

PHYSIOLOGIE DIGESTIVE

INTRODUCTION -DEFINITIONS :

La digestion est l'ensemble des fonctions qui concourent à la transformation des aliments en molécules assimilables par l'organisme, lui fournissant les éléments indispensables pour couvrir ses besoins vitaux et faire fonctionner la machine biologique.

Chez l'homme, l'appareil digestif est constitué :

- d'une part, par le tube digestif, ou tractus gastro-intestinal, formé d'une série de cavités et organes creux (bouche, pharynx, œsophage, estomac, intestin grêle, gros intestin et rectum)
- D'autre part, par des organes annexés à ce tube digestif :

On distingue deux types :

? Ceux qui interviennent dans la préhension et la mastication des aliments (lèvres, joues, dents, langue)

? Ceux qui interviennent dans la digestion proprement dite : il s'agit des organes annexés glandulaires (glandes salivaires, pancréas exocrine, foie par sa sécrétion biliaire).

LA DIGESTION : est l'ensemble des actes mécaniques, sécrétoires et chimiques qui concourent à réduire les aliments en petites molécules directement absorbables et assimilables, que l'on appelle «nutriments », capables de traverser la paroi du tube digestif.

L'ABSORPTION : les molécules produites par la digestion (nutriments), sortent de la lumière du TD, traversent une couche de cellules épithéliales et pénètrent dans le sang ou la lymphe.

LA MOTILITE du tube digestif : est le processus de contractions du muscle lisse de la paroi du tube digestif permettant le brassage du contenu de la lumière avec les diverses sécrétions et les font avancer le long du tube depuis la bouche jusqu'à l'anus.

LA DEFECATION : les fèces, ou matières fécales, qui quittent l'appareil à l'extrémité du tube digestif consistent principalement en bactéries et en substances ingérées qui ne sont ni digérés ni absorbés.

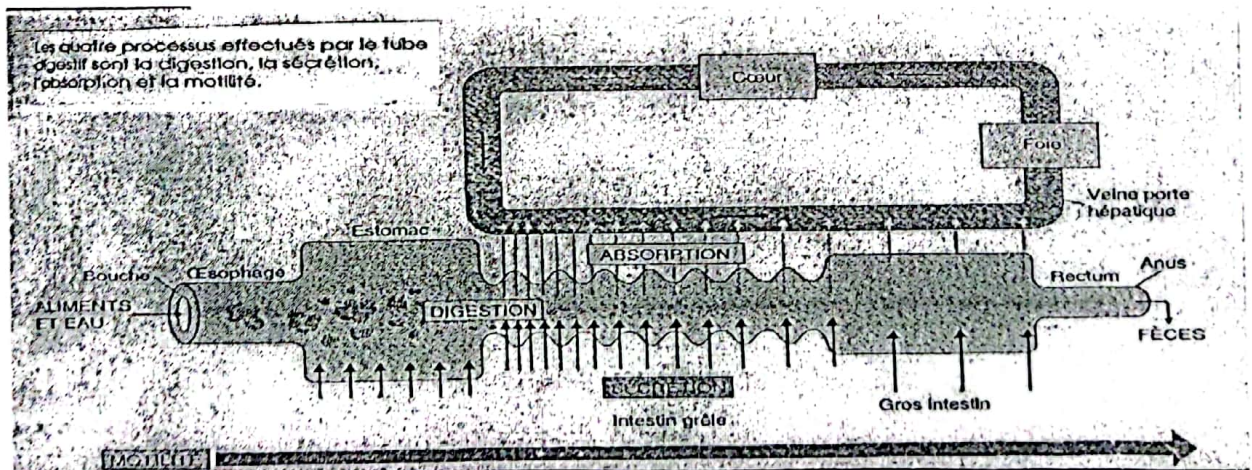


Schéma général représentant les processus généraux de la digestion.

LES PAROIS MUSCULAIRES DU TUBE DIGESTIF :

Les fibres musculaires du TD imposent la morphologie générale des divers organes et sont responsables des phénomènes moteurs.

Dans le pharynx, l'œsophage proximal et le sphincter anal externe, les fibres sont striées.

Dans tout le reste du TD, il s'agit de fibres lisses.

La musculature du tractus gastro-intestinal est constituée schématiquement de deux couches de muscles lisses : l'une longitudinale externe, l'autre circulaire interne.

PHASE BUCCALE :

- Fonction mécanique : LA MASTICATION.
Acte mécanique semi-volontaire.

Les incisives coupent, les canines perforent, les molaires broient. La seule pièce osseuse qui se déplace est le maxillaire inférieur.

Les *mouvements masticatoires* se décomposent en mouvements :

- d'élévation, - d'abaissement, - de propulsion, - de rétropulsion, - de latéralité.

- Fonction sécrétoire : LA SALIVATION.

a) origine de la salive :

La salive est sécrétée par trois paires de glandes (parotides, sous-maxillaires et sub-linguales) et par une multitude de glandes disséminées dans la muqueuse buccale.

b) caractère de la sécrétion salivaire :

Elle n'est pas spontanée. Elle est constamment entretenue par de nombreuses stimulations nerveuses.

Pendant le sommeil, il est de 0,05 ml/mn.

Au repos : sujet éveillé et assis, il est de 0,3 à 1 ml/mn.

Pendant la mastication d'un repas, il est de 1 à 4 ml/mn.

Le volume total sécrété par 24h est compris entre 0,7 et 1,5 litres.

La salive se présente sous la forme d'un liquide incolore, plus ou moins visqueux et filant.

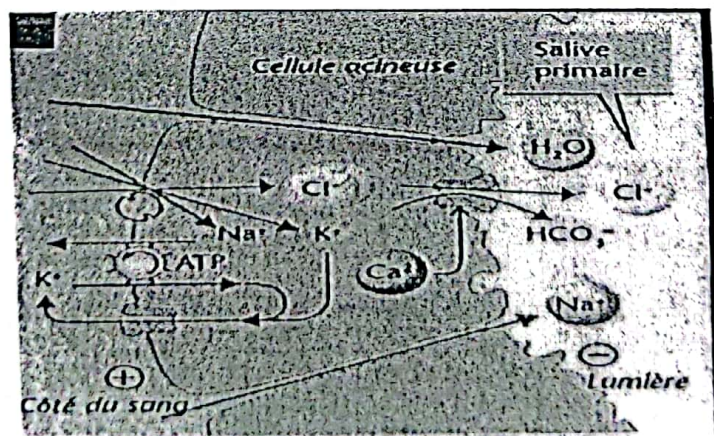
La salive parotidienne est la plus fluide (salive aqueuse), la salive sous-maxillaire est assez visqueuse, la salive sublinguale est très visqueuse (riche en mucines).

A l'intérieur de la bouche le PH de la salive est légèrement acide (6,7).

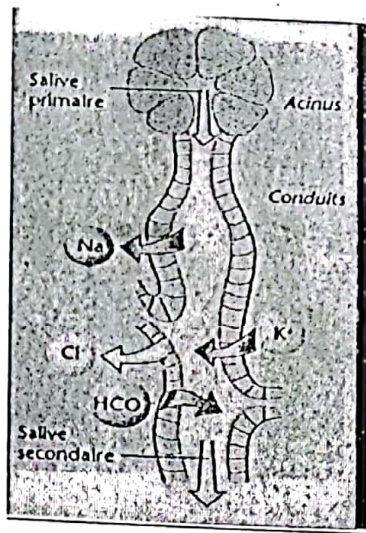
La langue permet de différencier les goûts. Il existe 4 saveurs : l'amer, le salé, le sucré et l'acide.

Formation de la salive :

Comporte deux étapes : les acini des glandes salivaires produisent la salive primaire, dont la composition électrolytique est similaire à celle du plasma, et qui subit ensuite des modifications dans les canaux excréteurs (salive secondaire).



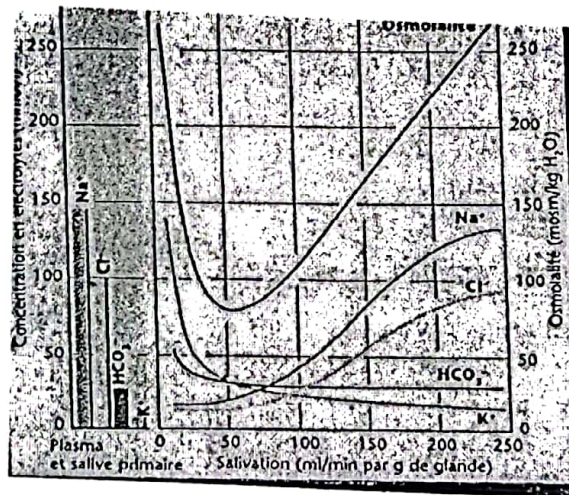
Mécanisme de formation de la salive primaire.



Echanges d'électrolytes et eau pendant la sécrétion de la salive secondaire.

d) composition de la salive :

- substances minérales : la salive est constituée à 98% d'eau et électrolytes, La salive est une solution presque isotonique au plasma. La concentration des ions varie en fonction du débit salivaire et du mode de stimulation.



Composition en électrolytes en fonction du débit salivaire.

- Substances organiques : ce sont des protéines, dont la concentration est peu modifiée par la stimulation (1 à 3g/l). Elles comprennent :

Les enzymes salivaires :

- ✓ L'amylase salivaire = α amylase = ptyaline.
- ✓ La lipase linguale ;
- ✓ Le lysozyme ;
- ✓ La kallibréine ;

Les protéines plasmatiques :

Les substances du type « groupe sanguin » :

Les immunoglobulines sécrétoires :

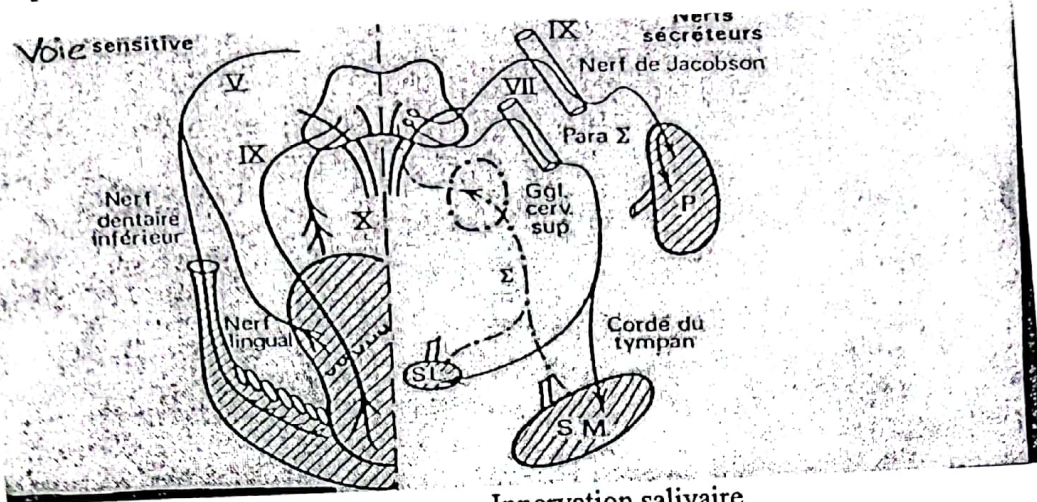
Les mucines salivaires :

Le facteur de croissance :

L'UREE :

CONTROLE DE LA SECRETION SALIVAIRE:

Repose sur des mécanismes nerveux, sympathiques et parasympathiques.



Innervation salivaire.

- La commande est réflexe : la sécrétion salivaire est stimulée de façon permanente, car la présence dans la bouche de substances, sapides ou non, les mouvements de la mâchoire et de la langue, la mastication de substances inertes, le contact avec des appareils dentaires, les lésions de la muqueuse buccale déclenchent, à tout moment une abondante sécrétion. Des chémorécepteurs et des mécanorécepteurs dans la paroi de la bouche et sur la langue déclenchent cette réponse réflexe.
 - Il existe des réflexes conditionnés, qui jouent également un rôle (ils doivent faire l'objet d'un apprentissage). Par exemple le bruit des assiettes avant un repas, peut constituer à lui seul un stimulus de salivation.
La vue ou l'odeur d'un aliment entraîne une sécrétion salivaire.
 - Il existe également des réflexes oesophago-salivaires et gastro-salivaires provoqués par la (sialorrhée de l'aérophagie). La distension utérine entraîne une salivation réflexe (ptyalisme de la grossesse) surtout au cours du premier trimestre.
 - Le mécanisme inter central joue en diverses circonstances :
 - Inversement les états émotionnels et le sommeil entraînent une diminution de la salivation.
 - Chez l'enfant la salivation est importante.
- Influences hormonales : Le rôle du système endocrinien est négligeable.
- l'aldostérone :
 - Une hypophysectomie entraîne une atrophie des glandes salivaires.

ROLES DE LA SALIVE :

- La salive facilite la mastication et la déglutition,
- Elle solubilise les matières alimentaires afin de les mettre au contact des papilles gustatives et d'éveiller les sensations du goût,
- Elle favorise l'élocution,
- Elle commence la digestion,
- Elle permet le rinçage de la bouche,
- Elle joue un rôle important comme voie d'excrétion de certains toxiques ou médicaments.

LA DEGLUTITION :

La déglutition succède à la mastication et la salivation.

La couche musculaire de la paroi oesophagienne est en partie striée, en partie lisse.

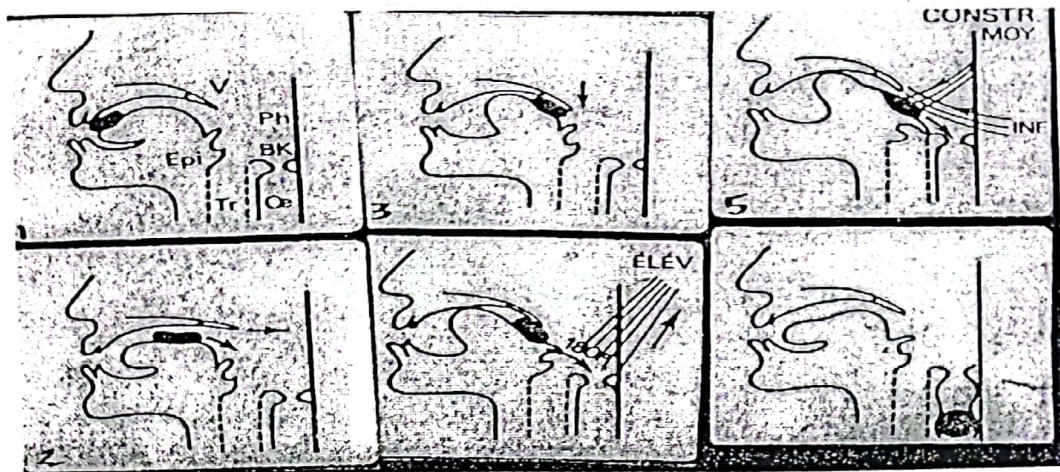
La déglutition est l'acte de propulsion du bol alimentaire de la bouche vers l'estomac.

3 étapes :

- a) Le temps buccal : volontaire

b) Le temps pharyngien :

c) Le temps œsophagien :



Mouvement du bol alimentaire au cours de la déglutition.

MOTRICITE OESOPHAGIENNE :

Les parois de l'œsophage sont relâchées entre les périodes de déglutition.

L'activité motrice œsophagienne se traduit par des ondes péristaltiques

On distingue classiquement deux types de péristaltisme œsophagien : le péristaltisme primaire et le péristaltisme secondaire survient en l'absence de déglutition.

CONTROLE NERVEUX DE LA DEGLUTITION :

- **les afférences** : le nerf glosso-pharyngien et le nerf laryngé supérieur. Peuvent même emprunter le nerf vague.
- Le centre de la déglutition se trouve dans le bulbe, sous le plancher du IV ventricule au niveau du noyau solitaire du nerf vague.
- **les efférences** : sont représentées par :
 - *le nerf trijumeau (V)
 - *le facial (VII)
 - *le glosso-pharyngien (IX)
 - *le vague ou pneumogastrique (X)
 - *le spinal (XI)
 - *le grand hypoglosse (XII)

LA DIGESTION AU NIVEAU DE L'ESTOMAC

- Une fonction **motrice** : rôle de chambre d'admission des aliments.
- Une fonction **sécrétoire exocrine** : sécrétion de pepsine, HCL, facteur intrinsèque.
- Une fonction **sécrétoire endocrine** : sécrétion de gastrine.

L'estomac a une forme en « J » situé entre l'œsophage et le duodénum. possède une capacité de 1 à 1,5 litre. Il est divisé en :

- une portion supérieure : le **fundus**, et le **corps** ; zone occupée par les cellules à **mucus**, pariétales et principales. Possède une couche de muscle lisse **mince**.
- une portion inférieure : le **antre** ; zone occupée par les **cellules G**. Au niveau de cette région la couche de muscle lisse est beaucoup plus **épaisse**.

La paroi de l'estomac :

fibres musculaires longitudinales externe,

fibres musculaires circulaires moyennes

couche musculaire supplémentaire plus profonde : la couche oblique.

1) SECRETION DU SUC GASTRIQUE :

- § - les cellules muqueuses :
- §- les cellules pariétales : Sécrètent de l'Hcl et du facteur intrinsèque (FI)
- §- les cellules principales : Sécrètent pepsinogène (précurseur d'enzyme).
- §- les cellules endocrines : Les cellules à gastrine : cellules G
Les cellules H : sécrètent de l'histamine.
Les cellules D : Sécrètent la somatostatine (SIH)

COMPOSITION DU SUC GASTRIQUE :

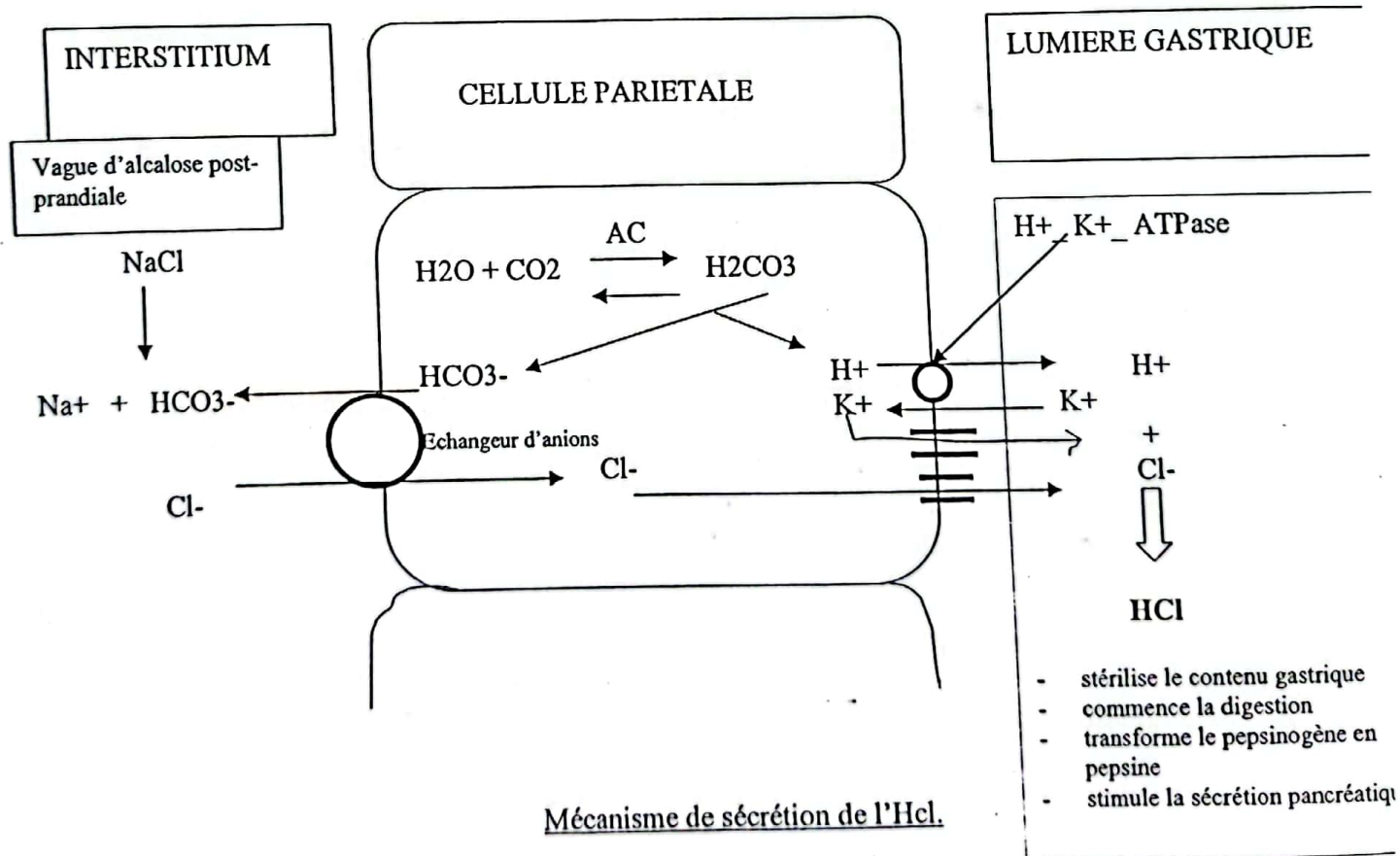
Caractères généraux : chez l'homme, le suc gastrique (impur) est obtenu à l'aide de sondes bucco- ou naso-gastriques, placées sous contrôle radiologique, dans le corps de l'estomac. Liquide incolore et légèrement visqueux, car il renferme du mucus, parfois sanglant (érosion de la muqueuse par la sonde), souvent bilieux par reflux du contenu duodéal à travers le pylore.

Le débit du suc gastrique est rythmé par les repas, en moyenne 3 à 4 litres/jour. Atteint son maximum entre 20 et 30 ans et diminue ensuite en même temps que s'atrophie la muqueuse gastrique.

*Eau et électrolytes:

La sécrétion gastrique est une solution isotonique composée d'eau, d'acide chlorhydrique et de sels NaCl et KCl.

La sécrétion de l'acide chlorhydrique :



La protection de la muqueuse de l'estomac contre l'agression par le suc gastrique est assurée par :

- la sécrétion de mucus.
- La sécrétion d'HCO₃⁻ par les cellules accessoires sous-jacentes de la muqueuse gastrique.

Les substances organiques :

- 1- Les protéines : la concentration en protéines du suc gastrique est de l'ordre de 3 g/l.
 - protéines du plasma.
 - les enzymes : Les pepsines.
- 2- Les glycoprotéines du mucus
- 3- Le facteur intrinsèque : absorption intestinale de la vitamine B12.

CONTROLE DE LA SECRETION :

Les agents stimulants :

La Gastrine : elle est produite dans l'antre et le duodénum.

- elle est libérée par voie nerveuse par le gastrin-releasing-peptide (GRP), ainsi que sous l'effet de la distension de la paroi stomacale et la présence de fragments de protéines dans l'estomac. Un $\text{PH} < 3,5$ dans l'estomac ou le duodénum inhibe sa sécrétion.
- ses principaux effets sont : la production d'acide et la croissance de la muqueuse de l'estomac.
- en pathologie: syndrome de Zollinger-Ellison, anémie pernicieuse, vagotomie.

La cholécystokinine (CCK) : est produite dans la totalité de la muqueuse duodénale.

- La présence de longues chaînes d'acides gras, d'AA et d'oligopeptides dans la lumière duodénale stimule sa sécrétion.
- la CCK provoque la contraction de la vésicule biliaire, inhibe la vidange de l'estomac et stimule la croissance du pancréas ainsi que ses sécrétions d'enzymes.

Le pneumogastrique : renforce à la fois la sécrétion des cellules principales et celle des cellules pariétales.

L'influence du pneumogastrique sur la sécrétion des cellules pariétales est mise en évidence par la stimulation vagale hypoglycémique.

Les agents inhibiteurs :

- **La Sécrétine :** est produite dans le duodénum, elle stimule la sécrétion d' HCO_3 par le pancréas
- **Le GIP :** (Gastric Inhibitory Peptide) produit dans le duodénum et dans le jéjunum.
 - Libéré par la présence de fragments protéiniques, lipidiques et glucidiques.

On regroupe sous le nom d'Entérogastrones les hormones que libère l'intestin et qui inhibent l'activité gastrique.

LA MISE EN JEU DU CONTROLE :

En dehors des repas : la sécrétion acide basale varie considérablement d'un sujet à un autre, et d'un moment à un autre.

Les états émotionnels influencent la sécrétion. l'agressivité = ? sécrétion avec une muqueuse hyperhémique. les états dépressifs = muqueuse pâle et hyposécrétante.

Au moment des repas :

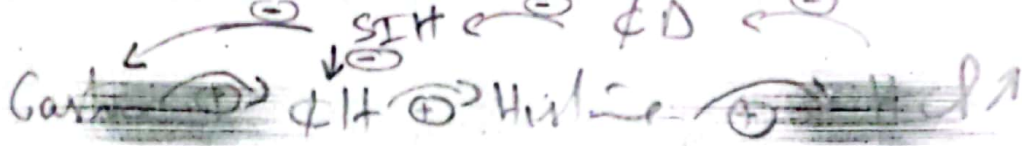
1- Phase Céphalique :

2 - Phase Gastrique :

Comporte des actions stimulatrices et des effets inhibiteurs.

↳ Actions stimulatrices :

Stimulation mécanique et stimulation chimique.

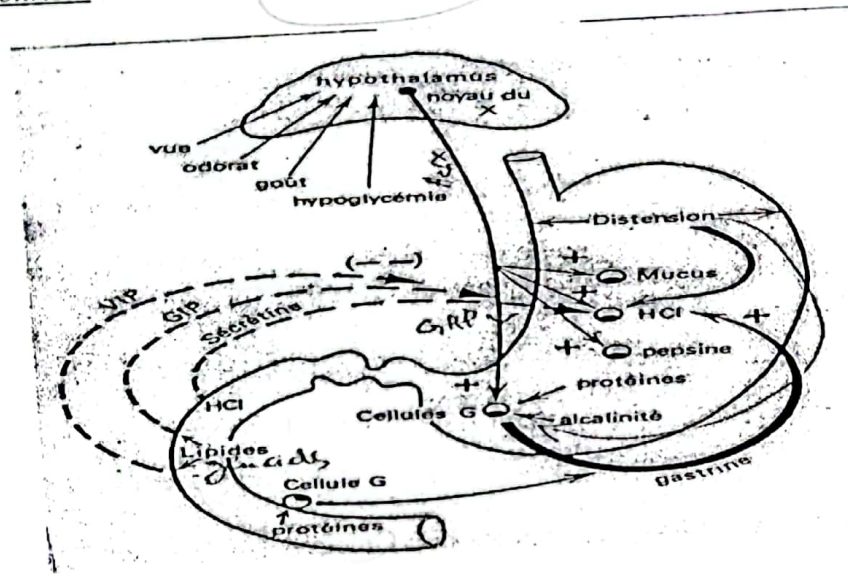


Les **cellules H** des glandes du fundus sont activées par la **gastrine**, mais aussi par voie cholinergique. libèrent l'**histamine** qui stimule les cellules bordantes (récepteurs H2).

- > **Effets inhibiteurs** : - **La vidange** de l'estomac diminue la stimulation de la sécrétion gastrinique avec diminution du pouvoir tampon des aliments vis-à-vis de l'acidité gastrique.
 - Rétro-action négative, exercée par les ions H⁺ sur la sécrétion de gastrine. (PH < 3) et active les **cellules D**, qui sécrètent la **somatostatine** (SIH), celle-ci (par voie paracrine) inhibe la sécrétion de **gastrine** dans l'antré, et la sécrétion de l'**histamine** dans le **fundus**.

3- Phase Intestinale :

* **Actions inhibitrices** : libération d'entérogastrones.



Régulation de la sécrétion du suc gastrique.

2) MOTILITE GASTRIQUE :

Au repos : Le volume d'un estomac vide est égal à environ 50 ml et le diamètre de sa lumière est légèrement plus large que celui de l'intestin grêle. A l'intérieur de l'estomac règne une certaine pression = tonus gastrique.

Dès l'arrivée des aliments, les muscles du fundus et du corps se relâchent et le volume de l'estomac augmente (jusqu'à 1,5 l), sans trop d'augmentation de la pression = relâchement réceptif. La principale activité contractile de l'estomac consiste en des ondes péristaltiques, qui apparaissent 5 à 10 mn environ après l'ingestion d'un repas. Chaque onde commence dans le corps de l'estomac, (à la partie moyenne) sous forme d'un anneau de contraction intéressant toute la circonférence. Elle ne produit qu'une simple ondulation.

A mesure que l'onde s'approche de l'antré, elle produit une contraction plus puissante qui brasse le contenu de la lumière et ferme le sphincter pylorique.

Le sphincter pylorique est normalement relâché et se ferme seulement à l'arrivée de l'onde péristaltique. À chaque onde les contractions vives et profondes créent une pression suffisante pour pousser une partie du chyme à travers le défilé pylorique. La majeure partie du contenu de l'antré est refoulée vers le corps de l'estomac, contribuant ainsi à l'activité de brassage de cette région = courant axial rétrograde.

Contrôle nerveux :

a - **régulation centrale** : localisée au niveau de l'**hypothalamus** et des **centres bulbaires** ; rôle des comportements :

La douleur, les émotions, la tristesse, la dépression et la peur tendent à réduire la motilité, alors que L'agressivité et la colère tendent à l'augmenter. Ces réponses ne sont pas toujours prévisibles et sont variables d'un individu à un autre.

b- régulation nerveuse extrinsèque :

*contrôle vagal : augmente le tonus proximal, la pression intra-gastrique et le péristaltisme antral ; transmission assurée par les fibres cholinergiques et peptidergiques (VIP, substance P.....).

*contrôle splanchnique : l'effet prédominant est inhibiteur pour assurer la relaxation permanente de la pression proximale.

c-régulation nerveuse intrinsèque : le SNI constitue un véritable cerveau digestif doué d'une certaine autonomie.

Contrôle hormonal :

a- hormones abaissant la pression de l'estomac proximal : gastrine, CCK, sécrétine, GIP, somatostatine, VIP.....

b- hormones augmentant le péristaltisme : gastrine, CCK

c- hormones abaissant le péristaltisme : sécrétine, somatostatine (agit indirectement en inhibant la sécrétion de GRP), GIP, VIP.....

Anterogastromes

EVACUATION GASTRIQUE :

Elle est réglée par le fonctionnement du pylore.

Elle est contrôlée par les propriétés physico-chimiques du chyme qui arrive dans le duodénum.

Le fonctionnement du pylore est commandé par la différence de pression entre l'antra et le duodénum.

LA DIGESTION AU NIVEAU DE L'INTESTIN

I/ LA SECRETION PANCREATIQUE EXTERNE :

Le parenchyme pancréatique est formé d'acini, responsables de la sécrétion enzymatique, et un système canalaire assurant la sécrétion hydro-électrolytique et l'excrétion du suc pancréatique.

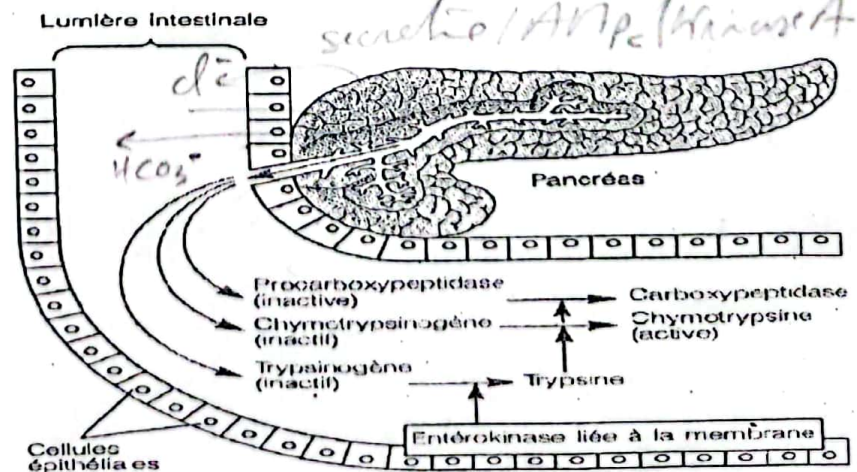
La portion exocrine du pancréas produit chaque jour 1 à 2 litres de suc pancréatique qui s'écoule dans le duodénum. Il contient essentiellement des ions bicarbonates et un certain nombre d'enzymes digestives.

LE SUC PANCREATIQUE :

La formation du suc pancréatique

Dans la membrane luminale des cellules canalaire, le HCO_3^- est sécrété par un échangeur d'anions qui prélève en même temps du Cl^- à partir de la lumière. Pour éviter une diminution de la quantité de HCO_3^- par manque de Cl^- , celui ci recircule vers la lumière par un canal Cl^- dont la sécrétine provoque l'ouverture, par l'intermédiaire de l'AMPC et la protéine kinase A.

Les enzymes pancréatiques : sont indispensables à la digestion. Leur PH optimal est de 7 à 8.



Les enzymes de la protéolyse

Digestion des glucides : l' α -amylase,

Digestion des lipides : l'enzyme la plus importante est la lipase pancréatique,

Elle représente seulement 1 à 3 % des protéines pancréatiques mais son activité est très grande.

N'agit pas en milieu homogène (substrats en solution), mais seulement en milieu hétérogène (substrats émulsionnés). L'enzyme, soluble dans l'eau, ne passe pas dans la phase lipide, elle agit à la surface de l'émulsion où se produit le complexe enzyme-substrat.

| Proenzyme | Activateur | Enzyme | Substrat Digestif | Produit de la digestion | | |
|--|---|---|---|-------------------------|--|---------------|
| <p><i>pro</i></p> <p><i>protease</i></p> | Trypsinogène | Entérokinase Intestinale | Trypsine (endopeptidase) | Protéines | Polypeptides | |
| | Chymotrypsinogène | Trypsine | Chymotrypsine (endopeptidase) | Protéines | Polypeptides | |
| | Procarboxypeptidase A et B | Trypsine | Carboxylase A et B (exo-peptidase) | polypeptides | di- tripeptides + AA | |
| | Proélastase | Trypsine | Elastase (endopeptidase) Collagénase | Protéines Collagène | Polypeptides Polypeptides | |
| | | <i>coolt</i> | Amylase (α 1,4 glucosidase) | Amidon | oligosaccharides, maltose, maltotriose, dextrine limite. <i>Galactose</i> | |
| <p><i>lipase</i></p> | Procolipase | <p><i>(G) AG</i> Trypsine</p> <p>Colipase</p> | Lipase | Triglycérides | Glycérol, AG, monoglycérides | |
| | Prophospholipase (ou Prolécithinase A et B) | Trypsine | Phospholipase Lécithinase A et B | Protège la lipase | Lécithine <i>(P) lipase</i> | Lysolécithine |
| | | <i>ARNase</i> | Ribonucléase (estérase) | ARN | | Nucléotide |
| | <i>ADNase</i> | Désoxyribonucléase (estérase) | ADN | | Nucléotide | |

REGULATION DE LA SECRETION PANCREATIQUE :

La commande de la sécrétion pancréatique exocrine s'exerce dans le cadre d'un complexe neuro-endocrinien, constitué par l'antre gastrique, le duodénum et le nerf pneumogastrique. Les éléments hormonaux l'emportent nettement sur la commande nerveuse.

➤ La sécrétine :

- augmente les sécrétions hydro-bicarbonatées dans les canaux.
- La CCK - l'action essentielle de la CCK est la stimulation de la sécrétion enzymatique du pancréas.
- Elément nerveux : repose sur le pneumogastrique.

II/ LA SECRETION BILIAIRE :

Les cellules hépatiques sécrètent la bile dans de petits canaux : les canalicules biliaires qui convergent pour former le canal hépatique.

La bile : liquide iso-ionique au plasma, de couleur jaune d'or (verdâtre après oxydation), PH 7,5 .
Quantité ; environ 0,7 l/j.

Se compose de six constituants principaux :

- Les sels biliaires
- Le cholestérol
- La lécithine (un phosphoglycéride)
- Des ions bicarbonates et autres électrolytes
- Des pigments biliaires et de petites quantités d'autres produits terminaux du métabolisme (ex : médicaments)
- Des oligo-éléments

Les trois premiers constituants sont synthétisés par le foie, et aident à l'émulsification des lipides dans l'intestin grêle.

Les ions bicarbonates neutralisent l'acide dans le duodénum.

Les pigments biliaires et les oligo-éléments sont des substances extraites du sang par le foie et excrétées dans la bile.

Les composants de la bile sont sécrétés par deux types cellulaires : les hépatocytes sécrètent les SB, le cholestérol, la lécithine et les pigments biliaires, les cellules épithéliales des canaux biliaires sécrètent la majeure partie de la solution riche en ions bicarbonates.

REGULATION DE LA SECRETION BILIAIRE :

Au repos : la bile produite de façon continue parvient dans la vésicule B où elle est concentrée et stockée. L'épithélium de la VB réabsorbe surtout l'eau, le Na⁺ et le Cl⁻, ce qui aboutit à un concentré des constituants biliaires spécifiques.

La VB est relâchée (sous l'action du sympathique).

Au cours d'un repas : la VB se contracte et déverse son contenu dans l'intestin grêle. Ouverture du sphincter d'Oddi. (Parasympathique)

-La CCK, constitue un signal pour la contraction de la VB, et le relâchement du sphincter d'Oddi. La sécrétion de CCK est stimulée par la présence de lipides dans le duodénum.

-La sécrétine : l'acidité dans le contenu duodénal, est le facteur stimulant de sa sécrétion, c'est l'hormone responsable de la sécrétion hydro-bicarbonatée.

Rôle de la bile :

- Emulsionne les lipides, ce qui augmente leur contact avec la lipase pancréatique.
- Renforce l'activité de la lipase pancréatique.
- Les sels biliaires aident la solubilisation des acides gras (micelles) entraînant leur absorption.
- Entraîne l'absorption des vitamines liposolubles et du cholestérol.
- Augmente le péristaltisme intestinal.

III/ L'INTESTIN GRELE :

1) Les sécrétions :

La sécrétion intestinale n'est pas très importante ; La sécrétion enzymatique est représentée par :

- Les **peptidases** localisées au niveau de la bordure en brosse assurant la digestion des peptides **dipeptidases** et **amino-peptidases** : attaquent les protéines par la partie terminale de la chaîne, pour les scinder finalement en tri- ou dipeptides et surtout en acides aminés. Ces trois produits de dégradation sont absorbés dans le duodénum et le jéjunum.
- Les **oligosaccharidases** assurent la digestion des diholosides et oligosaccharides.
Maltases et **isomaltases** : hydrolysent le maltose, le maltotriose et l' α -dextrine limite.
Lactase et **saccharase** (=sucrase) : hydrolysent le lactose et le saccharose.
- **L'entérokinase.**

➤ Les hormones intestinales :

L'action de ces hormones concerne les sécrétions et la motricité digestive.

Effet endocrine : gastrine, sécrétine, CCK, motiline, GIP.

Effet paracrine : somatostatine, histamine, VIP

- Les cellules **caliciformes** tapissent les villosités et sécrètent du mucus.

2) Motilité intestinale :

Le rôle de l'activité motrice intestinale est de brasser le contenu intestinal avec les sécrétions digestives pour favoriser le processus d'absorption le long des différents segments.

Au niveau de l'intestin grêle, au cours d'un repas, existe deux grands types de mouvements : **mouvements de brassage** et des **mouvements propulsifs**.

Le brassage des aliments est réalisé par des **mouvements segmentaires**, et des **mouvements pendulaires**.

La **propulsion** des aliments est assurée par des **mouvements péristaltiques** longitudinaux : en stimulant des tensorécepteurs, le contenu intestinal déclenche un réflexe péristaltique.

Après l'absorption de la majeure partie d'un repas, les contractions de segmentation s'interrompent et sont remplacées par une activité péristaltique = **complexe migrant inter digestif** ou **complexe migrant moteur (CMM)**.

Il s'agit d'une onde unique, c'est à dire qu'il ne peut y avoir deux ondes péristaltiques au même moment en deux endroits séparés du TD. L'onde met environ 90 mn pour parcourir de haut en bas l'estomac et l'intestin ; lorsque l'onde atteint le cæcum où elle meurt, une nouvelle onde commence dans l'estomac. Dès l'arrivée d'un nouveau repas dans l'estomac, le CMM s'interrompt et la segmentation le remplace.

Le CMM fait avancer vers le gros intestin toutes les matières non digérées qui restent dans l'intestin grêle. Il empêche aussi les bactéries de séjourner dans l'intestin grêle assez longtemps pour y croître et s'y multiplier.

IV / LE COLON :

La dernière partie du TD est constituée du gros intestin (cæcum et côlon, **120cm de long et 6cm de diamètre env.**) et du rectum.

La surface **épithéliale** du gros intestin est bien inférieure que celle de l'intestin grêle : le côlon n'a que la moitié de la longueur de l'intestin grêle, sa surface ne présente aucune circonvolution et sa muqueuse est dépourvue de villosités.

Les sécrétions du gros intestin se limitent au **mucus**, elles sont dépourvues d'enzymes digestives.

Le gros intestin a deux fonctions principales :

- il sert de lieu de **stockage** pour le contenu intestinal.
- Les matières qui pénètrent dans le côlon, y restent environ **18 à 24 h.**
- à son niveau, se poursuit la réabsorption de **l'eau** et des **électrolytes**.

Le côlon reçoit chaque jour environ 1 500ml de liquide. Il en absorbe de 1 300 à 1 400 ml/jour, sous forme d'eau et de NaCl. La majeure partie de ce volume provient des sécrétions de la partie inférieure de l'intestin grêle (presque tous les aliments sont réabsorbés dans l'intestin grêle).

La motilité colique :

Ni₂-R-coolt

Les contractions du muscle lisse circulaire produisent un mouvement de **segmentation** dont la fréquence est très lente par rapport à celle de l'intestin grêle (une contraction toutes les ½ heures). Cela permet aux résidus alimentaires de séjourner plusieurs heures dans le côlon (18 à 24 h). En dehors des repas, une onde de fortes contractions, apparaît **3 à 4 fois** par jour, parcourt rapidement le côlon en direction du rectum = mouvement de masse. Le rôle de cette onde consiste en la propulsion du **chyme** vers le rectum.

VI/ LA DEFECATION :

- *sphincter anal interne* à motricité involontaire, et le *sphincter anal externe* à motricité volontaire. -
- le réflexe de défécation.
- la pression interne du rectum atteint une valeur qui déclenche le relâchement du sphincter anal externe, permettant l'évacuation des fèces.
- En moyenne, **60 à 80 g** de selles sont évacuées par jour. Elles sont constituées : d'eau, épithélium intestinal, de bactéries et de résidus alimentaires.