

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra veterinárních disciplín**



**Trávicí soustava psů a její onemocnění**

**Bakalářská práce**

**Autor práce: Klára Vlčková**

**Vedoucí práce: prof. Ing. Jiří Rozinek, CSc.**

© 2016 ČZU v Praze

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Trávicí soustava psů a její onemocnění" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 15. dubna 2016 \_\_\_\_\_

### **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce, panu prof. Ing. Jiřímu Rozinkovi, CSc., za jeho odbornou pomoc, ochotu a trpělivost. Další poděkování patří paní MVDr. Lucii Hromádkové za poskytnutí rozhovoru. Velké poděkování patří též mé rodině a mým přátelům za jejich neustálou podporu při studiu a psaní této práce.

# Trávicí soustava psů a její onemocnění

## Souhrn

Bakalářská práce se zabývá trávicí soustavou psů a jejím onemocněním. V první části práce je popsána trávicí soustava psa domácího (*Canis lupus f. familiaris*). Jsou zde popsány jednotlivé orgány trávicí soustavy z hlediska morfologie i jejich funkce. Druhá část práce je zaměřena na fyziologii jednotlivých orgánů trávicí soustavy a důležitých trávicích dějů probíhajících v trávicí soustavě. Třetí část se zabývá jednotlivými onemocněními trávicí soustavy, která jsou rozdělena na onemocnění parazitární, infekční a onemocnění jednotlivých orgánů. V této části je pozornost věnována hlavně etologii, možnými způsoby nákazy a klinickým příznakům nemocí. Závěrečná část bakalářské práce je věnována rozhovoru s MVDr. Lucií Hromádkovou, kde je řešena například problematika prevence některých onemocnění či s jakými onemocněními se v praxi nejčastěji setkává.

**Klíčová slova:** trávicí soustava, onemocnění, pes, klinické příznaky, zvracení, průjem, vir, infekce, parazitární onemocnění

# Canine digestive system and its illnesses

## Summary

The bachelor thesis is about digestive system of dogs and its illnesses. In the first part of work is described digestive system of domestic dog (*Canis lupus f. familiaris*). There are described individual organs of digestive system in view of morphology and their functions. The second part of work is focused on physiology of individual organs in digestive system and important digestive actions happening in digestive system. The third part of work is focusing on individual illnesses of digestive system which are divided on infestations illnesses, infectious and illnesses of individual organs. In this part is attention paid especially to ethology, possible ways of infection and clinical symptoms of illnesses. Final part of Bachelor thesis is dedicated to interview with MVDr. Lucie Hromádková, where are discussed for example issues of prevention to some of illnesses or with what illnesses she deals most in practice.

**Keywords:** digestive system, illnesses, dog, clinical symptoms, vomit, diarrhea, virus, infection, infestations illnesses

# Obsah

<b>1 Úvod .....</b>	<b>9</b>
<b>2 Cíl práce.....</b>	<b>10</b>
<b>3 Anatomie trávicí soustavy psa .....</b>	<b>11</b>
<b>3.1 Ústní dutina.....</b>	<b>11</b>
3.1.1 Jazyk .....	12
3.1.2 Slinné žlázy.....	13
3.1.3 Zuby.....	13
<b>3.2 Hltan .....</b>	<b>14</b>
<b>3.3 Jícen.....</b>	<b>15</b>
<b>3.4 Žaludek.....</b>	<b>15</b>
<b>3.5 Tenké a tlusté střevo .....</b>	<b>16</b>
3.5.1 Tenké střevo.....	17
3.5.1.1 Dvanáctník .....	17
3.5.1.2 Lačník.....	18
3.5.1.3 Kyčelník .....	18
3.5.2 Tlusté střevo.....	18
3.5.2.1 Slepé střevo .....	18
3.5.2.2 Tračník .....	18
3.5.2.3 Konečník .....	18
<b>3.6 Přídavné žlázy střeva.....</b>	<b>19</b>
3.6.1 Játra.....	19
3.6.2 Slinivka břišní .....	21
<b>4 Fyziologie trávicí soustavy psa.....</b>	<b>22</b>
<b>4.1 Žvýkání a polykání.....</b>	<b>22</b>
<b>4.2 Trávení v žaludku .....</b>	<b>22</b>
4.2.1 Zvracení .....	23
<b>4.3 Trávení v tenkém střevě .....</b>	<b>23</b>
<b>4.4 Trávení v tlustém střevě .....</b>	<b>24</b>
<b>4.5 Trávicí šťávy.....</b>	<b>24</b>
4.5.1 Sliny .....	24
4.5.2 Žaludeční šťáva.....	24
4.5.3 Pankreatická šťáva .....	25
4.5.4 Žluč .....	26
4.5.5 Střevní šťáva .....	26

<b>5</b>	<b>Nemoci trávicí soustavy psa .....</b>	<b>27</b>
<b>5.1</b>	<b>Parazitární onemocnění.....</b>	<b>27</b>
5.1.1	Protozoární infekce .....	27
5.1.1.1	Giardióza .....	27
5.1.1.2	Trichomonóza .....	27
5.1.2	Cestodózy.....	27
5.1.2.1	Tasemnice hrášková .....	28
5.1.2.2	Tasemnice psí.....	28
5.1.2.3	Měchožil zhoubný.....	28
5.1.3	Nematodózy .....	28
5.1.3.1	Škrkavka psí.....	28
5.1.3.2	Měchovec psí .....	29
5.1.3.3	Tenkohlavec liščí .....	29
5.1.3.4	Měchovec liščí .....	29
5.1.3.5	Kokcidióza .....	30
5.1.3.6	Kapilarióza jater .....	30
<b>5.2</b>	<b>Infekční onemocnění .....</b>	<b>30</b>
5.2.1	Virové infekce.....	30
5.2.1.1	Koronavirové infekce.....	30
5.2.1.2	Parvoviróza .....	31
5.2.1.3	Rotavirové infekce psů.....	31
5.2.1.4	Infekční hepatitida psů .....	31
5.2.1.5	Psinka .....	32
5.2.1.6	Virová papilomatóza psů.....	32
5.2.2	Bakteriální infekce .....	32
5.2.2.1	Klostridiové infekce .....	33
5.2.2.2	Salmonelóza .....	33
5.2.2.3	Kampylobakteriové infekce .....	33
<b>5.3</b>	<b>Onemocnění jednotlivých částí trávicí soustavy.....</b>	<b>34</b>
5.3.1	Dutina ústní.....	34
5.3.1.1	Vývojové malformace dutiny ústní .....	34
5.3.1.2	Zubní kaz.....	34
5.3.1.3	Periodontální onemocnění.....	35
5.3.1.4	Polyodencie a oligodoncie .....	35
5.3.1.5	Zubní kámen.....	35
5.3.2	Hltan.....	36

5.3.2.1	Zánět a otok hltanu.....	36
5.3.2.2	Zánět mandlí.....	36
5.3.3	Jícen.....	36
5.3.3.1	Zánět jícnu.....	36
5.3.3.2	Megaezofagus.....	37
5.3.3.3	Striktura jícnu.....	37
5.3.3.4	Cizí tělesa v jícnu.....	37
5.3.4	Žaludek.....	37
5.3.4.1	Zvracení.....	37
5.3.4.2	Chronická gastritida.....	38
5.3.4.3	Dilatace a volvulus.....	38
5.3.5	Střeva.....	39
5.3.5.1	Zánět střeva.....	39
5.3.5.2	Malabsorpce a maldigesce.....	40
5.3.5.3	Zácpa.....	40
5.3.5.4	Nádory střev.....	40
5.3.5.5	Výhřez konečníku.....	41
5.3.6	Játra.....	41
5.3.6.1	Funkční nedostatečnost jater.....	41
5.3.6.2	Fibróza a cirhóza jater.....	41
5.3.7	Slinivka břišní.....	41
5.3.7.1	Pankreatitidy.....	41
5.3.7.2	Cukrovka.....	42
<b>6</b>	<b>Rozhovor.....</b>	<b>43</b>
<b>7</b>	<b>Závěr.....</b>	<b>45</b>
<b>8</b>	<b>Seznam literatury.....</b>	<b>46</b>



# 1 Úvod

V České republice je nejrozšířenějším zvířecím společníkem lidí nepochybně pes. V minulosti byli psi využíváni spíše k práci, lovu či ostraze objektů. V dnešní době je pes v mnoha domácnostech brán jako člen rodiny a je mu tedy věnována patřičná péče. Pes může být v některých rodinách příliš takzvaně rozmazlován, což vede například k neustálému přidávání různých pamlsků či potravin určených k lidské spotřebě k denní krmné dávce. Tento špatný návyk může vést k mnohým onemocněním trávicí soustavy.

Správná funkce trávicího traktu je pro psa však životně důležitá. Trávicí soustava zajišťuje psovi příjem potravy a s ní i živin potřebných pro stavbu tkání a správný průběh metabolických procesů. Narušení správné funkce trávicí soustavy může vést až k smrti psa.

V důsledku veliké oblíbenosti psa v rodinách došlo i k rozvoji veterinární péče, která je v dnešní době na vysoké úrovni a mnoho nemocí trávicího traktu psa lze úspěšně léčit, či jim předcházet v rámci vakcinace a dalších preventivních opatřeních.

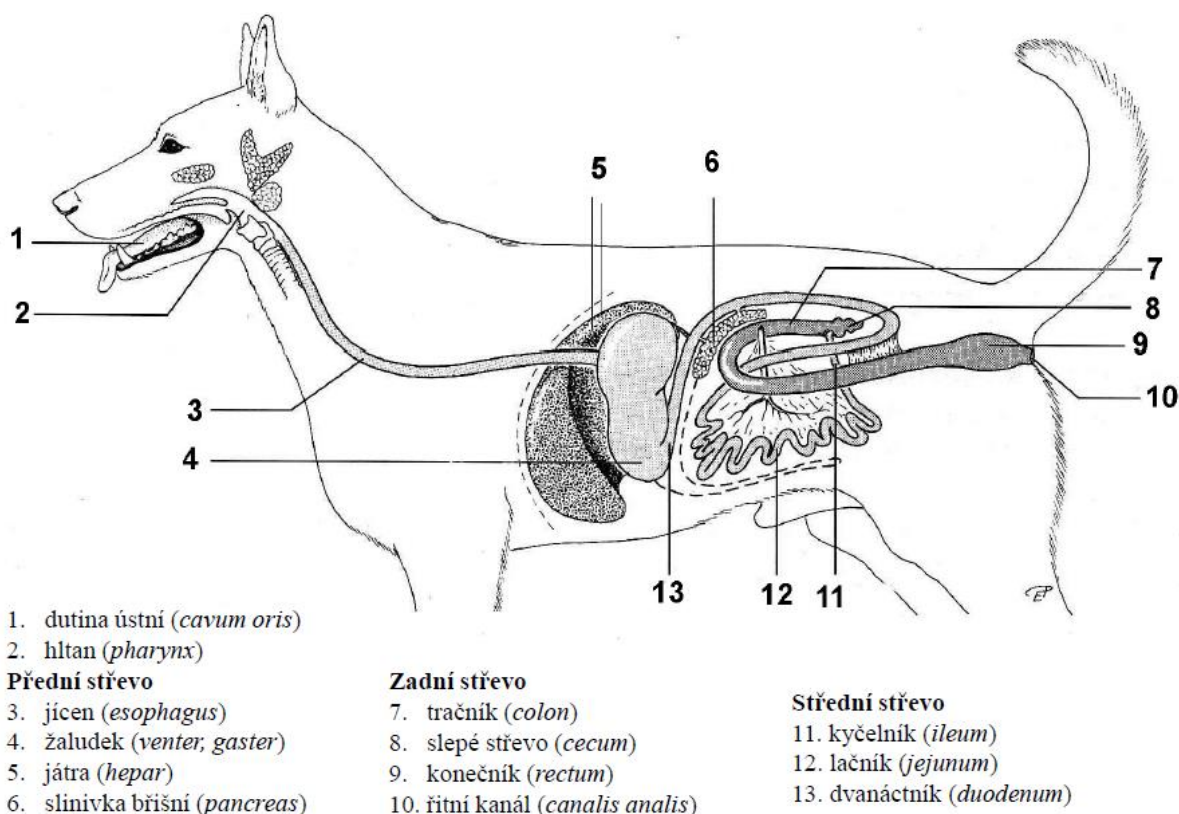
## **2 Cíl práce**

Cílem práce je prostřednictvím literární rešerše popsat trávicí soustavu psa z hlediska anatomie i fyziologie, popsat vybraná onemocnění trávicí soustavy psa a v rámci rozhovoru s veterinární lékařkou získat nové informace v problematice onemocnění trávicí soustavy psa.

### 3 Anatomie trávicí soustavy psa

Potrava je v trávicím traktu nejen mechanicky rozmělnována, ale i chemicky rozkládána na jednotlivé složky živin. Díky těmto složitým procesům může v organismu probíhat stavba buněk a tkání a tělo získává energii. Pro transport základních složek potravy po natrávení k jejich dalšímu zpracování slouží mizní a krevní cévy. Zbytky potravy, které tělo nevyužije, jsou z těla vylučovány (König a Liebich, 2003).

Potrava je v jednotlivých úsecích trávicího traktu zpracovávána odlišně. Trávicí soustavu můžeme podle několika hledisek, jakými jsou například uložení a funkce rozdělit, a to na ústní dutinu, hltan, jícen, žaludek a střevo. U trávicího traktu dále popisujeme největší žlázy těla, játra a slinivku břišní (Najbrt a kol., 1980).



Obrázek 1. Schéma zažívacího traktu psa (Rozinek a Jeřeta, 2012).

#### 3.1 Ústní dutina

Prvním úsekem trávicího ústrojí je ústní dutina (*cavum oris*), jejíž spodní část je vyplněna jazykem, když pes zavře hubu, tak ji jazyk zcela vyplňuje. Počátek ústní dutiny tvoří pysky a ústní předsíň, horní část ústní dutiny je ohraničena tvrdým patrem a strany ústní dutiny jsou tvořeny tvářemi (Marvan a kol., 1992).

Na sliznici dutiny ústní je vícevrstevný dlaždicový epitel. Dutina ústní se rozděluje na předsíň (*vestibulum oris*) a vlastní dutinu ústní (*cavum oris proprium*). Předsíň a dutina ústní jsou od sebe odděleny zubními oblouky (König a Liebich, 2003).

Pysky (*labia oris*) psa jsou omezeně pohyblivé. Sliznice pysků, které jsou spojeny v ústní koutky, je nejčastěji černě zbarvena (Najbrt a kol., 1980).

Základem pysků je kruhový sval ústní, pokrytý kůží bez chlupů (Rozinek a Ješeta, 2012).

Tváře (*buccae*) se skládají ze svalové, kožní, žlázové a slizniční vrstvy. Ve slizniční vrstvě se otevírá vývod příušní slinné žlázy (König a Liebich, 2003).

Tvrdé patro (*palatum durum*) je součástí ústní i nosní dutiny. Ústní dutině tvoří strop, nosní dutině naopak dno. Ve středu tvrdého patra se nachází patrový šev, na jehož předním konci je řezáková bradavka s otvory a kanálkem (*ductus incisivus*), kterým je propojena nosní a ústní dutina. Tvrdé patro přechází v patro měkké (*velum palatinum*), které odděluje nosohltan a ústní část hltanu. Svaly měkkého patra plní důležitou funkci při dýchání a polykání. Mezi tyto svaly řadíme například patrový sval (Marvan a kol., 1992).

König a Liebich (2003) uvádějí: „Do každého řezákového kanálku ústí kaudálně slepě zakončená dutá trubička - Jacobsonův orgán (*organum vomeronasale*), který je vystlán čichovou sliznicí a slouží jako „větrící orgán.“

Tvrdé patro přechází v patro měkké (*palatinum velum*), které odděluje nosohltan a ústní část hltanu. Svaly měkkého patra plní důležitou funkci při dýchání a polykání (Marvan a kol., 1992).

### 3.1.1 Jazyk

Jazyk (*lingua*) je svalový orgán a je velice pohyblivý, při sevřených čelistech kompletně vyplňuje vlastní ústní dutinu. Lze ho rozdělit na pohyblivý hrot, tělo a kořen jazyka. Slouží především k uchopení potravy a jejímu transportu v dutině ústní během žvýkání, k olizování, k příjmu tekutin a zahájení polykacího reflexu. U psa je jazyk také důležitým orgánem z hlediska termoregulace. Při rychlém dýchání ústy, tedy termické polypnoi, je z organismu vydáváno teplo díky odpařování tekutiny z povrchu jazyka. Kromě těchto funkcí je jazyk také citlivý na bolest, teplotu a sensoricky kontroluje přijímanou potravu. K tomuto účelu se na povrchu jazyka nachází jazykové papily (*papillae linguales*). Podle funkce můžeme papily rozdělit na papily mechanické a papily s chuťovými pohárky. Mechanické papily jsou čtenější a dále jsou tvořeny nitkovitými papilami, kónickými

papilami a okrajovými papilami, které podporují sání mléka mládřat. Papily s chuťovými pohárky jsou podle svého tvaru rozdělovány na houbovité, hrazené a lístkovité papily. Součástí těchto papil jsou chuťové pohárky, ve kterých vznikají chuťové vjemy. K odstranění ve slinách rozpuštěných složek potravy z chuťového pohárku jazyka slouží Ebnerovy vyplachovací žlázy (König a Liebich, 2003).

Funkční pohyblivost jazyka umožňuje tukové vazivo, příčně pruhovaná svalovina a svaly, které do jazyka vstupují z okolí a z jazylky (Marvan a kol., 1992).

### 3.1.2 Slinné žlázy

Hlavní funkcí slinných žláz (*glandulae salivales*) je vytváření sekretů, nebo též slin, které v ústní dutině pozitivně ovlivňují počátek trávení, napomáhají polykání sousta a umožňují chuťové vnímání složek potravy. V ústní dutině se nachází malé a velké slinné žlázy. Malé slinné žlázy slouží k vlhčení ústní dutiny a nachází se ve sliznici spodiny dutiny ústní, na tvářích, jazyku a na patře. Velké slinné žlázy odvádí do ústní dutiny velké množství slin, neleží však v ní a jsou párové. Můžeme je rozdělit na příušní slinné žlázy, žlázy dolní čelisti a podjazykové žlázy (Marvan a kol., 1992).

### 3.1.3 Zuby

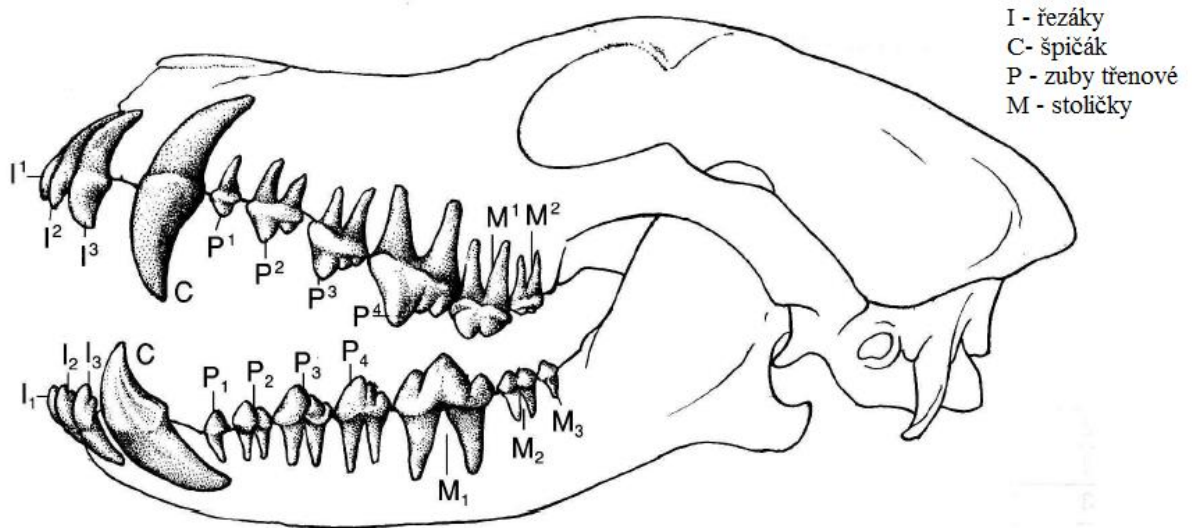
Zuby (*dentes*) se skládají z korunky, krčku a kořene zubu. Zubní krček je obklopen dásní a zubní kořen je upevněn v kostním zubním lůžku. Jedinou volnou částí je tedy korunka, která nasedá na zubní krček a má ostré hrany. Zuby jsou velmi citlivé, jelikož mají ve své zubní dřeni značné množství krevních cév a senzitivních nervů.

Zub se dále skládá z mineralizovaných substancí, skloviny, dentinu a cementu. Sklovina je nejtvrďší substancí těla. Neobsahuje buňky a není tak schopna regenerace.

Dentin je tvrdší než kost. Na vnitřní ploše vrstvy dentinu se nacházejí buňky produkující dentin a vzniká zde tzv. sekundární dentin. Sekundární dentin zužuje dřeňovou dutinu, díky čemuž můžeme odhadnout stáří psa. Cement slouží k zakotvení zubu v dásni a zubním lůžku (König a Liebich, 2003).

Zuby psa mají omezený růst, jsou tedy typu brachyodontního. Trvalý chrup psa se skládá ze 42 zubů, mléčný chrup má zubů 28. Řezáky (*dentes incisivi*) jsou malé zuby, přičemž řezáky horní čelisti jsou větší než řezáky čelisti dolní. Špičáky (*dentes canini*) jsou velké a kuželovité. Třenové zuby (*dentes premolares*) se odpředu dozadu zvětšují a nachází se mezi nimi malé mezery. Stoličky (*dentes molares*) jsou těsně u sebe. V chrupu psa nalezneme

ještě trháky (*dentes satorii*), mezi ně patří čtvrtý premolár v horní čelisti a první molár v dolní čelisti. Tyto zuby při přijímání potravy fungují jako nůžky, chrup je tedy sekodontní (Najbrt a kol., 1980).



**Obrázek 2.** Trvalý chrup psa (Červený a kol., 1999).

### 3.2 Hltan

Hltan (*pharynx*) náleží trávicí i respirační soustavě a je lokalizován mezi dutinou ústní a jícnem a současně mezi vstupy nosními (choany) a hrtanem. Hltan napomáhá polykání, jelikož jsou jeho stěny tvořeny několika svaly, které dokážou hltan zužovat a zkracovat. Mezi tyto svaly řadíme rostrální, střední a kaudální svěrač hltanu. Polykání se neúčastní nosní část hltanu, tedy nosohltan.

Hltan je měkkým patrem rozdělen na dorzální a ventrální část. Ventrální část hltanu dále můžeme rozdělit do tří částí, a to do ústní, hrtanové a jícnové části hltanu (König a Liebich, 2003).

Ústní část hltanu navazuje na ústní dutinu a končí ústní úžinou. Laterální a ventrální stěny hltanu tvoří hrdlo.

Nosní část hltanu je ve spojení s nosní dutinou pomocí nosohltanového průchodu. Hltanová dutina je pomocí sluchových (Eustachových) trubic spojena se středním uchem.

Hrtanová část je spojena s jícnem a hrtanem (Marvan a kol., 1992).

### 3.3 Jícen

Jícen (*esophagus*) je svalová trubice a její stěna je tvořena převážně příčně žíhanou svalovinou. Jícen je vystlán sliznicí s vrstevnatým plochým epitelem a po celé jeho délce se vyskytují hlenové žlázy (Najbrt a kol., 1980).

Podle polohy můžeme jícen rozdělit na část krční, hrudní a část břišní.

Krční část jícnu začíná nad průdušnicí a stáčí se na její levou stranu. Jícen je s průdušnicí spojen vazivem a povázkou. V hrudní části jícen probíhá středohrudím nad srdcem. Do břišní dutiny jícen vstupuje jícnovým otvorem v bránici a poté ústí do žaludku (Marvan a kol., 1992).

### 3.4 Žaludek

Žaludek (*gaster*) je rozšířenou částí trávicí trubice. Nachází se mezi jícnem a tenkým střevem. Osa žaludku je tvarována do písmene C. V žaludku se potrava mísí a hromadí, do potravy jsou žlázami z žaludeční sliznice přidány trávicí enzymy (pepsin) a kyselina chlorovodíková. Vstup do žaludku se nazývá česlo (*cardium*) a výstup ze žaludku je vrátník (*pylorus*).

Žaludek můžeme rozdělit na tělo (*fundus*), část vrátníkovou (*pylorus*) a část česlovou (*cardium*) (Evans, 1993).

Žaludek psa je jednoduchý a jednodukomorový, jelikož nemá předžaludek a je vystlán pouze žláznatou sliznicí. Žaludek je poměrně úzký a protáhlý, avšak tvar žaludeční dutiny se liší především podle naplnění, prázdný žaludek je zevnitř jako úzká trubice. Naopak naplněný žaludek se rozšiřuje do tvaru podlouhlého vaku především v části těla žaludku (Najbrt a kol., 1980).

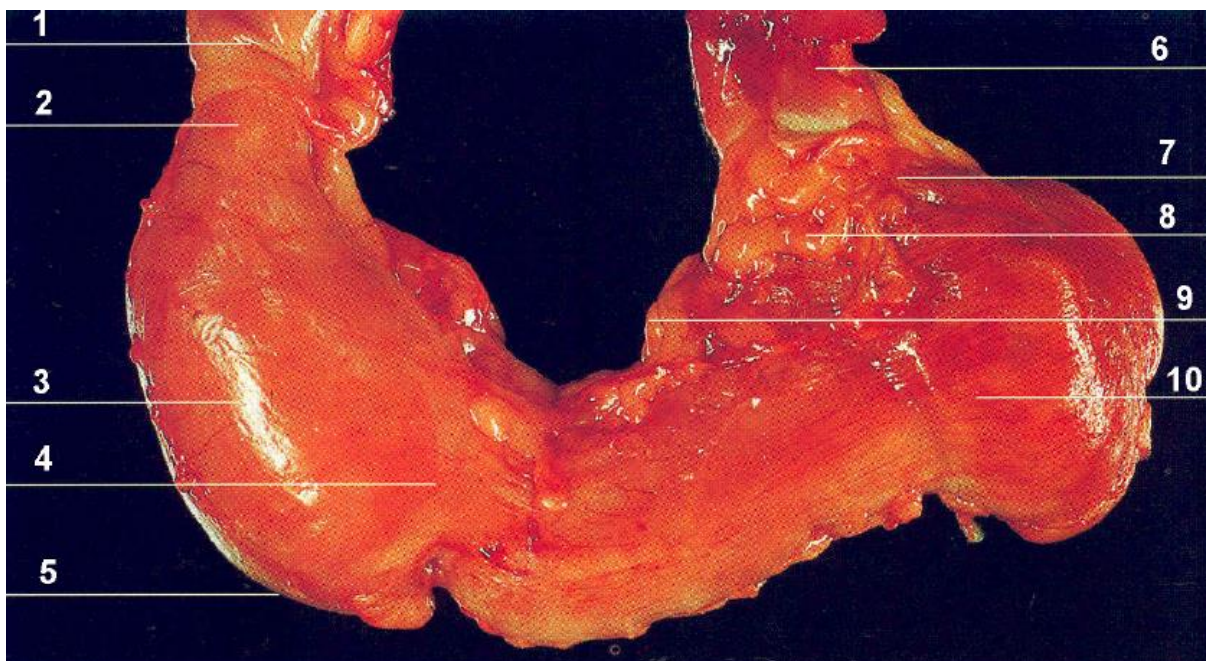
Stěna žaludku se skládá z několika vrstev, a to ze sliznice, podslizniční vrstvy, svalové vrstvy a pobřišnicového obalu.

Žaludek psa je zevnitř pokryt pravou žaludeční žláznatou sliznicí, podle jejíhož rozložení můžeme žaludek rozdělit do několika zón. Konkrétně jsou to zóna kardiálních žláz, pylorických žláz a fundálních žláz. Kardiální a pylorické žlázy produkují hlenovitý sekret, který chrání stěnu žaludku před samonatrávením. Fundální žlázy obsahují tři druhy buněk, a to vedlejší, krycí a hlavní buňky. Vedlejší buňky slouží jako náhradní buňky. Hlavní buňky tvoří pepsinogen, krycí buňky vydávají kyselinu chlorovodíkovou.



V podslizniční vrstvě se nachází nervové pleteně, krevní cévy, tuková tkáň, kolagenní a elastická vlákna.

Svalová vrstva je rozdělena do několika vrstev hladké svaloviny a slouží k míchání a transportu žaludečního obsahu (König a Liebich, 2003).



- |   |  |
|---|--|
| 1. jícen ( <i>esophagus</i> )                 | 6. dvanáctník ( <i>duodenum</i> )                |
| 2. část česlová ( <i>pars cardiaca</i> )      | 7. vrátník ( <i>pylorus</i> )                    |
| 3. dno žaludku ( <i>fundus ventriculi</i> )   | 8. vrátníkový kanál ( <i>canalis pyloricum</i> ) |
| 4. tělo žaludku ( <i>corpus ventriculi</i> )  | 9. malé zakřivení ( <i>curvatura minor</i> )     |
| 5. velké zakřivení ( <i>curvatura major</i> ) | 10. část vrátníková ( <i>pars pylorica</i> )     |

**Obrázek 3.** Žaludek psa (Rozinek a Ješeta, 2012).

### 3.5 Tenké a tlusté střevo

Střevo je nejdelším úsekem trávicího traktu. Dochází zde k mnoha různým dějům, jako k trávení potravy, vstřebávání základních složek potravy, trávení potravy, tvorbě tkáňových hormonů a vylučování nestrávených zbytků potravy. Během individuálního života je střevo do jisté míry schopno přizpůsobit se přijímané potravě (Marvan a kol., 1992).

Střevní stěna se skládá z několika vrstev, a to ze sliznice, podslizniční vrstvy, svalové vrstvy a pobřišnice.

Díky slizniční vrstvě se vstřebávají živiny do krevního a mízního řečiště. Jelikož se zde nachází značné množství prstovitých klků sliznice, tak se významně zvětšuje plocha



pro vstřebávání živin. Slizniční klky mají možnost prodloužení a následného zkrácení a tím se míchá obsah střeva okolo klků. Děje se tomu tak díky slizniční svalovině. Další výhodou prstovitých klků ve sliznici střeva je ta, že se mezi klky nachází Lieberkühnova krypta, ve které se tvoří nové enterocyty, které se po sliznici posunují k vrcholu klku, kde zanikají. Sliznice tlustého střeva nevytváří klky, nachází se zde však větší množství pohárkových buněk než v tenkém střevě, které produkují hlen. Hlen chrání sliznici před trávicími enzymy a mísí se střevním obsahem a napomáhá k tvorbě výkalů (Rozinek a Ješeta, 2012).

Podslizniční vrstva je bohatá na krevní a mízní cévy a vegetativní nervové pleteně. V podslizniční vrstvě se nachází Meissnerův plexus, který vznikl spojením ganglií a slouží pro vegetativní inervaci střevních žláz, hladké svaloviny střeva a cévních stěn (König a Liebich, 2003).

Svalová vrstva je tvořena dvěma různými vrstvami svaloviny. První vrstvou je vnější vrstva podélné hladké svaloviny, která je slabší než vnitřní vrstva kruhové hladké svaloviny, která v oblasti řitě tvoří hladkosvalový svěrač (Rozinek a Ješeta, 2012).

Vrstvou pobřišnice je vystlána břišní dutina a obaleno střevo. Tvoří pokračování střevního okruží (závěsu střeva), jehož cévy a nervy zásobují střevo (König a Liebich, 2003).

### **3.5.1 Tenké střevo**

Tenké střevo (*intestinum tenue*) je část trávicího traktu, kde se potrava tráví a ze které se do krevních a mízních cév dostávají vstřebané živiny z trávené potravy. Na sliznici tenkého střeva se nachází několik typů buněk, které produkcí tkáňových hormonů regulují sekreční činnost slinivky břišní a pohyblivost stěny střeva a žlučníku. Mezi typy buněk střeva řadíme například resorpční, pohárkové a endokrinní buňky (Rozinek a Ješeta, 2012).

Tenké střevo psa sahá od vrátníku žaludku po slepé střevo. Tvoří nejdelší úsek trávicího traktu. Tenké střevo se skládá ze tří hlavních částí. Konkrétně z krátké proximální kličky, dvanáctníku, z dlouhého a volně pohyblivého lačnicku a velmi krátkého a přímého kyčelníku (Evans, 1993).

#### **3.5.1.1 Dvanáctník**

Dvanáctník (*duodenum*) je první část tenkého střeva. Do dvanáctníku, konkrétně do jeho přední části ústí žlučník a také hlavní a přídatný vývod slinivky břišní. Zde dochází k hlavnímu trávení potravy za pomoci trávicích enzymů ze slinivky břišní a žluči z jater.

### 3.5.1.2 Lačník

Lačník (*jejunum*) je nejdelší částí trávicího traktu. Tenké střevo tvoří krátké kličky, lačnickový labyrint, které jsou upevněny na lačnickovém okruží, které umožňuje značnou pohyblivost lačníku. Až na tlusté střevo mohou dosahovat lymfatické plaky, což jsou mízní uzlíky nacházející se pod sliznicí lačníku.

### 3.5.1.3 Kyčelník

Kyčelník (*ileum*) je krátký koncový úsek tenkého střeva. Pod sliznicí střeva je velké množství lymfatické tkáně v podobě Peyeroých plaků. Mezi kyčelníkem a slepým střevem je úsek zvaný řasa, ve kterém je zajištěn správný pohyb tráveniny, a to z kyčelníku do slepého střeva (Rozinek a Ješeta, 2012).

## 3.5.2 Tlusté střevo

V tlustém střevě nevznikají žádná vyklenutí, jelikož se po celém jeho povrchu rozprostírá hladká svalovina. Tlusté střevo psa má tedy velmi jednoduchou stavbu (Najbrt a kol., 1980).

Tlusté střevo (*intestinum crassum*) je poměrně krátké. Hlavní funkcí tlustého střeva je vstřebávání vody, minerálních látek a vitamínů. Tlusté střevo můžeme rozdělit na malé slepé střevo, tračník a konečník s řitním otvorem. Tlusté střevo má počátek u kyčelníku a končí řití (Evans, 1993).

### 3.5.2.1 Slepé střevo

Slepé střevo (*cecum*) je ohraničeno vyústěním kyčelníku a končí slepě. Slepé střevo psa je poměrně krátké a má vývrtkovitý tvar (König a Liebich, 2003).

### 3.5.2.2 Tračník

Tračník (*colon*) je nejdelším úsekem tlustého střeva, který má tvar písmene U. Tračník můžeme rozdělit podle průběhu tračníku v těle na tračník vzestupný, který je na pravé straně břišní dutiny, tračník příčný, který probíhá příčně břišní dutinou a tračník sestupný, který je na levé straně břišní dutiny.

### 3.5.2.3 Konečník

Konečník (*rektum*) je pokračováním sestupného tračníku v pánevní dutině a končí řitním kanálem a řitním otvorem. Je zavěšen na konečnickovém okruží. Konečník se nejprve

rozšiřuje a vzniká tak ampule konečníku, který se zúží do řitního kanálu, který končí řitním otvorem. Konec trávicí trubice je ukončen řitním kanálem, tvořeným dvěma svěrači – vnějším a vnitřním. Vnitřní řitní svěrač je tvořen z kruhově orientované hladké svaloviny, je ovládán pomocí autonomních nervů a je překryt vnějším řitním svěračem. Ten je na rozdíl od vnitřního svěrače řízen míšními nervy a tvořen příčně žíhanou svalovinou. V řitním kanálu střevní sliznice ostře přechází ve sliznici kutánní a následně v kůži. Na tomto přechodu se rozlišují tři zóny.

Zřasená část (*zona columnaris*) začíná málo patrnou čarou, sliznice je zde bohatá na lymforetikulární tkáň. Mezi zřasenou a vnější zónou je část střední (*zona intermedia*).

Ve vnější části (*zona cutanea*) se otevírají vývody paranálních váček. Tyto váčky jsou obaleny svalovinou a ústí do nich mazové a kožní aromatické žlázy. Paranální váčky jsou vyplněny řídkým a zápachajícím sekretem. Tento sekret se dostává ven při kálení psa a slouží k označení teritoria či k identifikaci jedince (Rozinek a Ješeta, 2012).

### **3.6 Přídavné žlázy střeva**

Přídavné orgány střeva tvoří slinivka břišní a játra. Játra mimo jiné slouží k metabolismu živin, k tvorbě krve během embryonálního období, jako zdroj tepla a zásobárna glykogenu. Slinivka břišní, konkrétně její endokrinní část, se uplatňuje ve funkci řízení metabolismu cukrů, a to díky své produkci a vylučování hormonů insulinu a glukagonu (König a Liebich, 2003).

Největší část slinivky břišní tvoří enzymy pro hlavní trávení potravy ve dvanáctníku (Rozinek a Ješeta, 2012)

#### **3.6.1 Játra**

Játra (*hepar*) jsou největší žlázou v těle, jsou uložena přímo za bránicí. Jejich nejvýznamnější funkcí je látková výměna a metabolismus cukrů, tuků a bílkovin. Játra také detoxikují škodlivé látky v těle. Tvoří se zde žluč, jejíž kyseliny slouží k emulgaci tuků ve střevě. Žluč je skladována a zahušťována ve žlučovém měchýři. Žlučová barviva vznikají při odbourávání hemoglobinu, jsou tak jeho konečnými produkty (König a Liebich, 2003).

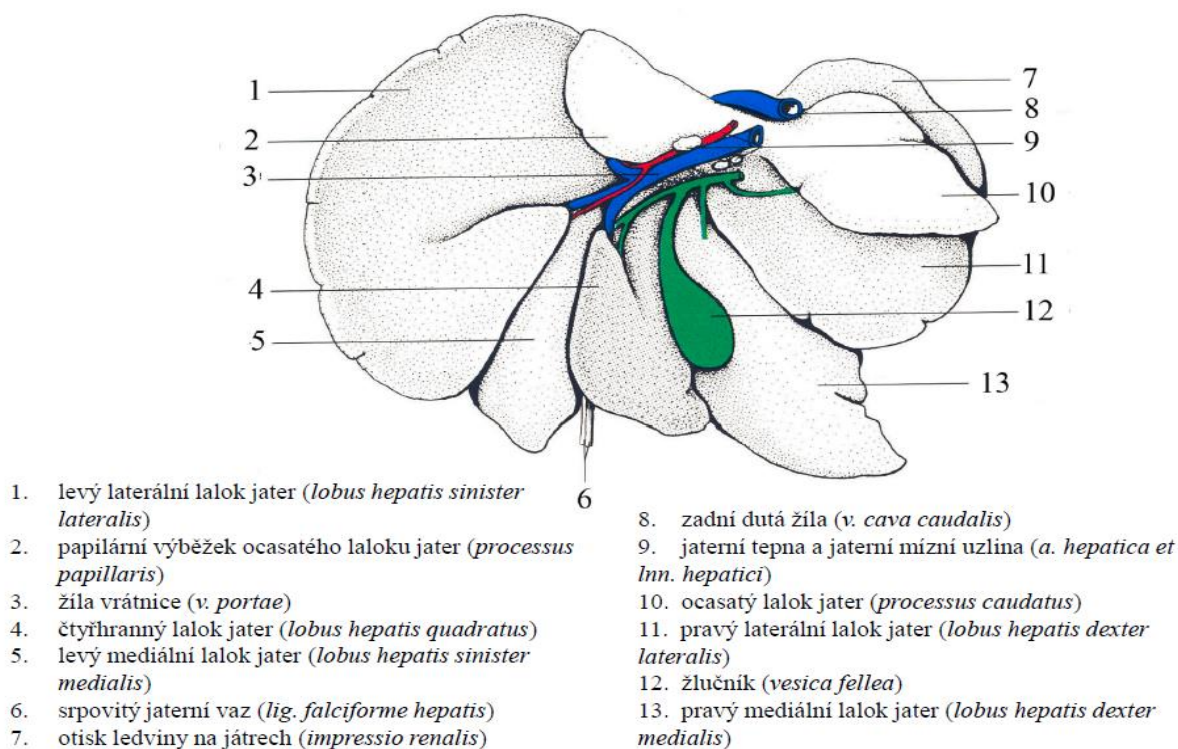
Celkovou plochu jater můžeme rozdělit na plochu bráničnou a plochu útrobní, přičemž na plochu útrobní přiléhají ostatní orgány v dutině břišní. Játra jsou rozdělena na čtyři hlavní laloky, a to na lalok pravý, levý, ocasatý a čtverhranný, do kterého vstupují cévy. Levý a pravý lalok se dále dělí na levý laterální lalok, levý mediální lalok, pravý laterální

lalok a pravý mediální lalok. Ocasatý lalok je rozdělen na ocasatý lalok a bradavčitý výběžek (Rozinek a Ješeta, 2012).

Základní stavební jednotkou jater jsou jaterní lalůčky. Jaterní lalůček je tvořen z pospojovaných trámčů jaterních buněk, krevních sinusoid a žlučových kapilár. Jaterní buňky se podílejí na metabolismu bílkovin, cukrů, lipidů, železa, vitamínů a tvorbě žluči. Jaterní sinusoidy vedou krev z funkčního i výživného oběhu na okraji jaterního lalůčku do centrální žilky jaterního lalůčku. Stěna jaterních sinusoid je tvořena endotelovými a jaterními buňkami, mezi nimiž se nachází hvězdicovité buňky. Hvězdicovité buňky, též Kupferovy buňky, mají schopnost fagocytózy a patří k makrofágovému systému těla (Marvan a kol., 1993).

Jaterní brankou do jater vstupuje jaterní tepna, která do jater přivádí tepennou krev. Tepenná krev zásobuje základní tkáň jater kyslíkem. Žíla vrátnice přivádí do jater funkční krev, která je bohatá na vstřebané živiny. V jaterních lalůčkách se mísí tepenná a žilná krev, která jako krev směsná pokračuje do krevních sinusoid jaterních lalůček a z nich do centrální žilky jaterního lalůčku (Rozinek a Ješeta, 2012).

Ve formě žlučových kapilár začíná v jaterním lalůčku systém žlučových cest. Kolem mezilalůčkových kanálků se organizují jaterní aciny a spojují se do žlučových kanálků. Žlučovody jaterních laloků ústí do jaterního vývodu, vakovitého žlučníku a žlučovodu (König a Liebich, 2003).

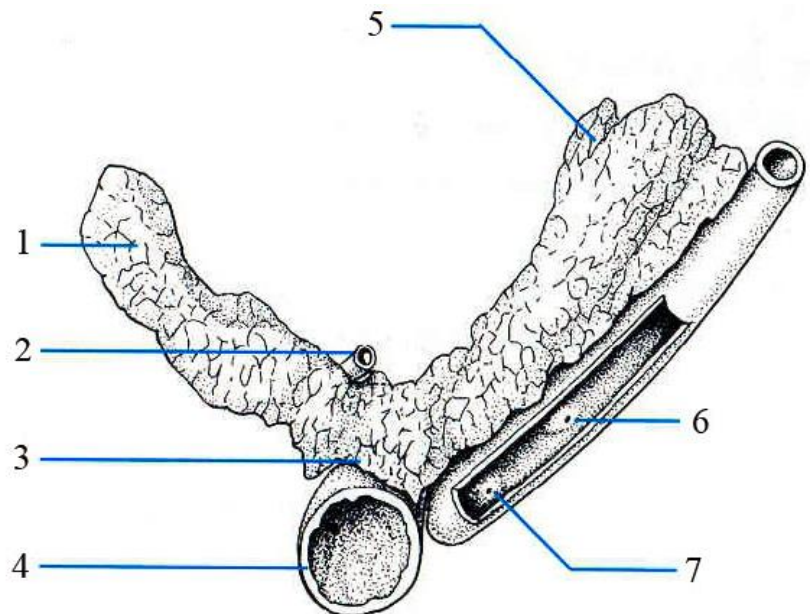


**Obrázek 4.** Schématické zobrazení jater (Rozinek a Ješeta, 2012).

### 3.6.2 Slinivka břišní

Slinivka břišní (*pankreas*) má žlázné uspořádání a skládá se z lalůček vzájemně spojených intersticiálním vazivem. Slinivka břišní se vkládá mezi listy dvojité viscerální pobřišnice, jelikož nemá vlastní vazivové pouzdro. Slinivka břišní je uložena v blízkosti jater, žaludku a dvanáctníku. Slinivku břišní můžeme rozdělit na tělo, pravý a levý lalok. Slinivka břišní má dva žlázné vývody, a to hlavní a přídatný vývod. Hlavní vývod probíhá společně se žlučovodem do dvanáctníku a přídatný vývod ústí tamtéž samostatně (Černý, 2002).

Ve žláznovém parenchymu slinivky břišní se nachází malá seskupení buněk, lišících se svým tvarem i velikostí. Souhrnně jsou tato seskupení nazývána jako pankreatické, či Langerhansovy ostrůvky. Buňky ostrůvků se dělí na A-buňky, B-buňky, C-buňky a D-buňky. Hlavním významem těchto buněk je tvorba hormonů, které se předávají do protékající krve. A-buňky tvoří glukagon, B-buňky tvoří inzulin a D-buňky tvoří somatostatin. C-buňky jsou nediferenciované. Hormony pankreatických ostrůvků plní hlavní funkci v metabolismu cukrů v těle psa (Rozinek a Ješeta, 2012).



1. levý lalok slinivky břišní (*lobus pancreatis sinister*)
2. zářez ve slinivce s žilou vrátnicí (*incisura pancreatis et v. portae*)
3. tělo slinivky břišní (*corpus pancreatis*)
4. vrátník žaludku (*pylorus*)
5. pravý lalok slinivky břišní (*lobus pancreatis dexter*)
6. malá papila dvanáctníku (*papilla duodeni minor*)
7. velká papila dvanáctníku (*papilla duodeni major*)

**Obrázek 5.** Schématické zobrazení slinivky břišní (Rozinek a Ješeta, 2012).

## 4 Fyziologie trávicí soustavy psa

Mezi příjmem krmiva a výdejem energie musí být rovnovážný vztah, který zajišťují neurohumorální regulačními mechanismy a četné signály z trávicího ústrojí. Příjem krmiva je řízen z hypotalamu, v němž se nacházejí shluky specializovaných nervových buněk, potravová centra. V hypotalamu také leží centrum hladu, při jehož poškození dochází k vyvolání nechutenství, a centrum sytosti. Jeho poškození způsobuje nadměrný příjem krmiva (Jelínek a Koudela, 2003).

### 4.1 Žvýkání a polykání

V dutině ústní začíná mechanické a chemické zpracování potravy. Mechanické zpracování potravy je výsledkem činnosti zubů, žvýkacích svalů a jazyka. Tento proces se souhrnně nazývá žvýkání. Potrava je při žvýkání obohacována o sliny a připravována k polykání. Žvýkání je reflexní děj, jehož centrum se nachází v prodloužené míše. Po rozžvýkání se krmivo smísí se slinami a vzniká sousto vhodné ke spolknutí. Při polykání je sousto dopraveno do žaludku. Posun sousta do ústní úžiny je ovladatelný vůlí, vlastní polykací reflex je však vůlí neovlivnitelný. Centrum polykacího reflexu se nachází v prodloužené míše. Součástí polykacího reflexu jsou tři fáze, a to hltanová, jícnová a česlová (kardiální). Jelikož se v hltanu kříží cesty trávicí a dýchací soustavy, při hltanové fázi polykání musí být vstup do nosní dutiny uzavřen zvednutím měkkého patra. Sousto je vtlačeno do jícnu ochabnutím napětí (tonu) dolního hltanového svěrače. V průběhu hltanové fáze dochází k otevření vchodu do Eustachovy trubice a dochází k vyrovnání tlaku ve středoušní dutině a tlaku vnějšího prostředí. Při jícnové fázi dochází k posunu sousta do žaludku pomocí peristaltických pohybů příčně pruhované a hladké svaloviny stěny jícnu. Během kardiální fáze zabraňuje svěrač česla zpětnému posunu obsahu žaludku do jícnu (Jelínek a Koudela, 2003).

### 4.2 Trávení v žaludku

V žaludku se potrava hromadí a promíchává se sekrety sliznice žaludku. Pylorická (vrátníková) předsíň žaludku reguluje vstup potravy do dvanáctníku. Stahy předsíně vytlačují tráveninu zpět do těla žaludku a tím dochází k jejímu dalšímu promíchání. Kontrakce pylorické předsíně jsou vyvolávány akčními potenciály autonomní inervace hladké svaloviny stěny žaludku. Pro správné trávení je nutné, aby se žaludek nevyprazdňoval příliš rychle. Ke zpomalení vyprazdňování žaludku slouží nervové a hormonální řízení. Nervové řízení

zajišťují osmoreceptory. Hlavní funkcí osmoreceptorů je zabránění ztráty vody z krve a kontrola osmotického tlaku tráveniny, která vstupuje do dvanáctníku. Hormonální řízení zajišťuje žaludek inhibující peptid a cholecystokinin. Cholecystokinin se uvolňuje díky přítomnosti tuků v trávenině, zpomaluje vyprazdňování žaludku a tím umožní rozklad tuků na mastné kyseliny. Žaludek inhibující peptid zpomaluje vyprazdňování žaludku při přítomnosti tuků a sacharidů v trávenině (Reece, 2010).

#### **4.2.1 Zvracení**

Zvracení, nebo také vomitus, je reflexní děj, při kterém dochází k vyprázdnění žaludku zpět přes jícnu a dutinu ústní z těla ven pomocí kontrakce bránice, svalů břišní stěny a svaloviny stěny jícnu. Z žaludku se tedy odstraní nežádoucí obsah, jakým mohou být například toxické látky. Centrum zvracení se nachází v prodloužené míše, do níž se dostávají podněty díky dostředivým vláknům sympatiku a parasimpatiku. Nejčastějším podnětem pro zvracení je roztažení žaludku a dvanáctníku, nebo nadměrné dráždění žaludeční sliznice. Při zvracení dochází k antiperistaltické vlně tenkého střeva, což má za následek přesun části obsahu dvanáctníku do žaludku a následně k antiperistaltické vlně svaloviny jícnu. Je uzavřen vstup do nosní dutiny a hrtanu, otevírá se horní ústí jícnu a trávenina se dostává do dutiny ústní a ven (Jelínek a Koudela, 2003).

### **4.3 Trávení v tenkém střevě**

V tenkém střevě probíhá trávení cukrů, tuků a bílkovin a dochází zde ke vstřebávání konečných produktů trávení. Aktivita pohybu tenkého střeva je podporována sympatikem a hormonem cholecystikininem, a naopak potlačována parasympatikem a hormonem sekretinem. Aby mohla být potrava dobře promíchána a posouvána, musí tenké střevo vykonávat mezi pohyby peristaltickými několik pohybů antiperistaltických (Reece, 2010).

Segmentační pohyby jsou uskutečňovány smrštěním a ochabnutím kruhové svaloviny stěny střeva. Tyto pohyby ovlivňují trávení a vstřebávání posunem tráveniny. Díky podélné svalovině dochází k pohybům kývavým, které promíchávají střevní polotekutou tráveninu, chymus. Kontrakcí kruhové svaloviny vznikají peristaltické pohyby, které posouvají střevní obsah směrem dozadu. Díky pohybům klků se vyměňuje trávenina kolem klků a zvyšuje se rychlost vstřebávání. V tenkém střevě dochází ještě k pohybům slizniční svaloviny (zkrácení a prodloužení slizničního klku), která vyměňuje chymus kolem slizničních klků a také zabraňuje propíchnutí střevní stěny ostrým předmětem tím, že jí zpevní (Jelínek a Koudela, 2003).

## 4.4 Trávení v tlustém střevě

V tlustém střevě dochází k zpětnému vstřebávání vody a elektrolytů do krve a mízy a k bakteriálnímu rozkladu celulózy. Do tlustého střeva se dostávají těžko stravitelné látky a nestrávené látky, které se zde mohou ještě trávit, dále hlen a bakterie, zejména proteolytické bakterie. Mikrobiální činností vznikají v tlustém střevě také oxid uhličitý, amoniak, sirovodík a další plyny. Tlusté střevo vykonává pohyby jako střevo tenké, jen méně intenzivně. Pohyby koncové části střeva slouží k posunu tráveniny a hlavně k formování a vylučování nestravitelných zbytků, výkalů. K formování výkalů dochází díky vstřebávání vody z chymu a peristaltickým pohybům konečníku. Při plnění konečníku výkaly se v konečníku zvyšuje tlak. Sliznice konečníku je na změny tlaku citlivá, tudíž po jeho naplnění dochází k potřebě defekace (Jelínek a Koudela, 2003).

## 4.5 Trávicí šťávy

### 4.5.1 Sliny

Sliny především napomáhají k rozžvýkání a rozmělnění potravy a k následnému polykání sousta. Sliny jsou vylučovány ze slinných žláz, jejich sekrece je řízena autonomní nervovou soustavou. Sympatikus zajišťuje menší objem slin s větším objemem bílkovin a hleny. Parasympatikus zajišťuje vodnaté sliny. Centrum slinění se nachází v prodloužené míše (Reece, 2010).

Sliny zabraňují vysychání ústní dutiny a chrání ji před mechanickým poškozením. Zbavují organismus přebytečných látek, jakými mohou být draslík, olovo či fluor. Hydrogenuhlíčitanový, fosfátový nárazníkový systém a mucin, které sliny obsahují, neutralizuje kyseliny v potravě. Sliny mají antivirové a antibakteriální účinky. U psa se sliny také uplatňují při termoregulaci (Jelínek a Koudela, 2003).

### 4.5.2 Žaludeční šťáva

Žaludeční žlázy vytvářejí mucin, pepsinogen, kyselinu chlorovodíkovou, endokrinní buňky sliznice tvoří gastrin. Na sliznici žaludku lze rozlišit několik žlázových oblastí, a to žlázy česla, fundu a žlázy v pylorické oblasti. Žlázy fundu vylučují pepsinogen a kyselinu chlorovodíkovou, žlázy v pylorické oblasti vyměšují hlen a gastrin a oblast česla tvoří pouze hlen. Pepsinogen s kyselinou chlorovodíkovou zahajují trávení bílkovin. Přeměna pepsinogenu na pepsin probíhá v dutině žaludku díky kyselině solné, čímž se zabraňuje strávení buňky produkující pepsinogen. Sekrece pepsinogenu je řízena sekretinem



a acetylcholinem. Žaludeční sekrece kyseliny chlorovodíkové je stimulována histaminem, gastrinem a acetylcholinem, který také působí na buňky secernující gastrin. Žaludeční sliznice produkuje glykoprotein, kterým je vnitřní faktor. Glykoprotein po spojení s vitamínem B<sub>12</sub> umožňuje jeho vstřebávání (Reece, 2010).

Žaludeční šťáva je vylučovaná pouze při příjmu a trávení potravy. Během klidové fáze je žaludečními žlázkami vylučován pouze hlen a pylorická šťáva. Sekrece žaludeční šťávy probíhá v několika vzájemně se prolínajících fázích. Reflexní fáze závisí na podmíněných a nepodmíněných reflexech. Žaludeční fáze závisí na chemických a mechanických faktorech potravy, které mají vliv na stěnu žaludku. Střevní fáze nastává po vstupu žaludečního chymu do tenkého střeva (Jelínek a Koudela, 2003).

#### **4.5.3 Pankreatická šťáva**

Enzymy a proenzymy, které tvoří slinivka břišní, jsou nutné pro trávení potravy ve střevě, hlavně pro trávení cukrů, tuků a bílkovin. Jelikož v tlustém střevě psa probíhají fermentační procesy jen omezeně, je vyměšování pankreatické šťávy při hladovění zcela zastaveno. Vyměšování pankreatické šťávy je řízeno autonomními nervy a gastrointestinálními hormony, mezi které řadíme gastrin, cholecystokinin a sekretin. Gastrin se secernuje po stimulaci parasymptiku a stimuluje slinivku břišní k sekreci enzymů a proenzymů. Sekrece sekretinu je podporována přítomností kyselého obsahu žaludku. Cholecystokinin je secernován slinivkou břišní při přítomnosti tuků a bílkovin ve dvanáctníku. Cholecystokinin a gastrin na sebe vzájemně působí, přítomnost cholecystokininu podporuje účinek gastrinu a naopak (Reece, 2010).

Díky přítomnosti hydrogenuhličitanu sodného dochází za pomoci pankreatické šťávy k neutralizaci kyselého žaludečního chymu ve dvanáctníku. Organické látky v pankreatické šťávě zastupují například albuminy, globuliny, cholesterol, mucin a enzymy, které štěpí sacharidy, tuky a bílkoviny. Nejaktivnějším enzymem pankreatické šťávy je trypsin, který štěpí bílkoviny na peptidy a dipeptidy na aminokyseliny. Chymotrypsin ruší peptidové vazby a štěpí bílkoviny na peptidy či aminokyseliny. Elastin dokáže štěpit elastáza a kolagen štěpí kolagenáza. Amyláza štěpí glykosidickou vazbu a tím škrob na maltózu. Dalšími proteolytickými enzymy pankreatické šťávy jsou například nukleázy, lipázy a fosfolipázy (Jelínek a Koudela, 2003).

#### **4.5.4 Žluč**

Žluč je vylučována při činnosti jater nepřetržitě a je skladována a zahušťována ve žlučovém měchýři. Soli žlučových kyselin jsou tvořeny z cholesterolu v jaterních buňkách. Potřebné množství solí žlučových kyselin je vyšší než množství, které je tvořeno v jaterních buňkách, proto jsou soli po jejich použití recirkulovány ze střeva zpět do jaterních buněk. Zde jsou znovu secernovány. Tento jev se souhrnně nazývá enterohepatální oběh solí žlučových kyselin (Reece, 2010).

Žluč má v organismu několik důležitých funkcí. Neutralizuje kyselé prostředí ve dvanáctníku, zajišťuje emulgaci a vstřebávání tuků a vitamínů rozpustných v tucích, zvyšuje činnost pankreatické lipázy, zvyšuje pohyblivost střeva a střevních klků, zneškodňuje toxické látky, udržují v roztoku cholesterol a tím zabraňují tvorbě žlučových kamenů (Jelínek a Koudela, 2003).

#### **4.5.5 Střevní šťáva**

Střevní šťáva je secernována žláзовými buňkami v Lieberkühnových kryptách a Brunnerovými žlázy v podsliznici. Střevní šťáva obsahuje několik enzymů, umožňujících tzv. kontaktní trávení, jako například peptidázy, nukleotidázy či lipázy. Sekreční činnost střeva je úzce propojena s jeho motorickou funkcí (Jelínek a Koudela, 2003).

## 5 Nemoci trávicí soustavy psa

### 5.1 Parazitární onemocnění

#### 5.1.1 Protozoární infekce

##### 5.1.1.1 Giardióza

Giardióza je průjmové onemocnění postihující převážně štěňata. Původcem je *Giardia intestinalis*, vyskytující se kosmopolitně. Vegetativní stadium *Giardie* se vyskytuje v tenkém střevě, na jehož sliznici se přisaje adhezivním diskem a přijímá zde potravu. Cysty kontaminují potravu a jsou psem pozřeny. *Giardie* napadá střevní klky, které se zkracují a dochází tak k poruše vstřebávání, nejčastěji tuků a vitamínů rozpustných v tucích. Mezi klinické příznaky se řadí průjmy, které se střídají se zácpami, trus obsahuje hlen a postižený jedinec ztrácí na hmotnosti. Cysty *Giardie* jsou velice odolné, jejich množení podporuje sacharidová strava, bílkoviny množení naopak potlačují. Giardióza je zoonóza, může se jí tedy nakazit i člověk (Svobodová a Svoboda, 1995).

##### 5.1.1.2 Trichomonóza

Původcem trichomonózy je *Tetratrichomonas canistomae*, který napadá nejčastěji dutinu ústní, převážně při její špatné hygieně. Většinou doprovází jiný závažný problém dutiny ústní, například zubní kámen či paradentózu. Nakažení se projevuje silným zápachem z dutiny ústní, bělošedavými povlaky na dásních a jazyku a zvětšením mízních uzlin. Pro zabránění infekce bychom měli psům častěji a pravidelně čistit zuby kartáčkem se zubní pastou určenou psům a odstraňovat zubní kámen (Svobodová a Svoboda, 1995).

#### 5.1.2 Cestodózy

Cestodóza je parazitární onemocnění vyvolané tasemnicemi. Třída tasemnice (*Cestoda*) je početná skupina velice přizpůsobena parazitárnímu životu. Vývin tasemnic je většinou nepřímý, což znamená, že potřebují minimálně jednoho mezipřehoditele. Pohlavně dospělé tasemnice nejčastěji parazitují ve střevě, jejich larvy pak v různých orgánech těla (Jurášek a kol., 1993).

Tasemnice dosahují délky až několika metrů a napadají převážně dospělé psy. Jsou to hermafroditi, mohou se tedy samy oplodnit. Oplodněné články tasemnice se oddělují a vycházejí s výkaly z těla ven. Tasemnice je přisátá na střevní sliznici a vylučuje toxiny, které při větším množství mohou způsobovat řadu problémů od trávicích poruch

až po poruchy nervové soustavy. Pes napadený tasemnicí musí být odčervěn. Abychom zabránili napadení tasemnicí, neměli bychom psa krmit syrovými vnitřnostmi zvířat, které neprošly veterinární kontrolou. Musíme pravidelně psa zbavovat blech (odblešovat) a dezinfikovat prostory, ve kterých se psi pohybují. U psů v České republice se nejčastěji vyskytují následující druhy tasemnic (Sova, 1987).

#### 5.1.2.1 Tasemnice hrášková

Tasemnice hrášková (*Taenia pisiformis*) má velice výraznou hlavu s přísavnými háčky a může dosahovat délky až dvou metrů. Mezihostitelem je králík, definitivním hostitelem pes či jiná psovitá šelma (Svobodová a Svoboda, 1995).

#### 5.1.2.2 Tasemnice psí

Tasemnice psí (*Dipylidium caninum*) dosahuje délky zhruba padesát cm, hlavička tasemnice (skolex) má čtyři přísavky. Každý článek tasemnice obsahuje dva páry pohlavních orgánů. Mezihostitelem jsou blechy, finálním hostitelem je pes a tasemnice napadá jeho střevo (Jurášek a kol., 1993).

#### 5.1.2.3 Měchožil zhoubný

Měchožil zhoubný (*Echinococcus granulosus*) je zejména pro člověka nejnebezpečnější tasemnicí, zato však nejmenší. Dospělá tasemnice má jen tři až čtyři články a měří okolo šesti milimetrů. Mezihostiteli jsou přežvýkavci (Sova, 1987).

### 5.1.3 Nematodózy

Příčinou nematodóz jsou protáhlí červi, hlístice (*Nematoda*). Na rozdíl od tasemnic jsou hlístice gonochoristé s výrazným pohlavním dimorfizmem. Podle životních cyklů můžeme hlístice rozdělit na biohelminty, kteří ke svému vývoji potřebují mezihostitele a geohelminty, u kterých část života probíhá ve vnějším prostředí (Svobodová a Svoboda, 1995).

#### 5.1.3.1 Škrkavka psí

Škrkavka psí (*Toxocara canis*) je velice rozšířený parazit, který ke svému vývoji nepotřebuje mezihostitele. Samička může měřit až osmnáct centimetrů a její vajíčka jsou vylučována s trusem. Škrkavka psí má hned několik způsobů přenosu. Prvním je vývoj

u štěňat, zhruba do tří měsíců věku. Larvy pronikají do trávicí soustavy, odtud do krve a následně do plic, přičemž s sebou zavlékají do organismu původce dalších nákaz. Štěňata larvy vykašlou a spolknou, takto se larvy dostávají zpět do střev a mohou se vyvinout v dospělé jedince. Druhým vývojovým typem je vývoj u dospělých psů, kdy se larvy zanášejí krevním oběhem a napadají další tkáň. Pes se také může nakazit pozřením masa ze zvířete, kde se vyskytovaly opouzdřené larvy, či v prenatalním období, kdy larvy pronikají do plodu skrze placentu (Sova, 1987).

#### 5.1.3.2 Měchovec psí

Měchovec psí (*Ancylostoma caninum*) se vyskytuje po celé Evropě. Hostitelem jsou zástupci z čeledi psovití, zejména pes a liška obecná. Dospělý měchovec měří necelé dva milimetry a má tři páry zubů, pomocí nichž narušuje kapiláry na sliznici tenkého střeva a saje krev. Měchovec psí může způsobit až tři typy infekcí, a to infekci perkutánní, galaktogenní a perorální. Perkutánní infekce je způsobena infekčními larvami, které pronikají kůží až do podkoží. Část larev putuje krevním oběhem do plic a do hltanu, je spolknuta a dostává se do tenkého střeva. Druhá část larev se z kůže dostává pomocí somatické migrace do různých orgánů, nejčastěji do tukové tkáňe a příčně pruhované svaloviny, kde může přežívat řadu let. V období gravidity se část larev může krevním oběhem zanést do mléčné žlázy. Galaktogenní infekce je nebezpečná především pro štěňata a způsobuje značnou mortalitu. Při perorální infekci vnikají larvy do Lieberkühnových krypt tenkého střeva, kde dospívají. Část larev může krevním oběhem putovat do plic (Svobodová a Svoboda, 1995).

#### 5.1.3.3 Tenkohlavec liščí

Tenkohlavec liščí (*Trichuris vulpis*) je hlístice měřící až osm centimetrů. Hlavním morfologickým znakem rodu *Trichuris* je pochva pokrytá trny, která chrání spikulu na zadním konci těla samce. Tenkohlavec napadá tlusté střevo, narušuje krevní kapiláry. V narušeném místě se hromadí krev a tkáňový mok, kterým se tenkohlavec živí. Porušená sliznice tvoří vchod pro patogenní organismy. Většina nákaz psů probíhá bez výrazných klinických příznaků. Pes však může být nakažen až stovkami tenkohlavců, v takovém případě pes trpí krvavými průjmy, ztrácí na hmotnosti a může uhynout (Jurášek a kol., 1993).

#### 5.1.3.4 Měchovec liščí

Měchovec liščí (*Uncinaria stenocephala*) je v České republice nejčastěji vyskytující se měchovec, který napadá nejčastěji psa a lišku obecnou. Měchovec liščí může způsobovat

svému hostiteli několik závažných problémů. Měchovci rozrušují kůži, způsobují zánětlivé změny plic, narušují sliznici tenkého střeva, v ústní dutině dochází v důsledku poškození kapilár ke krvácení. Při napadení střeva je měchovec často doprovázen bakteriální infekcí. Měchovec je nebezpečný především pro štěňata nakažená galaktogenní (mléčnou) cestou, která trpí krvavými průjmy, únavou a anémií. Při perkutánní infekci jsou napadeny hlavně končetiny a oblast genitálií, přičemž můžeme pozorovat alopecii, zesílení kůže a bolestivost (Svobodová a Svoboda, 1995).

#### 5.1.3.5 Kokcidióza

K původcům kokcidiózy psů se řadí prvoci rodu *Isospora* a *Sarkocystis*. Do rodu *Isospora* řadíme jednohostitelský a neškodný druh *Isospora canis*, který žije ve sliznici tenkého střeva a v konečníku. Nezpůsobuje však žádné klinické příznaky. Nebezpečnějším druhem je *Sarkocystis cruzi* z rodu *Sarkocystis*. Mezihostitelem je skot, definitivním hostitelem může být pes, liška či vlk. *Sarkocystis cruzi* způsobuje záněty střev a krváceniny ve sliznici střeva. Napadený jedinec trpí krvavými průjmy, které vedou k chudokrevnosti a vyhubnutí. Z preventivního hlediska bychom neměli psa krmit syrovým masem, které neprošlo veterinární kontrolou (Sova, 1987).

#### 5.1.3.6 Kapilarióza jater

*Capillaria hepatica* způsobuje kapilariózu jater, která ve většině případů končí smrtí v důsledku jaterního selhání. Samička v játrech klade vajíčka, která mohou být rozrýhovaná či nerozrýhovaná. Rozrýhovaná vajíčka se nemohou dostat do vnějšího prostředí, mohou být pouze pozřena s infikovanými játry. Nerozrýhovaná vajíčka migrují do střeva a jsou vylučována s výkaly. Kapilarióza jater se projevuje zvětšením jater, nechutenstvím, zvracením a žloutenkou (Svobodová a Svoboda, 1995).

## 5.2 Infekční onemocnění

### 5.2.1 Virové infekce

#### 5.2.1.1 Koronavirové infekce

Nejvíce nebezpečnější k psímu koronaviru CCV jsou štěňata. Pes se virem nejčastěji nakazí kontaminovanou potravou a vodou. Virus není odolný vůči běžným dezinfekčním prostředkům, zato je odolný vůči kyselému prostředí v žaludku a může jím tak snadno

procházet. Primárně vir napadá enterocyty tenkého střeva, může se vyskytovat i ve slezině a játrech, ale nevzniká zde infekce. Koronavirus je u psů běžný. Specifické slizniční protilátky IgA byly nalezeny až u 80 % vyšetřených psů. Nejběžnějším klinickým příznakem je vodnatý zápachající průjem, který může obsahovat krev, vyskytuje se též anorexie a zvracení (Svoboda a Pospíšil, 1996).

#### 5.2.1.2 Parvoviróza

Parvoviróza je vysoce infekční onemocnění způsobené parvovirem CPV-2. Mezi nejčastější klinické příznaky patří krvavé průjmy, zvracení, zvýšená teplota a změny chování, například apatie. U štěňat dochází k dýchacím a srdečním potížím, které přecházejí v smrt (Sova, 1987).

Virus se přenáší výkaly, močí a slinami infikovaných psů a kontaminovanými předměty. Pes se nakazí po pozření potravy, ve které se virus nachází. Virus se replikuje v lymfocytech a následně napadá buňky myokardu, enterocyty tenkého střeva a množící se buňky kostní dřeně. Parvoviróza se projevuje ve dvou formách, v myokardinální (napadá srdeční svalovinu) a intestinální formě (napadá sliznici tenkého střeva) (Svoboda a Pospíšil, 1996).

#### 5.2.1.3 Rotavirové infekce psů

Rotavirová infekce je mírné průjmové onemocnění způsobené rotavirem z čeledi *Reoviridae*. Rotaviry jsou rozděleny do skupin, konkrétně jsou to skupiny A, B, C, D, E, F a G. Rotaviry psů jsou ze skupiny A, pes však může být nakažen i rotaviry prasečího, bovinního a humánního původu. Pes se nejčastěji nakazí pozřením infikované potravy. Virus prochází žaludkem a napadá epitelové buňky horních částí klků tenkého střeva, které jsou důležité pro vstřebávání a trávení. U štěňat se rotavirová infekce projevuje vodnatým průjmem, anorexií a apatií. U starších psů je průběh infekce latentní (Svoboda a Pospíšil, 1996).

#### 5.2.1.4 Infekční hepatitida psů

Infekční hepatitida psů, neboli Rubarthova choroba, je poměrně vzácné onemocnění vyvolané adenovirem CAV-1. K infekci psa dochází nejčastěji ústní a nosní cestou. Mezi klinické příznaky patří zvětšení lymfatických uzlin a mírné žloutnutí sliznice (Halouzka, 1999).

Při infekční hepatitidě může u psa docházet k otokům rohovky a narušení acidobazické rovnováhy v důsledku průjmů a zvracení. Průběh infekční hepatitidy bývá velice proměnlivý. Při perakutním průběhu hepatitidy nastává smrt během několika hodin po projevu klinických příznaků. Pro akutní průběh je typické zvracení, průjem, napjatá břišní stěna, šelesty v dolních cestách dýchacích a výrazné zvětšení jater. Lehká forma se projevuje nechutenstvím a apatií (Svoboda a Pospíšil, 1996).

#### 5.2.1.5 Psinka

Původcem tohoto nakažlivého onemocnění je virus RNK z čeledi *Paramyxo viridae*, který se replikuje v cytoplazmě buněk infikovaného psa. Přenos infekce je uskutečňován cestou sekretů horních cest dýchacích, nebo výkalem vyloučeným infikovaným jedincem. Při psince může docházet k zánětu sliznice dutiny ústní, spojivek, žaludku a střev a ke zvýšené teplotě. Psinka může probíhat v několika formách. Při formě katarální má pes zvýšenou teplotu a nepřijímá potravu. Objevuje se hnisavý výtok z nosu a zákal či vřed rohovky. Při gastrointestinální formě pes zvrací a trpí silně zapáchajícím průjmem s příměsí krve. Nervová forma doprovází katarální či gastrointestinální formu. Její samostatný průběh je typický záchvaty záškubů a křečí. Hyperkeratózní forma se projevuje změnami na čenichu a prstních polštářcích. Kožní forma je doprovázena puchýřky na méně osrstěných místech, zvláště v oblasti břicha a slabin (Bernardy, 2001).

#### 5.2.1.6 Virová papilomatóza psů

Onemocnění projevující se bradavicemi v dutině ústní a na pyscích je způsobeno DNA virem. Virová papilomatóza se projevuje papilomy s nitkovitými výrůstky. Kromě dutiny ústní a hrtanu se mohou vyskytovat i v okolí očí a na hlavě. Spontánní papilomy vymizí do pěti měsíců. Papilomy mohou být doprovázeny sekundární infekcí, mohou krváčet a způsobovat zvýšené slinění. Papilomy se mohou transformovat v karcinomy (Svoboda a Pospíšil, 1996).

### 5.2.2 Bakteriální infekce

Vzhledem k tomu, že pes je masožravec, je vůči bakteriím napadajících trávicí trakt poměrně odolný. Bakteriální infekce probíhá často bez příznaků (asymptomaticky) a napadený jedinec se spontánně uzdraví. Bakterie napadající trávicí trakt psa můžeme rozdělit na bakterie invazivní, enterotoxigenní a enteroadherentní. Invazivní bakterie, mezi



něž řadíme například rody *Salmonella* a *Campylobacter* napadají epitel tenkého střeva a tračníku a zapříčiňují krvavé průjmy. Salmonely mohou pronikat do mízy a do krve a zapříčinit tak systémové infekce. Enterotoxigenní bakterie, například *Escherichia coli* a *Shigella spp.*, přilnou k povrchu sliznice, produkují enterotoxiny a stimulují sekreci v tenkém střevě. Enteroadherentní bakterie přilnou k sliznici lačníku, kyčelníku a tračníku, zde destrukují mikroklky a vyvolávají tak chronické průjmy (Svoboda a Pospíšil, 1996).

#### 5.2.2.1 Klostridiové infekce

Při sporulaci *Clostridium perfringens* produkuje enterotoxin a vyvolává průjmové onemocnění. *Clostridium perfringens* je anaerobní tyčinka, která se běžně vyskytuje ve střevní mikroflóře psa. Enterotoxin produkovaný touto bakterií stimuluje střevní sekreci a má cytotoxické vlastnosti. Klinické příznaky jsou variabilní a patří mezi ně apatie, nechutenství a vodnaté průjmy obsahující krev a hlen (Svoboda a Pospíšil, 1996).

#### 5.2.2.2 Salmonelóza

Převážně subklinicky probíhající infekci způsobuje rod *Salmonella*. S výskytem salmonely se setkáváme převážně u psů oslabených například parvovirózou. Salmonely se snadno přenášejí v chovných zařízeních pomocí krmiva a vody. Původce infekce přežívá ve vodném prostředí a může být vylučován psem, který infekci prodělal. Dalším způsobem nákazy může být pozření tepelně neupravené živočišné stravy. Salmonelóza napadá tlusté i tenké střevo a projevuje se vodnatým a silně zapáchajícím průjmem, zvracením, horečkou a nechutenstvím. Infikovaná zvířata jsou zdrojem infekce i pro člověka (Svoboda a Pospíšil, 1996).

#### 5.2.2.3 Kamylobakteriové infekce

Původcem akutní průjmové infekce je *Campylobacter jejuni*, pohyblivá tyčinka tvaru „w“. Při kontaktu s kyslíkem se z tyčinek mění v kokovité útvary. *Campylobacter jejuni* napadá převážně štěňata z psinců, útulků a podobně. U dospělých psů vyvolává infekci jen v případě působení stresu, parazitózy či při infekci parvovirem. K infekci dochází nejčastěji kontaminovanou vodou a krmivem, mlékem a tepelně neopracovaným masem. Klinické příznaky se vyskytují většinou jen u štěňat a patří mezi ně průjmy s příměsí krve, anorexie (vyhublost), zvracení a apatie. Kamylobakteriová infekce se řadí mezi zoonózy (Svoboda a Pospíšil, 1996).

## 5.3 Onemocnění jednotlivých částí trávicí soustavy

### 5.3.1 Dutina ústní

#### 5.3.1.1 Vývojové malformace dutiny ústní

Pokud se úplně nevyvinou čelní a čelistní výběžky, dochází k nevyvinutí obličeje. Nevytvoří se dutina ústní, spodní čelist je zmenšená, pysky jsou nadměrně vyvinuté, úplně chybí, anebo mohou být srostlé. Nejvýznamnější malformací je rozštěp nebo částečný rozštěp obličeje, který je zapříčiněn tím, že nesrostou čelní a čelistní hlavové výběžky. U psa se nejčastěji vyskytuje rozštěp horního pysku a primárního patra, přičemž jsou rozštěpy většinou dědičně podmíněné (Halouzka, 1999).

U psa se můžeme setkat s předkusem a podkusem. Předkus je stav, kdy je spodní čelist delší než čelist horní. Předkus je geneticky podmíněn, mezi jiné příčiny může patřit například fraktura čelisti, která uzavře růstové zóny. Pro brachycefalická plemena je předkus typickým a záměrně šlechtěným znakem. Pokud je dolní čelist kratší než horní, hovoříme o podkusu. Převislá část horní čelisti během života postupně klesá, řezáky horní čelisti zraňují kůži a sliznici spodní čelisti a řezáky spodní čelisti zraňují tvrdé patro (Svoboda a kol., 2008).

#### 5.3.1.2 Zubní kaz

Zubní kaz zapříčiňuje rozpad zubní tkáně od povrchu zubu po dřeňovou dutinu, přičemž může dojít k destrukci zubu. Původcem vzniku zubního kazu jsou mikroorganismy v dutině ústní, které produkují kyseliny v důsledku zkvašování sacharidů. Kyseliny jsou schopné rozrušit zubní tkáň. Společně s mikroorganismy se na vzniku zubního kazu podílí dědičnost, stáří psa, složení a stavba zubní tkáně či lokální účinek potravy. Zubní kaz se projevuje nejdříve na sklovině jako světlá skvrna, přechodem na dentin skvrna tmavne a kaz postupuje do okolní skloviny a následně do dentinu. Zubní kaz můžeme podle jeho průběhu rozdělit na akutní a chronický. Akutní forma zubního kazu je charakterizovaná rychle nastupující bolestivostí zubu a zápachem z dutiny ústní. Při chronickém průběhu kazu je bolest postiženého zubu mírnější a napadená tkáň je téměř černá. Zubní kazy můžeme dle jejich charakteristik dále rozdělovat. Například podle umístění kazu na kaz aproximálních a hladkých ploch, krčku, rýh a jamek. Podle napadené tkáně na kaz skloviny, dentinu a cementu, přičemž může docházet ke kombinacím těchto kazů. U zubního kazu může docházet k jeho spontánnímu zahojení a vzniká tak zastavený kaz. Ve většině případů se však musí odstranit postižená zubní tkáň a vzniklá dutina se musí vyplnit výplňovým materiálem (Svoboda a kol., 2008).

### 5.3.1.3 Periodontální onemocnění

V periodontální onemocnění přechází zánět způsobený bakteriemi, které obklopují zubní korunky zubním plakem. Mezi nejběžnější příznaky onemocnění řadíme gingivitis, neboli zánět dásní. Hlavní příčinou periodontálního onemocnění je tedy zubní plak, přirozený biofilm, který se vyskytuje na povrchu zubu. V zubní dutině bylo zaznamenáno až 350 kmenů bakterií. Tyto bakterie jsou nejprve na povrchu zubu a poté se dostávají pod dásně na krček zubu. Po kontaktu bakterií se zubní dásně vzniká zánět dásní (Pibot et al., 2006).

V léčbě a prevenci hraje důležitou roli strava psa. Typ potravy, jeho složení a konzistence ovlivňují mikrobiální prostředí v dutině ústní. Například větší granule nutí psa více žvýkat a zuby se tak lépe obrušují. Konzistence potravy je prospěšná v odstraňování zubního plaku z povrchu zubu. V rámci prevence by se u psa měla provádět dentální hygiena (Ackerman, 2008).

### 5.3.1.4 Polyodencie a oligodoncie

Polyodencie je stav, kdy se v čelisti nachází více zubů, než je běžné. Polyodencii můžeme rozdělit na pravou a nepravou. Při pravé polyodencii je nadbytečný zub v chrupu nastálo. Závěsný aparát tohoto zubu se mění a ohrožuje tak ostatní zuby, které se mohou vychylovat a zraňovat sliznici. Nepravá polyodencie se nejčastěji týká řezáků a špičáků a je to stav, kdy se po sedmi měsících věku psa v chrupu objevuje dočasný zub. Perzistující dočasný zub dráždí okolní tkáň a vyvolává změny na sliznicích. Léčba polyodencie spočívá v odstranění (extrakci) nadbytečných zubů (Svoboda a kol., 2008).

Oligodoncie je stav, kdy se v čelisti nachází méně zubů, než je běžné. Oligodoncii můžeme rozdělit na pravou a nepravou. Při oligodoncii pravé zub zcela chybí. Pokud je zub založen a neprořezán, jedná se o oligodoncii nepravou. Terapie nepravé oligodoncie spočívá v masáži dásní, při které dochází k obnažení korunky zubu a ke stimulaci růstu. Pokud masáž není efektivní, provádí se excize dásně (Svoboda a kol., 2008).

### 5.3.1.5 Zubní kámen

Na tvorbě zubního kamene se podílí minerální látky obsažené ve slinách, částice epitelů sliznice dutiny ústní, mikroorganismy a zbytky potravy. Zubní kámen je hnědě zbarvený povlak, který se tvoří na zubním krčku a postupně obaluje celý zub. Zubní kámen se může dostat až ke kořenům, zub tak může vypadnout a mohou se tvořit záněty dásní. Důležitá

je kontrola ústní dutiny, jelikož zubní kámen je příčinou mnoha dalších onemocnění zubů (Sova, 1987).

### **5.3.2 Hltan**

#### **5.3.2.1 Zánět a otok hltanu**

Zánět a otok hltanu se zpravidla vyskytuje při onemocnění dutiny ústní, horních cest dýchacích a infekčních onemocnění. Nejčastěji se s ním setkáme během zánětu mandlí. Dalšími příčinami může být poranění cizím předmětem, bodnutí hmyzem či alergická reakce. Zánět hltanu neboli faryngitida, se nejčastěji projevuje nechutenstvím, nadměrným sliněním, dávením či obtížným polykáním (Svoboda a kol., 2008)

#### **5.3.2.2 Zánět mandlí**

U psů se zánět hltanových mandlí vyskytuje poměrně často. Zánět bývá většinou bilaterální, postihuje tedy obě mandle. V případě zánětu jedné mandle se nejspíše jedná o poškození mandle cizím tělesem. Zánět mandlí neboli tonzilitida, může být primární či sekundární. Primární tonzilitida je méně častá a je způsobena cizími předměty či bakteriemi, například streptokoky a stafylokoky. Častěji se u psů vyskytuje sekundární tonzilitida, která nejčastěji vzniká jako následek chronického dráždění při zvracení a regurgitaci (opakovaném zvracení) a může tak být vyvolána například chronickým onemocněním žaludku a střev. Sekundární tonzilitida může často doprovázet psinku, infekční hepatitidu, chronické onemocnění dutiny ústní a zánět hltanu (Svoboda a kol., 2008).

### **5.3.3 Jícen**

#### **5.3.3.1 Zánět jícnu**

Zánět jícnu je onemocnění sliznice jícnu, může však postihnout i stěnu jícnu. Zánět jícnu většinou vzniká jako reakce na cizí tělesa v jícnu, nebo jako následek častého zvracení a gastroezofageálního reflexu. Sliznice jícnu má několik ochranných mechanismů, jako například dlaždicový epitel s těsnými intracelulárními spoji či hlen, které jsou schopné odolávat chemickým faktorům. Zánět jícnu může také vznikat jako následek porušení těchto ochranných mechanismů. Nejčastějšími klinickými příznaky zánětu jícnu jsou regurgitace, nadměrné slinění, rozšiřování krku během polykání a odmítání příjmu potravy (Ettinger and Feldman, 2000).

### 5.3.3.2 Megaezofagus

Megaezofagus nastává tehdy, když je jícen rozšířený a nevykazuje známky peristaltických pohybů. Megaezofagus může být vrožený či získaný, přičemž vrožený se objevuje zpravidla nedlouho po narození a získaný během dospělosti. U vroženého i získaného megaezofagu většinou nelze zjistit příčinu, jedná se tedy o megaezofagus idiopatický. Jednou z možných příčin idiopatického megaezofagu může být postižení sensorické dráhy reflexního oblouku pro polykací reflex a následné narušení peristaltiky jícnu. Pokud jsou příčiny zjistitelné, jedná se o sekundární megaezofagus. Nejčastějšími příčinami jsou poruchy centrální nerovnováhy soustavy, periferních nervů a svaloviny jícnu. Nejběžnějším klinickým příznakem megaezofagu je regurgitace (opakované zvracení), mezi další příznaky patří svalová slabost či ataxie (Svoboda a kol., 2008).

### 5.3.3.3 Striktura jícnu

Striktura (zúžení) jícnu je stav, kdy se jícen abnormálně zmenší. Nejčastějšími příčinami jsou časté zvracení, cizí tělesa v jícnu a nádorové bujení. Mezi klinické příznaky patří regurgitace, problémy s polykáním, ztráta hmotnosti a u některých zvířat se může rozvíjet pneumonie. Striktura jícnu se léčí hladovkou nebo mechanickým roztažením jícnu (Ettinger and Feldman, 2000).

### 5.3.3.4 Cizí tělesa v jícnu

Nejčastější cizí tělesa, která mohou způsobovat, obstrukce jícnu jsou kosti a ostré kovové předměty. Cizí tělesa mohou kvůli své nadměrné velikosti uvíznout v úzké části jícnu. Přítomnost cizího tělesa v jícnu má vliv na stimulaci peristaltických pohybů. Pokud cizí těleso vyvíjí nadměrný tlak na jícen, může dojít k jeho perforaci (Fossum et al., 2007).

Klinické příznaky závisí zejména na lokalizaci cizího předmětu. Po pozření cizího tělesa obvykle nastává neklid, problémy s polykáním a dávení. Pokud pes spolknul těleso větších rozměrů, může docházet k dušnosti a edému plic (Svoboda a kol., 2008).

## 5.3.4 Žaludek

### 5.3.4.1 Zvracení

Zvracení chrání psa před požitými škodlivými látkami, může však být i příznakem gastrointestinálních onemocnění, poruch metabolismu či otravy. Zvracení předchází nevolnost a nadměrné slinění a polykání, které napomáhá k neutralizaci žaludeční šťávy a usnadněnému

průchodu zvratků jícnem. Druhou fází před zvracením je říhání, které napomáhá kontrakcím břišního svalstva a bránice a dochází tak ke změnám nitrohruďního a břišního tlaku. Změny tlaku napomáhají tomu, aby se obsah žaludku dostal do jícnu (Ettinger and Feldman, 2000).

Centrum zvracení se nachází v prodloužené míše, v blízkosti center pro dýchání, polykání a slinění, což umožňuje kontrolu těchto dějů během zvracení a je tak zabráněno například vdechnutí zvratků. Při dlouhodobém zvracení může docházet k dehydrataci a narušení acidobazické rovnováhy (Svoboda a kol., 2008).

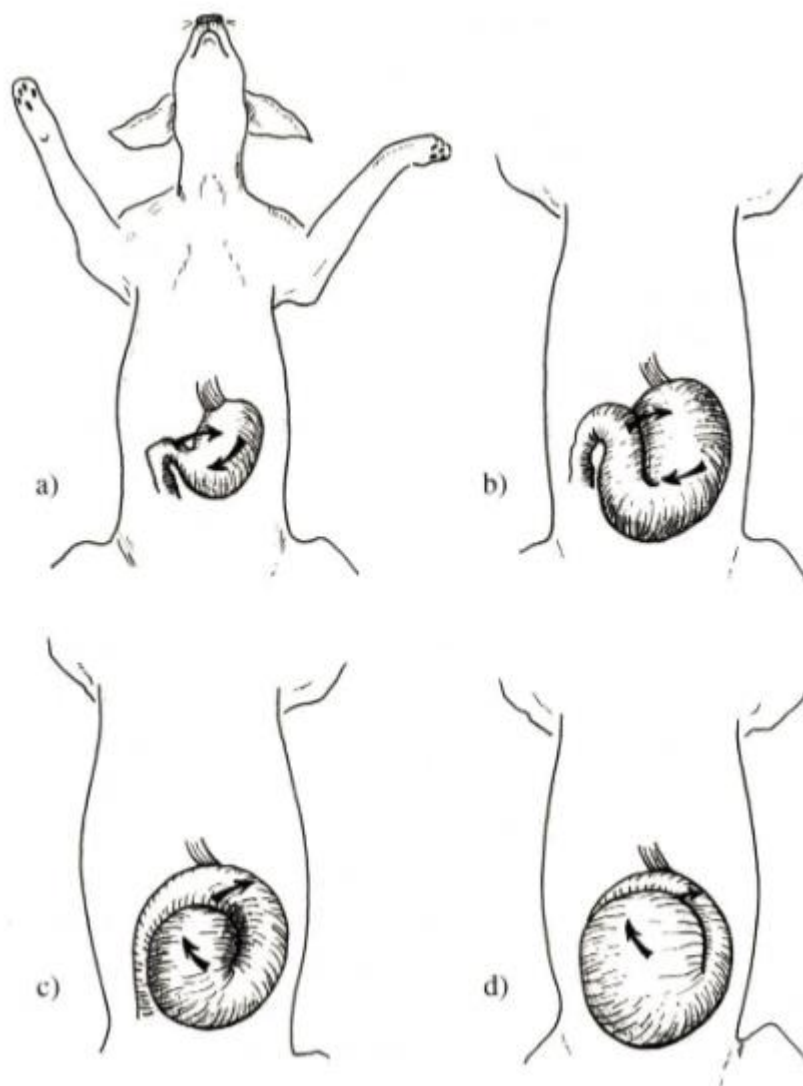
#### 5.3.4.2 Chronická gastritida

Chronická gastritida je zánětlivé onemocnění žaludku, které je ve většině případů podmíněno imunitně. Chronická gastritida probíhá nejčastěji asymptomaticky. Mezi nejčastější klinické příznaky patří nechutenství, zvracení a hubnutí. Může se však projevit i časté říhání, apatie či zhoršení kvality srsti. Při chronické gastritidě dochází k zánětlivým změnám žaludeční sliznice v důsledku působení fyzikálních vlivů, toxických látek či parazitů. Při chronické gastritidě může docházet k poruchám všech významných funkcí žaludku. Chronickou gastritidu můžeme rozdělit na nespecifickou, eozinofilní a granulomatózní gastritidu (Svoboda a kol., 2008).

#### 5.3.4.3 Dilatace a volvulus

Ke stočení žaludku dochází většinou u psů velkých plemen při částečném naplnění žaludku a následným prudkým pohybem, jakým může být například běh ze schodů. Při stočení žaludku je omezena jeho průchodnost a pohyby žaludku se zastaví. Obsah žaludku začne kvasit a žaludek se v důsledku vznikajících plynů začne rozšiřovat. Následně se zvětší i břišní dutina a zastaví se činnost střev (Sova, 1987).

Syndrom dilatace a volvulu je znám ve dvou formách. První formou je prostá dilatace, druhou formou je dilatace a volvulus, kdy je průchodnost trávicí trubice znemožněna otočením žaludku. Akutní dilatace a volvulus žaludku mají značný vliv na celkový zdravotní stav psa. Nadměrný tlak, který je vyvíjen na stěnu žaludku, může mít za následek nekrózu žaludeční stěny. Postupně se může vyvíjet metabolická acidóza organismu. Mezi klinické příznaky patří opakované dávení, bledé nebo naopak překrvené sliznice, neklid a nadměrné slinění. U některých psů jsou pozorována různá stádia šoku, která mohou vést ke zhroucení oběhového systému. Při syndromu dilatace a volvulu je nutný chirurgický zákrok (Svoboda a kol., 2008).



**Obrázek 6.** Zobrazení dynamiky rotace žaludku (Svoboda a kol., 2008).

### 5.3.5 Střeva

#### 5.3.5.1 Zánět střeva

Zánět střeva může postihnout střevo tenké i tlusté a může postihnout jakýkoliv úsek střeva. Zánět střeva většinou probíhá současně se zánětem žaludku. Příčiny zánětu mohou být infekčního (bakteriálního nebo virového) původu. Zánět však může vzniknout v důsledku funkční nezralosti sliznice střeva, poruchy motility střeva či hypersenzitivity na některé složky potravy. Nejčastěji zánět vzniká v důsledku kombinace některých z těchto faktorů. Mezi nejčastější klinické příznaky zánětu střeva patří kolikové bolesti a průjem. Zánět střeva může být akutní či chronický (Halouzka, 1999).

#### 5.3.5.2 Malabsorpce a maldigesce

Maldigesce je stav, při kterém dochází k poruše trávení živin, malabsorpce je porucha vstřebávání. K malabsorpci dochází v důsledku onemocnění tenkého střeva, maldigesce je způsobena nedostatečnou sekrecí enzymů slinivky břišní. Nejběžnějšími klinickými příznaky jsou průjem a ztráta hmotnosti (Ettinger and Feldman, 2000).

#### 5.3.5.3 Zácpa

Zácpa je stav, při kterém je snížena frekvence defekací. Výkaly se sníženým obsahem vody jsou zadržovány v tračníku a rektu a defekace je tudíž spojena s obtížemi. Zácpu můžeme rozdělit na zácpu prostou (konstipace) a zácpu těžkou (obstipace), při které je nutný chirurgický zákrok. Příčin zácpy může být hned několik, například pozření nestravitelného předmětu, nedostatek pohybu, poruchy metabolismu či poruchy neurologické. Při zácpě pes několik dnů, někdy dokonce týdnů, nedefekuje. Mezi další klinické příznaky patří nechutenství, apatie nebo naopak neklid a zvracení, které není časově vázané na příjem krmiva. Při zácpě je pes dehydratovaný, hubne a jeho srst může ztrácet na kvalitě (Svoboda a kol., 2008).

#### 5.3.5.4 Nádory střev

U psa jsou nejběžnějšími nádory tenkého střeva adenokarcinom a lymfom. Adenokarcinom se nejčastěji vyskytuje ve dvanáctníku, může však docházet k šíření nádoru do ostatních orgánů. Lymfom může napadnout kromě tenkého střeva i žaludek, slezinu či játra. Ke klinickým příznakům nádoru tenkého střeva patří nechutenství, ztráta hmotnosti a střídání zvracení s průjmem. Nejčastěji využívanou formou léčby nádoru je chemoterapie (North and Banks, 2009).

Adenokarcinom je i nejčastěji vyskytujícím se nádorem tlustého střeva. Nádor tlustého střeva psa je nejčastěji lokalizován v rektu. Nádor může z tlustého střeva metastázovat do mízních uzlin, jater a plic. Při nádoru tlustého střeva dochází k narušení motility střeva a poruchy defekačního reflexu, což vede k hlavnímu klinickému příznaku, jímž je častá defekace řídkých výkalů s příměsí krve, přičemž může dojít až k výhřezu konečníku (rekta) (Svoboda a kol., 2008).



#### 5.3.5.5 Výhřez konečníku

Vyhřeznutí konečníku je stav, při kterém se vychlípí část stěny rekta análním otvorem. Výhřez konečníku bývá většinou příčinou častých průjmů v důsledku napadení psa parazity či onemocnění střev. Výhřez konečníku může být úplný či částečný. Při částečném výhřezu je z řitního otvoru vychlípěna jen rektální sliznice, při úplném výhřezu jsou vychlípěny všechny vrstvy rekta (Fossum et al., 2007).

### 5.3.6 Játra

#### 5.3.6.1 Funkční nedostatečnost jater

Jaterní selhání nastává při závažném poškození jater, v důsledku kterého dochází k vyčerpání kompenzačních mechanismů jater. Jaterní selhání může být akutní nebo chronické. Akutní selhání nastává tehdy, postihuje-li degenerace příliš velkou část jater. Chronické selhání jater se často vyskytuje souběžně s cirhózou či chronickou hepatitidou. Klinickými příznaky jsou žloutenka, jaterní encefalopatie projevující se poruchami funkcí mozku a zvýšený obsah tekutin v dutině břišní (Svoboda a kol., 2008).

#### 5.3.6.2 Fibróza a cirhóza jater

Fibróza je stav, kdy se v játrech vytváří fibrózní tkáň v důsledku zánětlivé proliferace či působením toxického podnětu. Fibróza nepříznivě mění průtok hepatocytů a krve játry. Fibróza jater se rozděluje na fibrózu biliární, difuzní a periacinární. Důsledkem fibrózy jater je podvýživa, nedostatečné okysličení a atrofie jater.

Cirhóza jater je konečné stádium probíhajícího chronického procesu v játrech, který je charakterizován třemi stádii, a to fibrózou, změnou skladby jaterního parenchymu a tvorbou parenchymových uzlů. Cirhóza jater může vznikat v důsledku působení hepatotoxinů, z nichž u psů je významným hepatotoxinem zejména měď či působením infekčních agens. Cirhóza jater může způsobit zvýšený odpor jaterních krevních cév a portální hypertenzi (Halouzka, 1999).

### 5.3.7 Slinivka břišní

#### 5.3.7.1 Pankreatitidy

Pankreatitida je zánětlivý proces slinivky břišní, v jehož důsledku dochází k poškození a zániku acinózních buněk, což má za následek poruchu sekretorické a endokrinní funkce. Pankreatitidu můžeme rozdělit na akutní a chronickou. Akutní pankreatitida je zahájena

aktivací trávicích enzymů. Dalšími možnými příčinami může být bakteriální infekce či toxiny. Mezi klinické příznaky se řadí nechutenství, zvracení a průjem (Nečas a kol., 2006).

Dalšími klinickými příznaky mohou být palpační bolestivost břicha, příznaky šoku a akutního selhání ledvin.

Chronická pankreatitida je zánětlivý proces, který může vést k morfologickým změnám slinivky břišní a k trvalému poškození jejích funkcí. V důsledku chronické pankreatitidy dochází k poškození endokrinní tkáně a rozvíjí se *diabetes mellitus* (cukrovka). Klinické příznaky jsou velmi nespecifické, zahrnují apatii, nechutenství, pes je neklidný, třese se, vyhledává chlad a zaujímá abnormální odlehčující postoje (Svoboda a kol., 2008).

#### 5.3.7.2 Cukrovka

Cukrovka (*diabetes mellitus*) je stav, při kterém Langerhansovy ostrůvky slinivky břišní tvoří nedostatečné množství hormonu inzulínu, jež slouží k přeměně cukrů a k jejich využití ve tkáních. Cukry se tedy hromadí v krvi, glukóza přechází v ledvinách do moči, což je jedním z hlavních příznaků cukrovky. Mezi další klinické příznaky patří nadměrné močení, častá žízeň či nechutenství. Cukrovka může být doprovázena kožními nemocemi či poruchami oka. Cukrovkou nejčastěji onemocní obézní psi, proto je v rámci prevence třeba dbát na upravenou krmnou dávku a dostatečný pohyb. Cukrovku lze v lehčích případech vyléčit dietou, v těžších případech musí být psovi podáván inzulín injekčně (Sova, 1987).

## 6 Rozhovor

Rozhovor pro tuto bakalářskou práci poskytl při osobním setkání MVDr. Lucie Hromádková z veterinární kliniky Animal Clinic. MVDr. Lucie Hromádková na klinice pracuje jako internista. Zabývá se hlavně interní medicínou a cytologií.

Po úvodním seznámení byly kladeny následující otázky:

**1. Dokázala byste vyzdvihnout nějaké onemocnění trávicí soustavy, které se u psů vyskytuje nejčastěji?**

Nejčastěji se setkávám s průjmy po nějaké dietní chybě, jako například příliš časté podávání jídla takzvaně od stolu. Dalšími častými problémy jsou akutní gastroenteritida, potravní alergie či intolerance projevující se dlouhodobě trvajícím průjmům a nechutenstvím.

**2. S jakým parazitárním onemocněním se setkáváte nejčastěji?**

Během koprologického vyšetření výkalů se nejčastěji setkáváme se škrkavkami.

**3. Setkala jste se během své praxe s nádorovým onemocněním trávicí soustavy psa?**

Naše klinika se zabývá komplikovanějšími případy, takže jsem se s nádorem již setkala, konkrétně například s intestinálním karcinomem žaludku. V poslední době se u psů často vyskytuje kolorektální karcinom.

**4. Myslíte si, že některá plemena psů trpí onemocněním trávicí soustavy častěji?**

Ze své zkušenosti můžu říct, že malá plemena psů, jakými jsou jorkšírský teriér nebo čivava, trpí poměrně často zažívacími problémy. Francouzský buldoček či bulteriér jsou zase vnímavější k potravinové intoleranci.

**5. Zajímají se majitelé psů o preventivní opatření v rámci onemocnění trávicí soustavy?**

Majitelé se zajímají spíše o odčervení, ale nezajímají se například o to, že mají psům pravidelně čistit zuby, na což se je my však snažíme upozorňovat. Naše klinika se věnuje i preventivním programům.

**6. Kdy je nejvhodnější očkovat psa proti psince a parvoviroze?**

Podle veterinární vakcinační organizace provádíme první vakcinaci v osmém až desátém týdnu věku štěněte, revakcinace probíhá o tři až čtyři týdny později.

Vakcinace by měla končit nejpozději ve čtrnáctém až šestnáctém týdnu věku štěněte, jelikož v tomto věku již mateřské protilátky nemohou interferovat s vakcinací.

**7. Při psaní bakalářské práce jsem zaregistrovala, že většina onemocnění má podobné klinické příznaky, jako průjem či zvracení. Jaké máte možnosti určení diagnózy?**

Nejprve odebereme anamnézu od majitele, ptáme se například na to, jak často pes zvrací, jestli má průjem, jak často močí a podobně. Následně provedeme klinické vyšetření, prohmatáme mízní uzliny, podíváme se do uší, zkontrolujeme oči, změříme teplotu, poslechneme si srdce a podobně. Následuje hematologické a biochemické vyšetření, které již většinou onemocnění odhalí. Pokud ne, dalšími možnostmi mohou být ultrasonografické vyšetření, rentgenologické vyšetření, které odhalí například cizí předměty v žaludku či endoskopie.

## **7 Závěr**

Každý orgán trávicí soustavy může postihnout celá řada onemocnění. Základem vyléčení každého onemocnění je určení diagnózy. Jelikož jsou klinické příznaky v mnohých případech téměř totožné, je potřeba odlišit, zdali se jedná o dietní chybu či například napadení vnitřním parazitem. Některá onemocnění trávicí soustavy mohou být systémová, což znamená, že mohou postihnout celý organismus. To je způsobeno úzkým propojením trávicí soustavy se soustavou dýchací a oběhovou.

Mnohým onemocněním lze předcházet jejich prevencí například v podobě vakcinace či pravidelného čištění zubů psa. Je také dobré znát chování svého psa a rozpoznat včas změny v jeho chování, které mohou být zapříčiněny některým onemocněním.

## 8 Seznam literatury

Ackerman, N. 2008. Companion animal nutrition. Elsevier Butterworth Heinemann. New York. p. 223. ISBN: 07-506-8898-X.

Bernardy, J. 2001. Psinka a parvoviróza [online]. Veterinární internetový rádce pro chovatele psů a koček. 1. června 2001 [cit. 2016-03-27]. Dostupné z <<http://www.veterina-info.cz/odborne-clanky/psinka-a-parvoviroza-37.html>>.

Černý, H. 2002. Veterinární anatomie pro studium a praxi. Noviko. Brno. 528 s. ISBN: 80-86542-01-7.

Červený, Č., Komárek, V., Štěrba, O. 1999. Koldův atlas veterinární anatomie. Grada. Praha. 701 s. ISBN: 8071693529

Ettinger, S. J., Feldman, E. C. c2000. Textbook of veterinary internal medicine: diseases of the dog and cat. W.B. Saunders Co. Philadelphia. p. 1996. ISBN: 07-216-7256-6.

Evans, H. E. 1993. Miller's anatomy of the dog. Elsevier. Philadelphia, Pennsylvania. p. 1330. ISBN: 978-0-7216-3200-1.

Fossum, T. W., Hedlund, Ch. S., Johnson, A. L., Schulz, K. S., Seim, H. B., Willard, M. D., Bahr, A., Carroll, G. L. 2007. Small animal surgery. 3rd ed. Elsevier. Boston, MA. p. 1610. ISBN: 978-0-323-04439-4.

Halouzka, R. 1999. Systémová veterinární patologie. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno. Brno. 112 s. ISBN: 8085114577.

Hromádková, L. 6. dubna 2016. pers. comm.

Jelínek, P., Koudela, K. 2003. Fyziologie hospodářských zvířat. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně. Brno. 409 s. ISBN: 80-715-7644-1.

Jurášek, V., Dubinský, P., Bírová, V., Borošková, Z., Breza, M., Csizsmárová, G., Čorba, J., Goldová, M., Hanzelová, V., Juriš, P., Krupicer, I., Laciak, V., Letková, V., Nevole, M., Peřko, B. 1993. Veterinárna parazitológia. Príroda. Bratislava. 395 s. ISBN: 80-070-0603-6.

König, H. E., Liebich, H. G. 2003. Anatomie domácich savců. H & H. Bratislava. 286 s. ISBN: 8088700566.

Marvan, F., Hampl, A., Hložánková, M., Kresan, J., Massanyi, L., Vernerová, E. 1992. Morfologie hospodářských zvířat. Česká zemědělská univerzita v Praze v nakl. Brázda. Praha. 303 s. ISBN: 9788021316584.

Najbrt, R., Bednář, K., Červený, Č., Kaman, J., Mikyka, E., Štarha, O. 1980. Veterinární anatomie 2. Státní zemědělské nakladatelství. Praha. 524 s. ISBN: 07-097-80.

Nečas, E., Šulc, K., Vokurka, M. 2003. Patologická fyziologie orgánových systémů. Karolinum. Praha. 379 s. ISBN: 80-246-0674-7.

North, S. M., Banks, T. A. 2009. Small animal oncology: an introduction. Saunders/Elsevier. New York. p. 298. ISBN: 07-020-2800-2.

Pibot, P., Biourge, V., Elliott, D. 2006. Encyclopedia of canine clinical nutrition. Aniwa SAS. France. p. 486.

Reece, W. O. 2010. Fyziologie a funkční anatomie domácích zvířat. Grada. Praha. 480 s. ISBN: 978-80-247-3282-4.

Rozinek, J., Jeřeta, M. 2012. Praktická anatomie psa. Česká zemědělská univerzita v Praze. Praha. ISBN: 978802117093.

Sova, Z. 1987. Nemoci psů. Státní zemědělské nakladatelství. Praha. 264 s.

Svoboda, M., Pospíšil, Z. 1996. Infekční nemoci psa a kočky. Česká asociace veterinárních lékařů malých zvířat. Brno. 504 s.

Svoboda, M. Senior, D. F., Doubek, J., Klimeš, J. 2008. Nemoci psa a kočky. Noviko. Brno. 1152 s. ISBN: 978-80-86542-18-8.

Svobodová, V., Svoboda, M. 1995. Klinická parazitologie psa a kočky. Česká asociace veterinárních lékařů malých zvířat. Brno. 241 s. ISBN: 978-80-905468-1-3.