

Otázka: Mnohobuněční živočichové

Předmět: Biologie

Přidal(a): t.klodnerova

STAVBA A FUNKCE, VÝŽIVA ČLOVĚKA, METABOLISMUS

Trávicí soustava má několik FUNKCÍ:

- PŘÍJEM POTRAVY
- TRÁVENÍ = mechanické a chemické zpracování potravy
- VSTŘEBÁVÁNÍ = resorpce - rozštěpené živiny se dostávají do krve
- ODSTRAŇOVÁNÍ NESTRÁVENÝCH ZBYTKŮ a nadbytečných látek ven z těla

STAVBA TRÁVICÍ TRUBICE

- má svoji stavbu, liší se v jednotlivých úsecích
- na povrchu **SERÓZNÍ BLÁNA** obklopena **ŘÍDKÝM VAZIVEM**
- pak vrstva **HLADKÉ SVALOVINY - VNĚJŠÍ** je podélná, **VNITŘNÍ** kruhová, cirkulární
- → má jen 2 vrstvy svalů → zabezpečuje peristaltické pohyby → zaškrcuje se
- pod svalovinou **PODSLIZNIČNÍ VAZIVO** - připojuje sliznici ke svalovině, na jeho povrchu **SLIZNIČNÍ VAZIVO A SLIZNIČNÍ EPITEL** (1 vrstva buněk)
- v epitelu nebo mimo něj zasahují žlázy - největší žláza jsou játra
- žlázy produkují trávicí enzymy a žaludeční šťávy
- vznik žláz: epitel se zanoří dovnitř

ŽLÁZY:

- **TRUBICOVITÉ** - jednoduché
- **MĚCHÝŘKOVITÁ** - složená
- zaškrťí se → stane se izolovanou od původního epitelu
- žláza bez vývodu = **ENDOKRYNNÍ** - žláza s vnitřní sekrecí
 - nemají vývod → vylučuje svoje látky do krve → do celého těla
- vylučované produkty:
 - **a) SEKRETY** - hormony, trávicí šťávy - tělo je využívá k metabolismu
 - **b) EXKRETY** (L) - odpady metabolismu → vylučuje je z těla ven, kapalné
 - když jsou to pevné látky, tak to **jsou EXKREMENTY** (S)

ANATOMIE TRÁVICÍ SOUSTAVY:

1. DUTINA ÚSTNÍ (cavum oris)

- slouží k příjmu potravy, umožňuje její mechan. zpracování a promísení se slinami
- v předu je ohraničena **RTY** (labia oris, řeč, mimika), z boku **TVÁŘEMI** (podklad jsou žvýkácké svaly + sliznice na povrchu a přechází na čelisti jako **DÁSEŇ** - gingiva)
- kruhový sval ústní + trubačský sval → způsobí, že dáme rty k sobě
- od nos. dutiny oddělena **patrem - TVRDÉ** (s 2 patrovými kostmi), **MĚKK** (na něm 2krč.mandle)
- **JAZYK** (lingua) - svalnatý orgán na spodině dutiny ústní, vzadu fixován k jazylce
 - obrovské množství funkcí, podílí se na mnoha reflexech - sání, polykání. vyměšování slin a žaludečních šťáv, žvýkání, řeč, vnímání tepla, chladu
 - na hřbetní straně jsou papily s chuťovými pohárky
- **ZUBY** (dentes) - ukotveny v dásni na horním a dolním oblouku čelistním
 - zuby zasazeny v jamkách v čelisti, na každé stoličce ryha ve tvaru Y
 - **KORUNKA** (vyčnívající část), **KRČEK** (zanořený do dásně), **KOŘEN** (zapuštěný v čelisti)
 - povrch zubu je kryt **ZUBNÍ SKLOVINOU** (email) - nejtvrďší hmota v těle
 - pod ní je **ZUBOVINA** (dentin) - v ní je **DŘEŇ** (pulpa) - prochází jí cévy a nervy
 - **ZUBNÍ CEMENT** - způsobuje, že zuby pérují
 - **PARADONT** - dáseň v okolí zubů, zanítí se → **PARADONTÓZA** = zánět dásní

- rozlišujeme 4 typy zubů: **ŘEZÁKY** (dentes incisivi), **ŠPIČÁKY** (d. canini), **TŘENOVÝ ZUBY** (d. premolares), **STOLIČKY** (d. molares)
- **ZUBNÍ VZOREC** trvalého chrupu (32 zubů):
 - v horní i dolní čelisti jsou 4 řezáky, 2 špičáky, 4 třenáky, 6 stoliček
- **MLÉČNÝ CHRUP** = dočasný, 20 zubů, do 15 let postupně nahrazen trvalým chrupem
 - nemá třenové zuby a jen 2 stoličky
 - označuje se malými písmeny (trvalý velkými):
- 3. stolička = **ZUB MOUDROSTI**-u někoho se neprořízne (pod dásní), nejmenší
- **PORUCHY A NEMOCI CHRUPU:**
 - **ZUBNÍ KÁMEN**-bakteriální leptavý zubní povlak, mineralizován solemi Ca^{2+}
 - **ZUBNÍ KAZ** - narušení zuboviny a skloviny bakteriemi, přenos z matky na dítě
 - **APLAZIE**-mezera - chybí zub → nejčastěji aplazie I2
- **SLINNÉ ŽLÁZY** (glandulae salivales)
 - 3 páry velkých žláz: **PŘÍUŠNÍ, PODČELISTNÍ, PODJAZYKOVÉ** + drobné žlázy
 - produkují sliny (1-1,5 litru/den), zvlhčují a změkčují potravu
 - chem. význam: **ENZYM SLINNÁ AMYLÁZA (=PTYALIN)**
 - štěpí škrob na oligosacharidy až disacharidy
 - tady (v ústní dutině) začíná trávení živin

2. HLTAN (pharynx) -společná část DS a TS

- nálevkovitá trubice ústící do jícnu
- 3 oddíly:
 - NOSOHLTAN (nasopharynx),
 - ÚSTNÍ ČÁST HLTANU - křižovatka DS a TS
 - HRTANOVÁ ČÁST HLTANU - je zde **epiglottis**

3. JÍCEN (oesophagus)

- svalovitá trubice spojující hltan a žaludek
- peristaltikou posun soust do žaludku (zaškrcování dvou svalů), suché sousto-škytavka

4. ŽALUDEK (gaster, ventriculus)

- vakovitý svalový orgán (objem 2 litry)
- uložený pod levým lalokem jater
- fce: shromažďuje přijatou potravu, mechanická, chemická (probíhá trávení)
- **složení:**
 - **ČESLO** (cardia)
 - **svěrač** - vpouští jednotlivá sousta, která přicházejí peristaltikou z jícnu, na začátku
 - obézní člověk, těhotná - tlačení na žaludek → vchod se tlakem otvírá → pálí žáha
 - otvírá se jen, když přijímá sousto, jinak zavřený
 - **ŽALUDEČNÍ KLENBA**
 - **VLASTNÍ TĚLO ŽALUDKU** (corpus)
 - **VRÁTNÍK** (pylorus)-postupně uvolňuje potravu, aby procházela do dvanáctníku
- najíme se → žaludek je v klidu, když se plní → po 2h začne vylučovat tráv. žlázy → trávení
- když se nenajíme, tak vykonává stejné pohyby → zespoda se zaškrcuje od česla k vrátníku
- po 2h po jídle se uvolňují sacharidy, po 4h bílkoviny, po 6h tuky
- ve vnitřní sliznici žlázy → **ŽALUDEČNÍ ŠTÁVA** -za 24h se vyloučí 2,5 litru
 - silně kyselá (pH=0,9-1,5), protože obsahuje hodně HCl
 - smísí se s normální potravou → klesne v trávenině pH na 2,4
 - **obsahuje:** 99% H₂O, anorg.l.(HCl,Na,K⁺,Ca,Mg²⁺,Fe³⁺), org.l - **ENZYMY:**
 - **PEPSINOGEN (PROTEÁZA)** - na štěpení bílkovin
 - neaktivní forma → musí se aktivovat pomocí HCl a štěpí bílkoviny na peptidy
 - **CHYMOSIN (SIŘIDCOVÝ ENZYM)** - děti, novorozenci, kočovníci hodně
 - v dospělosti moc ne, sráží mléko → tím ho zadržuje a zpomaluje trávení
 - vylučuje se i
 - **ŽALUDEČNÍ LIPÁZA** - štěpení tuků na glycerol a mastné kyseliny
 - **VNITŘNÍ FAKTOR** - umožňuje vstřebávání vitamínu B12
- **FUNKCE HCL:** aktivace pepsinu, ulehčuje trávení masa, chrání před znehodnocením vitamíny
 - B1, B2, C, ničení choroboplodných zárodků, ulehčuje trávení minerálů
- **STŘEVNÍ ŽLÁZA**-její složka HLEN (mucin)-tvoří povlak žalud. sliznice → ochrana před

samotráv.

- nakažení - **HELICOBATER PYLORI** - bakterie způsobující žaludeční vředy u někoho - poruší se ochranná vrstva mucinu a tam způsobuje samotrávení
- 10-15 minut po jídle začíná **peristaltická vlna od česla k vrátníku**
- když jsou tam bakterie → **antiperistaltická** (vrátník-česlo-jícen-hltan)→vyvolává **ZVRACENÍ** (obrnanný reflex, psychické nemoc-bulimie, anorexie)
- **ŘÍZENÍ SEKRECE ŽALUDEČNÍ ŠTÁVY:**
 - **NERVOVÉ** - bloudivý nerv (nervus vagus)
 - emoce, deprese, strach=snižuje sekreci, agresivita, zlost=zvyšuje sekreci
 - **LÁTKOVÉ** - tkáňové hormony (gastrin) produkují stěny žaludku a sekretin stěny dvanáctníku a jejich sekreci zvyšuje masové vývary, alkohol, kofein, koření

5. TENKÉ STŘEVO (intestinum tenue)

- 3-5cm dlouhá trubice složená v kličky
- místo intenzivního trávení a vstřebávání (resorpce)
- sliznice je zbrázděna **KLKY** zvětšující resorpční plochu, buňky klků na povrchu mají ještě malé výběžky= **MIKROKLKY**, 3 oddíly:
 - **DVANÁCTNÍK**(duodenum)- 1.část,12palců, otáčí se kolem hlavy slinivky, tvar podkovy
 - ústí do něj žlučovod a slinivka břišní
 - **LAČNÍK** (jejunum) - tvoří horní část kliček tenkého střeva, u mrtvoly prázdný
 - **KYČELNÍK** (ileum) - tvoří dolní část kliček tenkého střeva
- hladká svalovina vykonává peristaltické pohyby (posouvá tráveninu) a kývavé (promíchává)
- trávení v tenkém střevě napomáhá:
 - **STŘEVNÍ ŠTÁVA** - 1-3L/den, slabě zásaditá (neutralizuje kyselou tráveninu)
 - obsahuje:
 - **a) EREPSIN**-směs peptidáz, štěpí peptidy na aminokyseliny
 - **b) AMYLÁZY**-štěpí vyšší sacharidy na nižší (z di→mono)
 - **c) LIPÁZY** - štěpí tuky → mastné kyseliny+glycerol
 - **d) PEPTIDÁZY** - štěpí bílkoviny na aminokyseliny
 - žlázy produkují hlen pro pohyb obsahu
 - tkáňové hormony-**SEKRETIN,PANKREOZIN**-stimulují produkci pankreat. žlázy
 - řízení sekrece - mechanicky (trávenina tlačí na stěny střeva), chemicky
 - **PANKREATICKÁ ŠTÁVA** (→slinivka břišní)- 0,5-1l/den

- obsahuje:
 - **a)** enzym **TRYPINOGEN**-neaktivní forma → aktivace enterokinázou
 - →změní se na **TRYP SIN** - štěpení bílkovin na kratší úseky
 - **b)** **AMYLÁZY**-štěpí sacharidy, maltóza(pivo), laktóza (mléko)
 - **c)** **LIPÁZY**-štěpí kapénky tuků, které tady emulguje žluč
 - **d)** **H₂O, MINERÁLY** - (HCO₃⁻ udržuje pH)
- **ŽLUČ** - žlutohnědá kapalina (způsobeno žluč. barvivem BILIRUBINEM)
 - obsahuje solí žlučových kyselin napomáhající trávení tuků

6. TLUSTÉ STŘEVO (intestinum crassum)

- asi 1,5m dlouhá trubic, hladká svalovina ve stěně slabá - tvoří se výdutě, klky chybí
- hromadí se zde **nestrávené zbytky potravy** a dochází k resorpci vody a minerálů, ne živin
- do tlustého střeva se neuvolňují žádné enzymy
- žijí zde **symbiotické bakterie** - probíhá kvašení a hnití → vzniká vitamin B a K
- žijí zde i **hnilobné bakterie** - rozkládají bílkoviny na amoniak...před jejich tox. účinky ochrana
- obsah: nestrávené zbytky potravy, žlučová barviva, odloupené buňky trávicí soustavy
 - **SLEPÉ STŘEVO** (intestinum caecum)
 - vyústění tenkého střeva, od tenkého střeva odděleno chlopní (proti návratu obsahu)
 - obsahuje červovitý přívěšek -**APENDIX** - lymf. orgán, fce jako mandle
 - **TRAČNÍK** (colon) - vzestupný, příčný, sestupný
 - končí esovitou kličkou a ta ústí do:

7. KONEČNÍK (rectum)

- **shromažďuje se zde odpad**, stolice=zahuštěné nestrávené zbytky
- 2 svěrače -vnitřní (hladká svalovina-neovládáme), vnější (příčně pruh., ovládáme vůlí)
- jeho naplnění vyvolává defekaci (=vyprázdnění)
- ústí **ŘITNÍM OTVOREM** ven z těla

8. SLINIVKA BŘIŠNÍ (pancreas)

- protáhlý orgán uložený v ohybu dvanáctníku, její lalůčky produkují pankreatickou žlázu

9. JÁTRA (hepar)

- centrum metabolických přeměň
- **nejteplejší orgán těla** = tepelné jádro
- **největší žláza těla** (1,5kg) uložená vpravo pod bránicí
- tvořena pravým a levým lalokem, pro život nezbytné
- na spodní straně **zásobárna žluči - ŽLUČNÍK** (protože v játrech vzniká žluč)
- FCE:
 - a) tvorba žluči v heparocytech (ty tvoří 6hranné jaterní lalůčky)
 - b) přeměna látek vstřebených střevem
 - c) zásobní - uložení tuků a v nich vitaminy A,D,E,K
 - d) tvorba a uložení glykogenu
 - e) uložení Fe ve formě feritinu
 - f) detoxikace jedů - zneškodňují cizorodé a toxické látky (např. alkohol)
 - g) ukládání minerálních látek
 - h) podíl na srážení krve
 - i) tvorba močoviny

NEMOCI TRÁVICÍ SOUSTAVY

- **ZUBNÍ KAZ** - porušení zubní hmoty vyvolané bakteriemi, které při nedostatečné zubní hygieně vytvářejí na povrchu zubu vrstvu (plak)
- **VŘEDOVÁ CHOROBA** - narušení sliznice žaludku nebo dvanáctníku způsobené ztrátou její odolnosti vůči trávicím šťávám
- **ZÁCPA** - obtížné, nepravidelné vyprazdňování tuhé stolice
 - způsobeno nevhodným složením stravy nebo příznakem onemocnění TS,...
- **PRŮJEM** -časté vyprazdňování řídké, vodnaté stolice
 - způsobeno nesnášenlivostí některých potravin, infekcí,...
- **APENDICITIDA** - zánět červovitého výběžku slepého střeva
- **INFEKČNÍ ŽLOUTENKA (HEPATITIDA)** - virový zánět jater
- **CIRHÓZA JATER** - závažné, dochází k odumírání jaterní tkáně a jejímu nahrazování

vazivem

- jde o nevratný proces vedoucí ke snížení činnosti jater až úplnému selhání jejich funkce
- způsobena např. chronickým alkoholismem
- **ŽLUČOVÉ KAMENY** - útvary vzniklé krystalizací solí v žlučníku nebo žlučových cestách
- **HEMOROIDY** - žilné městky (varixy) - rozšíření síly v oblasti konečníku
 - spojené se zánětem, krvácením

PORUCHY VÝŽIVY MOHOU VYVOLAT:

- **PODVÝŽIVU** - vzniká nedostatečným přívodem stravy nebo neschopností ji vstřebat, strávit
- **OBEZITA** - nadbytek tukových zásob v těle, tělo vydává méně energie, než přijme stravou

ZÁSADY SPRÁVNÉ VÝŽIVY:

- složení potravy a stravovací návyky zásadním způsobem ovlivňují zdraví člověka
- nedodržování pravidel správné výživy má podíl na vzniku onemocnění, dodržování je prevence
 - jíst pravidelně, v menších dávkách, častěji za den, pestrá strava
 - redukovat pří vod tuků
 - zvýšit konzumaci polysacharidů, tzv. celozrnné pečivo, luštěniny
 - udržovat rovnováhu mezi příjmem potravy a energetickým výdejem
 - denně konzumovat čerstvou zeleninu, ovoce
 - dostatečně pít, alespoň 2 litry, v létě až 3 litry denně

PŘEMĚNA ŽIVIN (METABOLISMUS):

- výsadní postavení v metabolismu všech 3 hl. živin (sacharidů, lipidů, bílkovin) má **JATERNÍ TKÁŇ**
- v játrech dochází ke štěpení na látky jednodušší (za uvolnění E) nebo k jejich syntéze na

látky složitější (za spotřeby E)

- přeměna látek probíhá neustále ve všech buňkách (některé ukládány do zásoby-tuky, sacharidy) = z- jednoduchých látek se syntetizují látky tělu vlastní = **anabolické reakce** se spotřebou energie
- část vstřebaných látek se štěpí na jednodušší - **reakce katabolické** s uvolněním energie
- anabolické a katabolické reakce jsou u zdravého člověka v rovnováze
- látková přeměna je řízena hormonálně a nervově
 - **SACHARIDY** - ve střevě štěpeny až na **MONOSACHARIDY**
 - klíčovou sloučeninou metabolismu sacharidů je **GLUKÓZA** (nejpohotovější zdroj E)
 - nadbytečná glukóza se v játrech přeměňuje na **GLYKOGEN** (v případě potřeby rozpad na glu)
 - energie z glukózy je v buňkách uvolněna biologickou oxidací, zahrnuje anaerobní glykolýzu a na ni navazující Krebsův cyklus a dýchací řetězec
 - konečný produkt oxidace glukózy: **CO₂, H₂O, energie**
 - jejich podíl na potravě je asi 50%, přejímán ve formě polysacharidů (brambory, rýže,...)
 - **LIPIDY** (tuky)-vedle sacharidů významný zdroj E a stavební složkou buněčných membrán
 - metabolismus úzce souvisí s metabolismem sacharidů
 - součástí potravy jsou hl. ve **formě TRIACYLGLYCEROLŮ**, které se ve střevě štěpí na **GLYCEROL A VYŠŠÍ MASTNÉ KYSELINY**, které jsou dále odbourávány a stávají se zdrojem E
 - přebytečný tuk se v těle ukládá do zásoby
 - **BÍLKOVINY** - ve střevě jsou štěpeny na **AMINOKYSELINY**, které jsou dále využívány především k syntéze nových bílkovin, mohou sloužit i jako zdroj energie
 - neukládají se do zásoby
- **kromě sacharidů, lipidů a bílkovin musí strava obsahovat také:**
 - **vodu** - zdroj vodíku a kyslíku, rozpouštědlo, udržování stálého pH
 - **minerální látky** - nejsou zdroj E, součást buněk a tělních tekutin-udržují stálost prostředí
 - podílejí se na stavbě kostí a zubů
 - **vitaminy** - nezbytná složka potravy, nejsou zdroj E
 - nedostatek potřebného množství je příčinou **HYPOVITAMINÓZY**
 - nadbytek může být příčinou **HYPERVITAMINÓZY**
 - úplný nedostatek určitého vitamínu označujeme **AVITAMINÓZA**
- **BAZÁLNÍ METABOLISMUS** = látková přeměna potřebná jen k udržení života, a to při

úplném tělesném a duševním klidu

1. [Lipidy, bílkoviny a sacharidy – stručně základní informace](#)
2. [Žaludek, tenká střevo, tlusté střevo](#)
3. [Trávicí soustava - maturitní otázka z biologie \(5\)](#)