

III. APPAREIL DIGESTIF

CHAPITRE XIII

PHYSIOLOGIE DE LA DIGESTION. — GÉNÉRALITÉS CLINIQUES

I. PHYSIOLOGIE DE LA DIGESTION

A. Salive mixte ou plus exactement sécrétion buccale.

C'est le mélange du mucus buccal avec le produit de la sécrétion des trois paires de glandes salivaires.

Caractères physiques. — Liquide incolore, trouble, spumeux, filant, d'une densité de 1003 à 1008.

Caractères chimiques. — Réaction *alcaline*; renferme :
1° Des chlorures et des phosphates alcalins, ainsi que des combinaisons organiques de chaux et de magnésie ;

2° Du *sulfocyanure de potassium* (SCyK) que l'on décele en ajoutant à 5 centimètres cubes de salive 5 gouttes de perchlorure de fer liquide; il se forme une coloration *rouge de sang*; la matière colorante se dissout par l'agitation dans l'éther ;

3° Un ferment *soluble*¹, la *ptyaline*, précipitable par l'alcool absolu.

Caractères morphologiques. — La salive présente au microscope des *cellules épithéliales*, des *globules salivaires* analogues aux globules blancs (fig. 89), des organismes inférieurs (le *leptotrix buccalis* notamment), et parfois des sels de chaux cristallisés.

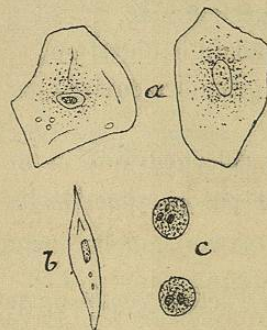


Fig. 89.

a. Cellules épithéliales vues de face;
b. Cellule épithéliale vue de côté;
c. Corpuscules salivaires.
(Grossissement : 400 diamètres.)

Propriétés physiologiques. — Elles sont dues principalement à la présence de la ptyaline ou diastase animale; celle-ci possède la propriété de transformer l'amidon en *amidon soluble*, ou *dextrine*, et en *glucose* (appréciable par la réaction de Trommer : page 63); 1 gramme de ptyaline suffit à saccharifier 2 kilogrammes d'amidon. Cette action commence dans la bouche et se continue dans l'estomac, malgré l'acidité du suc gastrique, mais à la condition que celle-ci ne dépasse pas le degré normal. (Voir ci-dessous.)

B. Suc gastrique

C'est le mélange du suc gastrique proprement dit sécrété par les glandes spéciales de l'estomac, avec le mucus fourni par l'épithélium de la muqueuse stomacale.

Caractères physiques. — Liquide incolore, non filant, d'une densité de 1001 à 1002.

¹ En opposition aux ferments *organisés*, appelés ferments *insolubles*.

Caractères chimiques. — Réaction *acide*¹; non putrescible; renferme :

1° Des *chlorures alcalins* et des *phosphates terreux* et de *fer*;

2° De l'*acide chlorhydrique libre*, dans la proportion de 0^{gr},20 à 0^{gr},50 ‰ en dehors de la digestion; de 1^{gr},25 à 2^{gr},50 ‰ (2 grammes en moyenne), pendant la digestion;

3° Un ferment soluble, la *pepsine* (3 grammes environ par litre), précipitable par l'alcool absolu.

Quant aux quantités totales d'acide chlorhydrique et de pepsine fournies en 24 heures, il n'est pas possible de les déterminer.

Propriétés physiologiques. — Grâce à l'action *combinée* de l'acide chlorhydrique et de la pepsine à la température de 40° (température de l'estomac pendant la digestion), le suc gastrique transforme :

Les **substances albuminoïdes** (albumines, globulines, caséines), *solubles ou non dans l'eau, non diffusibles, non assimilables*,

En **protéoses** ou **peptones**, *très solubles, parfaitement diffusibles et assimilables*.

On reconnaît les substances albuminoïdes et les peptones par divers réactifs, et notamment par la *réaction du biuret* (voir page 53).

C. Bile

Mélange de mucus provenant de la vésicule biliaire avec la bile proprement dite.

Caractères physiques. — Liquide verdâtre chez les herbi-

Il y a dans l'économie trois liquides acides : l'urine, le suc gastrique, la sueur.

vores, jaune orange ou brunâtre chez les carnivores et chez l'homme, filant, d'une densité de 1030 à 1040.

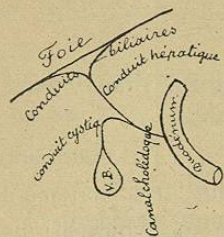


Fig. 90. — Appareil d'excrétion de la bile.

Caractères chimiques. — Réaction *alcaline*; putrescible; par l'action de l'oxygène de l'air, la bile brune devient verte; elle renferme :

1° Des chlorures alcalins; des phosphates alcalins et alcalino-terreux;

2° De la cholestérine, de la lécithine, des graisses, (margarine, oléine), des savons;

3° Des *pigments biliaires* (bilirubine et biliverdine); ceux-ci présentent plusieurs réactions parmi lesquelles nous citerons la *réaction de Gmelin* (voir page 56).

4° Des *acides biliaires* (acide glycocholique et acide taurocholique, combinés au sodium); ils se caractérisent par la *réaction de Pettenkofer* (voir page 57).

Propriétés physiologiques.

1° La bile excite les mouvements péristaltiques de l'intestin;

2° Elle *facilite l'absorption* des graisses (en imprégnant la muqueuse intestinale);

3° Elle *alcalise* le contenu de l'intestin et favorise de cette manière la digestion pancréatique;

4° Elle *émulsionne les graisses* (action mécanique);

5° Elle concourt à *saponifier les graisses* (action chimique);

6° Elle empêche la putréfaction du contenu de l'intestin et constitue ainsi un *puissant antiseptique intestinal*;

7° Elle sert partiellement de *produit d'excrétion*;

D. Suc pancréatique

Caractères physiques. — Liquide incolore, filant, d'une densité de 1030.

Caractères chimiques. — Réaction alcaline ; très facilement putrescible ; en dehors de la digestion, le suc pancréatique renferme 19 ‰ de matières solides dissoutes ; pendant la digestion, jusqu'à 100 ‰. Elles se décomposent en :

1° Chlorures alcalins et phosphates alcalino-terreux (de 6 à 8 ‰) ;

2° *Substances albuminoïdes* (de 12 à 90 ‰. Parmi ces dernières, il y en a trois principales :

- a) Le ferment *diastasique*, semblable à la ptyaline ;
- b) Le ferment *peptonique* ou *trypsine* de Kühne, semblable à la pepsine ;
- c) Le ferment *émulsif et saponifiant*.

Propriétés physiologiques. — Le suc pancréatique exerce quatre actions différentes :

1° Il *saccharifie* les féculents, comme la salive ;

2° Il transforme les substances albuminoïdes en *peptones*, identiques à celles fournies par le suc gastrique. Ce qui caractérise l'action du suc pancréatique, c'est qu'elle ne se fait que dans un milieu *alcalin*, tandis que la pepsine n'agit que dans un milieu *acide* ;

3° Comme la bile, il divise la graisse en globules assez petits pour donner une *émulsion* ;

4° Enfin, le suc pancréatique *saponifie* également les matières grasses et les décompose en leurs éléments constitutifs : acides gras et glycérine.

E. Résumé de la digestion

La digestion a pour but de transformer les aliments de manière à les rendre absorbables, surtout par la muqueuse intestinale.

1° Digestion stomacale.

Elle résulte de l'action de la *salive* sur les *féculents*, et de celle du *suc gastrique* sur les *substances albuminoïdes*.

La *durée* de la digestion stomacale n'est pas toujours la même ; elle dépend :

- a) De l'état de *division* des aliments (influence de l'*appareil dentaire* sur la digestion) ;
- b) De la *quantité* d'aliments ingérés ;
- c) De la facilité ± grande avec laquelle le chyme *passé dans l'intestin* (influence des mouvements de l'estomac ; état du pylore) ;

d) De la *nature* des aliments ;

Les aliments suivants sont de moins en moins digestibles :

1. Le *riz* (digestion totale, 1 heure) ;
2. Les *œufs crus*, le *saumon*, la *truite* (1 1/2 heure) ;
3. Le *lait* (aliment complet), le *tapioca* (2 heures) ;
4. Le *pain* (de 2 à 2 1/2 heures) ;
5. Le *bœuf rôti*, l'*agneau* (2 1/2 heures) ;
6. Le *mouton* (de 3 à 3 1/2 heures) ;
7. Le *bouilli*, le *bœuf salé* (de 3 1/2 à 5 heures) ;
8. Les *œufs durs*, le *poulet*, le *veau rôti* (de 4 1/2 à 5 1/2 heures).

D'une manière générale, une viande quelconque est d'autant moins digestible qu'elle est plus cuite.

e) Du *temps écoulé depuis le dernier repas* (l'estomac doit être vidé avant de recevoir de nouveaux aliments);

f) De l'*exercice musculaire*; un exercice modéré favorise la digestion, un exercice violent l'entrave;

g) De l'*état de l'esprit* (le calme de l'esprit favorise la digestion);

h) De la *température ambiante* (le froid accélère la digestion);

i) De l'*âge du sujet* (la digestion est plus active pendant la jeunesse).

2° Digestion intestinale.

Le chyme, *acide dans l'estomac*, devient *alcalin dans l'intestin*.

Le suc entérique et le suc pancréatique achèvent la digestion des féculents et des matières albuminoïdes commencée dans l'estomac; *la bile et le suc pancréatique émulsionnent et saponifient les graisses*.

3° Absorption.

Elle commence déjà dans la cavité buccale, se continue dans l'estomac pour les éléments les plus solubles, et se termine dans l'intestin, muni d'appareils spéciaux, les *villosités*, destinés surtout à l'absorption des *corps gras émulsionnés*.

L'absorption n'est pas simplement un phénomène physique :

Dans les *vaisseaux sanguins*, elle dépend :

- | | |
|--|---|
| a) De la <i>composition du sang</i> | } facteurs physiques régissant l'endosmose ou la diffusion; |
| b) De la <i>pression du sang</i> | |
| c) De la <i>nature des liquides à absorber</i> | |

d) De la *nature de l'épithélium* (facteur *physiologique*).

L'absorption dans les *villosités* est favorisée par :

- | | |
|--|------------------------------------|
| a) La <i>capillarité</i> (facteur <i>physique</i>); | } facteurs <i>physiologiques</i> . |
| b) Le <i>contact de la bile</i> | |
| c) Les <i>mouvements</i> dont les villosités sont le siège | |

II. GÉNÉRALITÉS CLINIQUES

A. Fonctions du foie

1° **Glande digestive.** — Il fournit la bile, dont le rôle dans la digestion a été décrit ci-dessus; cette fonction est accessoire, et la bile peut être considérée comme le résidu du foie glycogénique.

2° **Glande hématopoiétique.** — Le sang des veines sushépatiques renferme *moins* de globules rouges que le sang de la veine-porte; le foie complète donc l'une des modifications morphologiques qui se passent dans la rate (destruction des globules rouges).

3° **Appareil de digestion vasculaire; fonction glycogénique.** — C'est la fonction principale du foie. Les produits de la digestion, absorbés par le système vasculaire sanguin, sont ramenés par la veine-porte dans le foie, où ils subissent une dernière modification *tendant à les rendre plus propres à la nutrition*.

Aussi n'est-ce qu'*après avoir traversé le foie* que le sang de la veine splénique et celui du tube gastro-intestinal renferment, *en quantité et en qualités voulues*, la plupart des éléments nécessaires à la formation du sang artériel (en dehors de l'oxygène puisé dans l'appareil pulmonaire).