Eau de Seine prise à Saint-Denis à l'aval de l'égout départemental.....	48.000

Un habitant de Paris buvant un verre d'eau de la Vanne (en supposant que le verre contienne 250 centimètres cubes d'eau) absorbera 2 750 000 colonies; un habitant de

(*a*) W. Vignal, *Recherches sur les micro-organismes des matières fécales et sur leur action sur les substances alimentaires* (*Arch. de physiol.*, n° 8, 15 novembre 1887, p. 525).

lière par les garde-robes, ou bien grâce à leur élimination par les différents émonctoires et en particulier par les urines. Mais qu'une circonstance fâcheuse vienne à troubler ces fonctions harmoniques et nous verrons alors survenir une série de symptômes qui résulteront de l'empoisonnement déterminé par ces alcaloïdes toxiques. Ces circonstances fâcheuses seront produites soit par un trouble apporté au fonctionnement du tube digestif, soit par la pénétration d'une trop grande quantité de micro-organismes infectieux, sait par la non-élimination de ces substances (1).

Comme vous le voyez, messieurs, il découle de tous ces faits des conséquences cliniques très importantes et sur lesquelles je ne saurais trop appeler votre attention, mais il en découle aussi des conséquences thérapeutiques qui portent sur la nécessité de régler ou d'arrêter ces phénomènes putrides intestinaux. Nous pouvons y parvenir soit

Médication antiseptique intestinale.

Clichy; à l'aval du collecteur, absorbera dans un verre de même capacité 60 500 000 colonies (*a*).

(1) Humbert, en 1873, avait appelé l'attention déjà sur les septicémies intestinales, mais à ce moment on ne connaissait ni l'existence des microbes, ni celle des ptomaïnes intestinales. Humbert divise ces septicémies en deux groupes suivant qu'il y a ou non rétention de matières dans l'intestin.

Dans le premier groupe il place la constipation, l'étranglement intestinal et l'embarras gastrique, dans le second la fièvre typhoïde, les suppurations de la bouche et du pharynx.

Bouchard considère les poisons intestinaux comme étant la cause principale des accidents urémiques. L'accumulation de quantités considérables de ptomaïnes dans le sang proviendrait des quatre conditions suivantes :

1° Défaut d'élimination par les reins;

2° Défaut de destruction par le foie;

3° Excès d'absorption au niveau de l'intestin;

4° Excès de production au même niveau (*b*).

(*a*) Proust, *Académie de médecine*. Séance du 21 octobre 1884.

(*b*) Humbert, *Des septicémies intestinales*. Thèse de Paris, 1873. — Bouchard, *Du rôle pathogénétique de la dilatation de l'estomac* (*Soc. méd. des hôp.*, juin 1884). — Comby, *Du rôle pathogénique des alcaloïdes qui se forment dans le tube digestif* (*Progrès médical*, 31 mai 1884). — Netter, *Des poisons chimiques qui apparaissent dans les matières organiques en décomposition et des maladies qu'ils peuvent provoquer* (*Arch. gén. de méd.*, septembre et octobre 1884, p. 447). — Bouchard, *Des auto-intoxications*.

par l'introduction directe de médicaments par l'intestin, soit par leur administration par la bouche.

Les premiers sont les lavements antiseptiques et nous verrons leur application surtout à propos du traitement de la fièvre typhoïde (*a*). Les seconds constituent ce que l'on peut appeler la médication antiseptique intestinale, et c'est ainsi que l'on a conseillé les sels de bismuth à haute dose, la poudre de charbon, l'acide phénique, l'iodoforme surtout dont Bouchard a vanté les propriétés antiseptiques, et enfin le sulfure de carbone, que j'ai préconisé. Ce dernier médicament me paraît bien supérieur à l'iodoforme qui détermine toujours, même à faible dose, une irritation marquée du tube digestif. Je me sers, bien entendu, de l'eau chargée de sulfure de carbone, eau à laquelle, comme je vous l'ai déjà dit, j'ai donné le nom d'eau sulfocarbonée (*b*). Cette eau sulfocarbonée n'a aucune propriété toxique et à la dose de quatre à huit cuillerées par jour, elle amène la désinfection presque complète des garde-robes. Nous reviendrons d'ailleurs sur tous les détails de cette médication antiseptique intestinale, lorsque je vous parlerai du traitement des maladies infectieuses, et en particulier de celui de la fièvre typhoïde.

J'en ai fini, messieurs, avec ces très courtes considérations anatomiques, physiologiques et cliniques; je vais aborder maintenant la thérapeutique des maladies de l'intestin et je me propose de la limiter à l'étude presque exclusive du traitement de deux grands symptômes que vous aurez à combattre bien des fois : la constipation et la diarrhée. Dans la prochaine leçon, nous étudierons, à ce point de vue, le premier de ces symptômes.

(*a*) Voir t. III, *Traitement des fièvres. — Leçon sur la fièvre typhoïde.*
(*b*) Ckiandi-Bey, *Sur les propriétés antiseptiques du sulfure de carbone* (*Comptes rend. Acad. des sc.*, t. XCIX, n° 12, p. 509, 1884). — Sapelier, *Sur les propriétés physiologiques thérapeutiques toxiques du sulfure de carbone.* Thèse de Paris, 1085.

DEUXIÈME LEÇON

DU TRAITEMENT HYGIÉNIQUE DE LA CONSTIPATION

SOMMAIRE. — De la constipation, définition. — Marche du bol alimentaire. — Calculs intestinaux. — Défécation. — Des matières fécales, leur composition. — Dangers de la constipation. — Traitement hygiénique de la constipation. — Influence de l'alimentation. — Du régime herbacé. — Des fruits. — Des boissons. — De l'eau. — Du climat. — De l'exercice. — De la gymnastique. — De l'habitude. — Des influences morales. — De l'hydrothérapie. — Des applications d'eau froide. — Des douches. — Du lavement, son histoire, son origine. — Modifications dans l'instrument. — Siècle des lavements. — Action des lavements, leurs avantages, leurs inconvénients.

De la constipation.

La constipation, messieurs, est caractérisée par la rareté absolue ou l'insuffisance des matières fécales, et la sécheresse et la dureté des matières expulsées. Dans cette étude, je laisserai de côté la symptomatologie et le diagnostic de la constipation, mais j'insisterai sur la pathogénie et l'étiologie, et cela parce que ces deux parties de notre sujet ressortent plus spécialement de la thérapeutique; car le vieil adage : *Sublata causa, tollitur effectus* est ici un des plus applicables. Mais, pour bien connaître cette pathogénie et cette étiologie, il faut recourir à la physiologie et avoir une notion exacte de la marche du bol alimentaire et des modifications qu'il subit dans l'intestin; ce qui me permettra de compléter ainsi les quelques indications que je vous ai déjà données dans la précédente leçon.

Pathogénie.

Marche du bol alimentaire.

Le bol alimentaire, après avoir subi dans l'estomac l'imprégnation du suc gastrique et après que les matières albuminoïdes ont été transformées en peptones, passe dans l'intestin. Là, le milieu change; il était acide, il devient alcalin