mécanisme nerveux très-compliqué. Lorsque ce mécanisme est altéré ou modifié au delà des oscillations physiologiques, on voit survenir les troubles intestinaux si habituellement signalés dans les affections nerveuses.

Les aliments sont liquides dans l'intestin grêle : ils se concrètent dans le gros intestin où ils séjournent pendant un temps normalement cinq ou six fois plus considérable que dans l'intestin grêle.

Comme pour l'estomac, l'exécution normale de la fonction mécanique de l'intestin exige des conditions du côté de l'excitant, des conditions du côté de la tunique musculaire et du côté du système nerveux, conditions qui (en supposant admise l'intégrité anatomique) consisteront en une excitabilité convenablement réglée.

§ 2°. Phénomènes chimiques de la digestion intestinale.

A. *Digestion pancréatique.* — C'est par l'action du *suc pancréatique* que commence et s'exécute en grande partie la digestion intestinale.

On se procure le suc pancréatique par le procédé de la fistule qui donne le suc naturel ; par le procédé d'infusion d'Eberle qui donne le suc artificiel.

Nous ne rappellerons pas la composition chimique de ce suc. Il faut seulement signaler la facilité avec laquelle le suc naturel s'altère en dehors de l'organisme, et la susceptibilité pathologique qu'il présente et qui fait que, dans l'organisme même, il s'altère sous une multitude de conditions morbides et particulièrement sous l'influence des opérations pratiquées par l'expérimentateur sur le pancréas ou dans son voisinage.

La propriété spécifique du suc pancréatique réside dans la substance organique, ou ferment, qu'il contient. Cette substance a reçu le nom de *pancréatine*, nom impropre puisqu'il semble désigner une substance unique, tandis qu'il s'agit en réalité d'un mélange complexe.

Le suc pancréatique commence à être déversé dans l'intestin presque ausistôt (Vulpian dit 2,3 et 4 heures après l'ingestion) que les aliments sont introduits dans l'estomac. Il se fait là un réflexe à distance, réflexe sécrétoire analogue aux réflexes moteurs que nous avons signalés plus haut et non pas, comme on l'a dit quelquefois, un réflexe sur place provoqué par l'excitation de l'aliment sur l'ampoule de Vater.

Le rôle du suc pancréatique dans la digestion est vraiment dominateur. Il s'établit par les expériences faites avec ce suc en dehors de l'organisme.

Il est l'agent de la digestion des matières grasses. Eberle, en 1834, avait aperçu et Cl. Bernard plus tard établit que le suc pancréatique les émulsionne instantanément et d'une manière définitive. L'instantanéité et la persistance de son action n'existent au même degré pour aucun autre des liquides que l'on a voulu comparer à cet égard au suc pancréatique; mais la modification est plus profonde encore. Il y a non-seulement émulsion, mais saponification extrêmement rapide, et par conséquent altération profonde de l'aliment. Les choses se passent de la même façon dans l'organisme : l'observation de Cl. Bernard que les chylifères commencent à se présenter avec l'aspect blanc, crémeux, lactescent, dû aux matières grasses digérées, à partir du point d'abouchement du canal pancréatique dans l'intestin, en est la preuve formelle.

Le suc pancréatique a également un rôle très-important dans la digestion des substances féculentes. Ce rôle a été établi par Valentin en 1844, Bouchardat et Sandras en 1845. La transformation en glycose est instantanée : elle porte sur tous les amylacés, par exemple sur l'amidon cru que ni la salive ni le suc gastrique n'avaient encore modifié.

Le suc pancréatique digère aussi les albuminoïdes. Le fait entrevu en 1835 par Purkinje et Pappenheim fut définitivement mis hors de doute par Claude Bernard et

Corvisart en 1855 et en 1856. Le suc pancréatique ne se prête que difficilement en dehors de l'organisme à des digestions artificielles de matières azotées. Lors, en effet, que l'action n'est pas instantanée, elle devient difficilement observable, à cause de la rapidité avec laquelle le liquide entre en putréfaction. C'est là le résultat que l'on obtient lorsqu'on le fait agir directement sur les albuminoïdes; mais si l'on recueille le bol alimentaire, dans le duodénum, imprégné successivement par le suc gastrique et la bile, la peptonisation s'accomplit rapidement. Le mélange seul du suc pancréatique et de la bile constitue un agent digestif d'une grande puissance. D'après Corvisart, le suc pancréatique artificiel n'est véritablement actif sur les matières azotées que lorsque le pancréas a été pris pour l'infusion 4 ou 5 heures après le repas.

On s'est demandé, jusqu'à ces dernières années, si l'action du suc pancréatique était due à un ferment unique agissant sur les trois espèces d'aliments (gras, féculents, azotés), ou à un mélange de trois ferments distincts, *émulsif*, *glycosique*, *peptique*. La question a été résolue dans ces dernières années par Kühne (1876), qui a découvert et isolé le ferment albuminoïde, la *trypsine*. La *trypsine*, suffisamment purifiée, digère et détruit rapidement les albuminoïdes dans des solutions alcalines, neutres ou faiblement acides.

Le rôle normal de la bile dans la digestion résulte de cette observation de Kühne, que la pepsine détruit la *trypsine*, tandis qu'elle-même conserve ses propriétés. Les troubles nutritifs qui suivent l'absence d'écoulement de la bile dans l'intestin s'expliqueraient alors, puisque l'action peptique n'étant pas abolie, la pepsine resterait active dans le duodénum et détruirait la digestion pancréatique assurée habituellement par le liquide biliaire.

Kühne et Lea (octobre 1876) ont observé au microscope, chez le lapin, la glande pancréatique au repos et en activité, et saisi sur le vif l'acte sécrétoire. Les faits intéressants que leur a révélés cet examen ne sauraient trouver place ici.

Les conditions physiologiques de la sécrétion pancréatique sont mal connues. La sécrétion est évidemment le résultat d'un acte réflexe. Il est vraisemblable que le point de départ de l'arc diastaltique est dans l'estomac ou dans les premières parties du duodénum : le centre pourrait être dans le plexus cœliaque d'où émanent les fibres centrifuges qui vont au pancréas. — L'excitation artificielle n'a pas réussi à produire la sécrétion : M. Vulpian a vainement agi sur la muqueuse, le plexus cœliaque, les nerfs splanchniques, les nerfs pancréatiques; l'excitation généralisée n'a pas donné un meilleur résultat. L'expérience de Landau qui en électrisant le bulbe rachidien aurait excité la sécrétion gastrique est contestée par M. Vulpian.

B. *Digestion intestinale proprement dite.* — Il existe dans l'intestin deux espèces de glandes (abstraction faite des glandes duodénales de Brünner), c'est à savoir, les follicules isolés et les glandes de Peyer ou follicules agminés d'une part, d'autre part les glandes tubuleuses de Lieberkühn.

Ces dernières sécrètent le suc intestinal.

On peut obtenir un suc intestinal artificiel par l'infusion de la muqueuse. Le liquide que l'on obtient ainsi n'a nullement, disent les auteurs, les propriétés du suc intestinal physiologique. Cette assertion est trop absolue, car cet infusat jouit réellement de la propriété principale spécifique qu'il possède dans l'intestin, à savoir de digérer les sucres.

Le sucre de canne est la seule substance qui, à ce moment où le bol arrive dans l'intestin grêle, n'ait reçu aucune action des sucs digestifs. — Sa digestion est dévolue à l'intestin grêle. Elle consiste en une transformation en deux glycoses utilisables par l'économie, tandis que le sucre primitif n'est pas utilisable : ces deux glycoses, glycose et lévulose, forment par leur mélange le *sucre*

interverti. La transformation s'appelle interversion ou inversion.

Le suc intestinal contient un ferment découvert et préparé par Cl. Bernard, c'est le *ferment inversif*.

Lorsque le bol alimentaire a reçu l'action du suc pancréatique et du ferment inversif intestinal, la digestion est virtuellement terminée. Toutes les substances alimentaires ont pu être transformées.

Outre cette propriété caractéristique, le suc intestinal posséderait en surcroît la propriété de compléter la digestion des matières albuminoïdes, grasses et féculentes, c'est-à-dire d'agir sur toutes les espèces d'aliments. Les expériences de Bidder et Schmidt, Busch, Colin, ne laissent point de doutes à cet égard.

Nous n'avons plus qu'à nous demander sous quelles influences se produit la sécrétion intestinale.

La physiologie a très-nettement démontré les actions vaso-motrices intestinales. Le grand splanchnique contient les *vaso-constricteurs* de l'intestin. Si on le coupe, il se produit une congestion des tuniques intestinales et du mésentère, et l'hyperhémie peut-être poussée jusqu'à la suffusion. Si on l'excite, au contraire, il se produit un état anémique et une pâleur remarquable de l'intestin.

On a admis l'existence de nerfs vaso-dilatateurs pour l'intestin. — Nous croyons que rien jusqu'à présent ne justifie cette hypothèse, un peu légèrement acceptée. Il n'y a en effet qu'une expérience invoquée en sa faveur, c'est celle de la dilatation vasculaire qui suit l'excitation du nerf dépresseur de Cyon. Or, rien ne prouve qu'il s'agisse là véritablement d'une dilatation primitive, d'une action réflexe vaso-dilatatrice. MM. Dastre et Morat ont fait observer qu'il y avait, au contraire, toute raison de croire à une paralysie des vaso-constricteurs.

L'excitant alimentaire peut mettre en jeu les vaso-moteurs et provoquer ainsi les modifications circulatoires de la tunique intestinale.

L'activité sécrétoire de l'intestin est-elle liée à l'activité circulatoire, ou bien doit-on admettre l'intervention directe de nerfs sécréteurs?

L'existence des nerfs sécréteurs n'a sans doute rien d'improbable, mais non plus rien de certain. — Budge, en 1855, en enlevant sur un lapin les ganglions du plexus solaire, a observé après vingt-quatre ou quarante-huit heures une secrétion diarrhéique exagérée. — Armand Moreau, plus tard, a obtenu le même résultat par une méthode équivalente, en pratiquant l'énervation d'une anse d'intestin comprise entre deux ligatures. — Est-ce une simple exagération de la sécrétion intestinale qui s'est alors produite, comme le croyaient les auteurs de ces recherches? — Une observation attentive a montré qu'il n'en était pas ainsi, et qu'il s'agissait dans ces circonstances, d'une transsudation séreuse à travers les parois des capillaires et de la couche superficielle de la membrane muqueuse. — On remarque, en effet, une dilatation notable des vaisseaux intestinaux et la présence, dans le liquide, d'une grande quantité de globules blancs.

Kühne a prétendu que la quantité de liquide fourni par l'intestin dans une digestion normale était considérable, mais que la résorption en empêchait l'évacuation au dehors, sauf le cas où les mouvements de l'intestin étaient accélérés.

En résumé, la sécrétion est le résultat d'une action réflexe qui porte sur les vaisseaux de l'intestin primitivement et n'influence les glandes que secondairement.

Nous n'avons pas à insister sur l'absorption intestinale et l'exhalation, soit liquide, soit gazeuse : nous renvoyons pour ce point à ce que nous avons dit en parlant de l'estomac.

La régularité du fonctionnement de l'intestin, c'est-à-dire d'une digestion intestinale physiologique exige donc l'intégrité fonctionnelle de l'appareil musculaire,

de l'appareil circulatoire et de l'appareil nerveux. Toute cause qui troublera, au delà des oscillations physiologiques, l'excitabilité ou la réaction de ces appareils pourra engendrer des symptômes dyspeptiques.

CHAPITRE II

PATHOGÉNIE.

L'étude pathogénique des dyspepsies embrasse un double problème : il faut d'abord analyser dans ses conditions et son mécanisme chacun des symptômes pris isolément, c'est-à-dire faire la pathogénie des symptômes; il faudrait ensuite rapprocher et grouper ces symptômes, et fixer également les conditions et le mécanisme de ces associations de symptômes, c'est-à-dire des syndromes ou dyspepsies. Logiquement, à la pathogénie du symptôme doit faire suite la pathogénie du syndrome.

De ces deux problèmes, l'un est plus avancé que l'autre ; la physiologie fournit des lumières suffisantes pour éclairer la genèse de quelques-uns des troubles symptomatiques, envisagés isolément. Mais lorsqu'il faut passer de cette étude fragmentaire à l'étude d'ensemble, montrer le lien et la subordination de ces phénomènes isolés pour constituer les complexus en présence desquels le médecin se trouve habituellement placé, la situation du pathogéniste est moins satisfaisante. La physiologie n'est pas encore poussée au degré suffisant pour révéler les conditions qui réalisent tel complexus ou tel enchaînement plutôt que tel autre, pour indiquer d'une façon exacte et sûre l'enchaînement des différents éléments, leur rapport de causalité ou de simultanéité. En un mot, la physiologie suggère plutôt des explications plausibles que des explications certaines ; elle montre des possibilités plutôt que des réalités.