(Aya)

Histology

د. مسام.

(بسم الله)

← في أي أشكال الحياة يوجد جهاز هضمي سواء بسيط أو معقد

وظيفته ←

take food from external enivironment

transform it to more simple unit to be absorbed ← يهضم العمليات ؟

as building blocks للجسم وبعد الامتصاص يقدم كمصدر للطاقة و

and fainally to be eleminated again to external enviroment.

← في شكل يلخص هذه الوظيفة بالكامل (الدكتور هكذا)

← أبسط الكائنات unicellular مثل الأميبا digestive system ما هو بسيط

لكن يحدث فيه نفس العملية.

* الكائنات تترتب درجة درجة ، في كائن اسمه (الاسفنج) هو شكل interesting من أشكال الحياة وهو unicellular ، مجموعات من الخلايا جانبية جنب بعض ، أو multicellular حالة أعلى ، خلايا بعض ، خلايا بعض ... بحيث انه يصير تباعد Flagella لها.

وهذا التباعد يكون بين الأهداب أو cillia Plasma membrane extenstion وتعلو هذه Parteciles

ويتم التغذية بطريقة بدائية مثل unicellular microorganism والاستفادة منها S food.

ثم الأمر يطور شوية ، في عنا كائن اسمه Hydra طوله 2 cm أو 1 cm يكون

بداخل المستعمرات أو مجموعات المياه ، فيه فتحة ، وهو على شكل انبوب وهو الأنبوب في

extension قابلة للحركة وممكن تلتقط كائنات أصغر منها وتدخلها في الفتحة ويتم هضمها و

تخرجها من نفس الفتحة يعني اللي بشكل وظيفة mouse عندما هو نفس " anus وبخرج

digestive system. كما يعتقد انه شبه

* أول مرة ظهر separate opening كانت في Nematodes (نوع من الديدان) . كان أنبوب

الهضم فتحتين (mouth ، guns).

وفي الأنواع اللي بتتطور بصير في Swelling في الأنبوبة ، وبدأ يظهر ملامح لل digestive system

بدل ما خلايا تفرز العادة الهاضمة بصير كأنه organ صغير يفرزها ويصب بداخل ال tube

وتتضمن تتطور كل ما يصل لشكل النهائي للجهاز.

← أهم وظائف digestive system :

→ To uptake , to digeste , to absorbs and elemination
(immunety) barrier between organism and enviroment وكمان تشكل
ingestion , mastication , motility , secration , hormon relase
exocrine endocrine

← تقريبًا في كل الأماكل تتكون الـ system من 4 طبقات رئيسية :
(فيها في بعض الأماكن اختلافات حسب الحاجة)

1// mucosa → most inner layer
2// Submucosa
3// muscularis propria → تقوم بوظيفة حركة للمكونات في الجهاز من نقطة
externa او إلى آخرى
4// serosa أو adventiacha → يغلف الجهاز من الخارج
بكل الجهاز من الداخل والخارج

← يشكل الـ immune system للجسم كأنه حلقة وصل بين الداخل والخارج.
← كل طبقة من الطبقات السابقة تختلف حسب المكان أو organ الي موجودة فيه من الـ system على حسب تلائم الوظيفة الخاصة بيهما.

مثلاً// الـ small intestine في mucosa تتميز بوجود folding تسمى
circulares plicae ، الهدف منها ← زيادة المساحة لزيادة كفاءة الامتصاص

* بين mucosa ، submucosa يوجد Muscularis enterna (او Muscularis Mucosa)
↳ thin layer of smooth muscles.
وهو لم يجعل adaptation وتغير شكل الـ mucosa حسب الوظيفة.

← الطبقة الثالثة Muscularis externa propria ← well developed thick layer
وفي معظم الأجزاء double layer ، باستثناء الـ stomach لها طبقة
ثالثة اضافية.

2//

← الطبقة الرابعة ← Serosa وفي بعض الأحيان adventatia .

lined by thin layer ← abdominal cavity تبطن تجويف البريتوني ال
of mesothelial cell (1 single layer) كتوها ← connective tissue

← ال Digestive tube بيبدأ يتطور من Post. part وبيبدو مجوف ومكون
من digestive system مع تطور الجنين بيبدأ ينتقل Primitive tube اللي متكون منه ال
mesothelial layer وبيأخذ abdominal cavity بالجزء الأوسط من
blood supply وبيأخذ tube 2 layer وبالآخر صاروا في الجزء الخلفي ، وطبقا ال
بالنهاية بيصبح كل ال tube كأنه ب mesothelial layer ، والجزء الأصغر
اللي هو الطبقتين اللتوا مع بعض بصير اسمهم mesentary tube اللي تحتوي
على lymph + bl. vessels .

← في بعض الأماكن مثل esophagus مفيش الطبقة هادي ، هو غير كأنه ب serosa

← الطبقة الداخلية لل visceral layer of Peritonum بصير اسمها digestive tube
واللي بطبل على الجدران : Parietal layer .

* بالآن صار أول جزء وهو : Oral cavity

1) lip

← نقطة التقاء upper lip مع lower lip منها وهوا تشكل الفاصل
ما بين ال lip وال internal moist oral mucosa وهنا الجزء الـ + وهو
vermilion (وهو الجزء الأحمر اللي بنشوفه على الوجه كتير)

skin ← sebaceous + hair follicle + Pilosebaceous unit
and sweat gland (ukraine gland)

من الخارج للداخل

vermilion ← لا يحتوي على ukraine gland بالتالي بصير شكلة الشفة
مضروبة بالشمس ، بتحتاج ترطيب الشفة من اللسان .

inner most mucosa ← no hair follicles / sebaceous gland عكس بتواجد
no ukricine gland → salivary gland بس هنا موجود
هي اللي توفر moistly للجزء الداخلي .

3//

* كل الـ structure صدري ـواد vermilion و inner mucosa و skin
↳ lined by stratified squamus epithelium.
non keratinized : moist ← بكزد
keratinized : skin + vermilion ← (keratin "طبقة" تكوين بنية بعني)

* عادة الـ mucosal part تكون thick ؟ لكن في skin .
* lower lip تكون عبارة عن striated musale عضلات تتحرك وتتحكم بالكلام والأكل

أيضاً oral cavity ← lined by stratified squamous epithelium لكن خيالية تشبه من
يمكن أن يكون آخر.
يمكن أن نقسم الـ 3 مناطق رئيسية.

1/ relating to gum (اللثة)
الي بالطبق حول الأسنان وهي keratinized

2/ tongue , lingual mucosa : specalized mucosa

3/ lining mucosa.

الي 1 و 2 يسمى lining mucosa وتكون غالباً non keratenized.

2 tongue :

لو قطعنا اللسان وشفناه قطاعي شكل V اسمه terminal sulcus
ورا في انتفاخ اسمه lingual tonsil وهي immune system & lymph cyte
موجودين بجزء most posterior ، نلاحظ انه الـ tongue تنقسم نظرياً لوجود filiform Papillae وهي عبارة عن
connective tissue
↳ upward extention lined by heavy keratinized stratified sequous epithilium
طبقا صدري مابينها taste buds ، وظيفتها mecanical أكثر مخونة
وزيادة لتقريب الطعام بسهولة .

* بالأول Filiform papillae يوجد نوع ثاني اسمه Fungiform Papillae شكله mashroom like structure يعني
وبينها lined by stratified sq. epi. موجودين على dorsal part of Fungiform
↳ taste buds

- يوجد أيضاً على lateral border ridge like stud موجودين على جسم foliate Papillae
taste pulse في lateral border of Papilae الـ

- آخر نوع circumvallate papillae موجودين بشكل موازي لـ terminal Sulcus عددهم يختلف من شخص لآخر (من 8 ← 12) كبار نسبياً موزعين بشكل منظم.

- يرتكز في Mashrom like structure وعلى شكل Moat like structure أفرد منه, tongue إلى داخل Serous gland ، وفي taste buds عن بعض, تتفرع حوالينها في gland الـ most deep part of moat.
بسبب تنظيف هذا الجسم عشان الـ taste buds تكون دائماً جاهزة للتذوق.
وهذه الـ Serous gland اسمها هنا (Von Ebner) نسبة إلى مخترعها.

- نلاحظ ان Taste buds ← onions like structure وطريقة إلى بصل على الـ lumen (تجويف oral cavity) الـ taste pore اسمها Taste Pons

- الخلايا, الخلايا elongated cell في نوعين رئيسيين من الخلايا، نوع سنميه
↳ 1// sensory cell: (modified cell) → وظيفتها الالتقاط والاحساس تؤدي حاسة التذوق ومتصلة من الداخل بـ nerve يوصل الـ signal الخاصة بالـ taste لـ braine
↳ 2// supporting cell: support sensory cell

وفي نوع ثالث من الخلايا وسميه 3// basal cell وهي الأم والعنصر التي تنتج منها باقي انواع الخلايا.

3 esophegus

مساهمته تقتصر على transport للمواد، tube like، تتكون من 4 طبقات
(adventitia ← muscularis propria ← Submucosa ← mucosa)
↳ peritonium في Thorax و serosa في
thick layer هو (non keratined) stratified squous epi. هو

5//

* لاحظ اختلاف بين لون stomach , esophagus الـ submucosa ← supply rich in bl

stomach الـ stratified squmus epi. موجودة طبقات من خلايا بينما الـ

↳ one singk layer ← لون فاتح شفاف يظهر فيها لون bl. vessels أما esophagus خلايا بيضاوية لون فاتح.

* بعد الـ mucosa في طبقة اسمها lamina propria تكون في الـ esophagus واضحة (عالية مع الـ submucosa) أما باقي الأجزاء فتكون خشنة غير واضحة وممطولة. بعدها خلوط خلافي muscularis mucosa.

في شكل عام الـ mucosa تتكون من 3 طبقات

surface epithelium ← موجود على basmant membrane

لو اضافة esophagus تتكون stratified Sq. لو مكان آخر columna ... الخ

lamina propiae ← loose CT rich in bl. vessels

thin ~~layer~~ doubk leyer of smooth muscle cell

(circular الداخلي
longitudinal الخارجي]

muscularis mucosa وهذه اسمها

ثم dense CT وهي submucosa وبعدها في muscularis propria.

* قلنا بالنسبة لـ surface epithelium الـ esophagus ← non keratenized

وفي بطانة submucosa ← mucous gland تنتج mucus عشان الـ lubrication تسهيل مرور المواد.

والطبقة اللي بعدها قلنا هكذا فوقه. كده.

ملاحظة // الـ Digestive sptem بتميز انه عامل فيه زي nerve system الـ
has its own brain زي ما هو dense وكثيف بنكون فيه

2 layers of nerve plexus في جدار esophagus ← 2 ← submucosa في plexus meissner's
Auerbach's ← intermuscular

الطبقة الأخيرة في esophagus اسمها adventitia بتكون فيها peritunium زي الـ
directly attached to surrounding ، يعني abdominal cavity
organs by CT.

وهذا التداخل بين الأعضاء هنا بكلي esophagus cancer خطير لأنه بجي
ما وصل الـ adventitia يعني باعتبار وصل الـ organs التانية لازم يعرفه
عشان.

4) Stomach :

Gastroesophageal junction :

الـ esophagus بتنتهي بـ Pylorus منطقة ثم body ثم Fundus يعني ، لازم نعرف 3 أجزاء للمعدة
(antrum)

في 3 أنواع من mucosa في جدار المعدة ، في junction بالآخر بتسمى cardic mucosa
في منطقة Pylorus اسمها pyloric mucosa ، غير هيك سواء بالـ body أو fundus
تسمى functional mucosa

cardic mucosa ← الـ mucosa اللي تغطي أول جزء من المعدة بعد الـ esophagus
* من محتويات المعدة (الحمض)

pyloric muscle ← بتحمي الـ duodenum من وصول السوائل الحمضية

Functional mucosa ** : لو انظرنا على الـ stomach بلاحظ عليها فتحات اسمها
gastric pit أو (foveolae متل البالونة)
وهي نقطة التقاء الـ gland بتبع الـ stomach وهي
may be branches, one or 2 tubules. tubular

وكل وحدة تتتوجي بـ gastric pit عكن، pit عدة فيها تكرف gland

← surface epi. دور مهم لانه يحتوي العدة فظر حبيا وايضا يحتوي على افرازات مثل ببسين الى برهم البروتين.

← الـ mucosa بالمعدة عاملة longitudinal folding يسمى rougae الهدف منها يعطي مرونة لـ mucosa تتمدد وما تتقطع.

← أهم وظيفة الـ mucosa انتاج طبقة من rich in bicrbonate عشان تعادل، الحمض بالمعدة وأيضاً لـ خاصية renewal.

← اذا تضرر سرعة تُعالج تصنيعه وكان mucosa rich in bl. supply

← لو أخذنا وحدة منهم وحاولنا نكبرها شلاحظ: columnar cell وجزء كبير منها يحتوي على mucous granules، اما النواة موجودة في الجزء السفلي وتكون Flat.

- الخلية RER كان rich in mucous وايضا يحتوي على protein وتصنع جولجي لانتاج البروتين.

← الجزء الذي ترتفع عنه gland الي تفتح في gastric pit يسمى:

isthmus (البرزخ او الممر) rich in stem cell

وتميز انه وظيفته ايضا خاصيتين: الاولى عارفينها انها تكون باقي الخلايا (stem) اما الثانية: الـ stem خلية اذا كان الهدف تكوين بديل لـ surface epithelium تتجه لاعلى عشان تستبدله، او لو كانت الخلايا المطلوب استبدالها بالأسفل حيتجه للاسفل.

← الجزء الثاني لـ isthmus الي هو نقطة التقائه مع الـ gland تسمى neck
↳ lined by neck surface
وايضا هي ينتج mucous، والـ مواصفات مختلفة شوية.

← في خلية مهمة اسمها Parietal cell، اكثر بتتواجد في منطقة neck / isthmus تنتج الهيدروكلوريك اسيد، intrinstic factor الي كلها دورها في absorbtion of B_{12}

* نوع آخر من الخلايا chief cell غالباً موجودة بشكل مكثف في most deep part of the gland
وتفرز Pepsinogen (اللي بهضم البروتين).
وتكون على granules والخلية متميزة بشكلها (zymogen producing cell)
وهي موجودة بأشكال مختلفة من الحجم، وسماها relative precursor
أو preform of digestive enzyme
يعني زي مكانة الـ Pepsin، يتم انتاجها على شكل Pepsinogen ليش؟!
عشان ما يبدأ يشتغل وهو لسا جوه الخلية أو الـ gland بدنا اياه يشتغل بالـ lumen
لما يصير lumen ويلتقي مع الوسط الـ pH الحامضي (acidic) فيتفكك ويتحول الـ active form
(Pepsin) pramydal shape أو colamner عادة. Zymogen cell شكلها
ولونها أزرق.

← هكينا صبغة Hematoxylin تعطي اللون البنفسجي الأزرق، و Eosin تعطي اللون الأحمر الـ pink
فأجزاء الخلية بتتصبغ حسب محتواها.
← الخلية هاي تتحمل اذا تكون rich in RER وجودي: لأنها تنتج بروتين بشكل
مستمر وهذا صبغها اللون الأزرق. بالتالي الخلية شكلها تختلف عن باقي الخلايا

* باللون الـ Pink Aircinated cell، لونها فاتح نوعاً ما تتميز انها تحتوي على
intracellular canalicular
لم تصير canal.
في تجويف داخلها والتجويف فيه extentions، عبارة عن زيادة مساحة السطح.
وهذول هذا system يوصل tubulovascular system وهو أجزاء من plasma membrane
عايشين tube و vessels وبحكي هنا.

الخلية rich in proton H^+ pump اللي تنتج الـ acid / الحمض هذي tubule
merge أو Fuse طول الـ acid بتاعتها لانها signal
to plasma membrane of canacular system.
وتضيف مادة كمان البيكربونات HCO_3^- بالتالي كلما زادت انتاج الـ acid.
طبعاً rich in mitochondria عشان تنتج كميات كبيرة من الطاقة.

hormone producing or substance producing : Enteroendocrine cell

directly into the blood supply.

circulation في مباشرة ، ذ تودّي عن ، كلايا التربية Paracraine cell وهي

تودّي على الجسم كله.

digestive system . ← الكشف منها : تنظيم العمليات المختلفة لـ

هذه الخلايا اللي حكينا عنها حتى خاصة لـ GI و خاصة بال Stomach لاقيها موجودة

بأماكن كثيرة و systems مختلفة.

amino precursor uptake and de carboxylation (APUD system) زمان كانو سيموها

والاسم الدارج والمهم نحفظه :

Diffuse neuroendocrine system (DNS)

← لاتكون DNS موجودة بال system كلو مقطع .... Entero باسمه.

← طبعًا احنا بنحكي عن cell اذا كها نوع mucosa , surface epithelium

يوصل نوعين ممكن تكون close

open

* close : يعني موجودة صنا و مغطية بالخلايا المحيطة فيها ، ما إلها interface مع lumen ، يعني الهرمون اللي تعبتو مباشرة يؤثر عالخلايا حواليها ، ف لازم يها bl. vessel يروح عل circulation وبكون التأثير systemic .

open form : خلية إلها interface مع lumen و المحتوى اللي صنا ، وهنا تتمكن خلية

ehen او small intestine او stomach بتبع sensation of contents ايها تحل

و signal هذا يقوّي عل الوظائف . وبناء عليه يتم انتاج الهرمون لتنظيم الحل ،

يعني كأنه خلية تتجل للمحتوى testing (تتذوقه) وبناء عليه تقرر شو تعمل .

← Deep part of gland يكاد يلامس muscularis mucosa .

submucosa ، الآن ، mucosa ، ف صلح انتبهنا عن

← Submucosa موجودة في أماكن مختلفة من GI عبارة عن irregular dense CT

(أكبر vessel) لتن عن الـ lamina propria (مثل) rich in bl. vessels ،

+ lymphatic system

surface epi) basment membrane موجود مابين loose CT هي ← lamina propria

وبين Muscularis mucosa ، بيني موجودة بالغدلات تبعت gland ال .

mucosa ال طبقة شكل Muscularis mucosa ، gland و ال surface epi. هي مع ال

musaularis propiae لحتى ثم submucosa كتتوقع ←

(inner circular + outer longitudinal) 2 layer في نظام ، ومكانش

* لكن في Stomach الأمر مختلف وهي (most inner → middle + most outer) 3 layer
(oblique) (circular) (longitudinal)

لكن في تداخل كبير بينهم وهب فصلهم .

Pyloric sphincter ⇐ يفصل بين ال Stomach ، duodenum وشكل طبقة

العضلة .

underlay by thin CT ← mesothelial layer عبارة عن serosa ⇐

5 Small intestine

Duodenum ↓ Jejunum ↓ ileum ↓

Duodenum ← هو الجزء الأكبر تقريبا 20 → 25 cm

small intestine عن mucosa ولهي Stomach تختلف تماما عن mucosa هنا ال

Transfere folding not full ، circular (klecaz) وهي تتميز بوجود

circumferential.

تقريبا تبطني 2/3 ، الهدف منها زيادة المساحة عشان تزيد فعالية الامتصاص .

* الشغلة الثانية اللي تزود المساحة هي : villi ← Finger like extentions

على سطح ال mucosa ، لكل مجموعة بيزم تقريبا 1mm

طبقا عارفين small intestine بالنهاية تفتح ileum ، في valve هنا

اسمه ileocecal valve .

* بشيح على صورة ،

← نلاحظ ان Plicae circulera هي extention بتطلع من submucosa وتكون
↳ in distal duodenum and jejuncum.

←
← villi عبارة عن extention بتطلع من الطبقة الداخلية وتشبه بنطة لكن بتكون مغطية gland او
تسمى lieberkuhn crypt (كلمة ألمانية).
وهي عبارة عن فتحات بين الـ villi اللي تحدثنا عنها.

← villi مبطنة بـ enterocytes cell شفطي بعرفا لقدام.
← core of villi في كيتري فيه
+ venous system + branchs of arterial system
↳ Pant of lymphatic system
↳ اسمهم lacteal

بشيح على صورة villi مكبرة ،
لـ إيها lamina propria ، basment membrane ، line membrane ، وهي
يوجد microvilli شكلها زي القريشة عشان هيك سميوها brush border
تزود مساحة الامتصاص أكثر.

* وأهم خلية بالـ villi قلنا : enterocytes ، خلية الناقلة لـ digestive system في
الـ smell intestine .
وفيها microvilli ، عارفين انو هي extention of plasma membrane ، وتكون
الـ plasma membrane بروتين ، عند هنا بالـ microvilli في بروتين بشكل
مكثف وللبروتين انواع مختلفة ، اللي بهمنا بروتينات خاصة بالامتصاص والقيام عليات
الهضم مثل : piptedase يقطع الأجزاء الصغيرة لامينو اسيد عشان يتم امتصاصها.
(اما الـ Pepsin تقطع الأجزاء الكبيرة الى صغيرة).

وهذه البروتينات تظهر بالميكروسكوب ، بطلق عليها اسم Glycocalyx

** في خلية ثانية في small intestine موجودة بين الـ goblet cell
enterocytes إلها نواة موجودة down ، filled by mucus ، بتفرز mucus secretion
(basal part)

* هاد خلية اسمها Paneth cell خلايا حماية ضد العلم الخارجي تفرز انزيمات مثل lysozyme , phosphodipase A_2 , defensins

* وطبعًا متواجد هنا enteroendocrine cell هيدن DNS ممكن متواجد بكل مكان، لكن يكون close او open .
إذا open ← بيشتغل chemoresptor زي ما ممكن يقل sensation او تندب كمتوى او lumen .

* في خلية ثانية مهمة بسموها M cell (microfold) ← تجعلك lymphocyte زي lamina propria عادة بال immune cell بتكون submucosa . وكمان gastrointestinal system associated immune system اسمها

* لاحظ ان villi بصلبها flatting في وكت معين، وهذا اله اسم ← (fire ... flant) ماعم بقرا (immune cell) M cell (البلعة) surface epi. هنا بكون اسمه شو تتميز ؟!
lymphocytes T, B folding اله زي في انزيمات وفي بلاعاتها فايا dentritic cell , microphages .
وظيفتها المناعية: تابعة لـ microbilogy GIT ، وضبط Flora .

* بقل duodenum يوجد Brunner gland داخل submucosa تتميز بـ mucus secration , rich in Bicrbonate .

[6] large intestine :

Long tube like structure surface epi. في crypt منظم جدًا.
بشكل mucosa فيه

* أكثر خلية موجودة سواء بال surface epi. او بال crypt هي goblet cell
← في كمان خلايا موجودة مثل: absorbtive cell , Colonocyte , stem cell
MALT , DNS .

7 Appendix :

↳ lined tube , tubercular structure

تركيبه مشابه لل colon مع اختلافين :

1// انه ال colon ال Muscularis propria (العضلة) بتتحول على شكل 3 حزم longitudinal layer بنسميهم Teniae coli ، أما Appendix مختلف انه ال diffuse موزعة مش على شكل حزم.

2// Appendix موجودة بكميات كبيرة في MALT .

8 Anal canal :

- تمتد من pylvic diaphragm إلى الفتحة الخارجية.
- تنقسم إلى 3 Zones .
- في خط متعرج اسمه Dentate line
- mucosa في نهاية ال rectum تشكل longitudinal folding بتسمى anal colons
- بين كل colon والتاني في anal sinus .

* مهمة * ال structure هذا نهائي تحت Dentate line .

* ال Zone :

1// Squamus zone → distally , dentate line من لبيشبه ال skin

2// anal transitional zone → بين ال (squamus + columnar)

3// colorectal zone → بيشبه rectum

Done =<

AYA ٢٠٢٤

الدكتور خلص ع الهنا الي بالدنيا عجاهز. ماشاءالله

(علشان متقوهلش التفريغ تفريغ نورهان لكن انا بس نقلته بخطي 😂)

(Noorhan)

١٧

تعريف :-

ب اختصار DNS ← الصح DNES
خطأ بالكتابة.

صيغة $\sqrt{13}$ ٨١ ـــ ١١ ما كمية هو

. Peyer's patches