

HISTOLOGIE DE LA PAROI GASTRIQUE

I-INTRODUCTION :

L'estomac constitue la partie dilatée du tube digestif

- Elle s'étend de l'œsophage au duodénum
- Elle a un rôle dans la dégradation chimique et physique des aliments (le bol alimentaire est transformé en bouillie appelée le chyme qu'il va être évacué dans le duodénum selon un débit contrôlé).

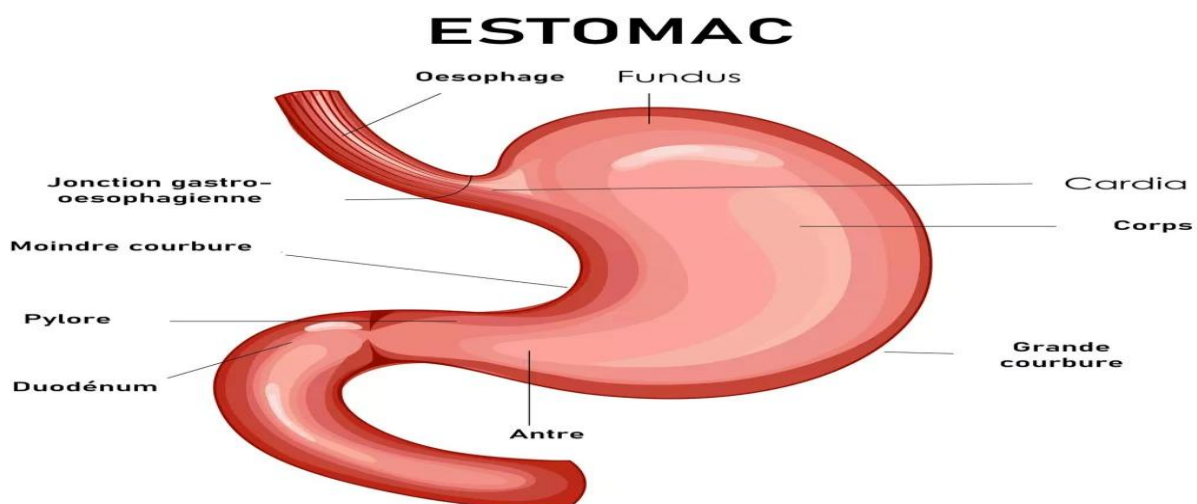
- elle comprend quatre régions anatomiques :

Le cardia : une zone située à la jonction œso-gastrique de 2 à 3 cm de large

Le fundus : s'étendant à gauche de l'orifice œsophagien

Le corps : une région centrale étendue

L'antre pylorique : se terminant au niveau de l'orifice pylorique.



II-Développement embryologique :

- la paroi gastrique a une origine entoblastique.

L'estomac apparaît à la 4^e semaine du développement, sous l'aspect d'une dilatation fusiforme au niveau de la partie moyenne de l'intestin antérieur

-Au cours des semaines suivantes, il change sensiblement d'aspect et d'orientation

- Ces modifications sont dues à :

.un développement inégal des différentes parties de la paroi gastrique

.Un changement de position des organes voisins

-il subit une double rotation autour de ses deux axes : longitudinal et antéropostérieur

Autour de l'axe longitudinal :

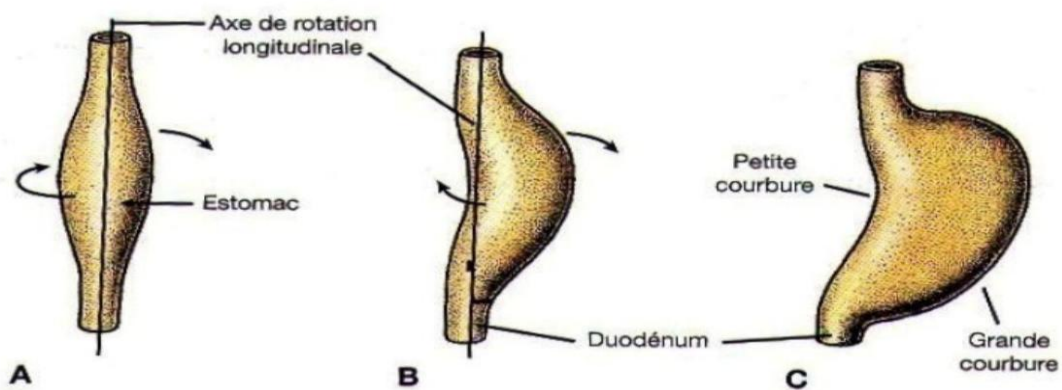
L'estomac effectue une rotation de 90° dans le sens des aiguilles d'une montre ;

Sa face gauche devient **antérieure** ; la branche gauche est déplacée en position ventrale.

Sa face droite devient **postérieure** ; la branche droite est déplacée en position dorsale

Pendant cette rotation

Le bord primitivement postérieur de l'estomac s'accroît plus vite que son bord primitivement antérieur, formant respectivement la grande et la petite courbure gastrique



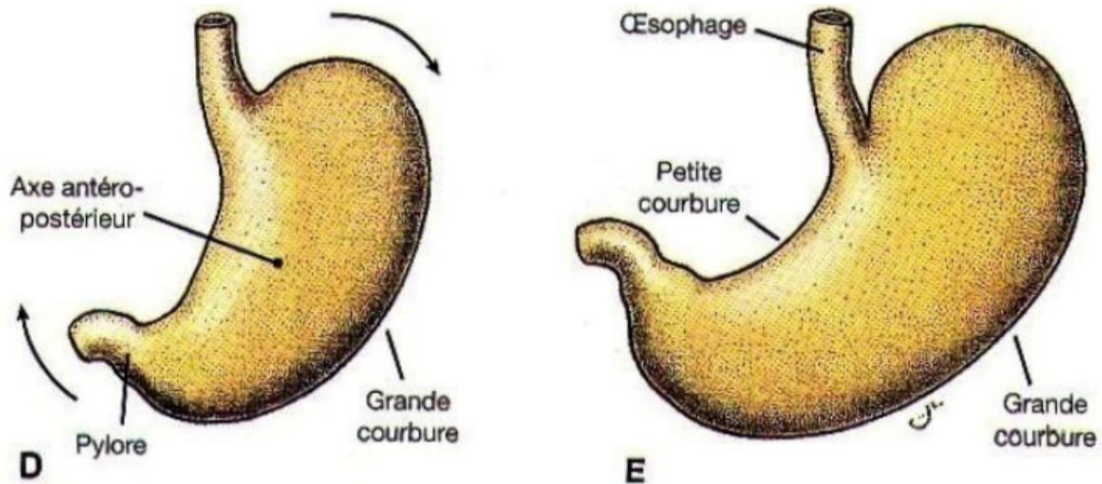
A-C : Rotation de l'estomac autour de son axe longitudinal

Autour de l'axe antéro-postérieur :

L'estomac tourne selon un axe antéropostérieur, en conséquence:

-la région **crâniale**, ou **cardiale**, se déplace **vers la gauche** et un **peu vers le bas** tandis que la région **caudale**, ou **pylorique**, se déplace **en haut** et **à droite**.

-Vers la O8 SA l'estomac acquiert sa position définitive



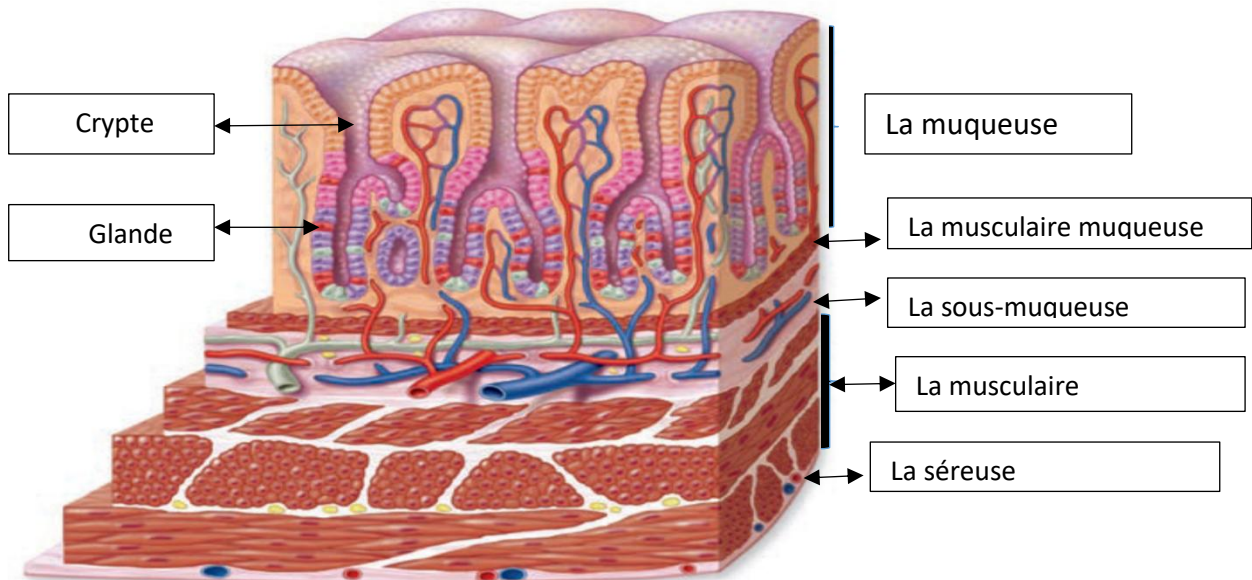
D-E : Rotation de l'estomac autour de son axe antéropostérieur

III-Structure histologique de la paroi gastrique :

Elle a La même structure générale du tube digestif, avec ses 5 tuniques :

- 1- la muqueuse
- 2 –la musculaire-muqueuse
- 3 - la sous-muqueuse
- 4 - la musculuse
- 5 – la séreuse

HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE ET GENETIQUE CLINIQUES
Dr. HABBATI. H



1- la muqueuse :

- Faite d'un épithélium prismatique simple glandulaire sécrétant du mucus ;
Ces cellules sont appelées mucocytes ou cellules à pôle muqueux fermé reposant sur une membrane basale

-limite les 04 régions anatomiques de l'estomac (cardia, fundus, le corps, le pylore = même type épithélial)

-Elle s'invagine dans le chorion pour former des cryptes au fond desquelles débouchent des glandes

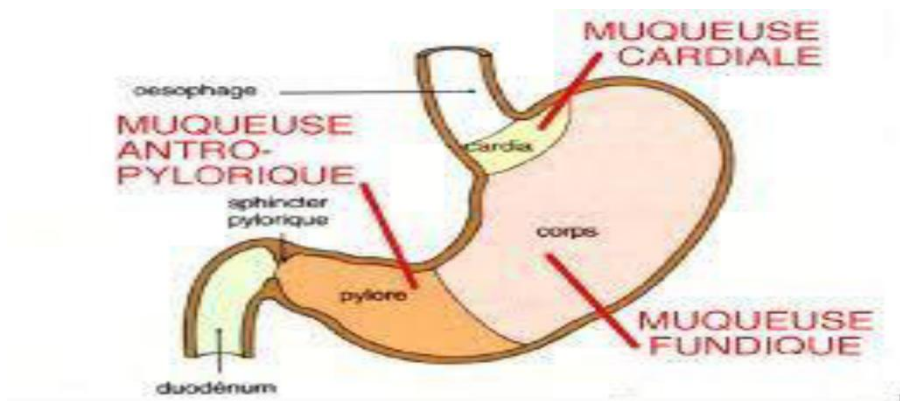
LE CHORION :

- Entre les glandes , fait d'un tissu conjonctif lâche

Les composants cellulaires du chorion incluent des fibroblastes, des lymphocytes (large infiltration lymphoïde), des mastocytes, des éosinophiles et quelques plasmocytes
Contenant quelque minces faisceaux musculaires remontant de la musculaire muqueuse
Plus riche en cellules et en capillaire autour des cryptes et du collet des glandes

- la structure varie selon la localisation : cardiale, fundique, pylorique

- Les Variations structurales de la muqueuse selon la région



A- la muqueuse cardiale :

-Il y a un passage brusque de l'épithélium pavimenteux stratifié non kératinisé de l'oesophage à l'épithélium prismatique simple à pole muqueux fermé de l'estomac

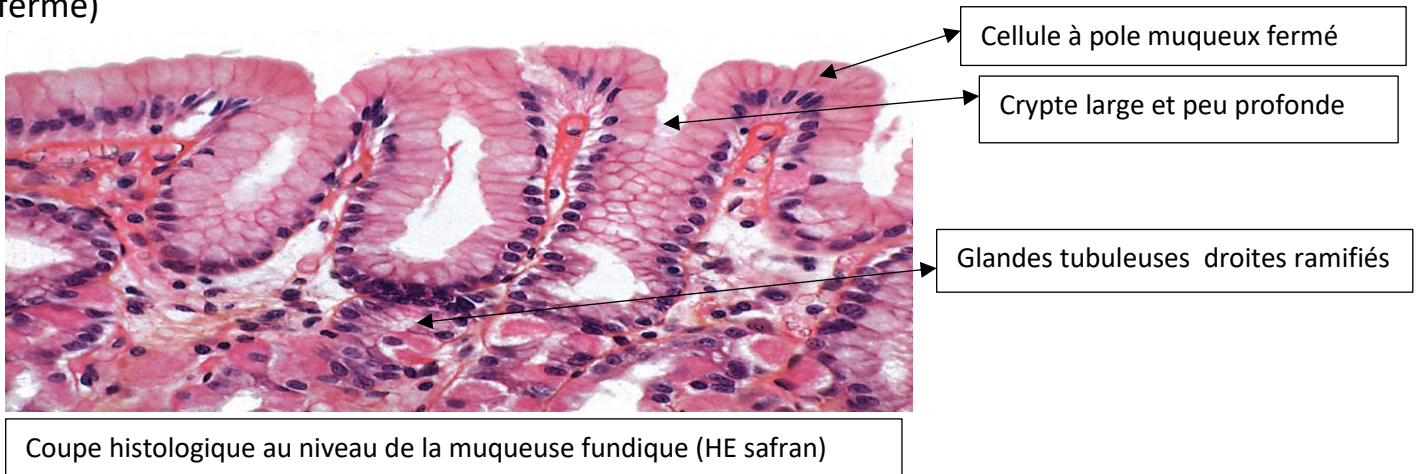
-Elle comporte quelques glandes à mucus situées dans le chorion de la muqueuse ;
Les glandes cardiales : tubuleuses, avec une extrémité pelotonnée permettent de lubrifier le bol alimentaire par leurs sécrétions.



b- la muqueuse fundique :

Le revêtement épithélial :

- L'épithélium de surface est fait d'une couche unique et jointive de cellules prismatiques simple à pole muqueux fermé reposant sur une membrane basale
- Elles s'invaginent en **cryptes larges et peu profondes** au fond de chacune s'ouvrent les glandes fundiques
- la crypte est bordée de cellules muqueuses superficielles (les cellules à pole muqueux fermé)



NB :

Les cellules muqueuses superficielles (à pole muqueux fermé) diffèrent des cellules Caliciformes :

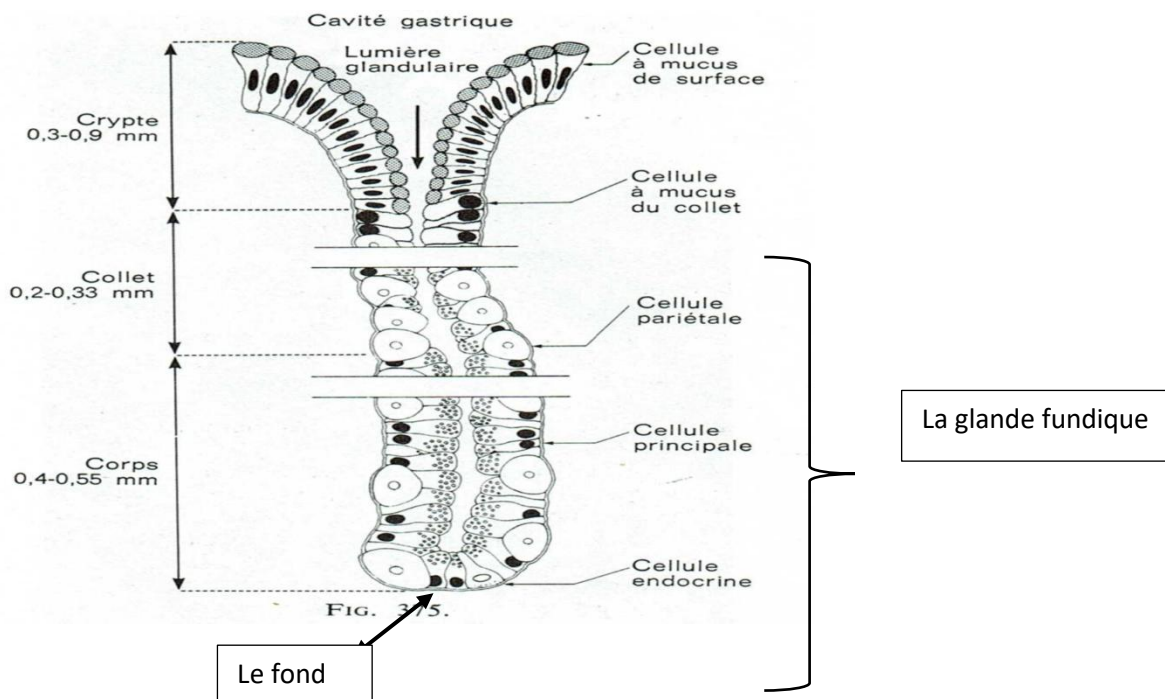
Leur noyau est ovalaire et le mucus est stocké dans de multiples petites gouttelettes
Le noyau des cellules caliciformes est aplati et siège dans la partie basale de la cellule

Les mucines se combinent avec de l'eau pour former un gel protecteur ;
des nombreuses mitochondries associées à l'anhydrase carbonique contribuent à la formation d'ions bicarbonate pour augmenter le pH de ce gel (mucine alcaline) protecteur de la muqueuse contre l'acidité du suc gastrique.

- Les glandes fundiques :

Les glandes gastriques de la région du fundus et du corps de l'estomac sont les principales productrices du suc gastrique.

- C'est des **glandes tubuleuses droites ramifiées** qui s'ouvrent au fond **des cryptes larges et peu profondes**
- elles présentent un collet, un corps et un fond.



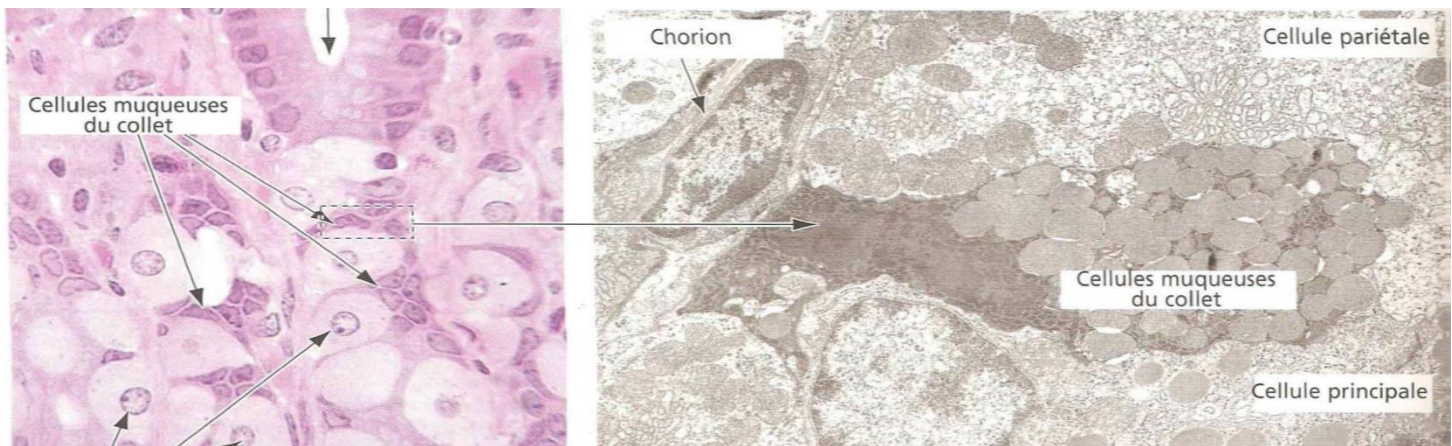
Représentation schématique de la structure histologique de la muqueuse fundique

-elles sont composées de cinq types cellulaires inégalement représentées dont la répartition varie du collet à la profondeur :

- . Les cellules à mucus du collet
- . Les cellules pariétales
- . Les cellules principales
- . Les cellules endocrines
- . Les cellules souches

. les cellules à mucus du collet :

- sont situées dans la région du col
- cellules plus petites , de forme moins régulière ; comprimées et déformées par les cellules adjacentes . Possèdent :
- un noyau basal
- des grains de sécrétion apicaux
- Au MO pas évident de mettre en évidence la mucine : coloration PAS +



Cellule muqueuse du collet en MO

Cellule muqueuse du collet en ME

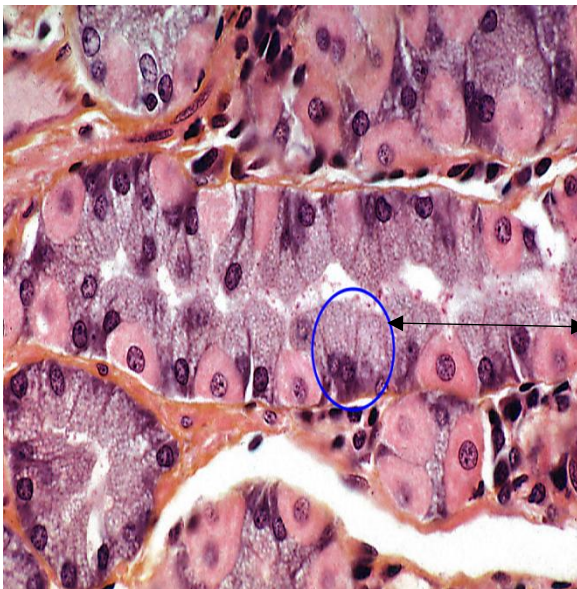
. Les cellules principales :

- prédominant dans le tiers inférieur du corps de la glande gastrique. (Pas de cellules principales au niveau des glandes cardiales, rare dans l'antre pylorique).
- occupe surtout la moitié profonde des glandes rare dans les régions superficielles
- Plus nombreuses que les cellules pariétales mais occupe une petite surface en raison de leur dimension moindre
- à la microscopie électronique :
- Prismatiques basses
- possèdent un noyau sphérique proche de la base
- Le cytoplasme sous et péri-nucléaire est fortement basophiles
- la région basale de leur cytoplasme caractérisée par un réticulum endoplasmique rugueux bien développé.

HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE ET GENETIQUE CLINIQUES

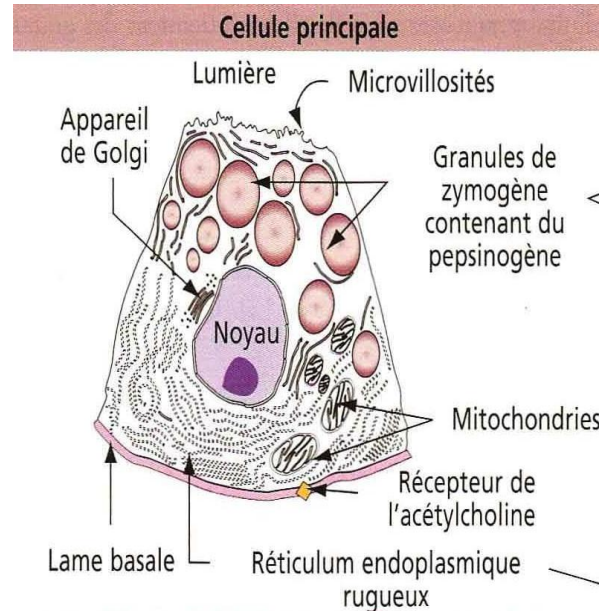
Dr. HABBATI. H

-Le pôle apical de la cellule renferme les granules sécrétoires éosinophiles (granules de zymogène) contenant du pepsinogène



Cellule
Principale

La Cellule principale au MO (HE safran)



Représentation schématique de la structure histologique de la cellule principale en ME

-Le pepsinogène; une pro enzyme est libéré dans la lumière de la glande et transformé, dans l'environnement acide de l'estomac, en pepsine; une enzyme protéolytique capable de digérer la plupart des protéines par exocytose.

-responsable aussi de la sécrétion de la leptine ; hormone digestive de satiété (libérée aussi par le tissu adipeux)

. Les cellules pariétales : bordantes, oxyntiques

-Prédominant au niveau du collet et de la partie supérieure de la glande gastrique

- sont unies aux cellules principales par des complexes jonctionnels.

-produisent l'acide chlorhydrique HCL et le facteur intrinsèque; une glycoprotéine qui se fixe sur la vitamine B12 pour Faciliter son absorption au niveau de l'iléon

-à la microscopie électronique :

.des grosses cellules pyramidales ou ovalaires

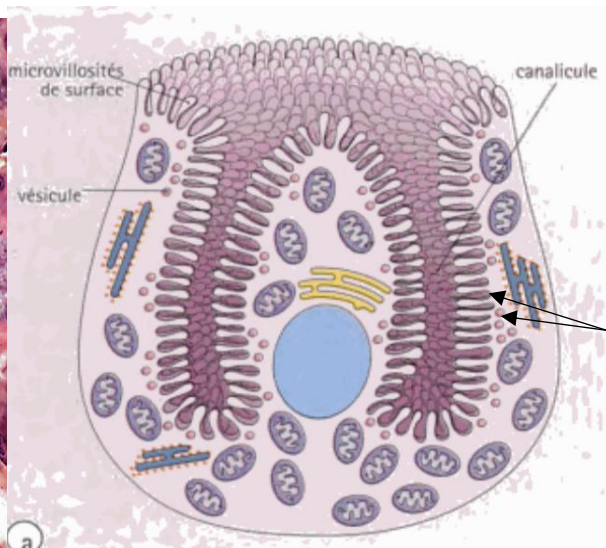
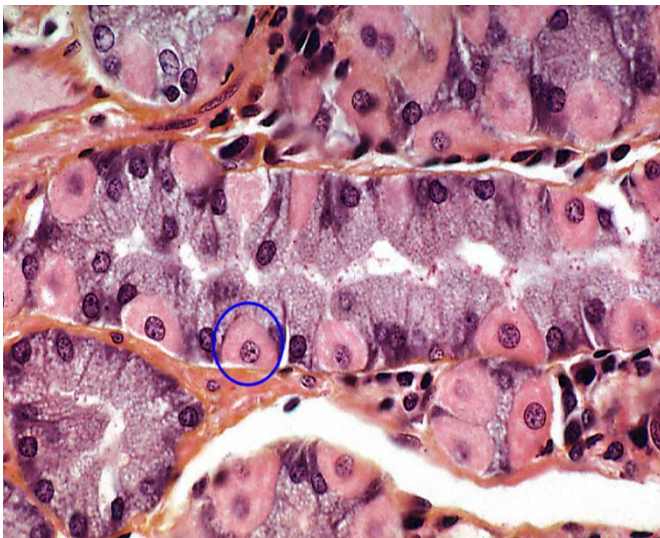
. Noyau central

. Cytoplasme éosinophile caractérisé par 03 composants particuliers :

1- d'abondantes mitochondries, occupant environ 40 % du volume cellulaire et fournissant (ATP)

2- un réseau canaliculaire intracellulaire (invagination de la surface cellulaire apicale) en continuité avec la lumière bordée de nombreuses microvillosités

3- un système tubulovésicules riche en ATPase H⁺,K⁺ -dépendant



Système
tubulo-
vésiculaire

La Cellule pariétale en MO coloration : HE, safran

Schémas représentant la structure histologique de la cellule pariétale en ME

. Les cellules souches :

Les cellules de l'épithélium gastrique proviennent d'un seul type de cellules souches

- Petites cellules

- possèdent noyau ovale en situation basale

-présentes dans la région du collet de la glande gastrique et responsables du renouvellement permanent de la muqueuse gastrique.

-Les cellules filles dérivées de la cellule souche migrent soit vers le haut pour remplacer les cellules muqueuses superficielles, soit vers le bas pour se différencier en cellules pariétales, cellules principales et cellules Endocrines gastro-entériques

- le renouvellement des Cellules de revêtement se fait dans les environs de 04-08 jours
- le renouvellement des Cellules à mucus se fait tout les 07 jours
- le renouvellement des cellules pariétales et principales se fait lentement probablement en 01 à 02 ans

. Les cellules endocrines :

Les fonctions du tube digestif sont régulées par :

- des hormones peptidiques, produites par les cellules endocrines gastro-intestinales dispersées dans la muqueuse, depuis l'estomac jusqu'au côlon.
- par des médiateurs neuro-endocrines provenant des neurones (ex : acétylcholine)
- Les cellules endocrines gastro-intestinales appartiennent au système SNED (système neuro-endocrinien diffus) ou (diffuse neuroendocrine system; DNES) auparavant nommé SYSTÈME APUD (Amine precursor uptake and decarboxylation) représentés par :

. Les cellules argentaffines et entérochromaffines :

Visibles en microscopie optique après imprégnation argentique ou fixation du bichromate de potassium (d'où leur nomination) et par les méthodes immunocytochimiques

Petites, rondes, situées sur la membrane basale épithéliale

Le cytoplasme renferme des granules neurosécrétoires entourés d'une membrane

-Responsable de la sécrétion :

La gastrine :

Sécrétée par les cellules G dans l'estomac ou la partie supérieure de l'intestin

LA SOMATOSTATINE

Produite par les cellules D de l'estomac (surtout au niveau du fundus), de l'intestin et du pancréas ainsi que par les neurones de l'hypothalamus.

L'histamine

Produite par Les cellules entérochromaffines like

La sérotonine

Produite par les cellules entérochromaffines en majorité et par les neurones entériques



Cellules argentaffines mises en évidence par la coloration de Fontana (nitrate d'argent ammoniacal)

C- la muqueuse pylorique :

-S'étend au niveau de l'antrum de l'estomac (antre pylorique) jusqu'à la jonction pyloro-duodénale.

Le revêtement épithélial :

L'épithélium de surface est fait d'une couche unique et jointive de cellules prismatiques simple à pôle muqueux fermé reposant sur une membrane basale qui s'invaginent en

Cryptes qui sont plus profondes et s'étendent sur les 2/ 5 et jusqu'à la moitié de l'épaisseur de la muqueuse.

Les glandes pyloriques :

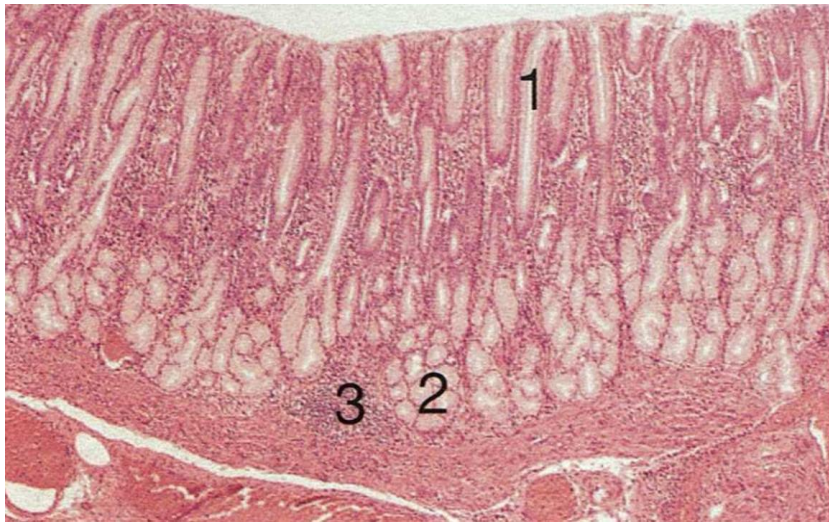
Il s'agit de glandes **tubuleuses contournées** ont une lumière plus large et Sont **très ramifiées** comportant 02 types cellulaires :

. Les cellules mucus-sécrétante:

-La plus grande partie de la cellule contient de volumineux et pâles amas de mucus et des granules sécrétoires contenant du lysozyme (une enzyme bactériolytique).

. Les cellules endocrines :

- appartiennent au système APUD.
- Principalement des cellules "G" sécrétant de la gastrine
- Occasionnellement, on peut trouver des cellules pariétales dans les glandes pyloriques.



- 1- cryptes gastriques profonds
- 2- glandes tubuleuses tortueuses et ramifiées
- 3- follicules lymphatiques

Coupe histologique au niveau de la muqueuse pylorique au MO (HE)

2- La musculaire muqueuse :

Faite de deux couches de muscle lisse ;

- circulaire interne

des petits faisceaux musculaires se détache de la couche circulaire interne se dirigeant vers la muqueuse (pour faciliter la libération des sécrétions des glandes)

- longitudinale externe

3- la sous muqueuse :

Constituée d'un tissu conjonctif dense irrégulier, les fibres de collagène et élastiques sont Abondantes, un grand nombre d'artérioles, de plexus veineux et de lymphatiques également, les corps cellulaires et les fibres nerveuses du **plexus sous-muqueux de Meissner**.

4- la musculuse :

- comprend trois couches de cellules musculaires lisses

Oblique interne.

Circulaire moyenne.

Longitudinale externe.

- sous le contrôle du **plexus nerveux autonome d'Auerbach**, situé entre Circulaire moyenne et la longitudinale externe.
- La contraction de ses muscles est à l'origine de la compression et du mélange des aliments avec les sécrétions gastriques
- Au niveau de la région distale de l'antra pylorique, la couche musculaire circulaire s'épaissit pour former le sphincter pylorique annulaire.

5- la séreuse :

Représentée par le feuillet viscéral du péritoine

Elle tapisse presque toute la surface externe de l'estomac Sauf au niveau de la grosse tubérosité accolée au péritoine pariétal postérieur

IV- La vascularisation :

est assurée par les branches du tronc coeliaque et les veines sont drainées vers la veine porte

V-Innervation :

- l'innervation extrinsèque provient des nerfs pneumogastriques et grand sympathique et se repartie en trois pédicules destinés à la petite tubérosité et aux régions duodéno-pyloriques et sous-pyloriques,
- L'innervation intrinsèque est réalisée par le plexus de Meissner et d'Auerbach.
- plexus de Meissner dans la sous-muqueuse.
- plexus d'Auerbach de la musculuse.

VI- L'HISTOPHYSIOLOGIE :

- la muqueuse gastrique assure plusieurs fonctions :

Fonction mécanique : d'acheminement des aliments vers le duodénum

Fonction de digestion :

Par élaboration du suc gastrique

Sécrétion d'acide chlorhydrique par les cellules bordantes grâce à une pompe à protons

Cette sécrétion est stimulée par l'histamine, par l'acétylcholine et la gastrine

- peut être freinée par des antihistaminiques.

Sécrétion de pepsinogène : par les cellules principales ; il se transforme en pepsine ; enzyme des premières phases de digestion.

Sécrétion de facteur intrinsèque: par les cellules bordantes, c'est une protéine de transport de la vitamine B12 qui est fixée et absorbée au niveau de la partie distale de l'iléon.

Fonction de protection de la muqueuse gastrique

Grâce aux mucocytes, aux glandes cardiales et aux glandes pyloriques qui sécrètent du mucus. Cette sécrétion aboutie à la formation d'un film mucoïde lubrificateur et protecteur recouvrant la cavité gastrique

Fonction endocrine :

Assurée par les cellules du système diffus endocrinien qui synthétisent des hormones comme la gastrine qui stimule la synthèse d'HCl.

VII-Application clinique :

La sténose du pylore :

il s'agit une malformation de l'estomac ; elle est due à une hypertrophie de la couche circulaire et à moindre degré de la couche longitudinale de la musculature de la région pylorique

-Parmi les pathologies les plus fréquentes du nourrisson

-Se manifeste généralement 02 à 03 SA après la naissance

-Entraine un rétrécissement du canal pylorique qui s'oppose au passage de bol alimentaire et entraîne des vomissements d'intensité progressive

VIII- Références bibliographiques :

1. Embryologie et histologie humaines. G. TACHDJIAN. Elsevier Masson. 2016
2. Histologie des Organes. Marc Maillet. PCEM. Collection Academic Press. 1980
3. Histologie et Biologie Cellulaire: Kierzenbaum, de Boeck. 2002.
4. Histologie humaine. A Stevens, J Lowe. Campus, Elsevier. 2009.
5. Junqueira's basic histology text and atlas. Antony L. Lange. Elsevier Fifteenth edition. 2018
6. Précis d'Histologie Humaine. R Coujard, J Poirier, J Racadot. Edition Masson 1980.
7. Welsch précis d'histologie. Ulrich Welsch et Johannes Sobotta. Traduction française Antoine Dhem. Lavoisier. 2004