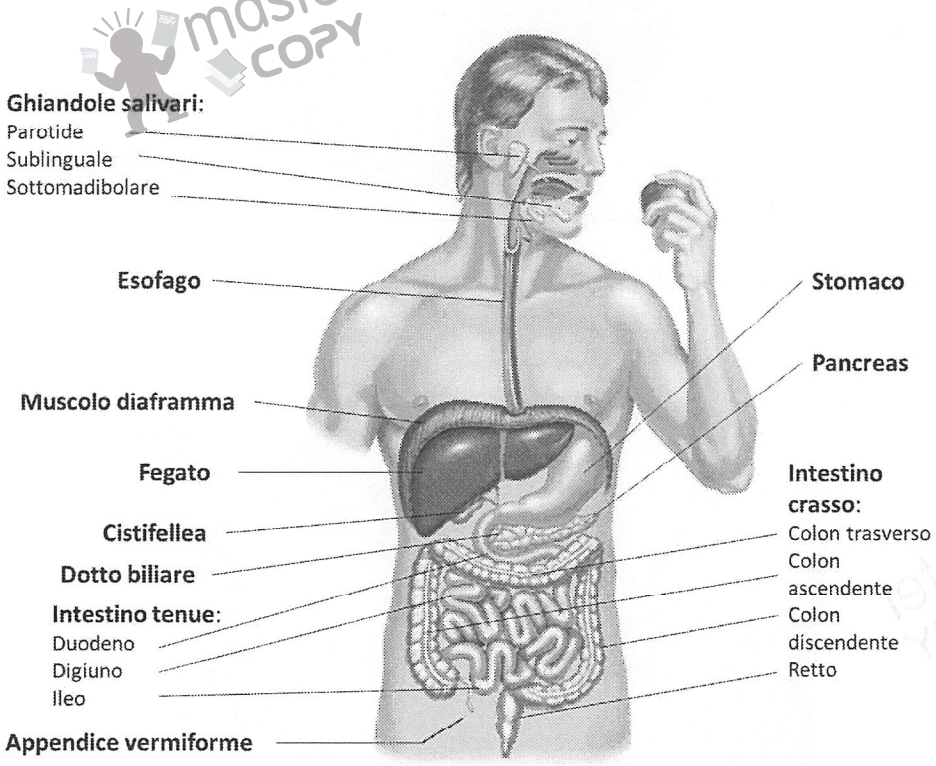
GASTROENTEROLOGIA

29.09.20

Prof. Massimo Bellini, Santino Marchi

FISIOPATOLOGIA DELLA FUNZIONE GASTRO – INTESTINALE



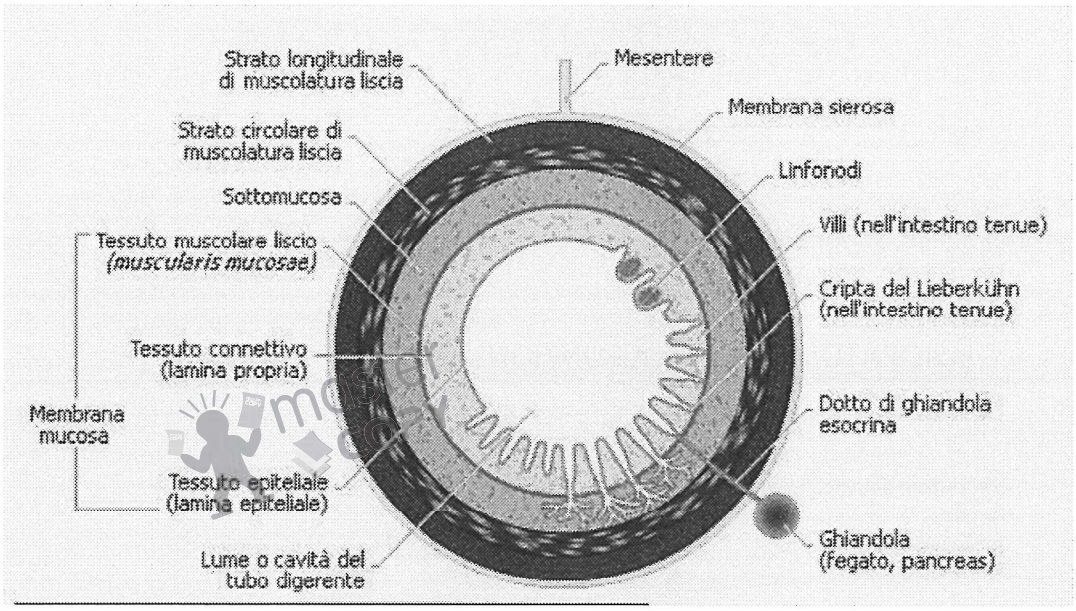
Solitamente si pensa che il tubo digerente sia un tubo inerte che permette solamente il passaggio di sostanze. Al contrario il tubo digerente non è affatto un tubo inerte e svolge numerose funzioni:

- Barriera mucosa cioè di protezione da agenti esterni: la sua superficie è molto estesa grazie ai villi intestinali

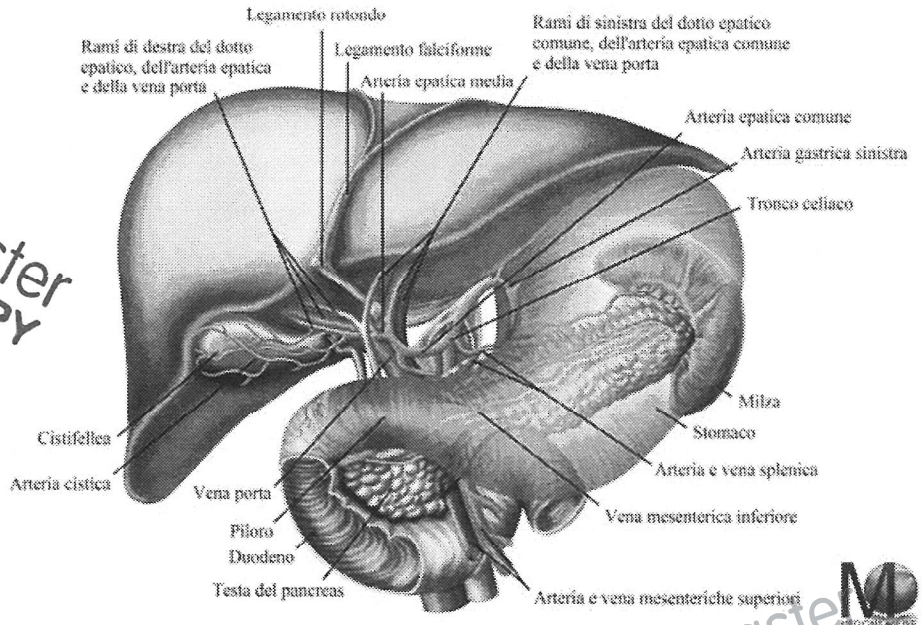
Sulla parte esterna (superficie) ha il microbiota: microrganismi che svolgono un ruolo fondamentale. È costituito da diversi strati quindi è un sistema estremamente complesso.
Il tubo digerente contiene anche cellule che provvedono alla secrezione di immunoglobuline

SEZIONE INTESTINO

La parte esterna è costituita da una membrana sierosa (peritoneo) che con il mesentere va ad agganciarsi con la parete posteriore dell'addome.
Ci sono uno strato circolare di muscolatura liscia e uno longitudinale. Ci sono linfonodi e una sottomucosa. C'è una muscolaris mucosa, microvilli e ghiandole.



Nel tubo digerente arrivano i secreti di fegato e pancreas.



Tutto l'apparato digerente ha funzioni varie. In particolare il tubo digerente è un organo che svolge funzioni di:

- Secrezione / assorbimento
- Motilità
- Sensibilità viscerale
- Barriera attiva: il tubo è una zona in cui avvengono scambi di secrezioni e assorbimento
- Microbiota
- Immunità: produce sostanze attive sul sistema immunitario →sistema di difesa
- Attività endocrina: in risposta a ciò che viene introdotto (cibo)

SECREZIONE E ASSORBIMENTO

A vari livelli ci sono secrezioni e assorbimenti di varie sostanze (micro e macronutrienti che ingeriamo)

La secrezione salivare

Vengono prodotti 1 o 2 litri al giorno dalle ghiandole parotidi, sottomascellari, sottolinguali, che producono muco e di Ebner del fondo linguale.
Facilita il passaggio del cibo a livello esofageo.

La secrezione di HCl

Attraverso pompe idrogeno potassio e l'ATPasi. HCl ha funzione antinfettiva.
La pompa protonica (enzima H+/K+-ATPasi) è una proteina integrale di membrana in grado di spostare protoni attraverso la membrana di una cellula. È alla base del rilascio di HCl da parte delle cellule parietali. L'HCl nello stomaco è alla base di tutti i processi digestivi ed è fondamentale come barriera contro agenti esterni quindi svolge anche funzione antibatterica. Ci sono alcuni microrganismi (es helicobacter pilori) che sopravvivono anche a pH acidi causando ulcera gastrica, gastrite o tumore dello stomaco
Ci sono farmaci inibitori della pompa protonica che permettono il trattamento di alcune problematiche.

La secrezione enzimatica gastrica

I pepsinogeni vengono degradati a pepsina

- Pepsina I
- Pepsina II e III
- Lipasi gastrica
- Rennina o caglio

È importante il **fattore intrinseco** ha un'azione protettiva e facilita l'assorbimento della vitamina B12 che viene poi assorbita nell'ileo

Succo pancreatico

- Costituito soprattutto da 98-99% di acqua
- pH 7.8-8: neutralizza parzialmente il succo gastrico proveniente dallo stomaco
- isotonico
- si arriva anche a 2 litri al giorno

contiene:

- Tripsinogeno e chimotripsina: peptidasi che vanno a scindere legami peptidici
- Lipasi
- Amilasi: scinde legame glicosidico dell'amido

PRINCIPALI FUNZIONI DEL FEGATO

- Digestione: secrezione della bile che viene poi immagazzinata nella colecisti e nella cistifellea e spremuto infine attraverso il coledo nel duodeno
- Metabolismo proteico: produzione di proteine plasmatiche (albumina, globuline, fibrinogeno e protrombina)
- Metabolismo lipidico: sintesi AG e colesterolo, metabolismo steroidi
- Metabolismo glucidico: produzione glicogeno, sintesi glucosio, processi di gluconeogenesi...
- Accumulo: glicogeno, vitamine e ferro
- Azione disintossicante: metabolismo di sostanze estranee (farmaci) e ormoni

BILE

Secreta in quantità tra 250 e 1200 ml/gg

Contiene: acqua, Sali minerali, Sali biliari, colesterolo, fosfolipidi, trigliceridi, pigmenti biliari, metaboliti dei farmaci, ormoni steroidei coniugati, ioni metallici bivalenti.

pH 8 – 8.5

Ricircolo acidi biliari:

A livello dell'ileo terminale c'è trasportatore degli acidi biliari che porta i sali biliari dentro l'enterocita e attraverso il recettore FXR va a stimolare l'FGF 15/19 che ha un'azione sull'enzima idrossilasi. Questo enzima blocca la trasformazione del colesterolo e quindi la formazione di acidi biliari secondari. Quando c'è un'alterazione di questo processo (riassorbimento acidi biliari) si può avere diarrea.

master COPY

Funzioni della bile:

- A livello dell'intestino favorisce l'emulsione dei grassi, stimolazione della lipasi e tripsine pancreatiche
- favorisce digestione e assorbimento intestinale di nutrienti, vitamine liposolubili (D, E, A, K) e calcio
- regola l'eliminazione dall'organismo e il pool corporeo di colesterolo, bilirubina, Sali biliari (circolo entero – epatico)
- elimina farmaci e cataboliti ormonali il cui accumulo sarebbe dannoso: accumulo sali biliari causa ittero

Secrezione intestinale

L'intestino produce muco ed enzimi che stanno sull'orletto a spazzola (es. lattasi).

Il succo è isotonico e ha pH circa neutro.

Linaclotide: farmaco che agendo su recettori stimola secrezione di cloro e acqua e velocizza il transito colico (usato contro la stipsi).

Nel tubo digerente finiscono circa 10 litri liquidi al giorno tra cibi e bevande e i secreti.

Il digiuno assorbe 6 litri, l'ileo 2.5 e il colon 1.4

Quindi nelle feci troviamo 0.1 litri.

C'è un assorbimento del 99 % e anche una variazione dell'1% può causare diarrea.

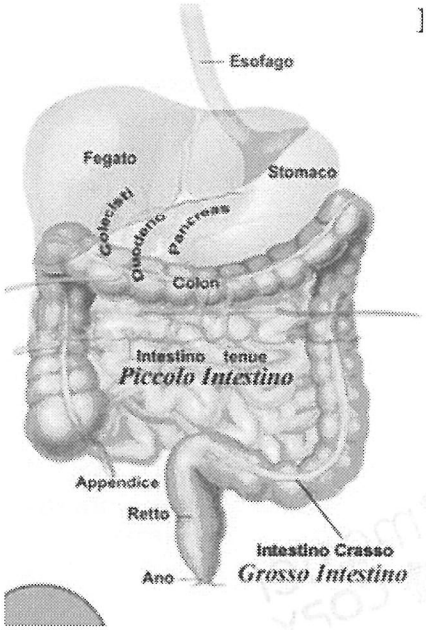
INTESTINO

master COPY

master COPY

- *Crasso:* ha la funzione di assorbire vitamine, Sali minerali e l'acqua rimasta, accumula sostanze che non possono essere assorbite e le elimina sotto forma di feci attraverso l'ano. È diviso in 3 sezioni:
    - *cieco*
    - *colon*
    - *retto*

- *Tenue:* il chimo prosegue il suo viaggio nell'intestino tenue, la cui parete è formata da villi intestinali, dove avviene l'assorbimento delle sostanze digerite (monosaccaridi, aminoacidi, glicerina e acidi grassi). È diviso in tre parti:
    - *duodeno*
    - *digiuno*
    - *ileo*



La digestione chimica degli alimenti avviene grazie all'azione di enzimi digestivi. Al termine della digestione enzimatica, il chimo si trasforma in chilo.

Enzimi digestivi:

- <u>amilasi salivare</u>: scompone amido in glucosio
- <u>pepsina</u>: digerisce le proteine
- <u>succo pancreatico e succo enterico</u>: contengono numerosi enzimi, muco e Sali minerali.

Agiscono su proteine, carboidrati, grassi e acidi nucleici completando la loro demolizione in molecole più piccole. La bile emulsiona i grassi.