

## **L'ESTOMAC**

### **1. INTRODUCTION :**

L'estomac fait suite à l'œsophage.

C'est un organe extensible, représentant le segment le plus dilaté du tube digestif.

A ce niveau le bol alimentaire s'accumule et est transformé chimiquement avant d'être évacué vers l'intestin.

L'estomac a une fonction sécrétoire, principalement exocrine (HCl, pepsine, mucines), accessoirement endocrine.

L'estomac comprend 4 grandes régions:

- Le cardia, situé à la jonction oesophago-gastrique.
- Le fundus, partie supérieure du corps de l'estomac
- Le corps de l'estomac proprement dit
- Le pylore qui commence au 1/3 inférieur et s'étend jusqu'au sphincter pylorique qui entoure la jonction gastroduodénale.

### **2. STRUCTURE HISTOLOGIQUE DE LA PAROI GASTRIQUE :**

La paroi gastrique mesure environ 5 mm d'épaisseur et comporte les 4 tuniques du tube digestif :

#### **2.1 La muqueuse :**

Elle est composée de trois couches superposées, qui sont de la lumière gastrique vers l'extérieur :

- La couche des cryptes.
- La couche des glandes.
- La couche lymphoïde.

Elle comporte :

- Un épithélium de revêtement.
- Un chorion conjonctivo-glandulaire.

Sur le plan topographique, La muqueuse gastrique est divisée en deux régions distinctes :

- La région fundique (correspondant au fundus ou corps de l'estomac).
- La région pylorique (correspondant à l'antrum et au pylore).

Chacune de ces deux régions présente deux caractéristiques :

La muqueuse fundique présente :

- Des cryptes basses et larges.
- Des glandes tubuleuses et rectilignes.

La muqueuse pylorique :

- Des cryptes profondes et étroites.
- Des glandes tubuleuses et contournées.

### 2.1.1 l'épithélium :

C'est un épithélium prismatique simple qui repose sur une membrane basale. Il fait suite sans transition à l'épithélium pluristratifié de l'œsophage au niveau du cardia. Il recouvre la totalité de la surface gastrique et s'étend jusqu'au fond des cryptes.

Il est formé de mucocytes ou cellules mucipares à pôle apical fermé.

### 2.1.2 le chorion :

Il comporte :

- un tissu conjonctif lâche caractérisé par une forte infiltration lymphoïde (surtout dans la couche profonde) et quelques cellules musculaires lisses émanant de la muscularis mucosae.
- Un riche réseau de capillaires sanguins et lymphatiques.
- Des terminaisons nerveuses.
- Des glandes de deux types : fundique et pylorique.

### 2.1.3 Les glandes fundiques :

Elles sont nombreuses et serrées les unes contre les autres.

Ce sont des glandes en tubes droits à lumière étroite.

Leur segment initial, court, s'appelle le collet de la glande.

Leur épithélium est simple et renferme 4 types cellulaires, reposant sur la basale.

- Les cellules mucoïdes ou cellules à mucus du collet :

Ce sont de petites cellules cubiques contenant des vacuoles de mucus.

Le mucus est comparable à celui de l'épithélium de surface et à la même fonction, mais les vacuoles sont réparties dans tout le cytoplasme.

- Les cellules principales :

Ce sont les cellules les plus nombreuses. Elles sont cylindriques.

Elles possèdent un cytoplasme basophile avec un ergastoplasme granulaire et un appareil de Golgi développés. Le pôle apical renferme des grains de sécrétion à contenu protéique.

Elles sécrètent par exocytose les enzymes gastriques ou leurs précurseurs : principalement le pepsinogène

La pepsine est une enzyme protéolytique, qui coupe la liaison entre la phénylalanine et les autres acides aminés.

- Les cellules bordantes ou cellules pariétales :

Elles sont principalement situées dans la moitié supérieure des glandes fundiques.

Elles sont caractérisées par :

- Une taille volumineuse, limites peu nettes.
- Le cytoplasme est acidophile, riche en mitochondries.
- La présence d'un système canaliculaire intracytoplasmique dont les parois sont garnies de microvillosités.

La cellule bordante représente la source de l'acide chlorhydrique du suc gastrique.

- Les cellules endocrines (argentaffines) :

Elles sont peu nombreuses, situées isolement au fond des glandes, entre les cellules principales.

Leur polarité est inversée par rapport aux cellules épithéliales voisines.

Le pôle apical, étroit, n'atteint pas la lumière de la glande. Le pôle basal, renflé, renferme des grains de sécrétion, visibles en microscopie électronique.

Elles comprennent :

- Les cellules entérochromaffines (Ec), élaborant la sérotonine et la motiline (substances ayant une action sur la motricité intestinale).
- Les cellules D, très peu nombreuses, élaborant la somatostatine, comme les cellules D du pancréas endocrine. Cette hormone inhibe de la sécrétion d'HCl et d'enzymes gastriques, freine la sécrétion du pancréas exocrine et du pancréas endocrine (insuline, glucagon, polypeptide pancréatique), et inhibe la sécrétion d'hormones gastro-intestinales (gastrine, Cholecystokinine-pancréozymine, peptide intestinal vaso-actif, sécrétine, motiline, peptide inhibiteur gastrique).
- Les cellules A-like, élaborant du glucagon (ce qui les rapproche des cellules A du pancréas endocrine).

#### 2.1.4 Les glandes pyloriques :

Ce sont, à l'inverse des précédentes, des glandes en tubes contournés et à lumière large.

Elles se présentent sur coupe suivant des incidences variées.

Elles débouchent par 3 ou 4 au fond de cryptes plus profondes que dans la région fundique.

Le revêtement de ces glandes comporte 2 types de cellules :

- Les cellules glandulaires muqueuses :

Prismatiques, elles ont un cytoplasme clair et un noyau refoulé au pôle basal.

Elles élaborent un mucus semblable à celui produit par l'épithélium de revêtement (mucus neutre, PAS+).

- Les cellules endocrines (argentaffines) :

Elles sont disséminées entre les cellules précédentes et comprennent :

- Des cellules D élaborant la somatostatine.
- Des cellules entérochromaffines (Ec) élaborant la sérotonine et la motiline.
- Des cellules G : Ce sont les plus nombreuses. Elles élaborent la gastrine. Cette hormone peptidique stimule la sécrétion d'acide gastrique et de pepsine.

#### 2.1.5 La Muscularis mucosae :

Elle est formée de fibres musculaires lisses réparties en deux couches : couche circulaire interne et couche longitudinale externe.

Les contractions de la muscularis favorisent le contact de la muqueuse avec les aliments et facilitent l'écoulement des produits de sécrétion hors des lumières glandulaires.

## 2.2 La sous-muqueuse :

Il s'agit d'une tunique conjonctivo-élastique, plus dense que le chorion de la muqueuse.

Outre quelques lobules graisseux, elle contient d'abondants vaisseaux avec des anastomoses artérioveineuses régulant le débit sanguin destiné à la muqueuse.

On y trouve également de nombreux lymphatiques et des plexus nerveux de Meissner.

### **2.3 La musculuse :**

Elle est formée de faisceaux de fibres musculaires lisses disposés en 3 plans et séparés par de fines cloisons conjonctives en continuité avec le conjonctif de la sous-muqueuse :

- Le plan interne oblique, incomplet, est propre à l'estomac et intervient dans le brassage des aliments.
- Le plan moyen circulaire prolonge le plan interne circulaire de la musculature œsophagienne. Il est très développé au niveau de l'antra pylorique où il réalise le sphincter du pylore.
- Le plan externe longitudinal prolonge le plan longitudinal de l'œsophage et présente un épaissement à partir du cardia le long de la petite courbure.

Cette couche musculaire renferme entre les plans moyen et externe des plexus nerveux d'Auerbach. Elle assure le brassage des aliments, nécessaire à la digestion par le suc gastrique.

### **2.4 La séreuse :**

Il s'agit d'une couche conjonctive, très adhérente à la musculuse, et qui est recouverte sur la majeure partie de l'estomac par un mésothélium.

## **3. LES PARTICULARITES LOCALES DE LA PAROI GASTRIQUE :**

### **3.1 La jonction oesophago-gastrique et la zone cardiale :**

Elle mesure 5 à 30 mm de hauteur.

L'épithélium pluristratifié de l'œsophage se poursuit sans transition par l'épithélium prismatique simple de l'estomac.

Ce dernier recouvre d'emblée des cryptes identiques à celles de la région fundique.

Au niveau du chorion la transition est moins brutale : Les glandes oesophago-gastriques, tubuleuses ramifiées se prolongent un peu dans la muqueuse gastrique. Il apparaît rapidement des glandes cardiales muqueuses.

Les cellules lymphoïdes sont plus nombreuses sur le versant gastrique du cardia et forment à ce niveau des follicules lymphoïdes qui s'intercalent entre les glandes.

### **3.2 Le pylore :**

Passage progressive d'une muqueuse de type gastrique à une muqueuse de type duodénal.

Au niveau de l'estomac on a des cryptes et au niveau du duodénum des villosités.

Il y a un épaissement localisé de la couche circulaire de la musculuse qui forme le sphincter pylorique.

## **4. VASCULARISATION :**

### **4.1 Vascularisation sanguine :**

L'estomac est richement vascularisé.

Elle est représentée par :

- Un réseau sous-séreux
- Des vaisseaux perforants qui traversent la musculuse
- Un réseau sous-muqueux.

**Les veines de la muqueuse** forment un réseau anastomosé au niveau de la base des cryptes et un 2e réseau anastomosé dans la couche lymphoïde sous-glandulaire.

## 4.2 Vascularisation lymphatique :

Elle est développée. Elle débute par de fins lymphatiques interglandulaires qui vont rejoindre un réseau sous-muqueux anastomosé.

## 5. HISTOPHYSIOLOGIE GASTRIQUE :

### 5.1 La fonction digestive de l'estomac :

**L'estomac stocke les aliments** qui y séjournent plus de 2 h.

A vide sa capacité est de 50 à 75 ml, alors qu'il peut dépasser 1000 ml après un repas.

**Il a un rôle de digestion** : Les aliments y sont soumis à l'action des enzymes et de l'acidité, assurant un morcellement chimique, et subissent les effets mécaniques des mouvements de broyage. La musculature se contracte par ondes péristaltiques qui débutent à la partie haute du corps et se dirigent vers le pylore.

Une fois fluidifiés, les aliments sont en suspension dans le suc gastrique, l'ensemble forme le chyme et est évacué vers l'intestin par le pylore.

La sécrétion gastrique totalise 500 à 1 500 ml par 24 h. Elle varie au cours de la journée avec des pics de sécrétion au moment des repas.

Cette sécrétion est soumise à un double contrôle :

#### \* Contrôle nerveux

Il est assuré par le nerf vague dont des rameaux rejoignent les plexus de Meissner, d'où partent des fibres innervant la muqueuse. La stimulation nerveuse aboutit entre autre à une libération accrue de gastrine par les cellules endocrines G de l'antrum.

#### \* Contrôle hormonal

La sécrétion gastrique (sécrétion acide et production d'enzymes) et la motilité gastrique sont stimulées par la **gastrine**, hormone produite par les cellules G de la région pylorique (et également du duodénum) en réponse à un stimulus nerveux, à une distension de l'organe et à certains aliments (protéines, substances alcalines, caféine, alcool dilué,...). Inversement la production de gastrine est soumise à un feed-back : Elle est inhibée lorsque le pH descend en dessous de 2,0.

### 5.2 La défense de la paroi gastrique :

Le contenu gastrique est particulièrement agressif pour le matériel biologique : le pH est aux environs de 2, mais peut descendre transitoirement à 1,0 et le liquide est riche en enzymes protéolytiques, principalement en pepsine. Enfin les aliments qui arrivent dans l'estomac sont encore partiellement solides et sont susceptibles de léser l'épithélium de façon purement mécanique au cours des mouvements de broyage.

#### Les moyens de défense de la paroi :

- **Le mucus** : élaboré par l'épithélium de surface, par les cellules mucoïdes et par les glandes pyloriques, recouvre la surface interne de l'estomac. Il a un pouvoir lubrifiant, s'opposant aux érosions mécaniques. Il tamponne l'acidité à la surface de l'épithélium et réalise un écran empêchant les enzymes d'atteindre les cellules épithéliales.
- **La présence de jonctions serrées** entre les cellules épithéliales.
- **Le renouvellement cellulaire** de l'épithélium est rapide. Toutes les cellules épithéliales sont renouvelées en 4 à 5 jours.
- **La défense contre les organismes pathogènes** qui peuvent être ingérés.

La protection est assurée par les éléments lymphoïdes de la muqueuse.