

TRÁVICÍ SOUSTAVA

funkce:

1. příjem potravy a odstraňování nestravitelných odpadních látek
2. mechanické a chemické zpracování potravy
3. vstřebávání živin

trávicí trubice se skládá z:

- ústní dutina – hltan – jícen – žaludek – tenké střevo – tlusté střevo – trávicí žlázy – konečník – řitní otvor

stěny trávicí trubice mají tyto části:

1. sliznice : funkce

= vystýlá trávicí trubici produkuje

určité látky (žlázový epitel)

= resorbuje určité látky

(epitelové resorbční buňky)

= žlázové buňky – roztroušeny

v epitelu nebo se sdružují a vchlipují

do hlubších vrstev a tvoří trubičky

nebo váčky – vznikají žlázy bez

vývodu nebo žlázy s vnitřní sekrecí

produkty žláz – sekrety, odpadní

produkty – exkrety

2. podslizniční vazivo : řídké s cévními kmeny

připojuje sliznici ke svalové vrstvě

3. svalová vrstva : tvořena hladkou svalovinou – výjimka začátek trávicí trubice (až po střední část jícnu) a dolní konec konečníku

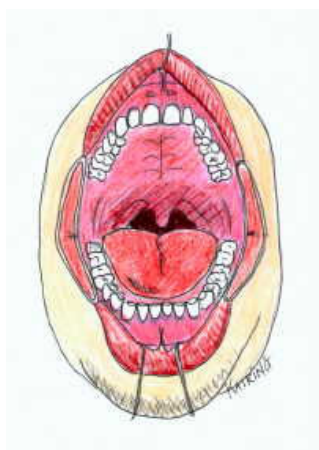
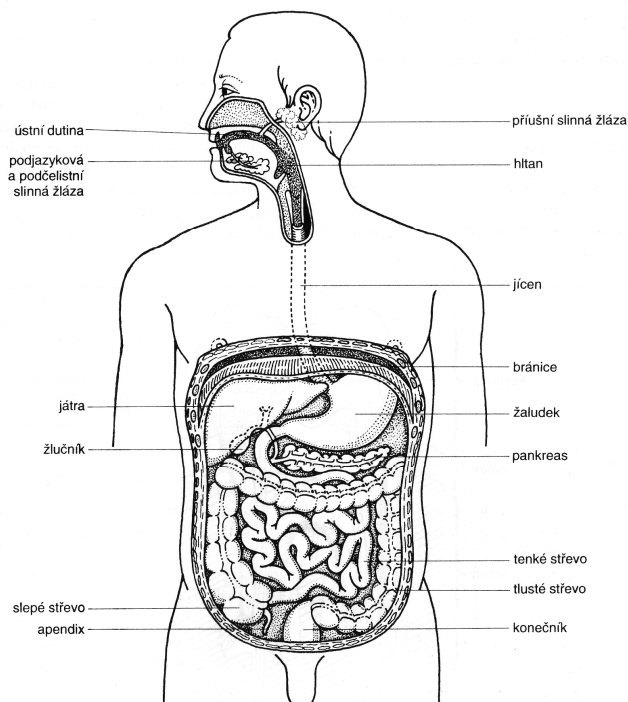
2 vrstvy: - vnitřní – uspořádána kruhovitě

vnější – uspořádána podélně

stahy vytváří peristaltické pohyby – potrava je jimi v trubici posouvána

4. vazivový obal – zevní povrch trávicí trubice

vstřebávání (resorpce) – prostupování malých molekul skrze membrány střevních buněk do krve nebo lymfy



DUTINA ÚSTNÍ

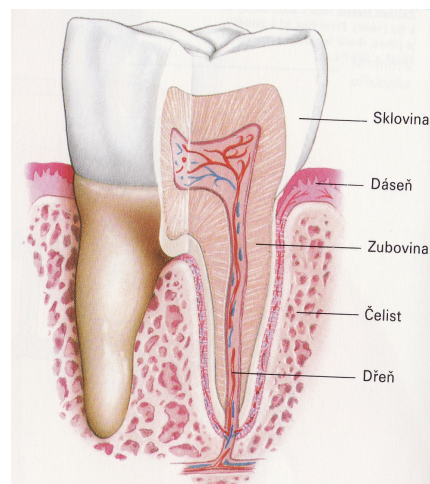
- ohraničena patrem, rty a tvářemi

- spodinu tvoří jazyk připojený svaly k dolní čelisti

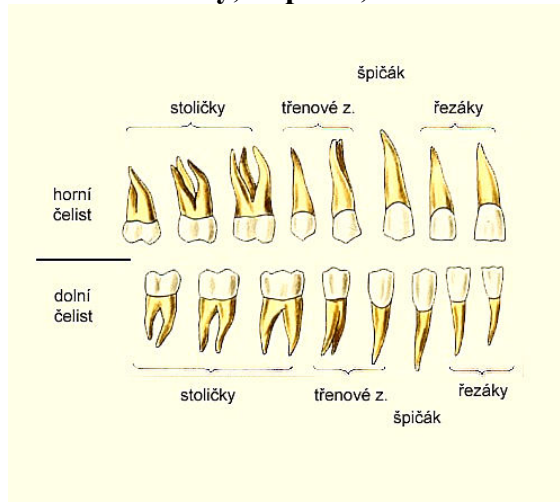
funkce: příjem potravy, promísení se slinami, mechanické a chemické zpracování

Zuby

- řezáky, špičáky, třenové zuby, stoličky
- stavba: korunka – vyčnívá z dásně
krček
kořeny
- zasazeny v čelisti v zubních jamkách,
- ke kosti připevněny vazivem – ozubící – vyplňuje štěrbinu mezi kořenem a zubní jamkou
- povrch zubu: zubní sklovina
- vnitřek zubu – vyplněn dentinem – tvořen odontoblasty - uvnitř dentinu – dutinka dřevná – vyplněná zubní dřeví = vazivová tkáň s nervy a cévami v oblasti kořene – dentin kryt zubním cementem



děti – mléčný chrup – 20 zubů – chybí třenové (do 15 let nahrazen trvalým)
dospělí – trvalý chrup – 32 zubů
v polovině čelisti – 2 řezáky, 1 špičák, 2 třenové zuby, 3 stoličky



Co ubližuje zubům

- plak (zubní povlak) – obsahuje bakterie a organické kyseliny
- zubní kámen – plak mineralizovaný vápenatými solemi
- paradentóza – onemocnění dásní, krvácení, bolest, viklavost až ztráta zubů
- zubní kaz – mikroorganismy rozkládají sacharidy na organické kyseliny, ty spolu s bakteriálními enzymy odvápnují sklovinu

prevence – důsledná hygiena



Slinné žlázy

- 3 páry – příušní, podčelistní, podjazykové
- složení slin – 99 % voda, 1 % soli + bílkoviny (hlavně mucin)
- některé významné látky obsažené ve slinách: mucin – vylučován v celém trávicím traktu, s vodou tvoří hlen – ochranná funkce
- ptyalin – enzym amyláza – štěpí α - glykosidické vazby (škrob na maltózu)
- lyzozym – ničí bakterie, choroboplodné zárodky

Jazyk

- svalnatý orgán
- účastní se tvorby řeči, obrací a posouvá potravu
- kořen jazyka připojen k jazylce
- na hřbetu a bocích jazyka se nachází chuťové pohárky

HLTAN

- společná část dýchací a trávicí soustavy
- 3 části: 1. nosohltan
- 2. ústní část hltanu – kříží se dýchací a polykací cesty
- 3. hrtanová část – neúplně uzavřená hrtanovou příklopkou, která se při polykání sklání a brání vniknutí polykaného sousta do dýchací soustavy

JÍCEN

- trubice – 32 cm dlouhá
- prochází mezihrudní přepážkou a bránicí, ústí do žaludku
- horní část – příčně pruhované svalstvo
- dolní část – hladké – vykonává peristaltické pohyby

Pohyb potravy

- potrava žvýkána, míchána se slinami – vytvoří se sousto – polknuto do hltanu
- proces polykání – hrtan se zvedne, hrtanová příklopka se uzavře, zastaví se dýchání – potrava putuje z hltanu do jícnu – peristaltické pohyby – do žaludku
- pohyb potravy usnadňuje hlen vylučovaný sliznicí trávicí soustavy

ŽALUDEK

- svalový vak, pojme 1 – 2 l potravy
- v levé brániční klenbě
- ve sliznici žaludku – četné žaludeční žlázky

funkce: shromáždění a zadržení potravy a její promíchání s žaludeční šťávou – chemicky se změní na tráveninu – po malých dávkách vypouštěna k dalšímu zpracování do tenkého střeva

Žaludeční šťáva

- čirá, nažloutlá, silně kyselá tekutina (pH = 1)
- produkt žaludečních žlázek – denně 1 – 2 l
- složení: HCl, pepsinogen, hlen (mucin), voda, anorganické látky

Kyselina chlorovodíková

- vytváří silně kyselé prostředí pro působení enzymu pepsinu
- usnadňuje trávení masa – vazivo bobtná, maso se rozpadá na jednotlivá vlákna
- chrání některé vitamíny v potravě před znehodnocením (př. vitamín C)
- ničí choroboplodné zárodky

Pepsinogen

- neúčinná forma pepsinu, v kyselém prostředí se mění na účinný pepsin
- pepsin – enzym, který štěpí bílkoviny na jednodušší látky (jen určité vazby), sráží mléko
- pozn. u kojenců sráží mléko chymosin

Hlen

- zásaditý, pokrývá v souvislé vrstvě sliznici
- chrání před účinkem pepsinu + HCl

Řízení vyměšování žaludeční šťávy

- nervově i látkově
- zahájeno reflexně – drážděním chuťového čidla a čidel ve stěně žaludku
- trvá tak dlouho, dokud se vytváří gastrointestinální hormony – př. gastrin (vznikají ve sliznici žaludku a tenkého střeva dokud neopustí žaludek všechna trávenina)

Plnění žaludku a jeho pohyby

- tekutiny žaludkem protékají
- při plnění hustší potravou – stěny ochablé
- 10 – 15 minut po jídle – stahy žaludeční svaloviny – peristaltika (příčné zaškrcování od česla až k vrátníku) – dochází k promíchání se žaludeční šťávou – vznik tráveniny (chymus)
- za 3 – 4 hod stahy zesilují, vrátníkový svěrač ochabne – porce tráveniny vypuzeny do dvanáctníku
- trávenina z cukrů zůstává v žaludku 2 hodiny, z bílkovin 4 hodiny, z tuků 6 hodin
- rychlost vyprazdňování žaludku – přímo úměrná množství potravy

TENKÉ STŘEVO

- 4 – 5 m dlouhé, 3 – 3,5 cm široké
- funkce: probíhá konečná fáze trávení – úplné rozštěpení živin na jednoduché látky a jejich vstřebávání
- sliznice – tvoří četné řasy, je pokryta drobnými výběžky – klky
- klky – obsahují pletě krevních vlásečnic, mizní vlásečnici a snopečky hladkého svalstva vysoké 0,5 – 1,5 mm pokryté výstelkovými buňkami – zvětšují povrch sliznice až na 40 m²
- při dráždění sliznice se smršťují a natahují
- mezi klky – jednoduché trubicovité žlázy střevní – produkují střevní šťávu
- v horní části střeva – buňky, které při styku s tráveninou produkují hormony – sekretin a pankreozymin – podněcují slinivku břišní k produkci šťávy

Části tenkého střeva:

1. dvanáctník – 25 – 30 cm, podkovovitě ohnutý, ústí zde žlučový vývod a vývod slinivky břišní
2. lačník
3. kyčelník

Slinivka břišní

- podlouhlá žláza uložená v ohbí dvanáctníku
- skládá se z lalůček – vyústí trubičkami do hlavního vývodu, mezi trubičkami – shluky drobných buněk – Langerhansovy ostrůvky – produkují inzulín
- šťávy slinivky břišní - první – obsahuje hydrogenuhličitan sodný - slouží k neutralizaci HCl z žaludku druhá – velký počet trávicích enzymů
- směs amyláz – štěpí škroby na jednoduché cukry
- směs lipáz – rozkládají tuky

Játra

- největší žláza v těle – 1,5 kg
- v pravé brániční klenbě, pravý (větší) a levý (menší) lalok
- každý lalůček – složen z jaterních buněk seřazených do dvou řad v trámečky
- do štěrbin mezi řady vyměšují buňky žluč – odtéká do jaterních žlučovodů – jaterní vývod (vystupuje z jater) – žlučovod – ústí do dvanáctníku
- při ucpání žlučovodu – žluč se hromadí v krvi – vzniká žloutenka (žluté zbarvení kůže)
- mezi jaterním vývodem a žlučovodem – spojka se žlučovým měchýřem – žlučníkem

Onemocnění jater

hepatitida typu A - bolesti v břišní dutině, zvětšení jater, poruchy trávení, moč tmavě zbarvená od bilirubinu, zežloutnutí kůže, „nemoc špinavých rukou“

hepatitida typu B – podobný průběh, šíří se krví – „sérová hepatitida“

alkoholická hepatitida – nadměrné pití alkoholu, dochází k zánětu jaterních buněk, později zanikají, vytváří se nefunkční zjizvená tkáň – stádium cirhózy

Žlučník

- 7 – 10 cm dlouhý

- leží na ploše jater

- shromaždiště žluče, žluč se koncentruje – cholesterol se může vysrážet – vznikají kameny

- játra – dvojí krevní přítok - vratnicová žíla – přivádí krev z žaludku, střev a sleziny

- jaterní tepna – zásobuje játra kyslíkem (vychází z aorty)

cévy opřádají lalůčky a jejich vlásečnice vnikají mezi trámce

jaterních buněk z jater odchází krev jaterní žilou do dolní duté

žilou

žluč

- žlutohnědá vazká tekutina, až 1 litr denně

- obsahuje: voda, soli, žlučová barviva (bilirubin), soli žlučových kyselin a další látky soli žlučových kyselin - snižují povrchové napětí – rozptylují tuky na jemné kapénky – emulzi – usnadňuje působení trávicích enzymů tuků a jejich vstřebávání bilirubin – ve střevě odbourán bakteriemi – vzniká urobilinogen – způsobuje zbarvení stolice

Tlusté střevo

- 1,5 m dlouhé, 5 – 7 cm široké

- stavba: - slepé střevo – na jeho spodině – červovitý výběžek – apendix

- vzestupný tračník, příčný tračník, sestupný tračník, esovitá klička, konečník

- sliznice nemá klky, neprodukuje žádné enzymy, obsahuje žlázkové buňky – produkují hlen

- střevo se plní za 4 – 8 hodin

- shromažďuje se zde nestrávené a nestravitelné zbytky, dochází ke vstřebávání solí a vody zahušťuje se obsah střeva

- probíhají zde kvasné a hnilobné procesy – vznikají plyny (metan, amoniak, sulfan, oxid uhličitý) – příčina plynatosti

- činností Escherichia coli – vytváří se vitamíny – B12, K – jsou vstřebávány tlustým střevem

- za 18 – 20 hodin po přijetí potravy – z nestrávených zbytků – stolice – zbarvená produkty rozpadu žlučových barviv

- vyprázdnění stolice z konečníku – reflexní děj – nahromaděním vzniká tlak v konečníku

– defekační reflex proběhne pouze, pokud to vůlí povolíme

– svalstvo konečníku se smrští – uvolní se vnitřní a vnější

svěrač – konečník se vyprázdní

vnitřní svěrač = hladký sval – nelze ovládat vůlí

vnější svěrač - příčně pruhovaný – lze ovládat vůlí – lze zadržovat stolici

Zácpa – vzniká při požívání potravy chudé na nestravitelné složky – buničinu a nedostatek vody

Průjem – zrychlený průchod střevního obsahu, příčina: porucha trávení, požití potravin na které je střevo citlivé