

appropriés (liquides cupro-potassiques), on y constate la présence du sucre.

3° On peut également produire du sucre en broyant de l'amidon cru dans un mortier avec de la salive. La transformation est plus lente parce que les grains ne sont pas déchirés par la cuisson; mais le pilon en broie une suffisante quantité, parce que l'action saccharifiante de la salive se manifeste.

D'après Mialhe, il suffisait d'un gramme de matière organique solide (diastase salivaire) dissoute dans l'eau pour transformer en sucre 2,000 grammes de fécule.

On voit qu'il était difficile de ne pas croire à l'action saccharifiante de la salive et de ne pas attribuer cette action à la matière organique, puisque cette matière dissoute dans l'eau donnait lieu à une salive artificielle qui transformait la fécule en sucre.

Théorie mécanique. — Les recherches de Cl. Bernard sont venues démontrer que la salive pure n'avait pas la propriété qu'on lui avait attribuée, et que les physiologistes avaient employé un liquide altéré qu'ils avaient considéré comme normal.

J'engage les élèves de la Faculté de Paris à bien se graver dans l'esprit ce qui va suivre, ils y trouveront matière à répondre à plusieurs questions sur lesquelles M. Robin revient avec complaisance aux examens.

Faits. — 1° Prenez de la salive parotidienne pure, dit Cl. Bernard, prenez de la salive sous-maxillaire ou sublinguale également à l'état de pureté, recueillie aux conduits excréteurs mêmes, faites-les agir, ensemble ou séparément, sur de la fécule cuite, *il ne se produira pas de sucre.*

2° Prenez une infusion des tissus de la parotide, de la sous-maxillaire et de la glande sublinguale, ensemble ou séparément (on sait que ces infusions ont les propriétés de la salive normale), faites-les agir sur la fécule cuite, *il ne se produira pas de sucre.*

D'autre part, selon le même savant, si l'on fait agir sur la fécule cuite, non plus les salives isolées ou réunies des trois glandes salivaires, mais la salive mixte, celle qui est contenue dans la bouche ou qui vient de la bouche, *il y aura transformation de la fécule en sucre.*

La ptyaline n'a pas le pouvoir saccharifiant. — Comment expliquer ces différents résultats? Evidemment, si les salives pures, séparées ou mélangées, ne transforment pas la fécule cuite en sucre, c'est que la ptyaline ne possède pas cette propriété, puis-

que toutes les salives en renferment (la parotidienne à l'état de traces). Si la salive mixte donne lieu à la production du sucre, il est probable qu'il s'ajoute quelque chose au produit des glandes salivaires pendant qu'il traverse la bouche et qu'il se mélange au mucus fourni par la muqueuse buccale.

La salive n'agit qu'après avoir été altérée. — C'est, en effet, ce qui a lieu. La salive n'agit sur les féculents qu'après avoir été altérée à son passage dans la bouche, au contact de l'air. Cette propriété saccharifiante de la salive est évidemment le résultat d'une altération ou d'une décomposition spontanée de la matière organique dans la bouche. Le contact de l'air, la présence des leucocytes et des cellules épithéliales, des algues (*Leptothrix buccalis* de Ch. Robin) suffisent à expliquer cette altération, altération qui engendre le ferment diastasique.

Il ne suffit pas d'une affirmation pour détruire une croyance si généralement répandue que celle du pouvoir saccharifiant de la salive sur les féculents; il faut des preuves. Nous allons montrer qu'elles sont surabondantes.

En rappelant que la salive pure extraite des glandes n'agit pas sur les féculents, que la salive buccale légèrement altérée transforme la fécule en sucre, nous ajoutons : *la salive putréfiée n'a plus aucune action.*

Preuves. — 1° L'ébullition, qui arrête la décomposition, arrête aussi l'action des ferments. L'ébullition fait perdre le pouvoir saccharifiant, pendant quelques jours, à la salive buccale.

2° De l'eau contenant du gluten acquiert au bout de quelques jours, pendant les chaleurs de l'été, la propriété de transformer la fécule en sucre. Cette propriété disparaît lorsque le liquide se putréfie. Analogie avec la salive.

3° La salive obtenue dans la salivation mercurielle agit sur les féculents avec une énergie considérable; or, elle est très-altérée et contient une quantité considérable de leucocytes.

4° La salive buccale des animaux, cheval et chien, agit beaucoup moins énergiquement que celle de l'homme, parce que chez ce dernier la salive s'altère plus complètement par suite du passage continu de l'air dans la bouche.

5° La salive du chien, qui agit peu lorsqu'elle est fraîche, devient très-saccharifiante si on la laisse se décomposer.

6° Le liquide des kystes, celui des hydropsies, le sérum du sang, le mucus exhalé à la surface des muqueuses ont la propriété

de transformer la fécule en glucose. Ainsi, un lavement d'amidon renferme beaucoup de sucre lorsqu'il est rendu.

7° Lorsqu'on fait bouillir de la salive avec un acide, ce liquide perd la propriété de transformer la fécule en sucre ; les liquides pathologiques dont nous venons de parler se trouvent dans le même cas.

D'après ce qui précède, il ne peut subsister aucun doute pour personne, la salive pure n'a aucune action sur l'amidon, et cette propriété n'existe que dans la salive altérée.

Selon Cl. Bernard, *la salive pure n'a aucune action sur les féculents, elle joue un rôle purement mécanique* ; la salive parotidienne est le liquide de la mastication, il imbibe les aliments pendant la mastication ; la salive sous-maxillaire, dont la sécrétion est en rapport avec la gustation, vient humecter les papilles et se mélange à la salive sublinguale et au mucus des parois de la bouche, pour faciliter la déglutition en entourant le bol alimentaire d'un enduit plus ou moins visqueux. Quel est donc le liquide qui transforme les féculents en sucre ? C'est le *suc pancréatique*.

Conclusions. — Que penser en face de ces deux doctrines, celle de la plupart des physiologistes qui donnent à la salive la propriété de transformer la fécule en sucre, et celle de Cl. Bernard, adoptée par M. Robin, qui la lui refuse absolument ?

Il est certain que les féculents ne sont introduits dans l'organisme qu'après avoir été transformés en sucre, en glucose. Qu'il y ait, ou non, un autre liquide (suc pancréatique) possédant la faculté de cette transformation, peu importe. La question qu'il nous importe de résoudre est celle-ci : chez l'homme, à l'état normal, la salive transforme-t-elle les féculents en sucre ?

Le physiologiste médecin n'a pas, je suppose, à se demander si la salive buccale est altérée ou si elle ne l'est pas ; du moment que cette transformation se produit chez tous les individus, elle devient un phénomène physiologique, normal.

Je conclus donc : *la salive mixte, ou buccale, renferme un principe qui agit à la manière des ferments et qui transforme les féculents en sucre.*

La matière organique, ptyaline, pour agir, doit subir une certaine altération de la part de l'air ; lorsqu'elle est prise dans les conduits excréteurs des glandes, elle ne possède pas le pouvoir saccharifiant. Le nom de diastase-salivaire doit désigner, par conséquent, la ptyaline altérée par l'air.

Indépendamment de cet usage, la salive joue un rôle mécanique important, qui a été étudié par Cl. Bernard.

Elle agit, en outre, comme liquide dissolvant sur les sels, le sucre, etc.

Terminons en quelques mots et voyons où et comment se fait la transformation de la fécule en sucre.

L'action de la salive commence à s'exercer dans la bouche au moment de la mastication, elle se continue dans l'œsophage et dans l'estomac. Quelques savants admettent que l'acidité de l'estomac est un obstacle à la transformation de la fécule en sucre. Si les acides forts empêchent cette action dans un vase, il n'en est pas de même de l'acide du suc gastrique dans l'estomac. La transformation se continue dans ce viscère.

La fécule est transformée d'abord en *dextrine*, puis en *glucose* par la salive ; c'est à l'état de glucose que les aliments féculents sont absorbés.

Leuchs (1834) a, le premier, mis en lumière cette propriété de la salive qui a été spécialement étudiée en France par Mialhe.

§ 2. — Liquide stomacal. — Suc gastrique.

Le suc gastrique est un liquide transparent et incolore, que sécrètent d'innombrables glandules situées dans l'épaisseur de la muqueuse stomacale. Il a pour action spéciale de dissoudre les substances azotées, même vivantes, mais il n'agit nullement sur la paroi stomacale saine.

Le suc gastrique peut conserver longtemps des fragments de viande, il arrête même la putréfaction commencée ; les animaux qui mangent la viande putréfiée n'ont pas l'estomac plus odorant que les autres. D'après ces faits, des médecins ont employé autrefois le suc gastrique pour arrêter la putréfaction dans les plaies.

Acidité du suc gastrique. — Ce liquide a une réaction toujours acide ; cette acidité est due à la présence d'un acide libre sur la nature duquel on a beaucoup discuté. Est-ce l'acide acétique, l'acide chlorhydrique ou l'acide lactique ? Un grand nombre de physiologistes, Cl. Bernard, Béclard, entre autres, affirment que c'est l'acide lactique. D'après Wurtz, Rabuteau, ce serait l'acide chlorhydrique. Rabuteau emploie la quinine pour arriver à reconnaître et à doser l'acide chlorhydrique du suc gastrique ; il obtient ainsi un chlorhydrate de quinine (Voy. *Société de biologie*, séance

du 19 septembre 1874). Selon Rabuteau, il y aurait, chez le chien, 2 gr. 50 d'acide chlorhydrique pour 4,000 gr. de suc gastrique.

Aujourd'hui on tend à s'accorder sur ce point, que le suc gastrique doit son acidité à deux acides, le lactique et le chlorhydrique. En effet, la présence de l'acide lactique est prouvée par ce fait que du zinc plongé dans le suc gastrique donne naissance à du lactate de zinc. L'acide chlorhydrique est combiné aux matières albuminoïdes, avec la pepsine selon Schiff, avec la leucine selon M. Richet.

Composition. — Analysé, le suc gastrique contient 97 à 98 pour 100 d'eau, et 2 à 3 pour 100 d'un résidu solide, formé de sels et d'une matière organique particulière, la pepsine. De tous les principes qui entrent dans sa composition, les deux plus importants sont l'acide libre et la pepsine. Les sels sont des chlorures de calcium, de sodium et de potassium, du chlorhydrate d'ammoniaque, et des phosphates de chaux, de fer et de magnésie.

400 grammes de suc gastrique de chien ont fourni à Otto :

Eau.	97,306
Chlorure de calcium.	0,062
— de sodium.	0,250
— de potassium.	0,112
Chlorhydrate d'ammoniaque.	0,046
Phosphate de chaux.	0,172
— de fer.	0,008
— de magnésie.	0,022
Acide lactique? chlorhydrique?	0,305
Substance organique propre, pepsine. .	1,712

Le suc gastrique de l'homme donnerait, d'après Schmidt : eau, 99,44; sels 0,32; matière organique, 0,24.

Il ne faut prendre ces chiffres que comme approximatifs; la comparaison de ces deux analyses montre qu'il doit y avoir une différence entre le suc gastrique du chien et celui de l'homme. Le chien est carnivore; on comprend que le suc gastrique de cet animal soit plus riche en matière organique et peut-être plus chargé d'acide.

Pepsine. — La pepsine est la matière organique du suc gastrique, c'est un ferment azoté. Elle se coagule vers 400° centigrades, d'où il résulte que l'ébullition fait perdre ses propriétés au suc gastrique. Le tannin, l'alcool, l'acétate de plomb, la précipitent.

Conditions indispensables pour que le suc gastrique agisse. — La pepsine et l'acide libre sont indispensables pour constituer le suc gastrique. L'activité de ce liquide ne réside ni dans l'un ni dans l'autre de ces agents, mais dans leur action simultanée. On comprend donc qu'on fait perdre ses propriétés au suc gastrique, soit en saturant son acide par un alcali, soit en coagulant la pepsine par l'ébullition.

Préparation de la pepsine. — La pepsine étant fournie par la muqueuse gastrique, on peut la préparer de plusieurs manières :

1° Versez de l'alcool concentré sur du suc gastrique, reprenez le précipité par l'eau qui ne dissout que la pepsine; ajoutez de nouveau de l'alcool à cette solution de pepsine, après l'avoir fait réduire; vous aurez un précipité que vous ferez sécher et pulvériserez. (Procédé de Payen.)

2° Faites macérer dans l'eau pendant plusieurs jours la muqueuse stomacale d'un porc, passez et versez de l'acétate de plomb dans le liquide. Décomposez le précipité formé par un courant d'hydrogène sulfuré, il se forme du sulfure de plomb insoluble, et la liqueur renferme de la pepsine. On filtre, on traite le liquide filtré par l'alcool, et l'on dessèche le précipité. (Procédé de Wasmann.)

3° Tendez la muqueuse stomacale, râclez-la avec un couteau qui chasse par pression le contenu des glandes, faites dessécher au bain-marie le produit du grattage et pulvériser-le. (Procédé de Beale.)

Sécrétions du mucus de l'estomac et du suc gastrique.

Les savants acceptent à peu près unanimement la présence de deux liquides dans l'estomac : l'un, le mucus, sécrété par des glandes particulières, glandes à mucus; l'autre, le suc gastrique, par les glandes à pepsine. Le mucus se montre dans l'estomac entre les digestions; le suc gastrique est sécrété au moment de l'excitation de ce viscère par les aliments.

Origine du mucus et du suc gastrique. — Les glandes à mucus, glandes tubuleuses analogues aux glandes de Lieberkühn, avoisinent le pylore; elles sont tapissées à leur surface interne par une couche d'épithélium cylindrique.

Les glandes à pepsine (pepsinifères, ou à suc gastrique), qui sécrètent le suc gastrique, existent dans toutes les autres régions de

l'estomac; les unes n'ont qu'un seul tube, *glandes simples*, et elles occupent les faces, les bords et la grosse tubérosité; les autres

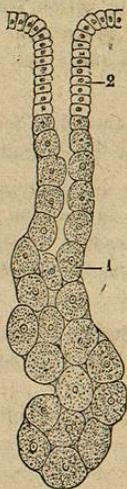


FIG. 69. — Glande à pepsine simple.

1. Grosses cellules de sécrétion. — 2. Cellules du voisinage de l'ouverture ne se détruisant pas comme les autres.

sont constituées par un tube ramifié, *glandes composées*, et elles siègent aux environs du cardia. Ces glandes à pepsine, simples et composées, se distinguent des glandes à mucus par la présence de grosses cellules remplissant le fond des glandes. Ce sont ces cellules qui renferment la pepsine (Frerichs). (Voyez les détails de cette structure dans mon *Traité d'Histologie*, pages 449 et suivantes.)

Le mucus gastrique provient des glandes à mucus, et aussi de l'épithélium qui revêt la surface interne de l'estomac; il est probable que les cellules épithéliales se rompent pour verser leur contenu dans la cavité de l'estomac. Le mucus a une réaction *alcaline*.

Nerf qui préside à la sécrétion. — La sécrétion du suc gastrique est sous l'influence du grand sympathique, elle se fait par action réflexe. Sous l'influence de l'aliment, son excitant naturel, on voit le suc gastrique suinter par une multitude d'orifices à la face interne de l'estomac. En même temps, les points de la muqueuse stomacale qui étaient pâles s'injectent et prennent une couleur rose foncé. Lorsqu'on coupe le pneumogastrique, si l'on

excite le bout supérieur, on voit une grande quantité de suc gastrique se produire dans l'estomac par action du grand sympathique.

Nature de la sécrétion. Formation de la pepsine. — Le suc gastrique est un liquide *récrémentiel*, c'est-à-dire devant être repris

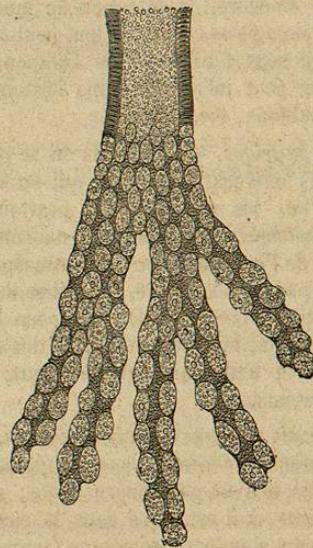


FIG. 70. — Glande à pepsine ou à suc gastrique composée.

par l'absorption. Il est sécrété par de vraies glandes, comme la salive. Comme nous l'avons vu pour ce dernier liquide, les sels et l'eau viennent du sang et traversent les parois de ces glandes comme celles d'un filtre; la pepsine est formée de toutes pièces par les glandes à pepsine, cette substance n'étant pas contenue dans le sang.

Pendant la sécrétion du suc gastrique, les vaisseaux sanguins se congestionnent, comme nous l'avons vu, et les cellules à pepsine contenues dans les glandes se gonflent et se déchirent pour mêler leur contenu au liquide même des vaisseaux capillaires par transsudation.

Quantité sécrétée. — La quantité de suc gastrique sécrétée en vingt-quatre heures paraît considérable. Si l'on applique à l'homme le calcul fait pour les animaux (1 kilogramme d'animal sécréterait en moyenne 100 grammes de suc gastrique), on arrive au chiffre

de 6 kilogrammes 500 grammes, ou six litres et demi en vingt-quatre heures. Ce chiffre montre donc que l'homme sécrète une quantité de suc gastrique égale à la dixième partie de son propre poids.

Causes de la sécrétion. — Küss, Schiff croient que le suc gastrique n'est sécrété que lorsque des aliments arrivent à l'estomac. Une substance non alimentaire amènerait la sécrétion du mucus. Le plus grand nombre des physiologistes croient, à tort peut-être, que le suc gastrique est sécrété sous l'influence de l'aliment et aussi des corps étrangers qu'on peut introduire dans l'estomac, tels que fragments d'éponge, cailloux, etc., etc.

Moyen de se procurer du suc gastrique. — Autrefois on se procurait le suc gastrique par des moyens défectueux, qui ne sont plus mis en usage. Aujourd'hui les physiologistes pratiquent aux animaux des fistules gastriques, ouvertures anormales faisant communiquer la cavité de l'estomac avec l'air atmosphérique à travers une plaie de la paroi abdominale. On utilise aussi les cas rares de fistules gastriques observées dans l'espèce humaine, comme celle de Saint-Martin, le Canadien dont le docteur Beaumont a rapporté l'histoire, et dont j'ai parlé plus haut, en étudiant les mouvements de l'estomac.

Le suc gastrique ne devient acide que dans la cavité stomacale. — Lorsque le suc gastrique est encore contenu dans les glandes avant d'être versé dans l'estomac, il n'est pas encore acide; son acidité ne se révèle qu'au moment où il est versé dans la cavité de l'estomac. Une expérience bien simple le démontre: injectez du prussiate de potasse dans une veine et du lactate de fer dans une autre; au bout de trois quarts d'heure, vous verrez une coloration bleue à la surface de la muqueuse. Ni l'œil ni le microscope ne montrent la moindre trace de bleu de Prusse dans les glandes (Cl. Bernard). Si le suc gastrique était acide dans les glandes, la coloration bleue se montrerait dans la cavité des glandes. On ne sait pas pourquoi cette acidité ne se montre que dans l'estomac.

Usages du suc gastrique.

Chyme. — L'estomac, pendant le repas, se remplit de matières alimentaires, de salive et de suc gastrique. Le repas terminé, l'estomac représente une poche sans ouverture, puisque le cardia

et le pylore sont fermés. Les mouvements de l'estomac, renouvelant sans cesse la contact entre les aliments et la muqueuse qui sécrète le suc gastrique, finissent par convertir le tout en une bouillie claire, plus ou moins grisâtre, qu'on appelle *chyme*.

Le contact du suc gastrique et des matières alimentaires se continuant pendant toute la durée de la digestion stomacale, 3 ou 4 heures, il est évident que c'est pendant ce temps que s'exerce l'action du suc gastrique sur ces matières. Nous passerons en revue son action sur les aliments gras, sur les aliments féculents et sucrés, et sur les aliments albuminoïdes; puis nous verrons quelle est son action sur les tissus vivants; enfin nous dirons quelques mots de l'influence de la salive sur le suc gastrique dans l'estomac, et des digestions artificielles.

Action du suc gastrique sur les aliments. — 1^o *Aliments gras.* — Le suc gastrique n'a pas d'action chimique sur les substances grasses. Son action consiste dans la dissolution de l'enveloppe des vésicules graisseuses, qui est de nature azotée, de sorte que la graisse se fluidifie dans l'estomac. (La cuisson des aliments peut aussi dissoudre l'enveloppe des vésicules graisseuses.)

2^o *Aliments féculents et sucrés.* — Le suc gastrique ne fait que changer les caractères physiques de la *fécule* en dissolvant l'enveloppe azotée des cellules végétales qui contiennent la fécule. Les grains de fécule dissociés sont en contact direct avec le suc gastrique et s'hydratent, ce qui ne change rien à leur constitution chimique. Le *sucre* n'est pas modifié par le suc gastrique; cependant le contact prolongé peut amener une transformation du sucre de canne ou de betterave en sucre de fécule, et même de celui-ci en acide lactique. (La cuisson des aliments produit le même résultat.)

3^o *Aliments albuminoïdes.* — C'est sur ces aliments, aliments azotés, que le suc gastrique exerce son action. Il agit aussi sur des aliments plus complexes: le lait coagulé, les os. Relativement aux os, Cl. Bernard a remarqué que le suc gastrique de l'homme et du chien dissout la matière organique et met les sels en liberté.

Transformation des matières albuminoïdes. — De même que pour l'action de la salive, nous nous trouvons ici en face de deux résultats différents obtenus par les physiologistes. Les deux camps comptent un nombre fort inégal d'adversaires, car Cl. Bernard est seul contre tous les autres: Béclard, Küss, Longet, Schiff, etc., etc. Robin, dans ses cours, se rattache aux théories de Cl. Bernard.

4^o *Première opinion.* — D'après le professeur du Collège de France, le suc gastrique ne fait que préparer les aliments azotés à subir l'action du suc pancréatique, mais il ne les dissout pas. Son action se borne à les désagréger. Ainsi, dans un muscle, le suc gastrique séparerait les fibrilles en digérant le tissu conjonctif; mais on pourrait retrouver dans le chyme sorti de l'estomac, à l'aide du microscope, les fibrilles musculaires. Cette dissociation des fibres serait plus rapide sur la viande cuite, d'où la conclusion que la viande cuite est d'une digestion plus facile et plus prompte que la viande crue, ce qui est le contraire de l'opinion universellement admise. Cl. Bernard est tellement convaincu de cette action du suc gastrique, qu'il donne le conseil, dans ses cours, de se servir de suc gastrique pour désagréger les tissus et étudier les éléments anatomiques séparés du tissu conjonctif.

2^o *Deuxième opinion.* — Voici maintenant ce qui résume l'opinion des autres physiologistes. Les aliments albuminoïdes, aliments azotés, subissent l'action du suc gastrique, qui les dissout complètement et les transforme en une substance absorbable, la *peptone* (Lehmann) ou *albuminose* (Mialhe).

Dans la viande, par exemple, le tissu conjonctif est d'abord dissous, puis les fibres musculaires sont dissociées. Celles-ci, séparées les unes des autres, apparaissent ensuite comme rongées aux extrémités et sur les bords. Enfin elles se dissolvent.

Qu'est-ce que le chyme? — Le chyme ne se compose pas seulement de matières alimentaires dissoutes, de suc gastrique et de salive apportée par la déglutition, il renferme aussi des substances réfractaires à l'action des liquides digestifs : enveloppes de graines, graines entières qui n'ont pas été divisées, lentilles, pois, de la cellulose, partie ligneuse des végétaux, grains de fécule non broyés, etc.

Qu'est-ce que la peptone? — Le mot *peptone*, qui est plus employé que celui d'*albuminose*, rappelle que cette substance doit sa formation au ferment azoté appelé *pepsine*.

Variétés de peptone. — La peptone est le résultat de la transformation des matières albuminoïdes par le suc gastrique. Il y a presque autant de peptones que de principes immédiats azotés; c'est pour cela qu'on dit *fibrine-peptone*, *musculine-peptone*, *albumine-peptone*. Ces diverses espèces de peptone offriraient quelques différences dans leur composition élémentaire (Lehmann) et aussi dans les réactions (L. Corvisart).

Peptone pure. — La peptone pure, celle qui est produite par la fibrine, par exemple, offre les caractères suivants : c'est un liquide incolore, d'une odeur presque nulle; sa saveur rappelle un peu celle de la viande. Soluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool, la peptone est précipitée de sa dissolution par le chlore, le tannin et la plupart des sels métalliques.

La peptone est une forme isomérique de l'albumine, dont elle diffère en ce qu'elle n'est précipitable ni par les acides ni par la chaleur.

La peptone est absorbée à la surface de l'intestin, mais elle peut être injectée sous la peau, dans le rectum ou dans les veines. Injectée dans les veines, la *peptone parfaite* n'apparaît pas dans les urines.

Peptones imparfaites. — Avant d'arriver à l'état de peptone parfaite, les matières albuminoïdes produisent des peptones imparfaites qui ont reçu les noms suivants : *dyspeptone*, insoluble et non assimilable, résidu de la digestion de la caséine; *parapeptone*, précipitable de sa solution acide par un alcali; *métapeptone*, précipitable par des acides qui augmentent l'acidité du suc gastrique.

Nature de la peptone. — La peptone ne représente probablement aucune des substances qui constituent nos tissus; c'est une matière neutre, contenant toutes les substances des tissus en germe; c'est une masse plastique indifférente, aux dépens de laquelle la plupart de nos tissus peuvent s'accroître. Cette peptone sera portée par la circulation jusqu'aux capillaires, d'où elle sera exhalée pour renouveler les pertes subies par les divers éléments anatomiques.

Elle se transforme en *albumine* aussitôt qu'elle a été absorbée.

Peptogénie. Aliments peptogènes. — La théorie de la peptogénie appartient à Schiff. D'après ce savant physiologiste, un corps étranger, non alimentaire, n'a pas la propriété de déterminer la sécrétion du suc gastrique. Le liquide qui imbibe une éponge introduite dans l'estomac, par exemple, est un liquide qui peut être acide, mais *il ne contient pas de pepsine*. Pour que l'estomac sécrète de la pepsine, il faut absolument une substance alimentaire de nature albuminoïde. Cette sorte d'action élective de l'estomac n'est ni une sensibilité spéciale de la muqueuse, ni une sorte d'intuition, c'est plutôt l'expression d'un besoin de la part de l'estomac, d'un besoin de faire de la pepsine.

Prenons un exemple : après un repas abondant et une digestion assez longue remontant à douze ou vingt-quatre heures, l'estomac perd la propriété de fournir un suc gastrique actif. D'après des ex-

périences de Schiff, l'estomac, fatigué par une copieuse digestion antérieure, ne fournit pas de pepsine. Pour que la pepsine soit formée, il faut que des matières albuminoïdes soient absorbées par l'estomac.

Autrement dit, il faut qu'il passe une certaine quantité de peptone dans le sang pour que l'estomac donne de la pepsine; cette peptone absorbée est portée par les vaisseaux jusqu'aux glandes de l'estomac, où elle détermine la sécrétion de la pepsine.

On comprend maintenant pourquoi Schiff appelle ces substances *matières peptogènes*.

Schiff a traité et guéri des dyspeptiques, dont l'estomac paresseux ne fournissait pas un suc gastrique suffisamment riche en pepsine, en introduisant dans leur corps des matières peptogènes une ou deux heures avant le repas, en donnant du *bouillon* ou une potion de *dextrine*, ou bien un lavement de ces mêmes substances. Ces matières absorbées agissaient en chargeant l'estomac, par l'intermédiaire du sang, des matériaux nécessaires à la formation de la pepsine.

Nous laissons à son auteur toute la responsabilité de sa théorie.

Rôle de l'épithélium stomacal. — L'épithélium de l'estomac protège la muqueuse contre l'action du suc gastrique, en même temps qu'il concourt à la sécrétion du mucus. Dès que l'épithélium disparaît, le suc gastrique digère les parois propres de l'estomac : c'est là l'origine de l'*ulcère rond* de l'estomac. Au moment de la mort, la couche épithéliale se détruit et le suc gastrique altère le tissu de l'estomac, qui se digère lui-même, pour ainsi dire. Si l'on tue un animal en pleine digestion, c'est-à-dire *lorsque l'estomac contient du suc gastrique*, et qu'on prenne soin de le maintenir dans une étuve chauffée à la température du corps, on peut voir le suc gastrique digérer les parois stomacales, une portion du foie, de la rate et même des intestins.

C'est Hunter qui a découvert que l'estomac se digère lui-même après la mort, s'il contient du suc gastrique. Sur un homme qui eut le crâne fracassé, l'estomac étant en pleine digestion, il trouva l'estomac perforé à son grand cul-de-sac et les aliments épanchés dans le péritoine. La même lésion fut constatée chez un homme qui avait eu le crâne également fracturé. Carswell a montré que l'altération de la muqueuse par le suc gastrique avait toujours lieu dans le point déclive, où s'accumule le suc gastrique, quelle que soit la position qu'on donne au cadavre de l'animal.

Le suc gastrique, porté dans l'estomac d'un homme ou d'un animal mort, digère en partie la muqueuse de cet estomac; si on le porte dans le côlon ou dans le cœcum, il agit également sur ces parties.

Si, chez certains sujets, l'estomac ne subit pas d'altération après la mort, c'est que cet organe ne contenait pas de suc gastrique.

On peut donc dire que l'épithélium remplit, par rapport au suc gastrique, l'office d'un vase à parois imperméables.

Pendant la vie, la couche épithéliale apporte un certain obstacle à l'absorption dans l'estomac. Ainsi, chez le cheval, la muqueuse stomacale n'absorbe pas comme chez l'homme, ce qui tient en outre au petit volume de l'estomac, où les aliments séjournent peu de temps. D'autres épithéliums résistent à l'action du suc gastrique, l'épiderme cutané, par exemple.

L'estomac peut digérer des animaux vivants. — Mais tous les épithéliums ne résistent pas à l'action de l'acidité du suc gastrique à la manière de l'épithélium stomacal. Ainsi, on a remarqué que l'épithélium qui recouvre la peau de la grenouille et celle de l'anguille se laisse détruire par le suc gastrique, ce qu'on démontre par une expérience fort curieuse, expérience qui prouve en même temps que les tissus vivants peuvent être digérés par l'estomac. Si l'on introduit une grenouille vivante dans l'estomac d'un chien à travers une fistule, on remarque qu'au bout de peu de temps une portion de la grenouille est digérée. Introduisez une petite anguille dans une fistule gastrique, en laissant la tête au dehors, le corps de l'animal se dépouillera de son épithélium, puis il sera digéré par le suc gastrique. Il n'est pas rare de trouver à moitié digérées dans l'estomac des couleuvres, des grenouilles avalées vivantes. Certains poissons ont un suc gastrique très-puissant; ils digèrent des poissons plus petits, les os compris, par exemple le brochet.

La salive n'est pas nécessaire à la digestion stomacale. — On a réséqué une portion de l'œsophage à des chiens, dans l'estomac desquels on a introduit directement les aliments. Ces chiens ont pu vivre un temps considérable (Sédillot). Il est certain que la mastication des aliments facilite la digestion en multipliant le contact du suc gastrique avec la substance alimentaire, mais quant à une action quelconque de la part de la salive, elle ne peut pas être admise.

Digestions artificielles. — On peut faire des digestions