

Otázka: Trávicí systém

Předmět: Biologie

Přidal(a): Míňa

- hlavní funkce

1) Trávení - mechanické a chemické zpracování potravy (enzymy)

2) Vstřebávání - přestup živin z trávicí trubice do krve, nebo do mízy

Stavba stěny trávicí trubice

*mukoza - sliznice

- až po žaludek ji tvoří epitel vrstvený dlaždicový, v ostatních částech je epitel cylindrický (válcovitý)

*podslizniční vazivo - řídké vazivo s uzlíky mízní tkáně

*svalová vrstva - svalovina

- na počátku (2/3 jícnu), a na konci (zevní svěrač konečníku) je svalovina příčně pruhovaná, v ostatních částech je hladká

- svalovina je uspořádaná uvnitř kruhově, zevně podélně. Ve stěně žaludku ještě třetí, šikmé uspořádání.

- čtvrtá vrstva je dvojího typu : u krčních, hrudních a pánevních orgánů - odventicie = složená z řídkého vaziva. V břišním úseku jsou části obaleny (peritonea)

Ústní dutina

Podkladem jsou příčně pruhované svaly mimické a žvýkací

* rty (labia), z ústní štěrbinou

*tváře (buccae)

*patro (tvoří strop ústní dutiny)

*jazyk (lyngua,glossa) - z příčně pruhované svaloviny připojené k dolní čelisti a k jazylce, pod hrotem slizniční řasy (uzdička), která přechází na spodinu dutiny ústní

Jazyk je pokrytý sliznicí, která vybíhá v bradavky (papily)v prohlubních. Kolem některých z nich jsou chuťové pohárky, se smyslovými buňkami, které reagují na látky rozpuštěné v potravě.

Zuby

* zevní stavba - korunka

-krček

-kořen/ny

*vnitřní stavba -skloviny (email) - korunka

-cement - korunka,kořen

-zubovina (dentim)

-dřeň (pulpa)

V čelistech se nacházejí alveolární jamky. Z jejich okostice vybíhají k cementu kořenů vazivová vlákna, která tvoří závěsný aparát zubů, a vstupují částečně i do silné sliznice čelistí-dáseň (glandula).

Dětský (mléčný) chrup

* 20 zubů - 8 řezáků (dentes incisivi)

- 4 špičáky (dentes canini)

- 8 stoliček (dentes molares)

Dětský chrup se prořezává od cca 6 měsíců do cca 2 let.

Trvalý (dospělý) chrup

*32 zubů - 8 řezáků (dentes incisivi)

- 4 špičáky (dentes canini)

- 8 zubů třenových (dentes praemolares)

- 12 stoliček (dentes molares)

Výměna chrupu probíhá od 6-7 roku do 15-18 roku.

Rozžvýkaná potrava se mísí se slinami, které produkují slinné žlázy:

*Drobné slinné žlázy -rozptýlené v podslizničním vazivu tváří, patra a předsíně

*Velké slinné žlázy - 3 páry

Žláza příušní (glandula parotis) -uložena před boltcem, její vývod vyústuje u druhé horní stoličky

Mají společný vývod na slinné bradavce vedle uzdičky jazyka

Žláza podčelistní (glandula submandibularis)

Žláza podjazyková (glandula sublingualis)

Slin se vytvoří za den asi 1 - 1,5 l

Složení slin

99% vody

0,7% organické látky -hlen (mucin)

-hialin (amyloza)

-enzym, který začíná štěpit složité cukry (škroby)

0,3% anorganické látky -soli sodíku, draslíku,...

Řízení sekrece slin

- nervové a látkové

-podnětem je přímé dráždění čichových a chuťových receptorů, ale i pouhá představa

Funkce ústní dutiny

- mechanické rozmělnění potravy a její posun do hltanu

- mluvidla

- chuť

- sliny chrání okolní sliznici, obalují a slepují rozmělněnou potravu a zahajují její chemické složení

Hltan (plarynx)

Nálevkovitá orgán, zavěšený na spodině lebeční, má 3 zákl. části

1) Nosohltan (nosopharynx)

- je křižovatkou trávicích cest

- vyústí zde Eustachovy trubice

- nosohltanová mandle

2) Ústní část hltanu

- od nosohltanu jí odděluje měkké patro a čípek, který se při polykání zvedají

- nacházejí se zde 2 patrohltanové oblouky a mezi nimi patrová mandle (tonsilla palatina)

3) Hrtanová část hltanu

- při polykání je od hrtanu odděluje hrtanová přiklopka

Hlavní funkce hltanu je polykání. Je to složitý reflexní děj, který se projevuje dotekem sousta s patrovými oblouky a kořenem jazyka .

Jícen (oesophagus)

Trubicovitý orgán 25-28 cm dlouhý. V krčním úseku za průdušnicí, v hrudníku podél páteře. Prochází otvorem v bránici a pod ní vstupuje do žaludku. Svalovina v prvních 2/3 příčně pruhovaná a v 1/3 hladká. V klidu jsou stěny k sobě přiložené, při polykání je sousto posouváno peristaltickými pohyby.

Žaludek (ventriculus, gaster)

Vakovitý orgán, uložený vlevo v břišní dutině pod bránicí.

Od malého zakřivení vstupuje ke spodině jater malá předstěra (omentum minus) a od velkého zakřivení k příčnému tračníku, sestupuje velká předstěra (omentum majus). Jsou to listy pobřišnice napomáhající udržet polohu žaludku.

Funkce žaludku

1) Mechanická – Žaludek vykonává jednak pomalé rytmické pohyby, kterými se spolknutá potrava promíchává a rozmělnuje, a mění se na tráveninu, neboli chymus. A jednak peristaltické pohyby, kterými je chymus o malých dávkách vstřikován do dvanáctníku. Hybnost je ovlivňována množstvím potravy (při větším množství jsou stahy mohutnější), a uložením potravy (nejdéle přetrvávají tuky (5 – 7 hodin) a nejméně cukry (3 – 4 hodiny))

Působením nevhodných látek, nebo přímým drážděním pobřišnice nebo hltanu je vyvolán reflexní děj-zvracení (emeze).

Peristaltika se obrací a křečovitě se stahují svaly břicha a hrudníku. Zvracení obvykle předchází nevolnost (nauzea), doprovázena nepříjemnými pocity, bledostí, zrychleným dýcháním, sliněním,...

2) Chemická – Zajišťuje ji žaludeční šťáva, tvořena žlázkami žaludeční sliznice. Množství 1,5 – 2 l za den. Čirá, bezbarvá silně kyselá tekutina.

99% H₂O

HCl -kyselina chlorovodíková – bobtnání vaziva, ničí choroboplodné zárodky, chrání vitamíny B1, B2,C aktivuje pepsinogen na pepsin

Pepsin = enzym, který zahajuje štěpení bílkovin na jednodušší peptidické řetězce !

Chymozin -enzym, který se uplatňuje u kojenců a sráží mléčné bílkoviny na tvarohovitou hmotu.

Lipháza -enzym štěpící tuky (Žaludeční lipháza má malou účinnost - uplatňuje se pouze v dětském věku)

Mucin (hlen) - chrání sliznici před samonatrávením

Vnitřní faktor - látka nutná pro vstřebávání vitamínů B12 ve střevě

Řízení sekrece žaludeční šťávy je jednak nervové (uplatňují se stejně podněty jako u tvorby slin), jednak látkové. Na řízení se podílí především tkáňový hormon gastrin - tvoří se v žaludeční sliznici, vlivem dráždivých látek uvolněných z potravy. Kromě zvýšení sekrece žaludeční šťávy, zvyšuje i pohyby žaludku.

3)Resorbční - vstřebávání v žaludku je omezené, většina látek se vstřebává ve střevě. V žaludku například alkohol, nebo některé soli a látky

Ze žaludku pokračuje trávenina do dvanáctníku = první část tenkého střeva - podkovovitý tvar - na zadní části jeho sestupné části se nachází bradavka (Papila Vateri), na kterou společně vyústí hlavní vývod slinivky břišní a hlavní žlučovod. Jejich vyprazdňování je ovládáno Oddiho svěračem.

Slinivka břišní (pancreas)

Žláza asi 28 cm dlouhá, uložena v břišní dutině, vlevo za žaludkem. Rozlišujeme 3 části: hlavu (caput)

-uložena v zahnutí dvanáctníku

tělo (corpus)

ocas (cauda)

-směřuje ke slezině

Má část zevně-sekreční, tu tvoří lalíčky, s drobnými vývody, které se spojují v hlavní vývod (ductus pancreaticus), který vystupuje na papilla Vateri. Lalůčky produkují pankreatickou šťávu (1l/24 hod). Je zásaditá neutralizuje kyselý žaludeční obsah a obsahuje řadu enzymů:

1) Trypsinový komplex

- několik proteolytických enzymů, které jsou tvořeny v neaktivní formě a aktivují se až ve dvanáctníku, pokračují v trávení bílkovin zahájené pepsinem.

2) Liphoza

-enzym, který po aktivaci žlučí, štěpí tuky

3) Amiloza

-štěpí cukry

- sekrece pankreatické šťávy je řízena nervově, na podobném principu jako sekrece všech ostatních trávicích šťáv a látkově, kdy se uplatňují tkáňové hormony Sekretin a Pankreozymín, které se tvoří ve dvanáctníku, po podráždění žaludečním obsahem.

Druhá část slinivky je vnitřně sekreční. Tvoří ji Longechonzovy ostrůvky (1-1,5 milionů), které produkují hormony, zejména inzulín, který snižuje hladinu krevního cukru (glykémii), její

normální hodnoty jsou 3,9 – 5,6 mmol/l

Játra (hepar)

Játra jsou největší žlázou lidského oběhu a váží asi 1,5 kg. Jsou uložena v břišní dutině pod bránicí (větší část vpravo). K bránici jsou připojena vazivovým pouzdrům. V předu jsou rozdělena na větší pravý a menší levý lalok. Vnitřní, zadní a dolní plocha jater je rýhami ve tvaru písmene H členěna na čtvercový lalok a lalok dolní duté žíly.

Příčný zářez je jaterní brána (porta hepatis), která je místem vstupu jaterní tepny a vratnicové žíly, a místem výstupu jaterních žil a pravého a levého jaterního žlučovodu. V pravém zářezu je uložen žlučník.

Základní jednotkou jater je jaterní lalůček, který má tvar nepravidelného mnohostěnu a skládá se z trámců – každý trámec má krevní a žlučový pól – krevní pól je obrácen mezi trámce a žlučový pól je obrácen do prostoru mezi obě řady buněk uvnitř trámců.

Játra mají dvojitý krevní oběh, a to výživový, který zabezpečuje přívod kyslíku a živin do jaterní tkáně, a funkční, který zabezpečuje portální žíla a přivádí látky z trávicího systému. Obě cévy vstupují do porta hepatis a postupně se větví až na kapiláry, které procházejí mezi trámci, vyústí do centrální žilky uprostřed lalůčků a krevním pólem předávají potřebné látky jaterním buňkám. Centrální žilky se dále spojují ve stále větší žíly, až jaterní žíly opouštějí játra a ústí do dolní duté žíly.

Funkce jater

Játra jsou životně nezbytný orgán, který má řadu funkcí :

1) metabolická

- jsou hlavním orgánem přeměny látkové

- tvoří se zde mnoho látek nutných pro různé funkce organismu

- rozkládají a vylučují se zde látky pro organismus nepotřebné nebo škodlivé

2) rezervátor krve

3) termoregulační

4) tvorba žluči

Žluč

Žluč se tvoří v jaterních buňkách. Žlučovým pólem je uvolňována do prostoru mezi dvěma řadami buněk uvnitř trámců, odtud odtéká do malých žlučovodů mezi lalůčky, ty se sbíhají do stále větších žlučovodů až z jater vychází v jaterní bráně pravý a levý jaterní žlučovod (ductus hepaticus dexter, sinister). Ty se spojují ve společný jaterní žlučovod (ductus hepaticus communis) a k tomu se přidává vývod žlučníku (ductus cysticus) a vzniká hlavní žlučovod (ductus choledochus), který společně s hlavním vývodem slinivky vyúsťuje ve dvanáctníku na papilla Vateri.

Žluč je hustá, žlutozelená kapalina. Tvoří se jí 800 - 1000 ml za den. Kromě vody obsahuje hlen, žlučová barviva (biliverdin, bilirubin), které jsou odpadními produkty hemoglobinu. Ve

střevě se dále rozkládají a jejich produkty se vylučují stolicí, kterou zabarvují, nebo se vstřebávají a vracejí se portálním oběhem zpátky do jater.

Důležitou součástí žluči jsou soli žlučových kyselin, které ve střevě emulgují tuky (rozptylují je na drobné kapénky, které teprve dále mohou být enzymaticky štěpeny) a umožňují vznik micel (kuličkovité útvary umožňující vstřebávání tuků). Žluč, která vychází z jater z velké části přetéká do žlučníku (vesica fellea), kde se vstřebává voda a žluč se koncentruje. Po vstupu potravy do dvanáctníku se žlučník smrští, uvolní se Oddiho svěrač a žluč se dostává do dvanáctníku.

TENKÉ STŘEVO (*intestinum tenue, enteron*)

3 hlavní části:

1) dvanáctník (duodenum)

2) lačník (jejunum)

- převažuje v něm trávení

3) kyčelník (ileum)

- převažuje v něm vstřebávání

- vnitřní povrch tenkého střeva je zvětšen příčnými řasami a především klky (paličkovité výběžky sliznice), středem každého klku probíhá mízní kapilára - přitéká do něj tepénka

Funkce tenkého střeva

1) mechanická

- pohyby jsou jednak promíchávací, jednak peristaltické

2) chemická

Střevní šťáva

- tvoří se jí 1 - 3 litry za den
- kromě vody a hlenu obsahuje enzymy, které dokončují štěpení živin:

1) erepsin

- dokončuje štěpení bílkovin až na aminokyseliny

2) střevní lipáza

- dokončuje štěpení tuků na glycerol a mastné kyseliny

3) střevní amyláza

- dokončuje štěpení cukrů na monosacharidy, především glukózu

3) resorpční funkce

- v tenkém střevě se vstřebává většina živin

tlusté střevo (*intestinum crassum, colon*)

Je dlouhé asi 1,5 m a má 6 částí

1) Slepé střevo (*coecum*)

- nejobjemnější
- z boku do něj vyústuje kyčelník
- zpětnému návratu tráveniny zabraňuje ileocekální chlopeč
- na dolním okraji je výchlípka

Červovitý přívěšek (*appendix vermiformis*):

Jeho délka je asi 10 - 15, je pohyblivý a jeho konec může být umístěn kdekoliv v břišní nebo pánevní dutině. Pod sliznicí má velké množství mízní tkáně.

2) Vzestupný tračník (*colon ascendens*)

- vystupuje podél pravého okraje břišní dutiny

3) Příčný tračník (colon transversum)

- přechází z prava do leva

4) Sestupný tračník (colon descendens)

- sestupuje po levém okraji břišní dutiny do levé jámy kyčelní

5) Esovitá klička (colon sigmoideum)

6) Konečník (rectum, proktos)

Konečník je uložený ve vyhloubení kosti křížové. Jeho horní část je rozšířená v ampulu a jeho dolní část je zúžená a vyúsťuje řitním (análním) otvorem. V konečníku jsou dva svěrače :

*vnitřní svěrač je tvořený hladkou svalovinou a nepodléhá vůli

*zevní svěrač je tvořený z příčně pruhované svaloviny a je vůlí ovladatelný

V podkoží análního otvoru jsou četné žilní pleteně – při jejich rozšíření vznikají zevní hemoroidy.

Sliznice tlustého střeva vytváří nízké řasy a obsahuje četné hlenové žlázy, svalovina je poměrně tenká, na povrch se vyklenují výdutě (haustra) a z vnější strany jsou viditelné tři

podélné pruhy.

Funkce tlustého střeva

1) Mechanická

- promíchávací a peristaltické pohyby
- zbytky tráveniny procházejí tlustým střevem asi 8 - 12 hodin

2) Sekreční

- tvoří se zde hlen (mucin)

3) Resorpční (vstřebávací)

- vstřebává se zde většina vody, minerály a některé cukry

V tlustém střevě se nachází velké množství bakterií, a to především kvasné, které zkvašují zbytky cukrů a tuků na alkohol a plynné látky, a bakterie hnilobné, které způsobují hnití zbytků, především bílkovin za vzniku toxických produktů. Zbytky tráveniny jsou vyprázdněny ve formě stolice (defekace)

Pobřišnice (peritoneum)

Tenká blána, tvořena vrstvou plochých buněk a tenkou vrstvičkou vaziva. Rozlišujeme :

*Nástěnné peritoneum – pokrývá stěnu břišní dutiny

*Orgánové peritoneum – povléká některé orgány, tvoří jejich zevní vrstvu, a nebo vytváří závěsy připojující některé orgány k zadní stěně břišní.

Plocha pobřišnice je velká, obsahuje cévy, snadno vstřebává různé škodliviny, proto se některé patologické procesy (infekce, nebo zhoubné nádory), mohou přes pobřišnici rozšířit do dalších částí těla. Podle vztahu k pobřišnici rozlišujeme:

* orgány intraperitoneální (žaludek, játra, slezina a většina tenkého a tlustého střeva)

* orgány extraperitoneální (retra) – nemají peritoneální povlak vůbec, nebo jenom na přední straně (slinivka, ledviny, močovody, velké cévy)