

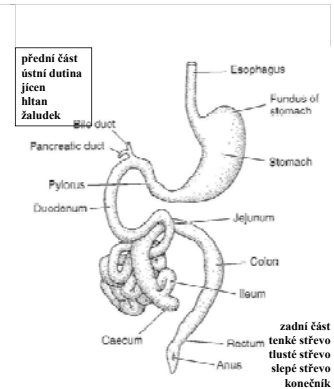
Biochemie trávení

Příjem vody, živin a dalších organických a anorganických látek, jejich zpracování pro potřeby organismu a vyměšování látek nezužitkových a nepotřebných, a to i ve vodě nerozpustných

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • motilita (pohyb potravy) • sekrece | } Vysoce regulovány |
| <ul style="list-style-type: none"> • trávení • resorpce | } Jen pár mechanismů regulováno |

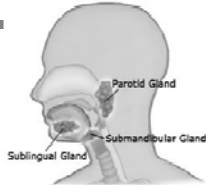
Gastrointestinální systém

- Sliznice (mukosa)
- Podslizniční vazivo (submukosa)
- Svalová vrstva
- Serosa



Dutina ústní:

- Rozmělnění potravy
- smísení se slinami



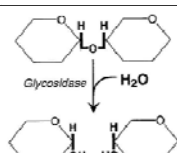
Sliny:

- | | |
|--------------|---|
| voda | 98 - 99 %, pH 6.5 |
| ionty | Na ⁺ (2-20 mM), K ⁺ (10-40mM) |
| mucus (hlen) | Ca ²⁺ , Mg ²⁺ , Cl ⁻ , HCO ₃ ⁻ |
| antiseptika | mucin, mukopolysacharidy, thiokyanát, H ₂ O ₂ , imunoglobulin A |
| enzymy | α-amylasa – škroby, lysozym – bakteriolýza, jazyková lipasa – pH opt. 4.0 |

- slinné žlázy: příušní, podčelistní, podjazyková
- produkují 0,75 až 1,5 L denně

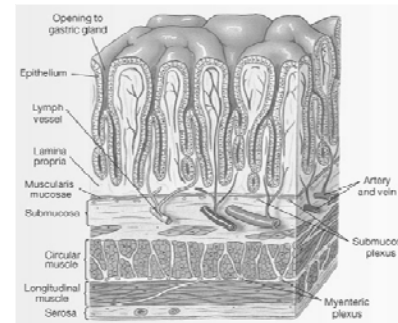
- Mucin**
- glykosylovaný protein
 - silně hydrofilní
 - tvoří kluzký, slizký povrch

α-amylasa

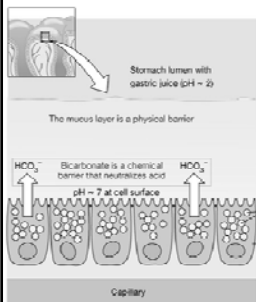


Žaludek

- zásobní orgán – skladování potravy
- mechanické rozměňování
- Trávení



Žaludek



4 typy buněk:

- parietální buňky (krycí)**
- produkce HCl
 - žaludeční faktor (glykoprotein, váže B12 pro vstřebávání v ileu)

hlavní buňky

- produkce pepsinogenu a lipasy
- pepsin: ↓ Tyr ↓, ↓ Phe ↓**

pohárkové buňky (hlenové)

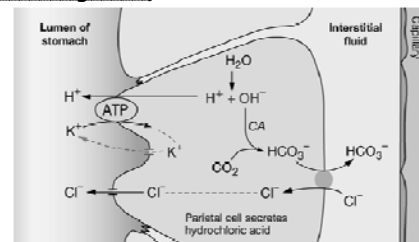
- produkce hleny (mucus)
- mechanická ochrana stěny
- neutralizace HCl

Endokrinní buňky

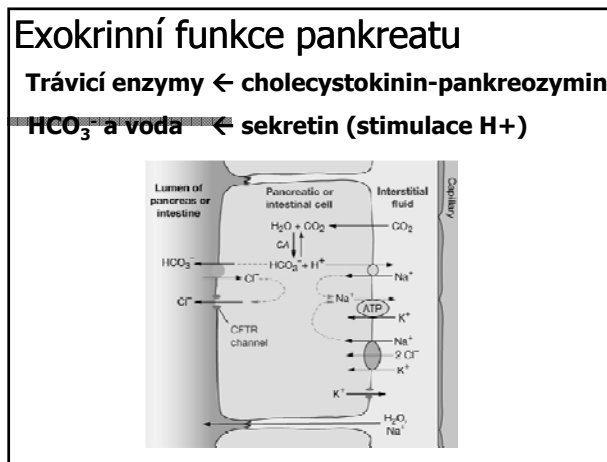
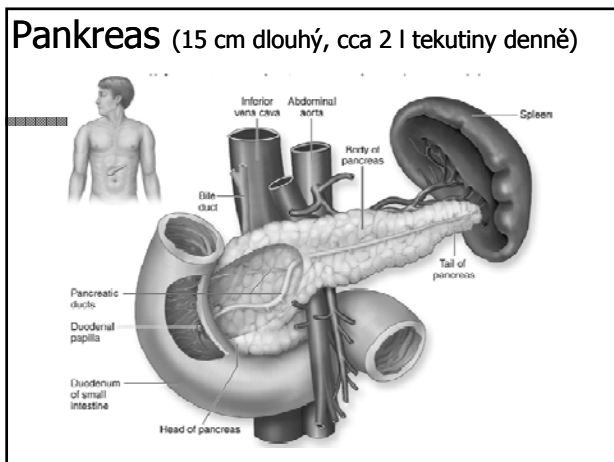
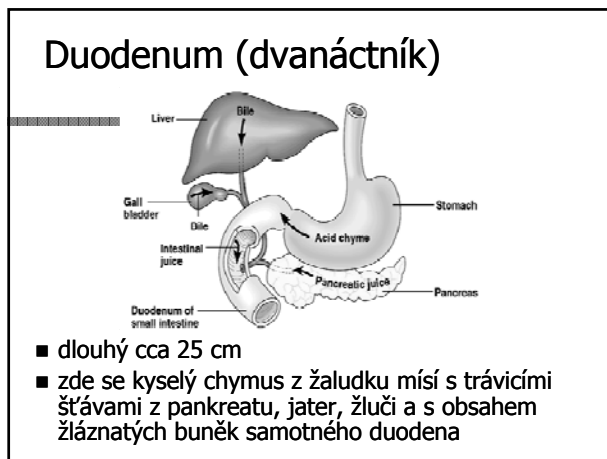
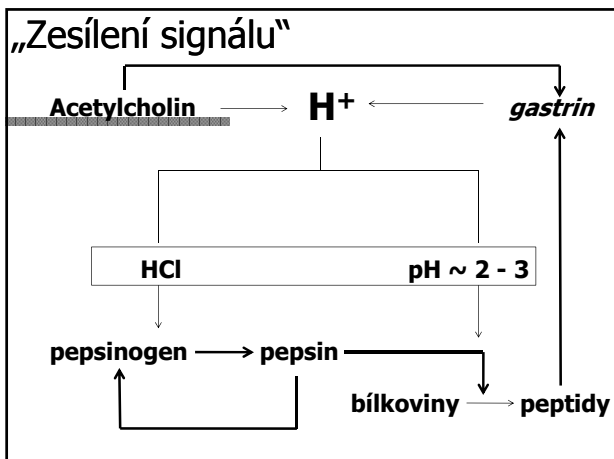
- produkce gastrinu

Sekrece HCl žaludkem

- Parietální buňky (i žaludeční faktor)
- Stimul – gastrin, Ach

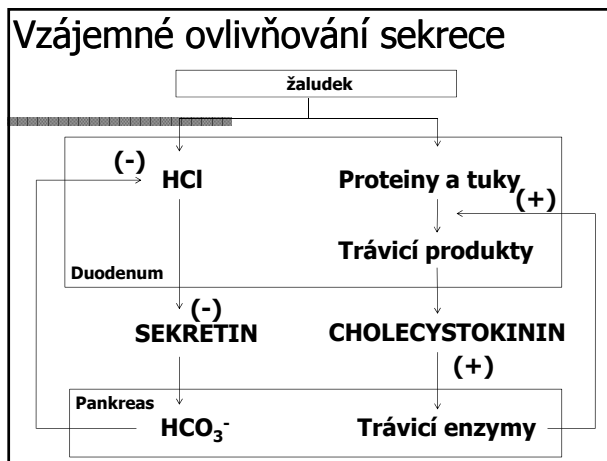


HCl: desinfekce potravy, denaturace bílkovin v kyselém prostředí – štěpení pepsinogenu



Trávicí enzymy

Enzym	aktivace	substrát
Trypsin (Arg↓, Lys↓)	Střevní enteropeptidasa	Proteiny
Chymotrypsin (Tyr↓, Trp, Phe↓, Leu↓)	Trypsin	Proteiny
elastasa	Trypsin	Proteiny
Karboxypeptidasa A	Trypsin	Proteiny
Karboxypeptidasa B	Trypsin	Proteiny
Ribonukleasa		RNA
DNasa		DNA
Fosfolipasa A	Trypsin	Fosfolipidy
Lipasa	Žlučové kyseliny, kolipasa	TAG
Cholesterolesterasa		ChE



Pankreatitida

Aktivace pankreatických enzymů

infekce, obstrukce, vaskulární poruchy, toxiny, ...

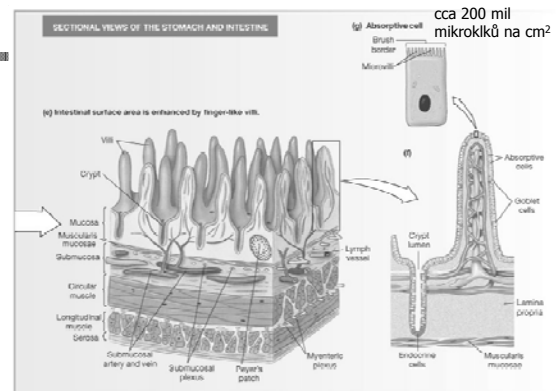
Zvýšená permeabilita membrán, autotrávení

Diagnostika

α -amylasa (45 kDa), pol. Života 9-17 hod v séru (2-7dní \uparrow), snadno filtrovatelná do moči, 50 % se resorbuje zpět

Lipasa, (8-14 dní \uparrow), filtrovatelná, plně se resorbuje zpět

Tenké střevo – vstřebávání

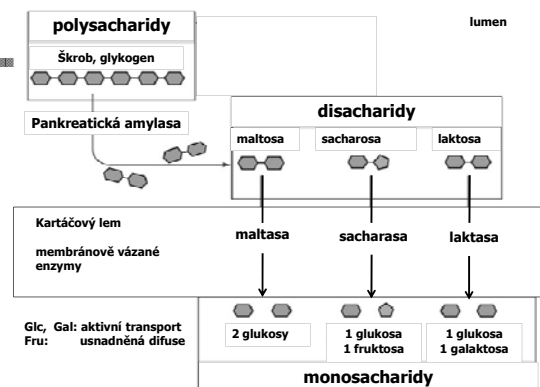


cca 200 mil mikrokliků na cm²

Tenké střevo (intestinum tenue)

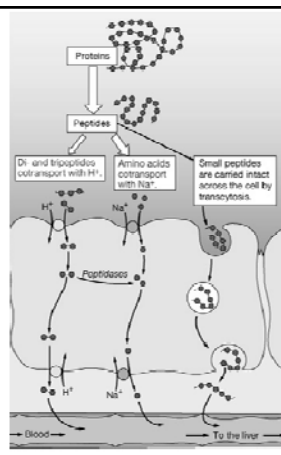
- 5 – 6 m dlouhé
- sliznice – 300 m² (=plocha cca tenisového hřiště)
 - řasy
 - klky
 - mikrokilky
- peristaltika = rytmické vlny kontrakcí hladkého svalstva, které posunují potravu trávicí trubicí

Trávení sacharidů



Trávení proteinů

- Proteiny → enzymatická hydrolyza → AK
- Enzymy:
 - endopeptidasy
 - exopeptidasy
 - aminopeptidasy
 - karboxypeptidasy
- Pinocytosa



Trávení tuků

- Emulzifikace žlučovými kyselinami
- enzymy: lipasy, kolipasy & fosfolipasy
- Triacylglyceroly → monoacylglyceroly & volné mastné kyseliny
- Volný cholesterol – přímo absorbovaný, estery cholesterolu, štěpení ChEasou

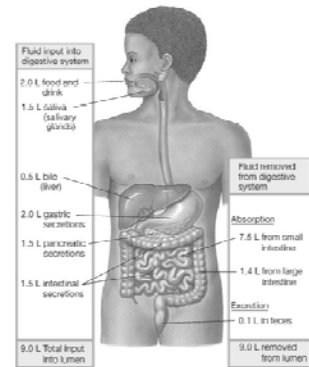
tlusté střevo (intestinum crassum)

- trubice 1,5 m, průměr 5 – 7 cm
- dokončení trávení a vstřebávání
- nemá klky, pouze výdutě
- netvoří trávicí šťávy, pouze hlen
- Primárně vstřebávání vody a elektrolytů ale i vit. K, B12...
- Žluč. Kyseliny, žluč. Barviva,..

Tekutina v GIT: (9 l celkově , ~7 l z tkání, ~2 l per orálně)

- Slinné žlázy
- Pankreas
- Epiteliální buňky GIT
- Játra
 - Voda
 - Enzymy
 - Mucus
 - Ionty: H^+ , K^+ , Na^+
 HCO_3^- , Cl^-
- Žluč

Exokrinní žlázy



Průchod potravy trávicí trubicí

- žaludek 1 – 4 hod
- tenké střevo 2 – 5 hod
- tlusté střevo 8 – 12 hod
- do konečníku se dostává za 18 – 20 hod i déle

Hormony ovlivňující pocit hladu

- **leptin** – je produkován tukovou tkání a snižuje chuť k jídlu. Když tělo vyčerpává tuky, snižuje se i hladina leptinu a chuť k jídlu se zvyšuje
- **PYY** – je vylučován tenkým střevem po jídle, tlumí chuť k jídlu a působí proti ghrelinu
- **insulin** – po jídle stoupá hladina cukru v krvi a do krve se vylučuje insulin. Insulin v krvi tlumí chuť k jídlu
- **ghrelin** – je vylučován žaludkem očekávajícího příjem jídla a způsobuje pocit hladu.

Hormony ovlivňující pocit hladu

- většina těchto hormonů jsou proteiny a dnes jsou již identifikovány desítky genů, které je kódují
- tyto geny dědíme; obezita je tedy do značné míry problémem dědičnosti
- dědičnost také odpovídá za to, proč někdo celý život bojuje s nadváhou, zatímco jiný může jíst cokoli a nemá s nadváhou problémy