

PHYSIOLOGIE DE L'INTESTIN GRELE

I-RAPPEL ANATOMIQUE :

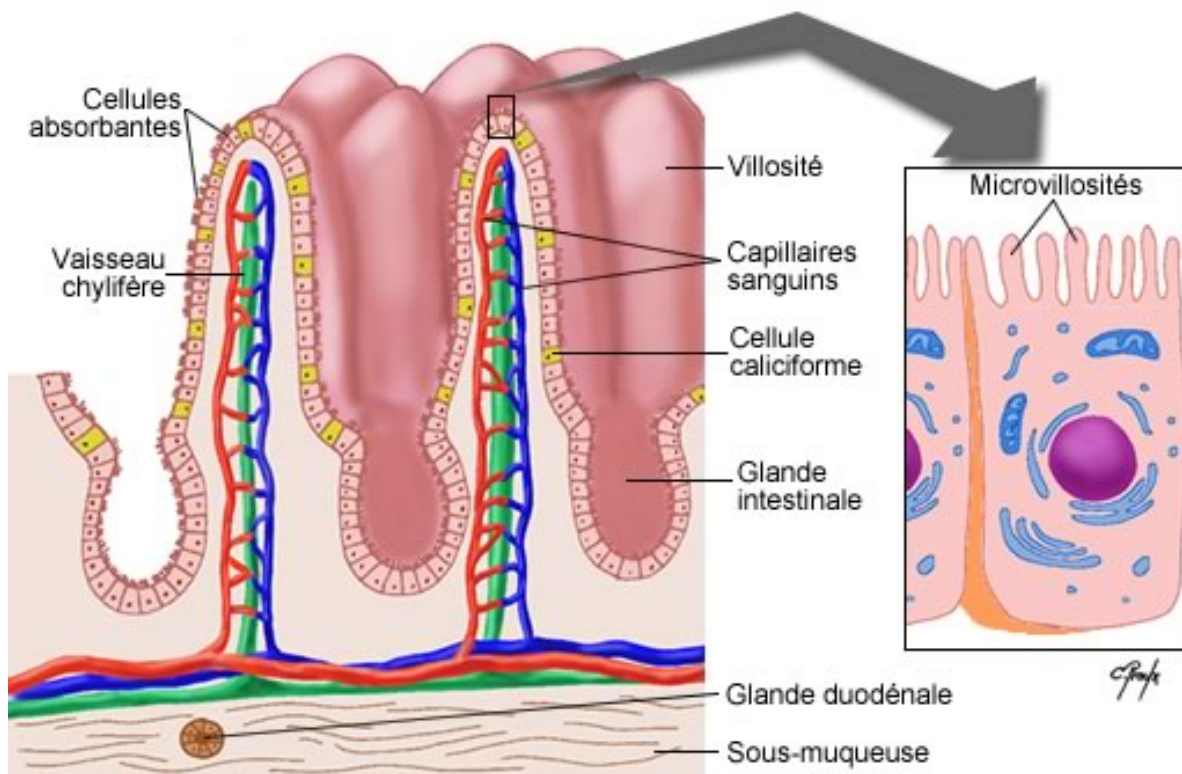
Le grêle est un cylindre de 7 m de long où la surface de la muqueuse est multipliée (une surface de 300m²) grâce :

- Valvules conniventes
- Villosités
- et microvillosités de la bordure en brosse de l'entérocyte

Au niveau nerveux, la digestion est stimulée par le nerf vague, appartenant au système parasympathique, et elle est inhibée par le système orthosympathique

Il existe par ailleurs une innervation intrinsèque permettant la contraction locale des muscles lisses au fil de l'avancée des aliments dans le tube digestif

La vascularisation et l'innervation de l'intestin grêle sont très riches. Le tissu lymphoïde est très abondant.



L'ENTEROCYTE est la cellule absorbante

- La membrane plasmique au pôle apical a une bordure en brosse faite de microvillosités. Elles incluent les enzymes et les transporteurs selon une « mosaïque fluide ».
- La membrane du pôle baso-latéral est comme celle des autres cellules

LES AUTRES CELLULES

- Les cellules caliciformes, dans les cryptes, sécrètent le mucus
- Les cellules endocrines, dans les cryptes, sécrètent de multiples hormones

II-MOTRICITE INTESTINALE

- Mouvements de brassage :
 - Segmentaire : contraction relaxation des fibres circulaires sans déplacement
 - Pendulaire : contraction des fibres longitudinales entraînant un contact étroit avec la muqueuse intestinale
- Mouvements propulsifs
 - CMM=complexe migrant moteur: onde péristaltique unique dure 90 min
 - naît dans la portion inférieure de l'estomac se propage jusqu' au caecum
 - Elle avance vers le gros intestin les matières non digérées

III-DIGESTION INTESTINALE

- Digestion=Hydrolyse
- Trois sites pour la digestion:
 1. Digestion extracellulaire : lumière digestive
 2. Digestion membranaire : enzyme de la bordure en brosse
 3. Digestion intracellulaire: enzyme cytoplasmique et lysosomale

- l'absorption des glucides :

Les glucides sont représentés par : amidon et glycogène : 60%

saccharose (glucose+fructose) : 30%

lactose (glucose+galactose) : 10%

Ils doivent être hydrolysés en monosaccharides avant l'absorption.

Pas d'enzymes capables de digérer des polysaccharides avec des liaisons β -glucose (cellulose, hémicellulose,...)

Hydrolyse de liaisons α uniquement

La cellulose et les autres fibres ont principalement un rôle dans le transit intestinal

L'absorption essentiellement dans le duodénum et le jéjunum par des transporteurs

Seuls les monosaccharides (glucose, fructose, galactose) peuvent être absorbés par les entérocytes.

- l'absorption des protides : 2 types de protides :

Exogènes : viennent des aliments (70 à 100 g/jour)

Endogènes : résultat de la sécrétion digestive, la desquamation cellulaires et de la fuite plasmatique (35 à 130 g/jour)

Digestion pré-intestinal : grâce au pepsine qui casse des liaisons avec des aa aromatiques

Assure 10-20 % de la digestion des protéines

Digestion intestinale :

1-dans la lumière de l'intestin : grâce aux Enzymes pancréatiques Trypsinogène activé en trypsine grâce à une entérokinase produite au niveau de la bordure en brosse

Trypsine active ensuite les autres enzymes (chymotrypsine, élastase, carboxypeptidase)

2- au niveau de la bordure en brosse : Aminopeptidases, dipeptidases

67% des aa sont absorbés sous la forme d'oligopeptides (au moins de 3 aa)

3. dans les entérocytes : les Oligopeptides hydrolysés en acides aminés

Absorption des acides aminés :

Les acides aminés : sont transportés activement à l'aide d'un transporteur Na⁺ dépendant spécifique pour chaque acide aminé.

Les dipeptides : sont transportés à l'aide de transporteurs spécifiques différents.
L'absorption des acides aminés se fait à l'intestin proximal puis les protéides sont drainés vers la veine porte et ensuite vers le foie

-l'absorption des lipides :

98% des lipides sont représentés par les triglycérides TG.

Les triglycérides, phospholipides ne sont pas absorbables

Les substances absorbables sont: Les acides gras libres, Les monoglycerides, Le cholestérol, Les vitamines liposolubles

Grandes étapes de la digestion

1-Emulsification

2-Hydrolyse des lipides

3-Formation des micelles

4-Absorption par endocytose du contenu micellaire

- l'absorption de l'eau et des électrolytes:

Eau

Origine :

Exogène : c'est l'eau d'ingestion ou celle qui est liée aux aliments (2 l/jour)

Endogène : elle provient des sécrétions gastriques, pancréatiques et biliaires (7 l/jour)

L'absorption au niveau du côlon et de l'iléon est moins importante qu'au niveau du jéjunum.

Le mouvement d'eau est passif et secondaire au gradient osmotique. Il est bidirectionnel :

De la lumière intestinale vers l'intestin : c'est le flux entrant.

De l'intestin vers la lumière intestinale: c'est le flux sortant.

→ la différence entre les deux flux est le flux net, il est toujours supérieur à 0 chez le sujet normal, il peut s'inverser en cas de diarrhée

Les électrolytes:

Na⁺ : absorbé activement tout au long de l'intestin grêle et du côlon.

Son absorption est augmentée par le glucose.

K⁺ et Cl⁻ : suivent passivement les mouvements de Na⁺.

HCO₃⁻ : absorbés activement dans la jéjunum , et légèrement sécrétés au niveau du duodénum.

Ca²⁺ : absorbé par un mécanisme actif surtout dans le jéjunum et le duodénum,

Cette absorption est augmentée par la vitamine D.

Fer : absorbé sous forme ferreux (Fe²⁺) au niveau de l'intestin proximal par un mécanisme actif.son absorption est augmentée par HCl et l'acide ascorbique.

