

- trávící trubice se skládá z několika částí:

## 1. ÚSTNÍ OTVOR

- začátek trávící soustavy, slouží k příjmu potravy

## 2. ÚSTNÍ DUTINA (CAVUM ORIS)

- slouží k rozmělnění, zvlhčení a částečnému natrávení potravy
- je ohraničena: **rtý**, jejich podklad tvoří kruhový příčně pruhovaný sval, slouží k přijímání potravy, mluvení a podílejí se na mimice obličeje, **tvářemi**, podkladem je sval tvářový, funkcí je přidržování sousta při žvýkání, **patrem**, to odděluje dutinu ústní a nosní, je dvojí:
  - a) *tvrdé patro* – má kostěný podklad
  - b) **měkké patro** – vazivové, je pohyblivé – uzavírá při polykání nosohltan a při dýchání dutinu ústní
- na jeho zadním okraji je **čípek** (ten brání vnikání potravy do dýchacích cest), po jeho stranách jsou **mandle patrové**, které mají podlouhlý tvar, na svém povrchu mají jamky = krypty, které **obsahují lymfocyty a bakterie**, ty slouží jako **ochrana před infekcí** a jsou tedy **součástí imunitního systému těla**, při infekci dochází ke zduření mandlí (angína), zúží se tak vchod do hltanu, což stěžuje polykání
- a také **jazykem**, což je svalnatý orgán, ten napomáhá příjmu a mechanickému zpracování potravy, podílí se i na tvorbě řeči, připojuje se na dolní čelist
- ústní dutina dále obsahuje *zuby* a ústí do ní *slinné žlázy*
- sousto, které v ústech vzniká, se zde zdrží cca 15 – 20 sekund

## ZUBY (dentes)

- slouží k rozměňování potravy, vyrůstají z jamek = alveol v čelistech → alveolární chrup, zuby jsou ke kostem připojeny tuhým vazivem
- každý zub se skládá ze 3 částí:
  1. **korunka** – ta vyčnívá do ústní dutiny, na jejím povrchu je **sklovina (email)**, pod ní je měkčí **zubovina (dentin)**, uvnitř korunky je dutina dřeňová, vyplněná vazivovou tkání, které se říká **dřeň (pulpa)** s četnými cévami a nervy
  2. **krček** – je obklopen dásňovou sliznicí
  3. **kořen** – může být jeden až tři, pomocí něj je zub zasazen v čelisti, v oblasti kořene je dentin pokryt zubním cementem
- podle tvaru rozlišujeme 4 druhy zubů:
  - **řezáky** = dentes incisivi (I,i) – dlátovitá korunka, zploštělý kořen, ukusují sousta
  - **špičáky** = dentes canini (C,c) – hrotovitá korunka, dlouhý kořen, trhají sousta
  - **třenové zuby** = dentes premolares (P) – 2 hrboly na korunce, většinou 1 kořen, rozměňují potravu
  - **stoličky** = dentes molares (M,m) – 4 až 5 hrbolů na korunce, 2 nebo 3 kořeny, rozměňují potravu

- člověk má v průběhu života dva chrupy:

1. **mléčný = dočasný chrup** – je tvořen 20 zuby, ty jsou menší a méně odolné, mají malé kořeny, které se při výměně chrupu rozpouštějí a resorbují (chrup vytváří: 8 řezáků, 4 špičáky, 8 stoliček)

2. **trvalý chrup** – 32 zubů (8 řezáků, 4 špičáky, 8 třenových, 12 stoliček)

- základy mléčného i trvalého chrupu se tvoří během nitroděložního vývoje jedince, k prořezávání zubů = *dentici* dochází poprvé mezi 6. – 30. měsícem (1.dentice), podruhé mezi 6. až 25. rokem, kdy rostou zuby moudrosti = rudiment (2.dentice)

**Zubní vzorec** = zápis zubů v ústní dutině

- pro mléčný chrup se používají malá písmena

$$\frac{m_2 m_1 c i_2 i_1}{m_2 m_1 c i_2 i_1} \left| \frac{i_1 i_2 c m_1 m_2}{i_1 i_2 c m_1 m_2} \right.$$

- pro trvalý chrup se používají velká písmena

$$\frac{M_3 M_2 M_1 P_2 P_1 C I_2 I_1}{M_3 M_2 M_1 P_2 P_1 C I_2 I_1} \left| \frac{I_1 I_2 C P_1 P_2 M_1 M_2 M_3}{I_1 I_2 C P_1 P_2 M_1 M_2 M_3} \right.$$

$M_2$  ..... druhá stolička pravé dolní čelisti (chrup dospělého)

$i_2$  .....druhý řezák levé horní čelisti (dětský chrup)

## Zuby ohrožuje:

- **zubní kaz** – ten je způsoben mikroorganismy, které jsou přítomny v tenké vrstvě na povrchu skloviny a rozkládají sacharidy na organické kyseliny, které spolu s bakteriálními enzymy odvápňují a narušují sklovinu, poškozují zubovinu (dochází k dráždění nervových zakončení → zub bolí), v okamžiku, kdy se kaz dostane až do dřeně, vzniká zánět
- odolnost zubní skloviny výrazně zvyšuje fluorizace, tzn. používání zubní pasty
- **zubní povlak = plak** – hromadí se na zubech, obsahuje bakterie a organické kyseliny, pokud se neodstraní → mineralizuje vápenatými solemi a vzniká zubní kámen
- **paradentóza** – onemocnění tkáně, která zub obklopuje a upevňuje, výsledkem je krvácení, bolestivost, viklání a předčasná ztráta zubů
- aj.

**PROTO JE POTŘEBA O ZUBY DBÁT!!!!!! ČISTIT JE ALESPON  
2X DENNĚ, 2X ZA ROK NAVŠTÍVIT STOMATOLOGA.**

At' nedopadnete takto.....

## SLINNÉ ŽLÁZY

- produkují sliny, s těmi se v ústech mísí potrava a vzniká sousto
- **sliny** = bezbarvá vazká tekutina, pH 7-8, složení: 99% voda + 1% soli a některé organické látky, z nichž jsou nejdůležitější:
  - mucin = hlenovitá látka umožňující lepší skluz potravy do jícnu
  - ptyalin = trávící enzym (amyláza), který štěpí škrob na disacharid maltózu

za den se vyloučí v průměru 1 – 1,5 l slin

- vylučování slin je děj reflexivní, ústředí je v prodloužené míše, sliny se vylučují stále, ale hlavním podnětem pro jejich vylučování je potrava v ústní dutině, čichové, zrakové aj. podněty z vnějšího okolí

*Slinné žlázy dělíme do dvou skupin:*

- drobné** – ty jsou roztroušené ve sliznici dutiny ústní, produkují neustále sliny hustší konzistence → ty zvlhčují sliznici
- velké** – sliny vyměšují na podněty chuťové, čichové aj., člověk má 3 páry:
  - *žlázy příušní* – největší, vyměšují řídké sliny, ústí nad 2. horní stoličkou
  - *žlázy podčelistní* – ústí pod jazykem při jazykové uzdičce
  - *žlázy podjazykové* – ústí pod jazykem

## *Umístění slinných žláz*

- 1 – příušní slinné žlázy
- 2 – podčelistní slinné žlázy
- 3 – podjazykové slinné žlázy

### 3. HLTAN (PHARYNX)

- 14 cm dlouhý, společná část dýchací a trávicí soustavy, má 3 oddíly:
  - **nosohltan** – ústí do něj choany = otvory spojující dutinu ústní a nosní,
  - **ústní část** – místo křížení dýchacích a trávicích cest
  - **hrtanová část** – je neúplně uzavřena hrtanovou příklopkou = *epiglottis*, která se při polykání potravy brání vniknutí sousta do dýchacích cest, nachází se ve výšce 6. krčního obratle
- pokud se sousto polknutím z ústní dutiny (to je děj ovlivnitelný vůlí) dostane až do zadní části hltanu, dojde k podráždění smyslových receptorů v hltanu a potrava je již reflexivně polykána (tento děj nelze ovlivnit vůlí, je řízen z prodloužené míchy)

### 4. JÍCEN (ESOPHAGUS)

- trubice dlouhá 25 – 32 cm, navazuje na hltan
- prochází mezihrudní přepážkou a bránicí a ústí do žaludku tzv. *česlem*
- v horní části (cca 2/3) je jícen tvořen příčně pruhovanou svalovinou, v dolní části (cca 1/3) svalovinou hladkou
- potrava se v jícnu pohybuje pomocí *peristaltických pohybů*, což jsou rytmické kontrakce a relaxace hladké svaloviny stěny trávicí trubice (pohyby vždy směrem k žaludku, i v případě stoje na rukou hlavou dolů)
- pohyb usnadňuje i hlen, který je vylučován buňkami sliznice jícnu

## 5. ŽALUDEK (GASTER, VENTRICULUS)

- leží vlevo pod bránicí pod levým lalokem jater, je vystlán sliznicí
- má vakovitý tvar, je zásobníkem potravy, v žaludku z potravy vzniká kašovitá trávenina = chymus (objem žaludku je 1–2 l)
- má několik základních částí:

- 1 – česlo – místo, kde se žaludek stýká s jícnem
- 2 – vrátník – místo, kde potrava vstupuje do dvanáctníku
- 3 – malé zakřivení
- 4 – velké zakřivení
- 5 – fundus = klenba, bývá nejčastěji vyplněna vzduchem (oddělena červeně)



- potrava je v žaludku zpracovávána mechanicky pomocí peristaltických pohybů žaludečních stěn (stahy od česla k vrátníku cca 3x za minutu) i chemicky pomocí žaludeční šťávy
  
- sliznice žaludku je zřasena, obsahuje žlázkovité buňky, které produkují:
  - a) **enzym pepsinogen**, tj. enzym v neaktivní formě, na aktivní formu = pepsin se mění až po působení HCl, poté štěpí bílkoviny na **peptidy** (je to tzv. proteáza)
  - b) **HCl**, ta aktivuje pepsinogen, zabezpečuje kyselé prostředí žaludku (pH = 2 – 4) → ochrana proti choroboplodným zárodkům, usnadňuje trávení masa (maso nabobtná, rozpadne se na jednotlivá vlákna)
  - c) **hlen** – ten chrání stěnu žaludku proti agresivnímu působení HCl (součástí hleny je mucin)
  - d) **lipázu** – štěpí tuky na glycerol a mastné kyseliny
  - e) **chymozin** – sráží mléko, u dospělého člověka chybí
  - f) **amylázu** – štěpí sacharidy

## Žaludeční šťáva

- bezbarvá řídká tekutina, pH 1-2
- tvořena z 99% vodou, hlenem, HCl, pepsinogenem, lipázou apod.
- sekrece žaludeční šťávy je řízena nervově i chemicky, do žaludku přijde potrava, ta dráždí žaludeční sliznici, v níž se vytvoří hormon *gastrin*, který je krví zanesen ke žlázkovitým buňkám sliznice, které začnou vylučovat žaludeční šťávu
- žaludek denně vyloučí cca 2,5 l žaludeční šťávy

- trávenina se v žaludku pomocí peristaltiky posouvá k vrátníku, kde je díky kruhovému svěrači v malých dávkách uvolňována do dvanáctníku

-v žaludku se potrava zdržuje různě dlouho:

- sacharidy – 2 hodiny
- bílkoviny – 4 hodiny
- tuky – 6 hodin

-žaludek začíná pracovat cca 10 – 15 minut po jídle

- **kručení v žaludku** = může pocházet ze žaludku, kdy v něm chybí potrava a žaludkem je protlačován vzduch, ale hlavním zdrojem těchto zvuků jsou střeva, kde při přelévání a posunu tekutého obsahu dochází také k pohybu vzduchových bublin, je mýtus, že jde o tření stěn žaludku o sebe navzájem
- **pálení žáhy** = překyselení žaludku nebo se zcela nedovírá česlo, pomoc: jedlá soda, lék Anacid (neutralizují)
- **peptidický vřed** – zánět sliznice způsobený působením HCl, sníženou odolností sliznice, stresem, léky, bakterií *Helicobacter pylori*, kouřením, jinými nemocemi, dědičností aj., projevuje se bolestivostí, která zesiluje po jídle, má sezónní projev (bolesti zejména na jaře a na podzim), může být i na dvanáctníku
- vřed může někdy narušit stěnu cévy a způsobit tak krvácení do nitra zažívacího traktu

## 6. TENKÉ STŘEVO (INTESTINUM TENUE)

- hlavní místo trávicí trubice, kde dochází ke trávení a vstřebávání látek, průchod tráveniny tenkým střevem trvá 4 – 8 hodin
- délka 3 – 5 m, průměr cca 3 cm, dělí se na 3 *základní oddíly*:
  - **dvanáctník (duodenum)** – 25 – 30 cm, tvar podkovy, ústí do něj vývod žlučníku a slinivky břišní
  - **lačník (jejunum)** – svinutý ve vodorovné kličky, 3/5 délky střeva, místo nejintenzivnějšího trávení a vstřebávání
  - **kyčelník (ileum)** - dolní 2/5 tenkého střeva, tvoří podélné kličky
- lačník a kyčelník jsou zavěšeny k zadní části stěny břišní tenkou zřasenou blanou, které se říká **okruží**
- sliznice tenkého střeva vytváří záhyby s výběžky = **klky = villi**, ty jsou pohyblivé, pokryté jednovrstevným resorpčním epitelem, zasahují do nich nervy, krevní a mízní vlasečnice
- hlavní funkcí klků je vstřebávání živin z tráveniny

- cca 3 000 klků/ 1cm<sup>2</sup>, vyčnívají do nitra střeva, jsou vysoké 0,5 -1,5 mm
  - povrch klků je navíc zvětšen o další velmi drobné výstupky = **mikroklky**  
= **mikrovilli**
  - záhyby a výběžky zvětšují plochu střeva až 600x (až na 40 m<sup>2</sup>)
- trávenina se ve střevě pohybuje pomocí *peristaltických pohybů* (ty jsou slabší než v jícnu a žaludku, stahy cca 10x/min.) a *segmentačních pohybů*, což jsou prstencovité stahy střeva v místech od sebe několik cm vzdálených, kdy dochází k zaškrcení a uvolnění a posunu celého procesu o něco vedle
- mezi klky jsou ve sliznici žlázkovité buňky, které produkují **střevní šťávu**, což je čirá nažloutlá tekutina obsahující enzymy, vzniká v množství 1-3 l/den

- střevní šťáva obsahuje následující enzymy vznikající ve stěně střeva:

a) **erepsin** – štěpí bílkoviny na aminokyseliny

b) **laktáza** – štěpí laktózu na glukózu a galaktózu

c) **sacharáza** – štěpí sacharózu na glukózu a fruktózu

d) **lipáza** – štěpí tuky na mastné kyseliny a glycerol

- do dvanáctníku navíc přicházejí enzymy vznikající ve slinivce břišní:

e) **trypsinogen** – neaktivní enzym slinivky břišní, aktivuje se na trypsin v zásaditém prostředí dvanáctníku (enterokinázou), štěpí na peptidy

f) **maltáza** – štěpí na glukózu

g) **amyláza** – štěpí na maltózu

h) **lipáza** – štěpí na mastné kyseliny a glycerol

- v horní části střeva jsou buňky, které při styku s tráveninou začnou produkovat hormony **sekretin** a **pankreozymin**, ty jsou krví zaneseny do slinivky, která začne produkovat pankreatickou šťávu obsahující zmiňované enzymy
- v tenkém střevě tedy dochází k trávení cukrů, tuků i bílkovin
- kyselá trávenina, která přichází z žaludku je neutralizována *hydrogenuhlíčanem*, který je také obsažen v pankreatické šťávě

## 7. TLUSTÉ STŘEVO (INTESTINUM CRASSUM)

- konečná část trávicí trubice, délka 1,5 m, průměr 5 – 7 cm
  - vrstva hladké svaloviny je ve stěně střeva redukována, peristaltické pohyby pouze několikrát za den
  - má *několik oddílů*:
- slepé střevo – začátek tlustého střeva, ústí zde střevo tenké (chlopeň nacházející se v této části brání zpětnému chodu tráveniny), na spodině slepého střeva je červovitý výběžek = appendix, cca 10 cm dlouhý, může se zanítit, rudiment
  - tračník – *vzestupný*
    - *příčný*
    - *sestupný*
    - *esovitá klička*
  - konečník – koncová část tlustého střeva, zakončena řitním = *análním otvorem*



- tlusté střevo neobsahuje klky, na jeho stěně lze nalézt jen nízké řasy a žlázy pro tvorbu hlenu, který stmeluje zbytky
- plní se 4 – 8 hodin po jídle, shromažďují se zde nestrávené a nestravitelné zbytky
- tlusté střevo neprodukuje žádné enzymy, probíhá zde vstřebávání vody, solí a vitaminů → obsah se zahušťuje
- v tlustém střevě žijí bakterie = **střevní mikroflóra**, která ve střevě způsobuje hnilobné a kvasné procesy produkující amoniak, sulfan, methan, CO<sub>2</sub>, skatol + indol (ty páchnou nejvíce) aj. → příčina plynatosti (tyto plyny se mohou vstřebávat i do krve → přecházejí do plic → při říhnutí se uvolňují ven a páchnou např. po česneku)
- ve střevě přítomna bakterie **Escherichia coli**, která produkuje vitaminy B<sub>12</sub> a K
- střevní mikroflóra se ničí při požití antibiotik
- výkaly se hromadí v esovitě kličce a konečnicku, zvyšují tlak v konečnicku, následuje **defekace** = reflexivní děj vedoucí k vyprázdnění
- centrum defekace leží v bederní míše
- cca 18 – 20 hodin po jídle vzniká stolice, ta je zbarvena produkty rozpadu žlučových barviv dohněda

- *stolice* = nestravitelné zbytky potravy (např. vláknina), odloupené buňky epitelů, voda, anorganické látky, produkty rozkladu žlučových barviv, odumřelé bakterie a produkty jejich metabolismu, vzniká v množství cca 150 – 300 g/den
- při vylučování stolice je významným svaem řitní svěrač, ten je tvořen:
  - **vnitřním svěračem** – tvořen hladkou svalovinou, neovladatelný vůlí
  - **vnějším svěračem** – tvořen příčně pruhovanou svalovinou, ovlivnitelný vůlí, díky němu člověk může stolici po určitou dobu zadržet
- pro lepší pohyb střev a správné vyprazdňování tlustého střeva je důležitá vláknina (celulóza, pektiny, lignin) v potravě

- součástí trávicí soustavy jsou i *přídavné trávicí žlázy*, mezi které patří:

## JÁTRA (HEPAR)

- největší žláza v lidském těle, cca 1 500g, uložena v dutině břišní vpravo pod bránicí
- tvořena větším P a menším L lalokem
- do **jater vstupuje** v místě, které se označuje jako *jaterní branka* **vrátnicová žíla**, ta do **jater přivádí krev ze stěny žaludku, střeva, sleziny a slinivky** (je to cca 80% veškeré krve, která do jater přichází) a **jaterní tepna**, ta **odstupuje z břišní aorty, zásobuje játra živinami** (je to cca 20% krve přicházející do jater) a vystupuje zde z jater **jaterní žíla**, která ústí do dolní duté žíly
- na povrchu jater je seróza, pod ní je vlastní hmota jater, která je tvořena jaterními lalůčkami (ty mají velikost 1 – 2 mm), v játrech je cca 100 000 lalůček
- *jaterní lalůček* je základní funkční jednotka jater, má podlouhlý vícehranný tvar, je tvořen jaterními buňkami, které jsou seřazeny v trámečky, které se paprscitě sbíhají
- trámečky tvoří vždy 2 řady buněk a do štěrbin mezi nimi vylučují buňky **žluč**, která odtéká do žlučových

- jaterní buňky vylučují **žluč**, což je žlutohnědá tekutina (na vzduchu zelená), která vzniká v množství 250 – 1 000 ml/den
- **složení žluči**: 97% voda, soli žlučových kyselin, žlučová barviva (hlavním barvivem je bilirubin, ten vzniká při rozpadu červených krvinek a udává barvu žluči)
- hořkost žluči způsobují sodné soli
- **funkce žluči**: neutralizace kyselého obsahu, který přichází ze žaludku, emulgace tuků = rozbití tuků na malé kapičky (tím usnadňuje jejich trávení), umožňuje vstřebávání tuků, stupňuje peristaltiku střeva, umožňuje vstřebávání vitaminů rozpustných v tucích
- v játrech se hojně vyskytují Kupfferovy buňky = makrofágové, které mají schopnost fagocytózy

### Funkce jater:

- metabolismus jednotlivých živin
- nadbytečná glukóza se v nich ukládá ve formě zásobního glykogenu
- probíhá zde tvorba tuků ze sacharidů
- rozklad aminokyselin na močovinu
- jsou zásobárnou vitamínu B<sub>12</sub> a vitaminů rozpustných v tucích (A, D, E, K)
- odbourává se zde hemoglobin, uvolněné Fe se váže na ferritin (bílkovina potřebná k tvorbě erytrocytů)
- syntetizují se zde látky potřebné pro normální srážlivost krve (protrombin aj.)
- tvoří se v nich velké množství tělesného tepla
- probíhá zde detoxikace = přeměna pro tělo škodlivých látek a jejich odvádění ven z těla (při dlouhodobém působení např. alkoholu může vést k poškození jater)

- z L a P laloku jater vychází vždy jeden vývod, L + P vývod se spojí ve vývod jaterní, k němuž je připojen žlučník, který přirůstá na spodinu P laloku jater
- žlučník je zásobárnou žluči, má objem 50 – 80 ml, žluč se zde 5x – 10x zahušťuje a odchází vývodem do dvanáctníku
- část žluči může do dvanáctníku odcházet přímo z jater

## Onemocnění jater a žlučníku:

- **hepatitida** = zánět jater, může být virového původu, ale její příčinou může být i nadměrná konzumace alkoholu, alergie na léky, zneužívání farmak aj., typy:
  - 1) **Virová hepatitida A** – počátečními příznaky podobná chřipce, projevuje se bolestí břicha, zvětšením jater, poruchami trávení, moč zbarvená tmavě (vyločeným bilirubinem), dochází k zežloutnutí kůže, tento typ se šíří nedodržováním základních hygienických zásad, potravinami, vodou
  - 2) **Virová hepatitida B** – má podobný průběh, šíří se pouze krví, označuje se jako *sérová hepatitida*
- jsou i další typy, při neléčení hepatitidy dochází k trvalému poškození jater
- **jaterní cirhóza** = tvrdnutí jater, vyvolána nadměrným pitím alkoholu, kdy dochází nejprve k zánětům jaterních buněk, později k jejich zániku, zaniklé buňky jsou nahrazeny vazivem, vzniká zjizvená nefunkční tkáň
- **žlučové kameny** – vznikají z cholesterolu ve žlučníku při nedostatečné koncentraci žlučových solí, jež brání vysrážení cholesterolu, k vytváření žlučových kamenů přispívá individuální dispozice a obezita
- **žloutenka** – žluté zbarvení kůže, bělma očí, sliznic, způsobena zvýšenou hladinou bilirubinu v krvi, důvod: poškození jater, ucpání žlučodů žlučovými kameny aj.

## SLINIVKA BŘIŠNÍ (PANKREAS)

- protáhlý orgán 14 – 18 cm dlouhý, uložený v ohybu dvanáctníku
- skládá se z lalůčků = tubulů a vývodných kanálků, které se sbíhají v hlavní vývod, jež ústí do dvanáctníku
- *slinivka má 3 části*: hlava (je nejširší), tělo a ocas
- slinivka je žlázou smíšenou, produkuje:
  - *hormony* (glukagon a inzulín) do krve → **endokrinní žláza** (s vnitřní sekrecí)
  - *pankreatickou šťávu* = bezbarvá tekutina, pH 7 – 8, množství 500 – 1 000 ml/ den, složení: voda, vysoká koncentrace hydrogenuhličitanu (ten neutralizuje tráveninu), trávící enzymy (trypsinogen, lipázy, amylázy), soli → **exokrinní žláza**

## *Některé další nemoci trávicí soustavy:*

- **zácpa** – obtížné vyprázňování tuhé stolice, trpí ji cca 30% dospělých, důvody: nedostatek vlákniny v potravě, nedostatek pohybu, stres aj., zácpa = menší počet stolic než 3 za týden
- **průjem** – časté vyměšování řídké stolice, původ nejčastěji infekční
- **příušnice** – virové onemocnění slinných žláz  
[https://www.youtube.com/watch?v=DNWmrrt\\_ymQ](https://www.youtube.com/watch?v=DNWmrrt_ymQ)
- **hemeroidy** – křečové žíly v konečníku, mohou být vnitřní, zevní či vyhřezlé, důvody vzniku: těhotenství, obezita, špatné složení potravy, málo pohybu aj.
- **nádory** – hlavně nádory tlustého střeva  
<https://www.youtube.com/watch?v=ZYZLYWkSR60>
- **napadení parazity** – např. škrkavka, roup, svalovec, tasemnice aj.
- Škrkavka <https://www.youtube.com/watch?v=GyVctr1gm7Q>
- Paraziti [https://www.youtube.com/watch?v=Kp\\_FPRrtCK0](https://www.youtube.com/watch?v=Kp_FPRrtCK0)



Neumírejme mladí – žaludek a střeva

<https://www.youtube.com/watch?v=1XlpMTVDcL0>