

Otázka: Trávicí soustava

Předmět: Biologie

Přidal(a): Klára

PŘÍJEM, ZPRACOVÁNÍ A PŘEMĚNA LÁTEK V TĚLE ŽIVOČICHŮ A ČLOVĚKA

FUNKCE TRÁVICÍ SOUSTAVY

- Příjem potravy: ústní dutina
- Mechanické zpracování: ústní dutina, žaludek
- Chemické zpracování: rozštěpení složitějších látek na jednodušší
 - bílkoviny na aminokyseliny, polysacharidy na jednoduché cukry, tuky na mastné kyseliny a glycerol
- Vstřebávání (resorpce) rozložených látek do krve: tenké střevo
- Úprava tráveniny, tvorba stolice: tlusté střevo
- Vylučování stolice: konečník, řitní otvor

STAVBA TRÁVICÍ SOUSTAVY

- Trávicí trubice
- Trávicí žlázy

TRÁVICÍ TRUBICE:

- Trávicí trubice začíná otvorem ústním a končí otvorem řitním. K ní jsou připojeny žlázy slinné, slinivka břišní a játra.

- Je tvořena:

- Sliznice - vystýlá vnitřní povrch trávicí trubice
- Podslizniční vazivo - připojuje sliznici ke svalovině
- Svalovina - převážně hladká, jen část tvoří pruhovaná
- Peritoneum - hladká, lesklá blána, zevní obal

- Součástí je dutina ústní, hltan, jícen, žaludek, tenké střevo, tlusté střevo, trávicí žlázy, konečník

TRÁVICÍ ŽLÁZY:

- mohou se nacházet jednak mimo trávicí trubici -> ústí do ní -> slinné žlázy, játra, slinivka břišní
- pak i ve stěnách trávicí trubice (žaludek) -> napomáhají posunu, vylučování enzymů..

PERISTALTICKÉ A SEGMENTAČNÍ POHYBY

PERISTALTIKA

- je to základní propulzní pohyb
- pozvolný rytmický pohyb stěn dutých orgánů
- slouží k posouvání jejich obsahu jedním směrem
- vytvářena hladkými svaly -> hladká svalovina je tvořena jednak svalovými vrstvami

probíhajícími podélně trávicí trubici, jednak okružně (cirkulárně) -> tahy těchto svalových vrstev vytváří tlak na obsah trubice (např. potravu) a způsobují jeho posun. - tlaková síla v trávicí trubici je velice silná, díky tomu můžeme polykat i hlavou dolů.

-zabezpečuje ji autonomní nervová soustava

- v trávicí soustavě -> jícen, žaludek, střevo

a pak i v jiných dutých orgánech - močovody, vejcovody...

SEGMENTACE

- je to mixážní pohyb (= tyto pohyby zabezpečují neustálé promíchávání chymu)

- jedná se o opakované kontrakce několik centimetrů vzdálených úseků cirkulární hladké svaloviny

-kontrahované okrsky se po každém prodělaném segmentačním cyklu liší -> tak dochází k segmentaci chymu -> vzniku oddělených porcí -> ty se následně opět rozdělují a z jedné poloviny se spojují s porcí předešlou a z druhé s následující

ÚSTNÍ DUTINA

- počátek trávicí trubice, ohraničena tvářemi a rty, uvnitř jazyk a zuby

- ústí sem 3 páry slinných žláz: příušní, podčelistní, podjazykové

SLINY:

-umožňují utvoření sousta a jeho posunutí dál -> obsahují: vodu, enzym ptyalin (štěpí cukry), mucin (látka bílkovinné povahy, lepivá, napomáhá utvářet sousto, ve spojení s vodou vytváří hlen, má ochrannou funkci) -> vylučují se na základě různých podnětů (zrak, čich, sluch, chuť,

psychika)

ZUBY:

- Slouží hlavně k uchopování, oddělování a rozměňování potravy
- Jsou ukotveny v dásni na horním a dolním oblouku čelistním
- Soubor (počet a uspořádání) zubů se nazývá chrup neboli dentice:
- dentice – dočasná, mléčná
 - velký a malý řezák, špičák a dvě stoličky, celkem dvacet zubů, její prořezávání probíhá asi od 6. do 30. měsíce po narození
- dentice – stálá
 - velký a malý řezák, špičák, dva zuby třenové a tři stoličky, prořezává ve věku asi 6 – 15 let, dohromady 32 zubů, tzv. zuby moudrosti (třetí stoličky) až po 18. roce

STAVBA ZUBU -> je tvořen třemi částmi:

1. Korunka – vyčnívající část
2. Krček – zanořený do dásně
3. Kořen – zapaštěný v čelisti, upevněný vazivovou ozubicí

Korunka je pokrytá sklovinou, nejtvrďší látkou v těle – je velice odolná, ale při poškození nemá schopnost regenerace, vrstva skloviny je silná jeden až tři milimetry

- Většinu hmoty zubu tvoří zubovina, žlutobílá hmota, která se podobá kosti
- Uvnitř zubu je dřeňová dutina, ve které je dřeň -> do dřeně pronikají kanálky drobné cévy a nervy -> díky nim je zub citlivý
- Zubní cement – vláknitá kost, která v tenké vrstvě kryje kořen zubu

Podle tvaru rozlišujeme 4 druhy zubů:

1. Řezáky – ukusují sousta
2. Špičáky – uchopují a trhají sousta

3. Třenové zuby – rozmělnují potravu
4. Stoličky – rozmělnují potravu

JAZYK: obsahuje smyslové buňky, které vnímají chuť, je pomocí svalů připevněn k dolní čelisti

HLTAN

– krátký úsek trávicí trubice, tady se trávicí trubice kříží s dýchacími cestami = epiglottis – putuje sem sousto z ústní dutiny, dojde k polknutí (z části volní, z části reflexní děj)

JÍCEN

– trubice z hladké svaloviny, v klidu je splasklý, ústí do žaludku (1/3 tvořena příčně pruhovanou svalovinou)

– peristaltické pohyby

ŽALUDEK

- Vakovitý svalový orgán, uložený pod levým lalokem jater
- Na povrchu vazivová blána, která žaludek připevňuje k břišní dutině
- Tvořený hladkou svalovinou, vnější výstelka je zbrázděna do řas
- Shromažďuje přijatou potravu a mísí ji se žaludečními šťávami, ty se produkují ve sliznici žaludku ve žlázkách
- Proměnlivý objem, běžně 2-3 litry, ale dokáže se zvětšit až na 6-7 litrů
- Dělí se na:
 - Česlo = přechod mezi jícnem a žaludkem, podoba svěrače, zabraňuje zpětnému návratu tráveniny
 - Tělo
 - Vrátník = svěrač mezi žaludkem a tenkým střevem, posunuje části tráveniny do tenkého

střeva

- Klenba = horní část žaludku, po jídle často naplněna vzduchem
- Trávení
- Trávení znamená mechanické a chemické zpracování potravy
 - -> mechanické zahrnuje rozmělnění potravy a promíchání s trávicími šťávami
 - -> chemické zahrnuje štěpení živin na jednodušší látky pomocí trávicích šťáv obsahujících enzymy
- V žaludku je strava promíchávána peristaltickými pohyby s žaludeční šťávou
 - -> produkována žlázkami žaludeční sliznice, v průměru se vyprodukuje 1,5 – 2 l za den, závisí to na množství přijaté potravy
 - -> složení: – voda – více než 99%
 - kyselina chlorovodíková – ničí choroboplodné zárodky, aktivuje pepsin, usnadňuje vstřebávání minerálních látek
 - pepsin – štěpí bílkoviny na polypeptidy
 - chymozin – sráží mléčné bílkoviny na vločky
 - mucin – hlenovitá látka, chrání před natrávením vlastní sliznice
 - žaludeční lipáza – štěpí tuky
- Potrava zůstává v žaludku různě dlouho:
 - Tekutiny žaludkem pouze protékají
 - Na tuky bohatá potrava opustí žaludek za 5-7 hodin
 - Strava obsahující převážně cukry opustí žaludek již za 3-4 hodiny
- Je-li stěna žaludku podrážděna nevhodnými látkami nebo je-li drážděna pobřišnice, případně stěna hltanu, dochází ke složitému reflexnímu ději, při kterém se peristaltika žaludku (a tenkého střeva) obrací, obsah žaludku se pak vyprazdňuje do jícnu a do hltanu a dochází ke zvracení
- Trávenina je posouvána směrem k vrátníku a po malých dávkách se dostává do dvanáctníku

TENKÉ STŘEVO

- 3-5 m dlouhá trubice složená v kličky, je místem intenzivního trávení a vstřebávání
- Jeho sliznice je zbrázděna klky zvětšující resorpční plochu
- Obsahuje žlázy produkující střevní šťávu
- Má 3 oddíly:

- Dvanáctník – ústí sem žlučovod a vývody slinivky břišní
- Lačník – tvoří horní část kliček
- Kyčelník – tvoří dolní část kliček
- Trávení v tenkém střevě napomáhá:
- Střevní šťáva – je slabě zásaditá -> neutralizuje kyselou tráveninu ze žaludku

- obsahuje peptidázy (štěpí bílkoviny na aminokyseliny), lipázy (štěpí tuky) a amylázy (štěpí vyšší sacharidy na jednoduché)

- Pankreatická šťáva – obsahuje trypsin (štěpí bílkoviny), lipázy, amilázy
- Žluč – obsahuje soli žlučových kyselin -> napomáhají trávení tuků, způsobují jejich emulgaci (rozptýlení) a aktivují pankreatickou lipázu

SLINIVKA BŘÍŠNÍ

- Podlouhlý orgán délky 14-18 cm uložený v ohbí dvanáctníku
- Je to žláza s obojí sekrecí, jak s vnitřní (endokrinní), tak s vnější (exokrinní)
- Exokrinní sekrece – tvorba pankreatické šťávy (trypsin, lipázy, amilázy)
- Endokrinní sekrece – Langerhansovy ostrůvky -> produkce hormonů regulujících hladinu cukru (glukagon a inzulin)
- Ústí do dvanáctníku

JÁTRA

- Játra jsou největší žlázou trávicího systému a celého těla, uložena vpravo pod bránicí
- Vstupuje do nich: jaterní tepna a portální žíla

Vystupuje: jaterní žíly a žlučovod

- Základní stavební jednotkou je jaterní lalůček složený z trámců a jaterních buněk
- Jaterní buňky – podílejí na tvorbě látek zabezpečujících srážení krve, zasahují prakticky do všech metabolických dějů v těle
- tvoří nové bílkoviny a žluč

- zneškodňují škodlivé a jedovaté látky (alkohol, amoniak)
- Ukládají se zde tuky a cukry, je zde zásobárna vitamínů (B12)
- Žlučník
- vakovitý orgán hruškovitého tvaru, který leží ve spodní části jater
- jeho kapacita je cca 60 ml žluči
- Žluč
- Hustá žlutozelená tekutina, která se nepřetržitě tvoří v jaterních buňkách, a buď přímo odtéká do dvanáctníku, nebo se dočasně skladuje a zahušťuje v žlučníku
- Odvádí škodlivé látky a má význam pro metabolismus
- Obsahuje vodu, hlen, minerální látky, soli žlučových kyselin a žlučová barviva
- Žlučová barviva vznikají z krevního barviva ve slezině – jsou toxickou odpadní látkou, ve střevě se rozkládají a dávají barvu stolici (bez nich je bělavé barvy)“, část vylučována i močí
- Soli rozptylují tuky na jemné kapénky (nejdůležitější součást žluči)
- Kupfferovy buňky

- typ bílých krvinek, napomáhají rozpadu červených krvinek

TLUSTÉ STŘEVO

- 1,5 m dlouhá trubice
- Skládá se z:
- Slepé střevo – vyústění tenkého střeva, na jeho spodině se z něj vychlipuje červovitý přívěsek tzv. apendix obsahující množství lymfoidní tkáně (časté záněty)
- Tračník – složený z tračníku vzestupného, příčného a sestupného, končící esovitou kličkou
- Konečník – shromažďuje se zde stolice – zahuštěné nestrávené zbytky
 - barvu ovlivňuje žlučové barvivo, tuhost je závislá na množství vody
 - jeho naplnění vyvolává defekaci – ochabují svěrače, smršťují se břišní svaly
 - ústí řitním otvorem ven z těla
- Shromažďují se zde zbytky nestrávené potravy a dochází k zahušťování obsahu
- Stěna tlustého střeva je přizpůsobena pro vstřebávání vody, zahuštění obsahu a pro dokončení trávení a kvašení zbytků potravy -> sliznice nemá klky -> jsou na ní kvasné a hnilobné bakterie -> produkuje se hlen chránící sliznici před poškozením látkami vzniklými při kvašení cukrů, tuků a vzniká alkohol
- Hnitím bílkovin vzniká fenol, sirovodík, mastné kyseliny a jedovaté látky

ONEMOCNĚNÍ TRÁVICÍ SOUSTAVY

- Zubní kaz

= porušení zubní hmoty vyvolané bakteriemi, které při nedostatečné zubní hygieně nebo díky nevhodnému stravování, vytvářejí na povrchu zubu vrstvu (plak) a zkvašováním cukrů z potravy tvoří organické kyseliny narušující zubní sklovinu

-> ochrana: správná strava, omezování zubního plaku, fluoridace

- Paradontopatie

= začíná to záněty dásní (při nedostatečném čištění zubů zůstává v mezeře mezi dásní a zubem mnoho bakterií)

-> vede to k viklání zubů, zuby nedrží v lůžku a vypadávají

- Žaludeční vředy

= natráveniny žaludeční stěny, vznikají vlivem překyselování, může dojít až k provalení stěny a ke krvácení

-> způsobuje to špatná životospráva (alkohol, moc kávy, jedení ve spěchu, stres..), bakterie

- Zácpa = obtížné vyprazdňování stolice
- Průjem

= virová nebo bakteriální infekce, řídké zbytky potravy putují rychle tlustým střevem, je to nebezpečné hlavně u malých dětí (ztráta tělních tekutin a iontů)

- Salmonelóza = infekční choroba bakteriálního původu
- Hepatitida (žloutenka)

= infekční onemocnění jater, virový původ, druhy: A, B, C

- dojde k ucpán žlučových -> žlučová barviva nemohou být odváděna -> hromadí se v krvi ->

žluté zbarvení kůže

- Jaterní cirhóza

= tvrdnutí tkáně jater -> buňky se přeměňují na vazivo

- spojeno s vysokou konzumací alkoholu (tělo musí odbourávat velké množství škodlivin)

- Žlučové kameny

= při vysoké koncentraci žluči ve žlučníku a žlučovodech vzniká písek/kameny -> žluč přitom neproniká do trávicí soustavy -> problémy s trávením

- Mononukleóza

= virové onemocnění, napadá B-lymfocyty, chřipkové příznaky

Léčba je dlouhodobá (přísná dieta, klid)

METABOLISMUS

- *Bazální metabolismus*

= látková přeměna potřebná k udržení života a to při úplném tělesném a duševním klidu

- rysy metabolismu:

- Schopnost tkání přeměňovat jeden typ látek na jiný -> některé látky však nemohou být v těle přetvořeny z jiných, musí být přijímány s potravou (esenciální aminokyseliny)
- Všechny látky v těle jsou v dynamickém katabolicko-anabolickém ustáleném stavu -> až na výjimky jsou neustále odbourávány a znovu vytvářeny

VÝŽIVA

- V potravě je potřebné přijímat látky pro zdravý vývoj a růst. Jedná se o základní živiny

(bílkoviny, tuky, cukry) a látky podporující metabolismus (vitamíny, vodu a minerální látky)

- **CUKRY**

- Měly by tvořit cca 50-55% přijaté potravy
- Tvoří nejdůležitější a nejpohotovější zdroj energie
- Jsou štěpeny amylázami
- Je možné vytvořit se rezervu sacharidů v játrech či svalech ve formě živočišného škrobu (glykogenu)

- **TUKY**

- Měly by tvořit cca 20-30% přijaté potravy
- Nejvhodnější jsou rostlinné oleje
- Vytváří energetickou rezervu organismu, mají taky stavební funkci a podílí se na termoregulaci
- Jsou štěpeny lipázami a rozkládají se na glycerol a mastné kyseliny
- Ukládají se v podkožním vazivu a kolem některých orgánů jako rezervní látky odkud se postupně uvolňují

- **BÍLKOVINY**

- Měly by tvořit cca 15% přijaté potravy
- Do zásoby se neukládají
- Jsou základní stavební jednotkou
- Nejstravitelnější jsou živočišné bílkoviny
- Jsou štěpeny proteázami
- Skládají se z aminokyselin a jejich tvorba je řízena genetickým kódem, jehož podstatou je struktura DNA

- **VITAMÍNY**

- Je známo více jak 20 vitamínů, ale pro člověka má bezprostřední význam asi 13
- Jedná se o látky, které neposkytují energii, ale umožňují průběh základních chemických reakcí
- Vitamíny rozpustné v tucích (lipofilní vitamíny)
 - v. A, D, E, K
 - skladují se
 - Vitamíny rozpustné ve vodě (hydrofilní vitamíny)
- neskladují se
 - - v B, C, H

- Antivitamíny - látky, které zabraňují účinku vitamínů

- **VODA A MINERÁLNÍ LÁTKY**

- Minerální látky: soli Na, K, Ca, Mg, P, chloridy, uhličitany, ionty Fe, I, Zn, Cu a Co
- organismus potřebuje více než 20 anorganických látek, ale někdy jen ve stopovém

množství

TRÁVICÍ SOUSTAVA U ŽIVOČICHŮ

Prvoci

- pohlcenou potravu obklopují váčky s enzymatickými látkami = trávicí vakuoly
- živiny přijímají fagocytózou
- pomezí autotrofní a heterotrofní výživy (někteří se živí jen fotosyntézou, někteří bakteriemi, sinicemi, rozsivkami, řasami, částčkami organické hmoty i jinými prvky nebo látkami těla hostitele..)

Živočišné houby

- límečkovité buňky = chaonocyty - zpracovávají potravu
- potravu přijímají vodou skrz póry = ostie, zbytky vyvrhují otvorem = osculum

Žahavci

- láčka = vnitřní dutina -> slepá trávicí dutina, jen jeden otvor na příjem i vyvrhování potravy + rozvod živin = gastrovaskulární soustava

Ploštěnci

- trávicí dutina je slepá, rozvětvená (připomíná láčku) - trávení i rozvod živin = gastrovaskulární soustava
- tasemnice nemá vyvinutou trávicí soustavu - přijímá živiny celým povrchem těla

Hlísti

- trávicí trubice i s řitním otvorem

Měkkýši

- přímá trávicí trubice
- na začátku radula = chitinová páska se zoubky (strouhání potravy)
- už mají hepatopankreas (slinivojaterní žláza) -> ústí do žaludku, napomáhá štěpit celulózu

Kroužkovci

- trubicovitá trávicí soustava
- ústa za prvním tělním článkem, řiť na posledním

Členovci

- trubicovitá trávicí soustava
- vyvinuty trávicí žlázy
- někdy i mimotělní trávení: pavouci -> kořist usmrtí jedem z kopýtek, vpustí do ní trávicí šťávy a po rozložení ji vysají
- různé typy ústního ústrojí -> sací, lízací, kousací, bodavě-sací..
- filtrační zařízení, kutikulární lišty, zuby

Ostnokočci

- ústní otvor na spodní straně těla
- kolem trávicí trubice mají prstenec
- ambulakální soustava = systém chodeb vyplněných vodnatou tekutinou a propojený s vnějším prostředím

Obratlovci

- trubicovitá trávicí soustava, jednotná stavba, různá uzpůsobení u jednotlivých druhů

-> ústní otvor, hltan, jícen, žaludek, tenké střevo, tlusté střevo, řitní otvor

+ přídatné žlázy – slinivka břišní, játra, slinné žlázy

Paryby

- ve střevě spirální řasa – zvyšuje trávicí plochu a napomáhá tak trávení

- zuby – sklovina, zubovina, trávicí žlázy

- vývod trávicí soustavy do kloaky

Ryby

- ozubené čelisti -> opakovaná výměna opotřebovaných zubů

- trávicí žlázy

- spirální řasa

- pouze bahníci mají kloaku

Obojživelníci

- vymrštitelný lepkavý jazyk

- drobné, nerozlišené, obnovitelné zuby

Plazi

- zuby, které se pravidelně obměňují a někdy do nich ústí jedové žlázy

- hadi mají čelisti spojeny pružným vazem -> mohou rozevřít ústa do obrovských rozměrů

Ptáci

- zobák (bez zubů) -> tvar ovlivněn typem potravy

- slinné žlázy, dvě slepá střeva, jícen rozšířen na vole – natrávení potravy

- žaludek žláznatý (chemické natrávení) + svalnatý (mechanické rozmělnění slinnými svaly)
- vývržky = vyvržené nestrávitelné zbytky (sovy, dravci)

Savci

- zuby se mění jednou za život (mléčné -> trvalé)
- přežvýkavci: žaludek složen ze 4 částí (bachor, čepec, kniha slez)

1. [Trávicí soustava - maturitní otázka z biologie \(5\)](#)
2. [Žaludek, tenká střevo, tlusté střevo](#)
3. [Trávicí soustava živočichů a člověka, metabolismus látek](#)