

**Otázka:** Trávicí soustava

**Předmět:** Veterinářství

**Přidal(a):** Kateřina Paulusová

### **Přehled orgánů trávicí soustavy:**

- Dutina ústní (cavum oris)
- Hltan (pharynx)
- Jícen (oesophagus)
- Žaludek (ventriculus, gaster)
- Střevní trakt (intestinum, enteron)
- Játra (hepar)
- Slinivka břišní (pancreas)

### **Stavba stěny trávicí trubice:**

- Sliznice (kutánní, žláznatá)
- Podslizniční vazivo (cévy, nervy, mízní tkáň)
- Svalová vrstva (žíhaná - hladká svalovina, vnitřní kruhová, zevní podélná)
- Povrchová vrstva (adventicie - seróza)
  - pohrudnice (pleura)
  - pobřišnice (peritoneum)
    - okružní
    - opona
    - vaz

### **Dutina ústní (cavum oris)**

- Pysky: dolní, horní – mulec (bo), nosní zrcátko (ov), chřípí (eg), rypák (su), čenich (ca)
- Tváře: kuželovité bradavky (bo)
- Dásně: val kolem zubního lůžka, skusná deska (Ru)
- Tvrdé patro: patrový šev, patrové lišty, řezáková bradavka a kanálek – Jacobsonův orgán (flémování)
- Měkké patro: patrový oblouk, mandle
- Jazyk: kořen, tělo, hrot (jazyk, uzdička), slizniční bradavky (houbovitě + hrazené + lístkovité = chuťové pohárky; nitkovité)

### **Mandle**

- lymfatický orgán
- nahloučeniny bílých krvinek
- obranyschopnost organismu

### **Zuby (*dentes*)**

#### **Podle postavení v čelisti:**

- řezáky – *dentes incisivi*
- špičáky – *dentes canini*
- třenáky – *dentes praemolares*
- stoličky – *dentes molares*

#### **Podle délky trvání:**

- mléčné – trvalé

#### **Podle délky růstu:**

- trvale rostoucí – s omezenou dobou růstu (*hypselodontní* – *brachyodontní*)

Ca trvalý chrup:

3	1	4	2
3	1	4	3

Fe trvalý chrup:

3	1	3	1
3	1	2	1

## **Slinné žlázy (glandulae salivales)**

### **Velké slinné žlázy:**

- Příušní slinná žláza – glandula parotis
- Podčelistní slinná žláza – glandula mandibularis
- Podjazyková slinná žláza – glandula sublingualis

### **Malé slinné žlázy**

### **Sliny**

- zvlhčování sliznice i potravy
- rozpouštějí chuťové látky
- obsahují enzymy ( $\alpha$ -amyláza, lysozym)
- udržují stálé pH předžaludku přežvýkavců

### **Hltan (pharynx)**

- 7 otvorů
- vystlán kutánní sliznicí
- křížení cesty trávicí s cestou dechovou
- Epiglotis= hrtanová přiklopka (z elastické chrupavky)

### **Jícen (oesophagus)**

- Polykání

- Krkání
- Zvracení (eq, hlodavci, zajícovci!!!)
- Rejekce (bo, ov, cap)
- Pobřišnice (peritoneum):
  - Nástěnná
  - Vmezeřená
    - okružní
    - opony
    - vazy
  - Orgánová
    - vystán kutánní sliznicí

### **Žaludek (*ventriculus, gaster*)**

- česlo (kardie), vrátník (pylorus), tělo (fundus)
- nachází se v brániční kopuli, sinistrálně
- vakovitý orgán
- shromažďuje a částečně tráví potravu
- podle stavby:
  - Žaludek jednoduchý- žláznatá sliznice
  - Žaludek složitý- kombinace sliznic, kutánní sliznice od jícnu + slepý vak, zbytek žláznaté
- podle počtu komor:
  - Jednokomorový
  - Vícekomorový (Ru)
- zvířata, co nezvrací- složitý žaludek s kutánní sliznicí (eq, hlodavci, zajícovci)

### **Funkce žaludku**

- Mechanické zpracování (0,5 - 2 h)
- Chemické zpracování
  - Anorganické látky - HCl (koagulace bílkovin, aktivaci pepsinogenu na pepsin), kyselá reakce/prostředí
  - Organické látky
    - enzymy proteolytické- enzym pepsin (bílkoviny - AK - játra)
    - enzymy lipolytické- enzym žaludeční lipáza (tuky- glycerol a mastné kyseliny)

- mucin (hlen)- ochrana sliznice před kyselou reakcí

## **Předžaludek a žaludek přežvýkavců (proventriculus et ventriculus)**

- vývojově u Ru jako vychlípeniny jícnu

### ***předžaludky:***

- Bachor (rumen) – papily, levá strana dutiny břišní (DB), kutánní sliznice
- Čepec (reticulum) – hřebeny-na malé straně papily, sklípky, levá strana DB, kutánní sliznice
- Kniha (omasus) – listy, kutánní sliznice, pravá strana DB
- vlastní žaludek:
- Slez (abomasus) – žláznatá sliznice, bez papil, pravá strana DB
- vláknina (celulóza) trávena v předžaludcích nálevníky
- čepcobachorový splav- u telat, když nejsou plně vyvinuté předžaludky, mléko teče přes něj, vynechá předžaludky a teče přímo do slezu

### **Bachor (rumen)**

- sinistrálně v břišní dutině
  - 100-120 l (bo)
  - 20 l (cap,ov)
- vaky odděleny brázdami- odpovídají bachorovým pilířům
- kutánní sliznice, 1 cm vysoké papily

### **Čepec (reticulum)**

- ve ventrální polovině brániční kopule
- kraniálně od bachoru
- s bachorem spojen čepcobachorovým spalevem
- 5-8 litrů
- kutánní sliznice, 1 cm vysoké hřebeny

- sklípky pokryty papilami

### **Kniha (omasum)**

- dextrálně a kaudálně od čepce a nad slezem v dextrální polovině brániční kopule
- 10-15 litrů
  - kutánní sliznice, listy kryté papilami
  - bo: 100 listů
  - ov,cap: 80 listů

### **Slez (abomasum)**

- =vlastní žaludek přežvýkavců
- dextrálně na spodině předního úseku dutiny břišní
- 10-20 litrů
- žláznatá sliznice

### **Funkce předžaludků a žaludku přežvýkavců**

#### ***Mechanické zpracování potravy (vlákniny)***

- kontrakce předžaludků (bachorové rotace + bachorové pauzy/období klidu)
- přežvykování + kontrakce předžaludků
- přežvykování = ruminace:
  - hltavé přijímání potravy a hromadění v bachoru
  - rejekce (antiperistaltické pohyby + proslinění
  - přežvykování (60x/min)
  - polykání a mechanické zpracování potravy

#### ***Chemické trávení (enzymy mikroorganismů)***

- bakterie 80 % a nálevníci 20 % mikroorganismů
- enzymatické štěpení potravy - těkavé mastné kyseliny, plyny (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>...)

- nálevníci: požírají rostlinné a bakteriální bílkoviny (bílkoviny vlastního těla)
  - strávení po přechodu do slezu - těkavé mastné kyseliny + mikrobiální protein = zdroj živin pro přežvýkavce
  - + syntéza vitamínu B (B-komplex) a K bakteriemi

### **Střevní trakt (enteron, intestinum)**

- Tenké střevo (intestinum tenue): vstřebávání hl. živin, pak vody
  - dvanáctník (intestinum duodenum)
  - lačník (intestinum jejunum)- nejintenzivnější vstřebávání
  - kyčelník (intestinum ileum)
- Tlusté střevo (intestinum crassum): vstřebávání hl. vody, pak živin
  - slepé střevo (intestinum caecum)- největší u býložravců nepřežvýkavých (eq)
  - tračník (intestinum colon)- tračnickové bludiště
  - konečník (intestinum rectum)- anus (anální ampule)
- délka střeva závisí na charakteru potravy - býložravci (herbivora) - všežravci (omnivora) - masožravci (carnivora)
- slepé střevo koně, koprofagie u drobných hlodavců, cekotrofie u zajícovců

### **Funkce střev**

#### ***Mechanické zpracování zažitiny (chymus)***

- pohyby segmentační, kývavé, peristaltické a pohyby klků (mikroskopické)

#### ***Chemické trávení***

- střevní šťáva (NaHCO<sub>3</sub>, hlen) - zásaditá reakce, neutralizuje kys. prostředí žaludku)
  - Proteolytické enzymy: bílkoviny - aminokyseliny
  - Lipolytické enzymy: tuky - glycerol, masné kyseliny
  - Glykolytické enzymy (sacharolytické): složité cukry (škrob) - jednoduché cukry
  - Mikrobiální enzymy: býložravci nepřežvýkaví (kůň, králík)

#### ***Vstřebávání živin a vody - zůstatek - trus (faeces), kálení (defekace)***

## **Jiné mechanismy trávení**

- Koně - velké slepé střevo, hlodavci, zajícovci
- a) celulolytické střevní bakterie
  - E. Coli, bez nálevníků
  - uvolňují se mastné kyseliny, zdroj živin
  - mastné kyseliny vstřebávané v tračníku
- b) plyny
  - vylučovány větry (flatulencí)
  - CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>
  - u hlodavců- fyziologická koprofágie, lepší využití těch živin (výkal 2x projde trávicím traktem)
- c) u zajícovců
  - měkké bobky jsou oddělovány od tvrdé
  - měkké bobky při stěně střeva, tvrdé bobky odcházejí ven (středem)
  - měkké bobky ráno vyjídávány od řitě

## **Slinivka břišní (pancreas)**

### ***Exokrinní funkce***

- bledě růžové, žláza s vývodnou částí
- produkuje pankreatickou šťávu (zásaditá, NaHCO<sub>3</sub>, hlen), součást trávicího traktu
- vyústění pankreatickým vývodem do dvanáctníku
- Proteolytické enzymy: bílkoviny - aminokyseliny
- Lipolytické enzymy: tuky - glycerol, masné kyseliny
- Glykolytické enzymy (sacharolytické): složité cukry (škrob) - jednoduché cukry

### ***Endokrinní funkce***

- do krve, bez vývodu, hormony
- Langerhansovy ostrůvky endokrinní tkáně produkují inzulín a glukagon (udržují homeostázu-stálou hladinu cukru v krvi)
- glukagon-zvyšuje hladinu cukru v krvi
- inzulín-snižuje hladinu cukru v krvi



## **Játra (hepar)**

- největší žláza trávicí soustavy
- v předním úseku brániční kopule, dextrálně (v dutině břišní)
- hnědočervená barva v normálním stavu
- tuhá ale křehká struktura (jako bahno)
- kraniokaudálně zploštěná

## **Stavba jater**

- na povrchu vazivová blána, vmezeřené vazivo, jaterní lalůčky, jaterní bky (hepatocyty)

## **Krevní oběh jater**

- (1) výživný (jaterní tepna- O<sub>2</sub>); (2) funkční (vrátnicová žíla- živiny, z nepár. org.-žaludek, střeva)
- 7 jaterní lalůčky (centrální žíla)
- jaterní žíla - zadní dutá žíla

## **Žlučové cesty**

- jaterní bky - žlučové kapiláry - žlučovody - (žlučový měchýř) - žlučový vývod - dvanácterník
- žlučový měchýř fyziologicky chybí u koní, potkanů, jelenů, srnců, holubů

## **Funkce jater**

- Metabolická (zpracování a ukládání živin, glykogen, ale i tuk a vitamíny A,D,E,K a B12)
- Detoxikační (NH<sub>3</sub> - močovina, odstraňování toxinů)

- Tvorba a odbourávání krve (embryonální erythropoéza=produkce červených krvinek-erytrocytů, odumírání erytrocytů, uvolňování železa)
- Srážení krve (fibrinogen, protrombin-bílkoviny, hlavně heparin-antikoagulační látka)
- Zásobárna krve (až 20% veškeré krve organismu)
- Součást imunitního systému (ve stěnách jaterních cév, fagocytóza)
- Tvorba žluče
- Tvorba tepla

## Žluč

- tvořena neustále, žluto-zlatá barva
- shromažďována ve žlučníku, tam zahušťována a obohacena o mucin - žlutozelená barva
- potrava ve střevě - žluč začne téci - dvanácterník
- Složení žluče
  - voda, NaHCO<sub>3</sub>, žlučové kyseliny, hlen (ochrana sliznice), žlučová barva (bilirubin, biliverdin)
  - pH: 7,7-8,2 (zásadité)

## Funkce žluče

- emulgace tuků (smísení tuků s tekutou složkou)
- aktivace lipolytických enzymů
- umožňuje vstřebávání vitamínům rozpustných v tucích (A, D, E, K)
- úprava pH dvanáctníku pro působení pankreatických a střevních enzymů
- podporuje motorickou činnost střev
- baktericidní vlastnosti

## Termoregulace

- řízena neurohumorálně (nervově a hormonálně)
- teplota se zvyšuje: během dne (v noci klesá), s příjmem potravy (při hladovění klesá), při svalové práci, říji, vzrušení, březosti
- tvorba tepla je zajištěna oxidací cukrů a tuků + pohyb a svalový třes

- výdej tepla je regulován pocením, vztyčením chlupů nebo peří a rozšířením kožních cév
- podle stálosti teploty:
  - živočichové s nestálou tělesnou teplotou (poikilotermní)- ryby, plazi, hadi
  - živočichové se stálou tělesnou teplotou (homoiotermní)-savci, ptáci
- zimní spánek (hibernace)
- nepravý zimní spánek (pseudohibernace)

• Zvíře	• Teplota (°C)
• Eq	• 37,5-38,5
• Bo	• 37,5-39,5
• Su	• 38-40
• Ov,cap	• 38,5-40
• Ca (velký)	• 37,5-38,5
• Ca (malý)	• 38,5-39
• Fe	• 38,5-39,5
• Cu (Králik)	• 38,5-40
• Av (ptáci)	• 40-42