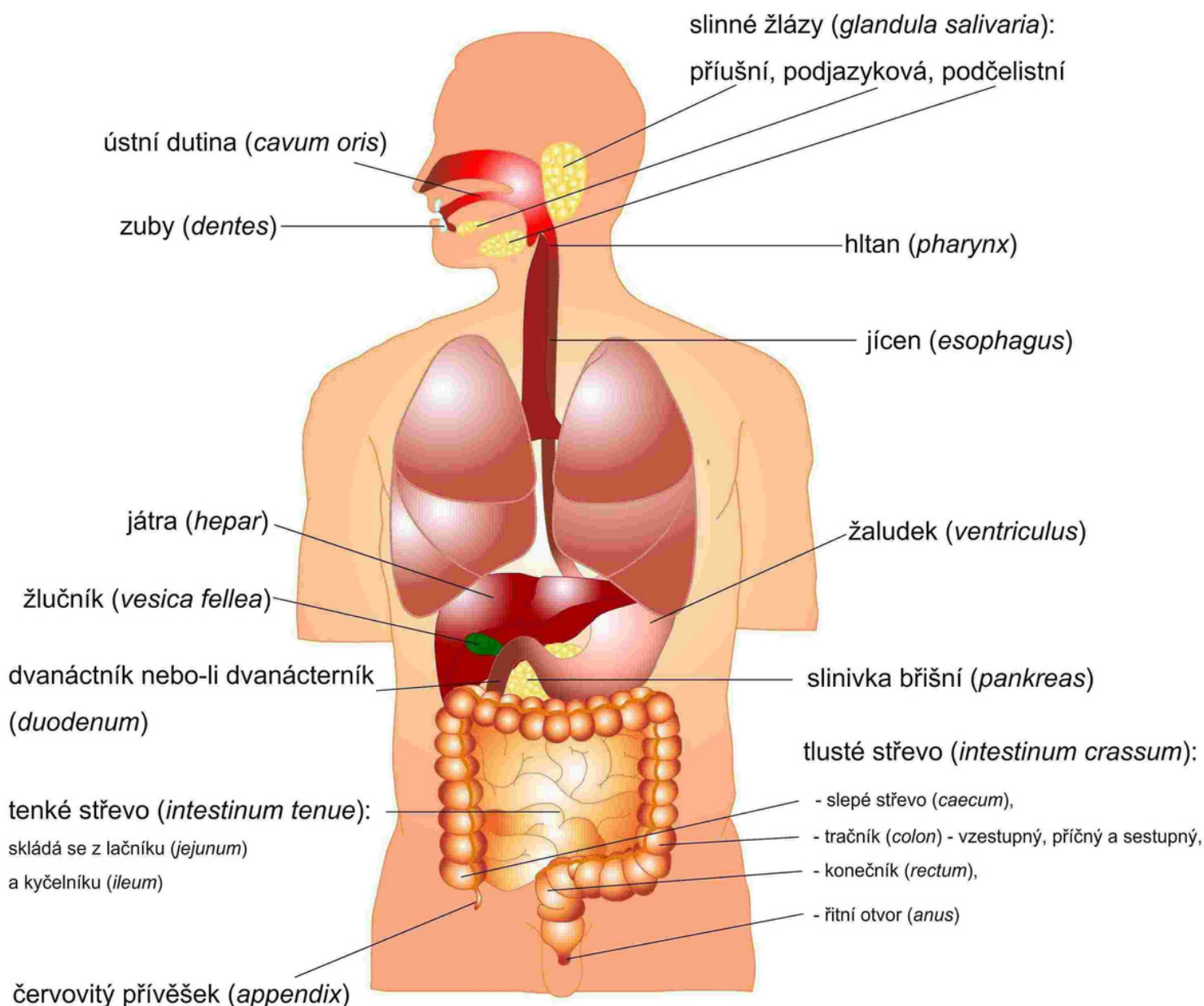


TRÁVENÍ

Trávicí soustava

Jen velmi zlehka se podíváme na trávicí soustavu, abychom si upevnili základ toho, jak to vlastně vypadá, když něco sníme.

Aby mohla být přijatá potrava v těle využita pro jeho energetické a látkové potřeby, musí být nejprve polknuta, rozštěpena, vstřebány potřebné živiny a nakonec nevyužitý podíl vyloučen.



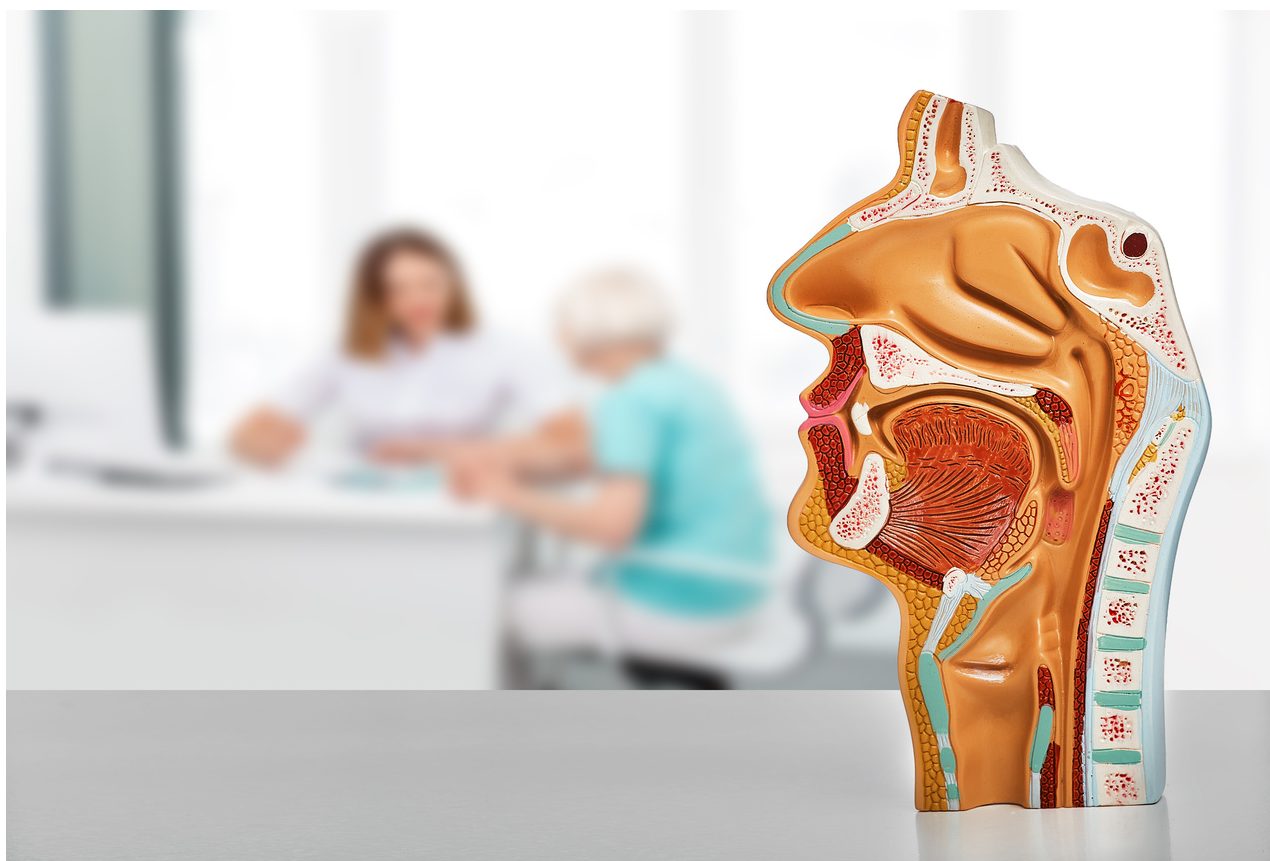
Dutina ústní

Vstupem do trávicího systému je ústní dutina, kde také už **začíná trávení přijaté potravy**. Aby potrava mohla být strávena, musí být **správně rozzvýkána**. Ve stejném čase je zvlhčena slinami a společně s jazykem zformována do sousta, které je nakonec polknuto. Už v ústech, kde se potrava mísí se slinami, je produkována amyláza (enzym, který začíná štěpit potravu). V dutině ústní se díky enzymu ptyalinu **začínají štěpit zejména sacharidy - škroby**.

Z ústní dutiny se polykáním dostává sousto do **hltanu**. Hltan má tvar nálevkovité trubice, která je tvořena svalstvem a vazivovou tkání a představuje společný oddíl trávicí a dýchací soustavy. Vzduch je odtud směřován do hrtanu, strava pokračuje dále do další svalové trubice neboli **jícnu**.

Sousto je posunováno tzv. peristaltickými pohyby hladkého svalstva jícnu až do žaludku. Peristaltika je pohyb dutým orgánem, způsobený vlnami svalových kontrakcí. Peristaltické pohyby vyvolávají jednotlivé vrstvy svalů a nervů uvnitř stěn trávicí trubice. **Sousto vyvolává svalové stahy, které posunou sousto dále do dalšího oddílu s uvolněným svalstvem**. Zde se celý proces opakuje.

Takové zvracení, což je obranný mechanismus těla před jedovatými látkami nebo zkaženým jídlem, je vlastně zpětná peristaltika trávicího systému.

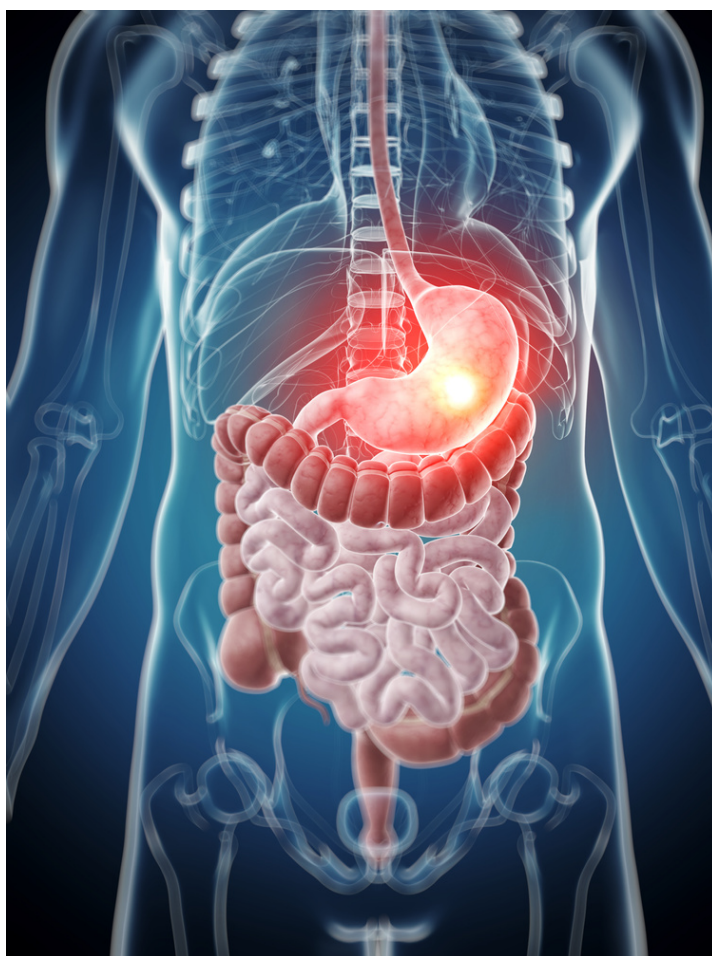


Žaludek

Žaludek je jedním z nejelastičtějších orgánů v těle. Hlavní úkol žaludku je přechodně zadržet potravu, zkapalnit ji a **částečně pomocí enzymů natrávit**. Silné svaly v jeho stěnách se opět peristaltickými pohyby stahují, čímž dochází k rozmačkání a rozdrcení jeho obsahu uvnitř na lepkavou a blátivou hmotu, které se říká **trávenina** (chymus).

Nástěnné buňky žláz ve výstelce jeho stěn vyrábějí **velice silnou kyselinu chlorovodíkovou (HCl)**, která **usmrcuje většinu virů a bakterií**, které se ústy do těla dostanou. **HCl spolu s enzymem pepsinem štěpícím bílkoviny se pouští do štěpení a rozkladu řady chemických složek potravy.**

Sám žaludek musí být chráněn před takovouto vlastní trávicí aktivitou. Proto jsou na **povrchu žaludeční sliznice speciální buňky produkující hlen (mucin)**, který stěnu před účinky HCl chrání. Pokud by přeci jenom došlo k narušení stěny žaludku, začaly by vznikat žaludeční vředy.



Tenké střevo

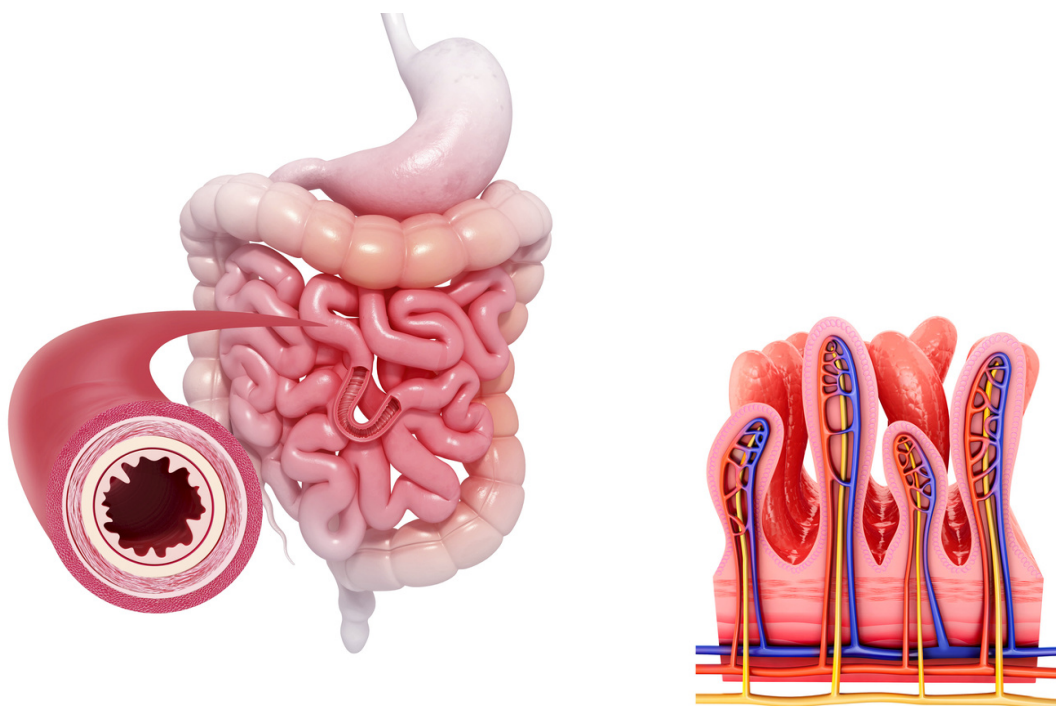
Tenké střevo se skládá ze tří částí: dvanáctníku (duodenum), **lačníku** (jejunum) a **kyčelníku** (ileum).

Dvanáctník je dlouhý asi 25 cm. Do něj se z žaludku po otevření tzv. vrátníkového neboli pylorického svěrače dostává chymus obsahující částečně strávenou potravu ze žaludku, trávicí šťávy ze slinivky břišní a žluč ze žlučníku.

Další části trávicí soustavy, kterou chymus pokračuje dál je lačník a kyčelník.

V tenkém střevě dochází k transportu již částečně strávené potravy a zároveň zde probíhá podstatná část trávení a také důležitá absorpce živin. Téměř zkapalněná potrava se při průchodu dvanáctníkem **mísí s řadou enzymů, které se sem dostávají ze slinivky břišní neboli pankreatu.** Mezi tyto enzymy patří např. trypsin a chymotrypsin (k odbourávání polypeptidů na aminokyseliny), amylasy a maltasy (k odbourání sacharidů na monosacharidy) a lipasy (k rozložení lipidů na monoacylglycerol a mastné kyseliny). **Pankreatické šťávy navíc neutralizují žaludeční kyselinu, a tak umožňují ostatním enzymům pracovat.**

Ve střevech dochází ke **vstřebávání (absorpci) živin.** Aby toto vstřebávání bylo co nejefektivnější, je potřeba **co největší povrchové plochy.** Čím je povrchová plocha větší, tím dochází k rozsáhlejšímu vstřebávání živin. Proto se délka tenkého střeva u dospělého člověka pohybuje kolem 5 m a je 3–3,5 cm široké. Dále na povrchu vnitřní stěny střeva najdeme rýhy a záhyby. Tyto rýhy mají tisíce asi 1 mm dlouhých výstupků, které se nazývají klky (villi). Na povrchu těchto klků jsou další výstupky zvané mikrokšky. Celková plocha tenkého střeva pak zaujímá plochu až 300 m² (tenisové hřiště pro čtyřhru má 260 m²).



Játra

Játra jsou největší žlázou těla a největším orgánem vůbec. Jsou tvořena dvěma laloky, pravým a levým. Játra mají **nezastupitelnou roli při ukládání tuků, sacharidů, bílkovin a vitaminů, neméně významná je i jejich schopnost vylučovat žluč.**

Hlavním úkolem jater je přeměna a skladování živin, které se dostaly do krevního oběhu po předchozím zpracování v trávicím ústrojí.

Játra obsahují buňky, které se nazývají hepatocyty. V těchto jaterních buňkách probíhá řada metabolických dějů - např. rozklad složitých látek (katabolismus) nebo naopak syntéza jiných složitých látek (anabolismus). **Játra současně detoxikují škodlivé látky,** které byly vstřebány společně s potravou.

Játra mají tři hlavní funkce:

Metabolismus sacharidů

Glukosa vstřebávaná ze střev se působením hormonu insulinu mění na zásobní polysacharid glykogen, který se ukládá v játrech či v jiných tkáních. Přebytečná glukosa se potom ukládá v podobě tuků. Jakmile klesne hladina glukosy v krvi, začne působit jiný hormon (glukagon), který glykogen rozloží zpět na volnou glukosu.

Metabolismus lipidů

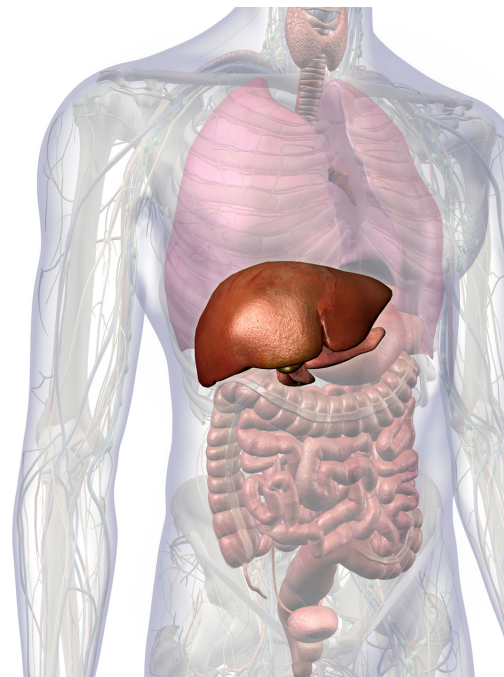
Do jater přichází všechny produkty trávení tuků. Tuhy jsou jaterními buňkami buď úplně odbourány, anebo jsou přestavěny v lidský tuk, jenž se ukládá do tukových tkání.

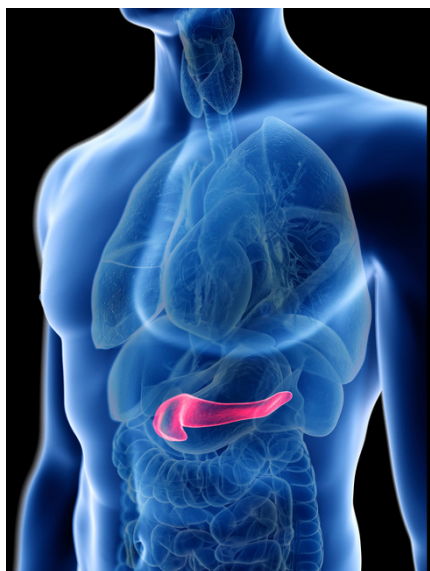
Metabolismus bílkovin

Nepotřebné proteiny se zde rozkládají na jednotlivé aminokyseliny, jenž jsou dále rozkládány na oxid uhličitý, vodu a amoniak. Amoniak, který je pro lidský organismus jedovatý, je dále přeměňován na močovinu v močovinovém cyklu. Močovina přechází do ledvin, z nichž je v podobě moči vyloučena.

Žlučník a žluč

Žluč je žlutozelená tekutina složená ze směsi vody, žlučových barviv (bilirubinu), žlučových kyselin, cholesterolu, fosfolipidů a jiných látek. Žluč se tvoří v játrech, z nichž jaterním vývodem (žlučovodem) odtéká do žlučníku, kde se skladuje. Po jídle se žlučník vyprazdňuje a žluč vytéká do dvanáctníku, kde emulguje tuhy, čímž dochází k rozptýlení na jemné kapénky (emulzi), které jsou snadněji přístupné hydrolytickým enzymům (lipasam).





Slinivka břišní

Slinivka břišní (pankreas) je orgán, který **produkuje trávicí šťávu obsahující řadu trávicích enzymů** jako jsou amylasy, maltasy, trypsin, chymotrypsin a lipasy.

Langerhansovy ostrůvky pankreatu produkují insulin a glukagon, což jsou důležité hormony řídící hladinu cukru v krvi. Tyto hormony jsou vylučovány přímo do krve, kde kontrolují metabolismus glukosy.

Pankreatické šťávy také neutralizují kyselou kašovitou tráveninu přicházející ze žaludku.

Tlusté střevo

Tlusté střevo (intestinum crassum) se svou délkou kolem 1,5 metru se skládá ze slepého střeva (caecum), tračníku (colon), konečníku (rectum) a řitního otvoru (anus).

Ze slepého střeva vystupuje slepě končící přívěsek apendix. Tračník je široká trubice, která se skládá ze vzestupného tračníku, příčného tračníku, sestupného tračníku a esovitého tračníku (kličky), která se stáčí směrem k řitnímu otvoru.

V tlustém střevě již neprobíhá trávení, ale probíhá zde především vstřebávání vody. Z přicházejících nestrávených zbytků vstřebá tračník asi 90 % vody. Kromě vstřebávání vody dochází ještě i ke vstřebávání minerálních látek a vitaminů.

Mezi nestrávené zbytky patří např. vláknina, která spolu se zbylými trávicími šťávami, žlučí, odloupanými buňkami střevní výstelky a odumřelými bakteriemi tvoří stolicí.

Téměř 1/3 suché váhy výkalů představují bakterie.

