

**Univerzita Karlova v Praze**

**Farmaceutická fakulta v Hradci Králové**

**Katedra farmakologie**

**Endoparazité koček a psů a jejich terapie**

**(diplomová práce)**

Hradec Králové 2008

Kateřina Staňková

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně a uvedla veškeré použité prameny a použitou literaturu.

20. 4. 2008

## **Poděkování**

Chtěla bych poděkovat MVDr. L. Ducháčkovi, Ph.D. za cenné rady a připomínky při zpracování mé diplomové práce.

# 1 Abstract

Tato diplomová práce se zabývá endoparazity našich psů a koček a jejich terapií. Je zaměřena na parazity vyskytující se na našem území, proti kterým máme registrovaná léčiva. U každého parazita je popsána etiopatogeneze, symptomatologie, diagnostika, terapie. Terapie je blíže popsána v samostatné kapitole, stejně tak jednotlivé lékové formy a jejich aplikace

V české republice existuje dostatečné množství léčebných látek, v různých lékových formách pro léčbu endoparazitů.

This diploma thesis is engaged in endoparasite of cats and dogs and in their therapy. Diploma thesis specialize in endoparasite occurring in our country averse them we have registered medicine. I describe aetiopathogenesis, symptomatology, diagnosis and therapy of each parasite. Therapy is described more detailed in separate chapter as well as particular pharmaceutical form and their application.

In The Czech Republic we have sufficient quantum of treatment in heterogeneous pharmaceutical form for treatment endoparasite of cats and dogs.

## 2 Obsah

1	Abstract.....	- 4 -
2	Obsah .....	- 5 -
3	Úvod.....	- 9 -
4	Nejvýznamnější endoparazitózy koček a psů .....	- 10 -
4.1	Nematodózy (Hlístice).....	- 10 -
4.1.1	Toxokaróza ( <i>Toxocariosis</i> , Škrkavčitost) .....	- 10 -
4.1.1.1	Etiopatogeneze.....	- 10 -
4.1.1.2	Symptomatologie .....	- 12 -
4.1.1.3	Diagnostika .....	- 13 -
4.1.1.4	Terapie .....	- 13 -
4.1.1.5	Prevence.....	- 13 -
4.1.1.6	Prognóza .....	- 14 -
4.1.1.7	Upozornění.....	- 14 -
4.1.2	Toxaskarióza ( <i>Toxascariosis</i> ).....	- 15 -
4.1.2.1	Etiopatogeneze.....	- 15 -
4.1.2.2	Symptomatologie .....	- 15 -
4.1.2.3	Diagnostika .....	- 15 -
4.1.2.4	Terapie .....	- 15 -
4.1.2.5	Prevence.....	- 16 -
4.1.2.6	Prognóza .....	- 16 -
4.1.3	Ancylostomóza a Uncinarióza ( <i>Ancylostomosis</i> , <i>Uncinariosis</i> ).....	- 16 -
4.1.3.1	Etiopatogeneze.....	- 16 -
4.1.3.2	Symptomatologie .....	- 18 -
4.1.3.3	Diagnostika .....	- 19 -
4.1.3.4	Terapie .....	- 19 -
4.1.3.5	Prevence.....	- 19 -
4.1.3.6	Prognóza .....	- 20 -
4.1.3.7	Upozornění.....	- 20 -
4.1.4	Aelurostrongylóza ( <i>Aelurostrongylosis</i> ).....	- 20 -
4.1.4.1	Etiopatogeneze.....	- 20 -
4.1.4.2	Symptomatologie .....	- 21 -
4.1.4.3	Diagnostika .....	- 21 -
4.1.4.4	Terapie .....	- 21 -
4.1.4.5	Prevence.....	- 21 -
4.1.4.6	Prognóza .....	- 21 -
4.1.5	Dirofilarióza ( <i>Dirofilariosis</i> ) .....	- 21 -
4.1.5.1	Etiopatogeneze.....	- 22 -
4.1.5.2	Symptomatologie .....	- 22 -
4.1.5.3	Diagnostika .....	- 23 -
4.1.5.4	Terapie .....	- 23 -
4.1.5.5	Prevence.....	- 24 -
4.1.5.6	Prognóza .....	- 24 -
4.1.5.7	Upozornění.....	- 24 -
4.1.6	Trichurióza ( <i>Trichuriasis</i> , Tenkohlavcovitost).....	- 24 -
4.1.6.1	Etiopatogeneze.....	- 24 -

4.1.6.2	Symptomatologie .....	- 25 -
4.1.6.3	Diagnostika .....	- 25 -
4.1.6.4	Terapie .....	- 25 -
4.1.6.5	Prevence .....	- 25 -
4.1.6.6	Prognóza .....	- 25 -
4.1.6.7	Upozornění.....	- 26 -
4.1.7	Angiostrongylóza ( <i>Angiostrongylosis</i> ) .....	- 26 -
4.1.7.1	Etiopatogeneze .....	- 26 -
4.1.7.2	Symptomatologie .....	- 26 -
4.1.7.3	Diagnostika .....	- 27 -
4.1.7.4	Terapie .....	- 27 -
4.1.7.5	Prevence .....	- 27 -
4.1.7.6	Prognóza .....	- 27 -
4.1.8	Strongyloidóza ( <i>Strongyloidosis</i> ) .....	- 28 -
4.1.8.1	Etiopatogeneze .....	- 28 -
4.1.8.2	Symptomatologie .....	- 28 -
4.1.8.3	Diagnostika .....	- 28 -
4.1.8.4	Terapie .....	- 29 -
4.1.8.5	Prevence .....	- 29 -
4.1.8.6	Prognóza .....	- 29 -
4.1.9	Kapilarióza ( <i>Capillariosis</i> ) .....	- 29 -
4.1.9.1	Etiopatogeneze .....	- 29 -
4.1.9.2	Symptomatologie .....	- 30 -
4.1.9.3	Diagnostika .....	- 30 -
4.1.9.4	Terapie .....	- 30 -
4.1.9.5	Prognóza .....	- 31 -
4.2	Cestodózy (tasemnice) .....	- 31 -
4.2.1	Dipylidióza ( <i>Dipylidiosis</i> ).....	- 31 -
4.2.1.1	Etiopatogeneze .....	- 31 -
4.2.1.2	Symptomatologie .....	- 32 -
4.2.1.3	Diagnostika .....	- 32 -
4.2.1.4	Terapie .....	- 32 -
4.2.1.5	Prevence .....	- 33 -
4.2.1.6	Upozornění.....	- 33 -
4.2.2	Teniózy ( <i>Taeniosis</i> ) .....	- 33 -
4.2.2.1	Etiopatogeneze .....	- 33 -
4.2.2.2	Symptomatologie .....	- 35 -
4.2.2.3	Diagnostika .....	- 35 -
4.2.2.4	Terapie .....	- 35 -
4.2.2.5	Prevence .....	- 35 -
4.2.2.6	Upozornění.....	- 36 -
4.2.3	Echinokokóza ( <i>Echinococcosis</i> ) .....	- 36 -
4.2.3.1	Etiopatogeneze .....	- 36 -
4.2.3.2	Symptomatologie .....	- 37 -
4.2.3.3	Diagnostika .....	- 37 -
4.2.3.4	Terapie .....	- 37 -
4.2.3.5	Prevence .....	- 38 -
4.2.3.6	Prognóza .....	- 38 -
4.2.3.7	Upozornění.....	- 38 -
4.2.4	Difylobotrióza ( <i>Diphyllobothriosis</i> ) .....	- 38 -

4.2.4.1	Etiopatogeneze .....	- 38 -
4.2.4.2	Symptomatologie .....	- 39 -
4.2.4.3	Diagnostika .....	- 39 -
4.2.4.4	Terapie .....	- 39 -
4.2.4.5	Prevence .....	- 39 -
4.2.4.6	Upozornění.....	- 39 -
4.2.5	Spirometróza ( <i>Spriometrosis</i> ) .....	- 39 -
4.2.5.1	Etiopatogeneze .....	- 40 -
4.2.5.2	Symptomatologie .....	- 40 -
4.2.5.3	Diagnostika .....	- 40 -
4.2.5.4	Terapie .....	- 40 -
4.2.5.5	Prevence .....	- 40 -
4.2.5.6	Prognóza .....	- 40 -
4.2.5.7	Upozornění.....	- 40 -
4.2.6	Mezocestoidóza ( <i>Mesocestoidosis</i> ).....	- 41 -
4.2.6.1	Etiopatogeneze .....	- 41 -
4.2.6.2	Symptomatologie .....	- 41 -
4.2.6.3	Diagnostika .....	- 42 -
4.2.6.4	Terapie .....	- 42 -
4.2.6.5	Prevence .....	- 42 -
4.2.6.6	Prognóza .....	- 42 -
4.2.6.7	Upozornění.....	- 42 -
4.3	Protozoální infekce .....	- 43 -
4.3.1	Toxoplazmóza ( <i>Toxoplasmosis</i> ) .....	- 43 -
4.3.1.1	Etiopatogeneze .....	- 43 -
4.3.1.2	Symptomatologie .....	- 43 -
4.3.1.3	Diagnostika .....	- 43 -
4.3.1.4	Terapie .....	- 44 -
4.3.1.5	Prevence .....	- 44 -
4.3.1.6	Prognóza .....	- 44 -
4.3.1.7	Upozornění.....	- 44 -
4.3.2	Giardióza ( <i>Giardiosis</i> ) .....	- 44 -
4.3.2.1	Etiopatogeneze .....	- 45 -
4.3.2.2	Symptomatologie .....	- 45 -
4.3.2.3	Diagnostika .....	- 46 -
4.3.2.4	Terapie .....	- 46 -
4.3.2.5	Prevence .....	- 46 -
4.3.2.6	Prognóza .....	- 46 -
4.3.2.7	Upozornění.....	- 46 -
5	Terapie endoparazitóz koček a psů .....	- 48 -
5.1	Benzimidazolové preparáty .....	- 49 -
5.2	Tetrahydropyrimidiny .....	- 51 -
5.3	Izotiokyanáty .....	- 52 -
5.4	Makrocyclické laktony .....	- 52 -
5.5	Pyrazinové deriváty .....	- 54 -
5.6	Salycilanilidy .....	- 56 -
5.7	Nové látky.....	- 56 -
5.8	Další účinné látky .....	- 57 -
6	Lékové formy antiparazitik psů a koček používaných proti endoparazitům .....	- 68 -
6.1	Perorální aplikace .....	- 68 -

6.1.1	Tablety .....	- 68 -
6.1.2	Léky v tekuté formě .....	- 69 -
6.2	Parenterální aplikace .....	- 69 -
6.2.1	Spot-on roztoky .....	- 69 -
6.2.2	Injekce .....	- 70 -
7	Závěr .....	- 71 -
8	Seznam použité literatury .....	- 72 -



### 3 Úvod

Členem mnohých domácností je také pes nebo kočka. S tím je kromě radosti spojena i spousta starostí. Nejen s venčením a potravou, ale také s nemocemi, které mohou zvíře postihnout. Velmi často se setkáváme právě s parazity. S některými už si zvíře přineseme domů, jinými se nakazí při pobytu venku.

Cílem mé diplomové práce je rešerše na téma endoparazitů koček a psů a jejich terapie. Zaměřím se především na parazity vyskytující se na našem území, na které existují u nás registrovaná léčiva.

Endoparazité se dělí na dvě základní skupiny – Cestodózy a Nematodózy. U každého parazita rozepíši blíže jeho etiopatogenezi, symptomatologii, diagnostiku, terapii, prevenci a prognózu. Upozorním také na možnou nákazu člověka tímto parazitem.

Samostatnou kapitolu bude tvořit terapie endoparazitů. V té zmíním pouze léčivé látky, které jsou součástí nějakého u nás registrovaného přípravku. U látek poukáži na jejich základní indikaci a doporučenou dávku, někdy také na nežádoucí účinky, je-li jejich výskyt častý a typický.

V poslední kapitole bych chtěla blíže rozepsat jednotlivé lékové formy, ve kterých se léčivé látky nacházejí, jejich výhody a nevýhody. Zmíním se i o nejlepším způsobu podání některých lékových forem zvířatům. Zvláště u koček bývá totiž s aplikací léků problém.

## 4 Nejvýznamnější endoparazitózy koček a psů

### 4.1 Nematodózy (Hlístice)

#### 4.1.1 Toxokaróza (*Toxocariosis*, Škrkavčitost)

Jedna z nejrozšířenějších parazitóz koček a psů. Značné problémy způsobuje hlavně při odchovu mláďat. Nezanedbatelný je rovněž význam škrkavek při onemocnění člověka. Ostatní parazité jsou totiž u lidí zjišťováni jen výjimečně.

##### 4.1.1.1 Etiopatogeneze

Původcem onemocnění je u psů *Toxocara canis* (škrkavka psí) a *Toxacara cati*, syn. *Toxocara mystax* (škrkavka kočičí) u koček.

Tělo škrkavek je na průřezu oválné až kruhovitě, na obou koncích zašpičatělé, pokryté kroužkovanou kutikulou bělavé až nažloutlé barvy. Sameček *Toxocara canis* měří 9 - 13cm a samička 10 - 18cm. *Toxocara cati* je menší, sameček dosahuje velikosti 6 - 7cm, samička má asi 10cm. Na předním konci mají škrkavky cervikální křídélka (alae), podle kterých je lze druhově rozlišit. Škrkavky žijí v tenkém střevě a živí se střevním obsahem. Výživu přijímají jak ústy, tak celým povrchem těla. Samice klade oválná až kulovitá silnostěnná vajíčka s granulovaným povrchem velikosti 75 – 85µm, denně vyprodukuje až 200 tisíc vajíček. V čerstvém stavu obsahují jednu velkou tmavě šedou blastomeru, vyplňující téměř celý obsah vajíčka. Vajíčka jsou vylučována trusem do vnějšího prostředí, kde se postupně rýhují. Čerstvý trus tedy infekceschopná vajíčka neobsahuje. Zralá infekční vajíčka obsahují plně vyvinutou infekční larvu. Dozrávání v optimálních podmínkách (dostatek kyslíku, teplota 12 - 37 °C, vlhkost 85 – 95%) trvá 2 týdny, v přírodě obvykle déle (až 4 týdny). Zralá vajíčka jsou velmi odolná, ve vlhkém a zastíněném prostředí přežívají přibližně 3 roky. Odolávají běžným desinfekčním prostředkům, nejúčinněji je zlikviduje vyschnutí.

Hostitel se nakazí *per os* zralými vajíčky, která se dostanou do střeva. Z vaječných obalů se uvolní larvičky, které pronikají přes střevní stěnu do krve a prodělávají tzv. enterohepatopulmonální migraci. Putují do portálního oběhu a do jater, kde jsou lokalizovány 1. a 2. den po infekci. Odtud se dostávají přes pravé srdce do plic a průdušnice. Larvy jsou vykašlány, polknuty a osídlují tenké střevo. Během migrace se

larvy svlékají. Do střeva se dostávají asi 10. den po infekci, zde prodělávají poslední svlékání a dospívají. (Svoboda, 2002; Svobodová a Svoboda, 1995)

Některé larvy prodělávají tzv. somatickou migraci, při níž se larvy dostávají přímo do plicní žíly a do velkého krevního oběhu a usazují se v hypobiotickém stavu v různých orgánech, nejčastěji v příčně pruhované svalovině, ledvinách, játrech, CNS, příp. i v jiných orgánech. Tyto somatické larvy zůstávají životaschopné několik let. Odtud se za určitých podmínek mohou uvolnit zpět do krevního oběhu zvířete. Impulsem bývají hormonální změny v době březosti feny. (Svobodová a Svoboda, 1995)

U mláďat do tří měsíců dochází hlavně k enterohepatopulmonální migraci ukončené osídlením tenkého střeva, při infekci velkým počtem vajíček dochází spíše k somatické migraci. U dospělých psů se uplatňuje pouze somatická migrace a jen zcela výjimečně se vyskytnou toxocary ve střevě. U koček není věková rezistence tak výrazná, a proto dochází k enterohepatopulmonální migraci a lokalizaci toxokar ve střevě i v dospělosti, i když s nižší intenzitou než u koťat. (Svoboda, 2002)

Somatické larvy se velkou mírou podílejí na šíření toxokar. Feny nakažené před začátkem gravidity mají somatické larvy uložené v orgánech, hlavně v ledvinách. Vlivem hormonálních změn provázejících březost se larvy zaktivizují a opět cirkulují ve velkém krevním oběhu. V třetím trimestru (tj. po 42. dnu) pronikají přes placentu do plodů, kde se shromažďují v játrech. Tento způsob je hlavním zdrojem nákazy štěňat. Infikuje se jím víc než 95 % štěňat. Progresivní migrace začíná již třicet minut po porodu. Larvy putují do plic, kde jsou nacházeny 3. - 6. den po porodu. V žaludku a duodenu jsou prokazovány již u 10denních štěňat a brzy poté v tenkém střevě dospívají. Pohlavní zralost a vylučování vajíček zaznamenáváme od 21. dne. Somatické larvy se podílejí i na postnatálním přenosu, k němuž dochází galaktogenně. Cirkulující larvy pronikají do mléčné žlázy a jsou vylučovány mateřským mlékem. Vylučování začíná několik dní po porodu a svého vrcholu dosahuje ve 2. týdnu laktace. Přetrvává asi jeden týden, a pak postupně klesá. Mateřským mlékem se tedy štěňata nakazí ve 2. – 3. týdnu života. Zbylé somatické larvy se opět ukládají v hypobiotickém stavu do orgánu. Kombinací transplacentárního a galaktogenního přenosu jsou obvykle infikována všechna štěňata ve vrhu, a to i za předpokladu, že byla u matek provedena běžná antiparazitární kúra. Jednotlivé vrhy, ale i štěňata v nich, se však liší intenzitou nakažení. Význam preventivní léčby spočívá ve snížení stupně promořenosti prostředí. Somatické larvy *Toxocara cati* jsou schopné pouze postnatální galaktogenní infekce

kořat, k trasplacentárnímu přenosu nedochází. (Svoboda, 2002; Svobodová a Svoboda 1995)

Další cestou přenosu toxocar psů a koček je karnivorismus. To znamená, že se zvíře nakazí pozřením paratenického hostitele. Mohou jím být různí teplokrevní obratlovci, nejčastěji jsou to drobní hlodavci, ale i hospodářská zvířata a člověk, rovněž někteří bezobratlí živočichové, např. žížaly a švábi. V paratenických hostitelích dochází jen k somatické migraci a larvy zůstávají na úrovni mladšího larválního stadia. Pareteniční hostitelé se mohou nakazit i pozřením jiného paratenického hostitele. V definitivním hostiteli pak larvy uvolněné z paratenického hostitele pokračují ve vývoji tracheální nebo somatickou migrací. Tento způsob přenosu se uplatňuje zejména u koček lovících myši. (Svobodová a Svoboda, 1995)

U psů se vyvíjí výrazná věková rezistence k infekci *Toxocara canis*. Se zvyšujícím se věkem psů (kolem 2 až 3 roku věku) stále více larev prodělává pouze somatickou migraci a menší část končí ve střevě. *Toxocara* již není schopna se v zažívacím traktu pohlavně rozmnožovat a snášet vajíčka, larva tedy proniká skrz střevní stěnu do organismu psa. (Hübner, 1995; Svobodová a Svoboda, 1995)

#### **4.1.1.2 Symptomatologie**

Nejnebezpečnější jsou silné prenatální a galaktogenní infekce, které mohou vést k exitu v prvních dnech života. Migrace larev plicemi způsobuje pneumonii, která se projevuje sípavým kašlem a výtokem z nosu. Přítomnost dospělých škrkavek ve střevě může dojít až k ruptuře střeva. Postižená štěňata mají zvětšené, bolestivé tzv. škrkavkové břicho, často dochází ke zvracení a v důsledku toho může dojít k další komplikaci – aspirační pneumonii. Z dalších symptomů pozorujeme vyhublost, anémii, apatii, ospalost, nechutenství, metabolické osteopatie, matnou srst, zaostávání v růstu, průjem, křeče až epileptické záchvaty, příznaky hypersenzitivity organismu, např. pruritus a kopřivka. Slabé infekce probíhají většinou bez výrazných klinických příznaků. U kořat je nápadné překrytí bulbu třetím víčkem v důsledku špatného výživového stavu, průjmu a dehydratace.

Škrkavky produkují toxin askaridin, který vyvolává nervové poruchy a rychle se uvolňuje i z odumřelých těl červů. Rozklad většího množství škrkavek ve střevě může způsobit silné křeče až smrt takto postiženého jedince. Požírání trusu štěňat fenou je považováno za jeden z etiologických faktorů poporodní eklampsie, vyprovokované askaridinem. (Svobodová a Svoboda, 1995)

#### **4.1.1.3 Diagnostika**

Mikroskopickým vyšetřením trusu prokážeme vajíčka toxocar. Někdy dochází k samovolnému odchodu škrkavek trusem nebo zvratky. U několikadenních štěňat a koťat musíme usuzovat z anamnézy a klinických příznaků, neboť pokud samice škrkavek nedosáhnou pohlavní zralosti, nekladou vajíčka. (Svoboda, 2002)

#### **4.1.1.4 Terapie**

K dispozici je široká škála vhodných anthelmintik, přizpůsobených věku a velikosti zvířat. Nejrozšířenější skupinou jsou benzimidazolové preparáty, mezi které se řadí anthelmintika s účinnými látkami fenbendazol, mebendazol, febantel a oxibendazol. Tyto přípravky však nepodáváme během březosti, zejména ne v prvním trimestru. Často se také využívá pyrantel, který vyvolává spastickou paralýzu, a škrkavky odcházejí živé, minimalizuje se riziko intoxikace askaridinem. Piperazin byl v nedávné minulosti prakticky výlučně používaným přípravkem. (Svobodová a Svoboda, 1995; Hořejš, 1999) Ukazuje se, že dříve a často používané účinné látky pyrantel a piperazin vykazují nižší účinnost než méně často aplikované benzimidazoly. Dále je možno aplikovat selamektin, kdy délka jeho působení je několik týdnů. Doporučeno je podání selamektinu feně dva týdny před porodem a 2. - 6. týden po porodu. (Vernerová, 2005) Výborný účinek proti škrkavkám mají kombinovaná širokospektrální anthelmintika.

S ohledem na migrující larvy, je žádoucí v intervalu 2 – 3 týdnů antiparazitární kúru opakovat, a to bez ohledu na použitý preparát. Opakovaná terapie nesouvisí se sníženou účinností preparátů, ale snažíme se pravidelně eliminovat larvy, které postupně dokončují migraci a osidlují střevo. (Svobodová a Svoboda, 1995)

Dlouhodobé jednostranné používání antiparazitika zvyšuje riziko vyvolávání jeho snížené účinnosti. Parazitologické kontroly po odčervení jsou velmi důležitým preventivním opatřením k včasnému odhalování snižující se účinnosti používaných preparátů. (Hořejš, 1999)

#### **4.1.1.5 Prevence**

Pravidelné parazitologické vyšetření je důležité hlavně u štěňat, která hostí nejčastěji intestinální stadia škrkavek. Pokud není možné trus vyšetřit, je důležité, zajistit podání účinného antiparazitika i bez předchozí diagnózy. Protože vývoj všech červů se neukončuje naráz a štěňata mohou přijímat další larvy z mateřského mléka anebo se infikovat pozřením zralých vajíček z prostředí, je třeba dehelmintaci opakovat

v pravidelných intervalech. První odčervení provedeme u všech štěňat ve stáří 2. – 3. týdnů včetně matky a další pak každé 2 až 3 týdny do věku 12 týdnů. Pravidelným odčervením se snažíme o tzv. preimagineální dehelmintizaci, kdy ze střeva odstraníme ještě nedospělé škrkavky, takže snížíme riziko promoření vajíčky. Eliminací ještě nedospělých intestinálních forem, které ještě nevyučují vajíčka, chráníme rovněž zdraví člověka.

Do půl roku stáří štěňat kontrolujeme trus každý měsíc, potom čtvrtletně a od jednoho roku 1 až 2x ročně. Toto schéma je nutné dodržet hlavně při větší koncentraci zvířat, protože rozsáhlejší chovy se jen s obtížemi škrkavek zbavují. V malých chovných stanicích nebo při individuálním držení je vhodnější uplatňovat preventivní parazitologickou kontrolu s následnou terapií pozitivních jedinců.

Feny vyšetříme nebo preventivně odčervíme před krytím a kolem 3 týdnů po porodu společně s první preventivní kúrou štěňat. Zabráníme tak kontaminaci prostředí vajíčky škrkavek a tím omezíme možnosti infekce štěňat. (Svobodová a Svoboda, 1995)

První odčervení koťat provádíme ve 3 týdnech života a pak pravidelně každé 3 týdny až do stáří 14 týdnů. Další parazitologické kontroly jsou důležité každých šest měsíců. V chovech koček je důležité odčervení kočky – matky před připuštěním. Kočky chované volným a polovolným způsobem by měly být pravidelně odčervovány minimálně každého půl roku. U koček chovaných v bytě bez možnosti kontaktu se zevním prostředím je vhodné pravidelné parazitologické vyšetření trusu a podle jeho výsledku se provádí případné odčervení. I kočka chovaná v bytě se může infikovat. Vajíčka škrkavek můžeme domů přinést se zeminou na květiny, s blátem na botách, nebo také v písku do kočičích záchodů. (Mahelková, Svobodová, 1997)

#### **4.1.1.6 Prognóza**

Za použití moderních anthelmintik má intestinální forma toxokarózy velmi dobrou prognózu. Bohužel však není k dispozici preparát, který by odstranil z organismu somatické larvy. Dosud známá léčba je účinná jen na intestinální stádia škrkavek, a to jak na dospělce, tak na starší stádia. (Svobodová a Svoboda, 1995)

#### **4.1.1.7 Upozornění**

Toxocaróza patří u nás k nejčastějším parazitárním zoonózám. Člověk jako paratenický hostitel se nakazí *per os* buď zralými vajíčky z kontaminovaného prostředí nebo larvami z jiného paratenického hostitele. Vzhledem k tomu, že při silných infekcích může 1 gram trusu obsahovat 500 – 100 tisíc vajíček, která jsou velmi odolná,

dochází na některých místech k jejich kumulaci. Tímto způsobem se nejčastěji nakazí děti od jednoho do pěti let, protože ještě nemají dostatečné hygienické návyky. (Svobodová a Svoboda, 1995) Důležité je proto sbírat trus po svém psovi a samozřejmě nevenčit psa na dětském hřišti. Uklízet pravidelně kotec či výběh, vybrat měkký podklad do hloubky 20cm a nahradit ho novou vrstvou.

## **4.1.2 Toxaskarióza (*Toxascariosis*)**

### **4.1.2.1 Etiopatogeneze**

*Toxascaris leonina* (škrkavka šelmí) se vyskytuje poměrně vzácně, ale přesto se s ní v našich podmínkách setkáváme. Hlístice je bělavé barvy s kroužkovanou kutikulou a dlouhými úzkými cervikálními křídélky. Dosahuje velikosti asi 6 – 10cm (samiček je menší než samička) a lokalizuje se v tenkém střevě psů a koček. Vajíčka jsou oválná až kulovitá, silnostěnná a bez výrazně granulovaného povrchu, měří asi 75 – 85µm. Obsahují jednu světlešedou blastomeru, která je menší než u *Toxocara canis*. K nakažení dochází zralým vajíčkem obsahujícím plně vyvinutou larvu. Uvolněné larvy vnikají do stěny střeva, dvakrát se svlékají a poté se vrací do lumina střeva, kde po posledním svlékání dospívají. Vývojové změny tedy probíhají bez migrace, úloha paratenického hostitele na přenosu je rovněž zanedbatelná. (Svobodová a Svoboda, 1995; Svoboda, 2002)

### **4.1.2.2 Symptomatologie**

Klinické příznaky jsou nevýrazné, můžeme pozorovat zhoršený výživný stav, špatnou kvalitu srsti a občasné průjmy. (Svoboda, 2002) Bylo zjištěno, že kmeny *Toxascaris leonina* ze psa se nakazí pouze psi, ale ne kočky, zatímco kmeny z koček lze infikovat jak kočky, tak i psy. (Svobodová a Svoboda, 1995)

### **4.1.2.3 Diagnostika**

Diagnostický význam má nález typických vajíček při mikroskopickém vyšetření trusu nebo odchod škrkavek trusem a zvratky. (Svobodová a Svoboda, 1995)

### **4.1.2.4 Terapie**

K léčbě toxaskariózy využíváme stejných antiparazitik jako u toxokarózy. Výběr preparátu proto volíme podle toho, zda se jedná o toxaskariózu psa nebo kočky. (Svobodová a Svoboda, 1995)

#### 4.1.2.5 Prevence

I když se toxaskarióza vyskytuje i u dospělých zvířat, setkáváme se s infekcí sporadicky, a proto neprovádíme preventivní ošetření a přistoupíme k léčbě až na základě pozitivního nálezu. (Svobodová a Svoboda, 1995)

#### 4.1.2.6 Prognóza

Onemocnění má velmi dobrou prognózu.

### 4.1.3 Ancylostomóza a Uncinarióza (*Ancylostomosis, Uncinariosis*)

Onemocnění psů a koček způsobené několika druhy měchovců, které představuje zdravotní problém především v chovech s vyšší koncentrací zvířat. (Svobodová a Svoboda, 1995)

#### 4.1.3.1 Etiopatogeneze

Na infekci se u psů podílí *Ancylostoma caninum* (měchovec psí), u koček *Ancylostoma tubaeformae*. U koček i u psů se ale nejčastěji setkáváme s *Uncinaria stenocephala* (měchovec liščí).

Měchovci jsou drobné hlístice bělavé barvy, mají výrazně vyvinutou ústní kapsli se 3 páry zubů. Samička *Ancylostoma caninum* měří 15 – 18mm, sameček 9 – 12mm. Samička *Ancylostoma tubaeformae* je menší, měří 12 – 15mm a sameček dosahuje velikosti asi 9,5 – 11mm. Nejmenší je rod *Uncinaria*, samička *Uncinaria stenocephala* měří 7 -12mm a sameček 5 – 8,5mm. Samička produkuje oválná tenkostěnná vajíčka se 4 – 16 kulovitými blastomerami. Měchovci žijí v tenkém střevě, kde se pomocí zubů fixují a rozrušují sliznici až do obnažení kapilár. Zuby rozruší kapiláry a sají krev, která ale prochází nestrávená střevem, neboť se živí pouze natrávenou sliznicí. Krevní ztráty způsobené jedním dospělým parazitem dosahují až 60μl krve denně. Vajíčka jsou vylučována trusem. Při vhodných podmínkách se rychle vyvíjejí a již za 6 – 10 dní se mohou líhnout larvy, které opouštějí vaječné obaly a dále se mění na infekční larvy přežívající ve vnějším prostředí. K infekci dochází perkutánně – larva se dostane na kůži, rychle proniká do hlubších vrstev epidermis a přes škáru až do podkoží. Část larev putuje krevním oběhem do plic, penetruje přes tracheu do hltanu a polknutím se dostává do tenkého střeva. Tracheální migrace trvá 2 – 7 dní. Druhá část larev je roznesena přímo z kůže a plic somatickou migrací do různých orgánů, kde mohou v hypobiotickém stavu přežít i několik let. Nejvíce se jich usazuje v příčně pruhované



svalovinně a tukové tkáni. V období hárání a ke konci gravidity je část larev hormonálně reaktivována a krevním oběhem zanesena do mléčné žlázy. Mlékem jsou vylučovány hlavně v prvním týdnu po porodu a jejich množství postupně klesá. Somatické larvy *Ancylostoma caninum* mohou infikovat plody i trasplacentárně. Do porodu zůstávají v larválním stádiu a po porodu dospívají. Vajíčka se v trusu štěnat objeví za 10 – 12 dní po narození. Při perorální infekci larvami dochází v převážné většině k přímému osídlení tenkého střeva, larvy vnikají do lumina žaludečních žláz tenkého střeva, svlékají se a v další fázi se uvolňují zpět do lumina střeva, kde za 5 – 10 dní dospívají. První vajíčka v trusu se objeví za 15 – 26 dní. Menší část larev se uchytí v mukóze horní části trávicího traktu, krevními cestami putuje do plic a prodělává tracheální migraci. Při perorální migraci ukončí svůj vývoj ve střevě mnohem více larev než při infekci perkutánní. K nakažení dochází i paratenickými hostiteli (hlodavci, domácí zvířata, hmyz, lidé), kteří se infikovali volnými larvami. Po pozření paratenického hostitele dochází většinou k přímému osídlení střeva. Pro *Ancylostoma caninum* jsou typické všechny druhy přenosu – perkutánně, perorálně, trasplacentárně a galaktogenně. U *Ancylostoma tubaeformae* na rozdíl od *Ancylostoma caninum* nebyl zaznamenán galaktogenní přenos. Setkáváme se nejčastěji s perorálním nebo perkutánním přenosem. Typickou cestou přenosu pro *Uncinaria stenocephala* je infekce perorální, zatímco při perkutánní infekci je úspěšných jen velmi málo larev. Starší psi často nehostí dospělé červy *Uncinaria stenocephala* ve střevě, ale pouze hypobiotické larvy v orgánech.

Měchovci škodí několika způsoby. Způsobují zánětlivé změny již při perkutánní infekci, kdy dochází k hypersenzitivní reakci, k dráždění a poškozování kůže. Při tracheální migraci způsobují měchovci zánětlivé změny na plicích projevující se kašlem. Hostitelstvím dospělých měchovců v tenkém střevě je poškozována sliznice střeva, hlavně jejuna. Drážděním mukózy ústní kapslí parazita dochází k poškození kapilár a ke krvácení. Každým parazitem projde až 0,2 ml krve denně, přičemž měchovci rodu *Ancylostoma* způsobují větší ztráty než rod *Uncinaria*. Střevní sliznice je zesílená s nápadnými petechiemi a pokrytá krvavým hlenem. Často se přidává sekundární bakteriální infekce. Vyvíjí se katarální až hemoragická enteritida se zkrácením klků. Tento stav provází anémie, hypoproteinémie, malabsorbce, průjmy a dehydratace. Krevní ztráty mohou způsobit metabolickou acidózu a srdeční insuficienci. (Svobodová a Svoboda, 1995; Svoboda, 2002)

#### 4.1.3.2 Symptomatologie

Symptomy jsou podmíněné sáním krve červy v tenkém střevě. (Niemand, 1996) Klinické příznaky závisejí na intenzitě infekce, stáří hostitele, jeho výživném stavu a imunitních schopnostech. Onemocnění je nebezpečné zvláště pro štěňata infikovaná galaktogenní cestou. Dochází i k exitům, zatímco matka může být bez jakýchkoliv symptomů. Také u mladých zvířat, u nichž vznikly poruchy imunity v důsledku deficitu bílkovin, probíhá onemocnění s výraznější patogenitou. (Svobodová a Svoboda, 1995) Průchod larev plícemi působí zánět, který se projevuje kašlem. (Mahelková, Svobodová, 1997) Typické je rychlé vyhubnutí a stupňující se unavitelnost. Průjmy jsou často s příměsí krve, následuje dehydratace a anémie. U dospělých zvířat zaznamenáváme klinické příznaky méně intenzivní nebo probíhá infekce zcela asymptomaticky. (Svobodová a Svoboda, 1995)

K perkutánní infekci dochází především na distálních částech končetin, na hrudi, spodině břicha a v oblasti genitálií. Občas bývá také postižena kůže v místech tlakových bodů. Primárně pozorujeme papuly (kožní pupence, puchýře), následně zarudnutí, tvoří se krusty, kůže zesiluje a zjišťujeme lokální alopecii (vypadávání chlupů). V oblasti tlapek pozorujeme zarudnutí, zduření, zvýšenou teplotu a bolestivost. Polštářky nejprve měknou, poté se dostavuje hyperkeratóza a tvoří se na nich četné trhliny. V důsledku chronického zánětu se zrychluje růst drápů a objevují se jejich deformace či poruchy celistvosti. V místech penetrace larev se zvířata olizují a okusují, což je následkem hypersenzitivní reakce. V teplém ročním období se obvykle přidružují sekundární bakteriální infekce a následuje pyotraumatická dermatitida. (Svobodová a Svoboda, 1995) Opakovaná infekce vede k protektivní imunitě, při nových infekcích se uplatní pouze nižší počet jedinců jak při osídlení střeva, tak v somatické migraci. (Svoboda, 2002) Tento stav je možno stimulovat larvami měchovců, jejichž virulence je snížena např. RTG zářením. Tyto larvy chrání psy nespecificky proti všem měchovcům a mohly by se využívat k vakcinaci. (Bylo odzkoušeno v USA, v současnosti se již tento způsob prevence nepoužívá). Naproti tomu imunosuprese, vyvolaná např. stresem, nadužíváním kortikosteroidů apod., vede k reaktivaci somatických larev a k osídlení střeva u starších psů. Pozoruje výrazné klinické příznaky. Masivní infekce měchovci rovněž vyvolává imunosupresi, která dále komplikuje celkový zdravotní stav. (Svobodová a Svoboda, 1995) Negativně se uplatňuje také senzibilizace, neboť senzibilizovaná zvířata reagují na perkutánní infekci již za 10 až 20 minut intenzivním pruritem a lokální kopřivkou.

(Svoboda, 2002) Záněty se sekundární bakteriální infekcí vedou až k těžkým exkoriacím. (Svobodová a Svoboda, 1995)

#### **4.1.3.3 Diagnostika**

Již v průběhu prepatentní periody, tj. 8. – 10. den po infekci se objevuje při silnějším napadení v trusu krev, vyvíjí se anémie, trombocytopenie a eozinofilie. Během patentní periody diagnostikujeme ankylostomózu a uncinariózu mikroskopickým vyšetřením trusu s nálezem vajíček. Ačkoliv má *A. caninum* vajíčka poněkud kratší a širší a vajíčka *U. stenocephala* jsou delší a užší, nelze tyto dva druhy ovoskopicky od sebe spolehlivě rozlišit. Diferenciální diagnostika je možná pouze na základě morfologie dospělců a larev. (Svobodová a Svoboda, 1995) Ti však s trusem neodcházejí, takže z trusu nepoznáme, o jaký typ měchovce jde. (Mahelková a Svobodová, 1997) Z praktického hlediska však druhové rozlišení není rozhodující, protože způsob terapie je totožný. U kožní formy onemocnění je třeba diferenciálně diagnosticky vyloučit mokřavé interdigitální dermatitidy jiné etiologie (následek migrace cizího tělesa apod.), kontaktní dermatitidy, příp. také pyodermie tlakových bodů. (Svobodová a Svoboda, 1995)

#### **4.1.3.4 Terapie**

Měchovci reagují na anthelmintika na bázi benzimidazolů, pyrantelu, nitroskanátu, avermektinů, která jsou běžně používaná ke kontrole toxokarózy. Nejčastěji se podávají přípravky obsahující flubendazol, mebendazol, fenbendazol. U koček může dojít k přechodné salivaci, která neovlivňuje terapeutický efekt. (Svobodová a Svoboda, 1995)

Oslabené anemické štěňata by měly dostávat krmivo bohaté na bílkoviny, pomoci mohou také multivitaminové preparáty a přípravky na bázi železa. V extrémních případech může život zachránit transfúze krve. (Niemand, 1996)

#### **4.1.3.5 Prevence**

Proti přežívání infekčních larev v prostředí jsou důležité suché a zpevněné výběhy pro psy nebo voliéry pro kočky. Dodržování hygieny ve výbězích, pravidelné odstraňování trusu. (Svoboda, 2002) Pravidelné vyšetřování trusu, hlavně při chovu většího počtu zvířat na jednom místě a včasná léčba zabrání promoření prostředí infekčními larvami, které mohou v příznivých podmínkách (přiměřená vlhkost, teplota kolem 20°C) přežít i několik měsíců. (Svobodová a Svoboda, 1995) Krmení

kvalitními dietami je důležité pro rozvoj imunity zejména u mladých zvířat. Dodržováním zásad proti toxocaróze především u mláďat jsou štěňata a koťata chráněna i proti nebezpečné galaktogenní infekci měchovci. Rovněž uplatňováním ostatních pravidel proti toxocaróze snižujeme výskyt ankylostomatózy a uncinariózy.

#### **4.1.3.6 Prognóza**

Ankylostomóza a uncinarióza patří mezi závažné parazitózy psů a koček. Obě parazitózy mají dubiózní a nepříznivou prognózu zejména u mladých zvířat, a to zvláště tehdy, pokud jsou chována v neodpovídajících zoohygienických podmínkách, tzn. v prostředí parazitologicky přetíženém. (Svobodová a Svoboda, 1995)

#### **4.1.3.7 Upozornění**

Jedná se o zoonózu. Pokud se člověk pohybuje bos v prostředí, ve kterém se ve zvýšené míře vyskytují infekční larvy měchovců (vlhké, blátivé prostředí nezpevněných kotců pro psy), vnikají larvy aktivně do kůže na nohou a zůstávají v podkožním vazivu.. Změny se vyskytují nejčastěji na chodidlech. (Svoboda, 2002) Larvy způsobují vznik červených, silně svědicích eflorescencí (erytém, papulky). Jelikož se jedná o infekci nespécifického hostitele, larvy po několika dnech hynou. Perkutánní infekce člověka larvami r. *Ancylostoma* a r. *Uncinaria* se nazývá *larva migrans cutanea* (LMC). (Svobodová a Svoboda, 1995)

### **4.1.4 Aelurostrongylóza (*Aelurostrongylosis*)**

Plicní červivost koček, která bývá v důsledku absence parazitologického vyšetření často přehlédnuta a nediodnostikována. (Svobodová a Svoboda, 1995)

#### **4.1.4.1 Etiopatogeneze**

Původcem plicní červivosti je *Aelurostrongylus abstrusus*. Hostitelem tohoto parazita je kočka. Vzhledem k nezbytnosti mezihostitele, a to jsou pro kočky suchozemští plži, postihuje toto onemocnění především kočky žijící volně. (Mahelková a Svobodová, 1997)

Sameček je dlouhý 5 – 6mm a samička 9 – 14mm. (Svobodová a Svoboda, 1995) Kočka se nakazí pozřením mezihostitele (plže) nebo paratenického hostitele (obojživelníci, plazi, ptáci, drobní savci). (Mahelková a Svobodová, 1997) Encystovaná larva přežívá v paratenickém hostiteli až 12 týdnů. (Svobodová a Svoboda, 1995)

Uvolněná larva putuje krevními a lymfatickými cestami do plic, kde vznikají šedožluté uzlíky o průměru do 10mm. Tyto uzlíky obsahují dospělé červy, vajíčka i larvy. (Mahelková, 2002) Uzlíky se lokalizují v bronchiolích a plicních alveolách koček, kde ovoviviparní samičky kladou vajíčka s larvami, které se líhnou ještě v respiračním traktu. Jsou vykašlány, polknuty a vylučovány trusem. (Svobodová a Svoboda, 1995)

#### **4.1.4.2 Symptomatologie**

Pozorujeme zánět průdušek a poškození plicních arterií. Infekce probíhá nejčastěji subklinicky se sporadickým kašlem. Větší poškození plic je provázeno kašlem, kýcháním, výtokem z nosu, vykašláváním hlenů, hubnutím a poruchami v kvalitě osrstění (zvýšená lomivost). (Svobodová a Svoboda, 1995)

#### **4.1.4.3 Diagnostika**

Rentgenologickým vyšetřením plic zjišťujeme uzlíky a diagnózu potvrdíme larvoskopickým vyšetřením trusu nebo vykašlávaného hlenu s nálezem larev.

#### **4.1.4.4 Terapie**

Mnohé z běžných anthelmintik působí i na plicní červy. Pokud mají kočky omezen volný pohyb a je jim zabráněno chytání volně žijících živočichů, není nutno se tohoto onemocnění obávat. (Mahelková a Svobodová, 1997) K léčbě se doporučuje levamisol, ivermectin, popř. fenbendazol.

#### **4.1.4.5 Prevence**

Prevence spočívá v omezení volného pohybu koček a zabránění odchyty volně žijících živočichů, kteří jsou mezihostiteli nebo paratenickými hostiteli. (Svobodová a Svoboda, 1995)

#### **4.1.4.6 Prognóza**

Onemocnění má obvykle dobrou prognózu. (Svobodová a Svoboda, 1995)

### **4.1.5 Dirofilarióza (*Dirofilariosis*)**

Parazitární onemocnění psů a koček, přičemž rozlišujeme formu kardiovaskulární a kožní.

Přenašeči filárií jsou různé druhy komárů, které se běžně vyskytují i v ČR. V minulosti se tyto parazity vyskytovali pouze v oblastech s tropickým a subtropickým

klimatem, ale v souvislosti s globálním oteplováním a migrací lidí i zvířat se s nimi můžeme setkat i v našich zeměpisných šířkách. (Svobodová, 2006)

#### **4.1.5.1 Etiopatogeneze**

Nejznámější a nejpatogennější druh, se kterým se můžeme setkat je *Dirofilaria immitis* (vlasovec psí). Dospělci mají velmi štíhlé tělo dobře uzpůsobené k životu v cévách. Při slabé infekci zahrnující méně než 50 dospělých hlístic se nacházejí převážně v plicních arteriích. Při silném napadení aktivně migrují z plicních arterií do pravé srdeční předsíně a komory, příležitostně i do *vena cava*. (Mišoňová, Nágl, Svobodová, 2003) Samička dosahuje velikosti až 30cm, sameček je poloviční. U koček jsou parazité obecně menší. (Svoboda, 2002) Pohlavně zralé samičky produkují larvy, zvané mikrofilárie, velikosti 250 – 350 $\mu$ m. Tyto larvy kolují v periferní krvi, nejvíce ve večerních hodinách. (Svobodová a Svoboda, 1995) Komár mikrofilárie nasaje, v jeho organismu dojde během dvou týdnů až jednoho měsíce při venkovní teplotě vyšší než 15°C k jejich přeměně na infekční larvičky, které komár při dalším sání předává spolu se sekretem slinných žláz novému hostiteli. (Svobodová, 2006) Infekční mikrofilárie proniknou při následném bodnutí do budoucího hostitele, kde migrují v podkožní a svalové tkáni. Během 70 – 110 dní larvy ukončí somatickou migraci, penetrují periferní cévy a vnikají do krevního oběhu. Migrují do plicních arterií, kde další tři měsíce dozrávají. Pohlavně zralé, schopné kopulace a produkce mikrofilárií jsou dirofilárie nejdříve za 190 dní po infekci definitivního hostitele. Dospělci žijí u psů 5 – 7 let, ale mikrofilárie mohou cirkulovat v periferní krvi ještě 2,5 roku po zániku adultních forem. (Mišoňová, Nágl, Svobodová, 2003) Larvičky také mohou přecházet placentou a nemocná fena tak může nakazit štěňata. (Svobodová, 2006) Dojde-li k přenosu mikrofilárií transplacentárně nebo transfúzí, nevyvinou se do adultních forem. Komár v roli mezihostitele je tedy nezbytný k uzavření vývojového cyklu. (Mišoňová, Nágl, Svobodová, 2003) Kožní formu způsobuje *Dirofilaria repens*. Tyto filárie jsou menší, samička dosahuje délky asi 18cm. Přenašeči jsou komáři a ovádi. (Svobodová, 2006)

#### **4.1.5.2 Symptomatologie**

Klinické příznaky onemocnění *D. immitis* jsou způsobeny přítomností dospělců v plicních cévách a pravém srdci. Většina případů dirofilariózy probíhá asymptomaticky, dojde-li ke klinické manifestaci onemocnění, můžeme pozorovat projevy závažného kardiopulmonálního onemocnění, dostavuje se intolerance zátěže, sporadický kašel, hubnutí. (Svobodová Z., Svobodová V., Beladičová, Valentová, 2005)

Změny ve stěně cév spolu s přítomností vlastních parazitů v lumen vedou ke zvýšení tlaku v malém krevním oběhu a následně k srdeční insuficienci. Objevuje se anémie, tachypnoe, tachykardie až s přechodem do mdloby. Při velmi silné infekci, kdy se hlístice nacházejí i v zadní duté žíle, dochází k akutní dirofilarióze (syndrom *vena cava*), která se projevuje nápadnou slabostí, anorexií a dušností. Nastává hemolytická anémie, diseminovaná intravaskulární koagulace a hypovolemický šok. Stagnací žilní krve ve velkém krevním oběhu vzniká kongesce jater a ascites. Patologické změny jsou však způsobeny nejen dospělými hlísticemi, ale významně se uplatňují i produkované mikrofilárie, které ucpávají kapiláry a může se na ně u některých psů vyvinout hypersenzitivita. (Mišoňová, Nágl, Svobodová, 2003) Změny na plicích signalizuje zesílený respirační šelest. Pozorujeme také bledost sliznic, špatnou kvalitu srsti, zvýšenou tepovou frekvenci. (Svobodová, 2006)

Dospělci *D. repens* se nacházejí v podkoží volně nebo v uzavřených dutinkách (cystách) a uzlicích. Oplodněná samička klade mikrofilárie, které rovněž cirkulují v krevních cestách. Projevuje se zarudnutím, vypadáváním srsti, ztmavnutím kůže, šupinatěním a svěděním nejčastěji v oblasti loketních a kolenních kloubů, oka a šourku. (Svobodová, 2006)

#### **4.1.5.3 Diagnostika**

Onemocnění můžeme diagnostikovat na základě kardiologického vyšetření včetně rentgenologického a ultrazvukového zobrazení srdce. Larvičky vyprodukované samičkami filárií lze prokázat laboratorně vyšetřením krve (Knottův test) nebo zjišťujeme přítomnost dospělců vyšetřením krevního séra (ELISA metoda). (Svobodová, 2006) Krev na přímý průkaz parazita odebíráme ve večerních hodinách, protože tehdy dochází k největší cirkulaci mikrofilárií v krvi, což souvisí s maximální aktivitou mezipřehostitelů – komárů. (Svobodová a Svoboda, 1995)

#### **4.1.5.4 Terapie**

Je třeba odstranit jak dospělé hlístice, tak i cirkulující mikrofilárie. Jednotlivé terapeutické kroky vyžadují rozdílná chemoterapeutika a zároveň je třeba pacienta chránit proti tromboembolickým komplikacím. Proti dospělým dirofiláriím se používá melarsamin v dávce 2,2 – 2,5 mg/kg ž. hm. Hluboce intramuskulárně do lumbální svaloviny 2x v intervalu 24 hodin. Po adulticidní terapii musí být aktivita pacienta omezena po dobu minimálně jednoho měsíce. Tři týdny po ukončení adulticidní terapie můžeme začít s mikrofilaricidní terapií. Využívá se selamektin v dávce 6 mg/kg 3x

v měsíčních intervalech, dále ivermectin v dávce 6 – 12 µg/kg ž. hm. nebo mibelmycin oxim v dávce 0,5 – 1 mg/kg. (Svobodová, Z, Svobodová, V, Beladičová, Valentová, 2005)

#### **4.1.5.5 Prevence**

Při pobytu v místech s endemickým výskytem dirofilárií se doporučuje užívat ivermectin nebo selamektin, podávaný jedenkrát měsíčně po dobu pobytu. Poslední dávka by měla být podaná 30 dnů po opuštění oblasti výskytu dirofilárií. (Svoboda, 2002; Svobodová a Svoboda, 1995)

#### **4.1.5.6 Prognóza**

V počáteční fázi onemocnění má dirofilarióza za použití odpovídající terapie dobrou prognózu. Pokročilá stadia hrozí oběhovým nebo renálním selháním a fatální průběh není neobvyklý. (Svobodová a Svoboda, 1995)

#### **4.1.5.7 Upozornění**

Výjimečně může dojít k přenosu na člověka. Klinicky se infekce manifestuje jako plicní forma. Chemoterapie obvykle není nutná, neboť dirofilárie nepřezívají. (Svoboda, 2002)

### **4.1.6 Trichurióza (*Trichuriasis*, Tenkohlavcovitost)**

Závažná parazitóza tlustého střeva psů, která má s ohledem na možné ztráty značný klinický význam.

#### **4.1.6.1 Etiopatogeneze**

*Trichuris vulpis* (tenkohlavec liščí) se vyskytuje kosmopolitně a také u nás patří mezi běžné parazity. Dospělci měří 4,5 – 7,5cm, přičemž přední vlasová část zaujímá asi  $\frac{3}{4}$  délky těla, zadní širší část je u sameček stočená a u samic rovná. Lokalizují se v tlustém střevě psů především ve slepém střevě a proximální části tlustého střeva. (Svoboda, 2002) Vajíčka mají citronovitý tvar s pólovými zátkami a hladkou hnědou stěnu. Zrání vajíček závisí na teplotě a vlhkosti prostředí. Při optimální teplotě 25 – 30°C se vyvine infekční larva za 9 – 10 dní, při kolísavých teplotách až za 7 měsíců. Larva neopouští vajíčko. K nakažení dochází *per os*, larva po uvolnění z vaječných obalů vniká do žlázek sliznice tenkého střeva a po několikerém svlékání se vrací zpět do lumina střeva. Postupuje do tlustého střeva, kde dochází asi 10. den k histiotrofní fázi,



během níž střevní epitel přerůstá tenkou přední část těla tenkohlavce a vytváří mnohojaderné syncytium, kterým je červ fixován. (Svobodová a Svoboda, 1995) Bodcovitým ústním zakončením nabodávají tenkohlavci sliznici a stěnu cév, způsobují hluboké poškození sliznice a krevní ztráty. (Svoboda, 2002)

#### **4.1.6.2 Symptomatologie**

S ohledem na značné poškození sliznice se vyvíjí hluboká tyfitida a kolitida, která se projevuje střídavými průjmy s příměsí krve, análním tenezmem a následným hubnutím. Ztráty krve mají za následek anémii. Postižení mohou být psi všech věkových kategorií, k úhynům však dochází zejména u zvířat mladých. (Svobodová a Svoboda, 1995)

#### **4.1.6.3 Diagnostika**

Diagnóza je možná jen parazitologickým vyšetřením trusu a záchytem mikroskopických vajíček tvaru citrónu. Dospělí červi s trusem neodcházejí. (Mahelková a Svobodová, 1997)

#### **4.1.6.4 Terapie**

K terapii je možno použít celé řady antiparazitik. Doporučuje se zejména fenbendazol, mebendazol, flubendazol v dávkách doporučených výrobcem, podávané 3 – 5 dnů. Vzhledem k dlouhému prepatentnímu období je vhodné v diagnostikovaných případech léčbu opakovat až třikrát v intervalu jednoho měsíce. (Svobodová a Svoboda, 1995)

#### **4.1.6.5 Prevence**

Vajíčka tenkohlavců jsou velmi odolná a vydrží schopná infekce 3 roky. Ve výběžích je nejspolehlivěji zlikviduje sucho a sluneční záření. Vysoká koncentrace vajíček se nachází nejen ve větších psincích, ale i v parcích, městských výběžích pro psy, na cvičištích apod. Hostiteli tenkohlavců se mohou stát psi všech věkových kategorií, a proto je nutné pravidelné parazitologické vyšetření i u dospělých a starých psů. Preventivní podávání anthelmintik v běžném dávkování je proti trichurióze nedostačující a napomáhá vzniku rezistentních kmenů. (Svobodová a Svoboda, 1995; Svoboda, 2002)

#### **4.1.6.6 Prognóza**

Při včasné terapii je vcelku dobrá, ale při zanedbání infekce dochází až k úhynům nemocných zvířat. Úhyny se přitom neomezují pouze na mláďata, ale mohou

postihovat zvířata všech věkových kategorií. V prostředí přetíženém odolnými vajíčky *T. vulpis* dochází poměrně často k recidivám. (Svobodová a Svoboda, 1995)

#### **4.1.6.7 Upozornění**

V řídkých případech může dojít k nakažení člověka.

### **4.1.7 Angiostrongylóza (*Angiostrongylosis*)**

Onemocnění psů, které u nás bylo zaznamenáno pouze velmi sporadicky. Objevuje se však v sousedních zemích a vzhledem k častému cestování s ním musíme počítat.

#### **4.1.7.1 Etiopatogeneze**

Sameček *Angiostrongylus vasorum* měří asi 14 – 18mm, oviparní samička 18 – 25mm. (Svoboda, 2002) Životní cyklus *A. vasorum* není přesně znám. Roli mezihostitele hrají suchozemští plži, kteří požírají psí výkaly a žijí ve vlhkém klimatu. Dospělé hlístice žijí v pravé srdeční komoře a v *arteria pulmonalis*. Samičky kladou vajíčka, která jsou krevním řečištěm unášena do plicních kapilár. Zde se z nich líhnou larvy, které migrují do plicních alveol, jsou vykašlány, polknuty a odcházejí trusem do zevního prostředí. Když se dostanou ven, přežívají larvy jen velmi málo dní nebo týdnů, pokud nejsou pozřeny mezihostitelem. Pes nakazí pozřením mezihostitele. Larva penetruje skrz střevní stěnu a usazuje se v lymfatických uzlinách, kde probíhá další vývoj. Deset dní po infekci se larva dostane přes lymfatický systém do pravé komory a plicní artérie. Prepatentní perioda trvá 40 – 49 dní. Patentní perioda trvá roky a infikovaný pes může po zbytek života. (Rochette, 1999)

#### **4.1.7.2 Symptomatologie**

Měsíce nebo dokonce roky po infekci může toto onemocnění probíhat bez symptomů. Akutní forma se projevuje hlavně u mladých psů a je charakteristická náhlou únavou a zvýšenou frekvencí dýchání, kašlem a zvýšenou srdeční frekvencí. Psi často umírají během 10 – 15 dnů na zápal plic a na dilataci srdce. Chronická forma se skládá ze tří částí - počáteční, klinické a konečné. Tato forma trvá obvykle měsíce nebo i roky, ale je viditelná pouze při námaze. Nejvíce případů se objeví u psů starých 2 – 5 let. V počáteční fázi vajíčka a larvy v plicních lalocích způsobují zrychlené dýchání a častý vlhký kašel. I přes dobrou fyzickou kondici se psi při námaze rychle zadýchají a

unaví, regenerace je pak pomalejší než normálně. Krevní testy ukazují velký nárůst eosinofilů. Klinická fáze začíná, když dospělí červi dosáhnou srdce a velkých krevních cév. Infekce způsobuje vážné plicní a srdeční symptomy, i když je pes v klidu. Psi silně kašlou, až se mohou dávit. Objeví se chronická bronchitida, rozedma plic, tachykardie a další znaky vážných srdečních problémů. V konečné fázi převládají znaky srdečního selhávání. Je patrná celá řada symptomů. Subakutní otok dolní čelisti, anémie, abnormální hromadění tekutin v břiše a nedostatečná koagulace krve. Teplota je obvykle normální nebo nízká. Pokud se objeví otok plic, pes umírá do 24 hodin. (Rochette, 1999)

#### **4.1.7.3 Diagnostika**

Pokud najdeme larvy ve výkalech nebo ve sputu u psů s chronickými srdečními nebo plicními symptomy je diagnóza prakticky jistá. Larvy jsou obdélníkovité, průsvitné a velké 310 – 400 $\mu$ m. Mají zvlněný ostrý ocas s rýhou na zádech. (Rochette, 1999)

#### **4.1.7.4 Terapie**

Infikovaní psi mohou vylučovat larvy několik let. I když jsou psi léčeni, jejich tlapy a tráva, po které se pohybují, zůstává infikovaná roky. Je nutné tedy změnit místo pobytu psa, aby nedocházelo k reinfekci. Charakter léčby závisí na stádiu infekce. Obecně by psi měli mít dostatečný odpočinek a neměli by být přetěžováni. Plicní symptomy by měly být léčeny bronchodilatancii a mukolytiky. Anthelmitika volíme podle stádia. Na dospělé červy používáme ivermectin a milbemycin nebo levamisol. Na larvy levamisol podávaný 30 dní. (Rochette, 1999)

#### **4.1.7.5 Prevence**

Psům bychom měli zabránit možnosti požívání plžů, např. tím, že v travnatých psincích často sečeme trávu a odstraňujeme případné plže. (Svobodová a Svoboda, 1995) Nemocné psy raději izolujeme a samozřejmě odstraňujeme psí výkaly.

#### **4.1.7.6 Prognóza**

Plicní angiostrongylóza má při včasné diagnostice a odpovídající léčbě obvykle dobrou prognózu. (Svobodová a Svoboda, 1995)

#### 4.1.8 Strongyloidóza (*Strongyloidosis*)

Strongyloidóza se vyskytuje hlavně u štěňat a koťat v chovech s velkým počtem zvířat. (Svoboda, 2002) S tímto parazitem se spíše více setkáváme u lidí než u zvířat. (Rochette, 1999)

##### 4.1.8.1 Etiopatogeneze

Ač se *Strongyloides stercoralis* (hádě střevní) vyskytuje převážně v tropech a subtropích můžeme se s ním setkat i v jižní Evropě a ČR. U nás se ale spíše setkáváme s druhem *Strongyloides planiceps*. Parazitární generace těchto hlístic je zastoupena pouze partenogenetickými samičkami velikosti 2 – 3mm, šířky pouze 0,34mm žijícími v tenkém střevě psů a koček. Mají charakteristický dlouhý jícen. (Rochette, 1999) Produkují vajíčka s larvami, které se ve vnějším prostředí rychle líhnou. (Svoboda, 2002) Střídá se parazitární a volně žijící generace. Část larev se mění v infekční samičí larvy a část ve volně žijící neparazitární generaci samců a samiček žijící v půdě. Z vajíček této generace se vyvíjí infekční larvy, které dozrávají jako samičky v novém hostiteli. Infekční larvy pronikají do hostitele perkutánně, krevními cestami prodělávají tracheální migraci a osídlují tenké střevo. Vzhledem k postižení nejmladších věkových kategorií zvířat připouštějí někteří autoři transplacentární a galaktogenní přenos. (Svobodová a Svoboda, 1995) Při galaktogenním přenosu se dospělé larvy objeví ve střevě za 4 dny, při perkutánním přenosu asi za 9 dní. (Rochette, 1999) Migrací larev je poškozována kůže, vzniká erytematózní a papulózní dermatitida. (Svoboda, 2002)

##### 4.1.8.2 Symptomatologie

Onemocnění probíhá u dospělých psů většinou asymptomaticky. U štěňat má silná infekce za následek hemoragickou enteritidu, dehydrataci organismu, anémii a může dojít až k exitu. V důsledku autoinfekce přetrvávají parazité v hostiteli několik měsíců až let. (Svobodová a Svoboda, 1995)

##### 4.1.8.3 Diagnostika

Infekce *S. planiceps* je charakterizována vylučováním oválných tenkostěnných vajíček velikosti 60 – 65 $\mu$ m s larvičkou stočenou do písmene U. Naproti tomu při infekci *S. stercoralis* pozorujeme ve výkalech čile se pohybující larvičky velikosti 230 – 350 $\mu$ m. (Svobodová a Svoboda, 1995) Larvy je ve výkalech těžké objevit, proto je zřejmě výskyt větší než se podaří diagnostikovat. (Rochette, 1999)

#### 4.1.8.4 Terapie

Lze využít benzimidazolové preparáty (albendazol, cambendazol, thiabendazol, fenbendazol) v obvyklých dávkách, které vhodné na dospělé jedince parazita. Jsou-li i nadále vylučovány larvy, terapie se po týdnu opakuje. (Svoboda, 2002; Rochette, 1999)

#### 4.1.8.5 Prevence

Střídání generací a aktivita larviček je podporována vlhkým prostředím, proto je nutné udržovat zvířata v čistém a suchém prostředí (zpevnění výběhů apod.). Desinfekce a přemístění kotců eliminuje zdroj infekce. (Svoboda, 2002; Rochette, 1999)

#### 4.1.8.6 Prognóza

Strongyloidóza má obvykle dobrou prognózu. (Svobodová a Svoboda, 1995)

### 4.1.9 Kapilarióza (*Capillariosis*)

Různé druhy kapilarií způsobují onemocnění močového měchýře, jater nebo dýchacích cest psů a koček, příp. ostatních druhů zvířat. Jsou kosmopolitně rozšířené a občas jsou diagnostikovány i u nás. (Mahelková a Svobodová, 1997)

#### 4.1.9.1 Etiopatogeneze

V močovém aparátu parazituje *Capillaria plica* (u koček a psů) a *Capillaria feliscati* (u koček), nejčastěji ho nacházíme v močovém měchýři a v pánvičce ledvinné. Sameček měří 23 – 30mm a samička 30 – 60mm. Vývoj probíhá přes dešťovku jako mezihostitele. Hostitel se nakazí pozřením dešťovky obsahující infekční larvy, které po uvolnění pronikají do stěny střeva, kde se svlékají a putují velkým krevním oběhem do močového měchýře a pánvičky ledvinné. Vajíčka jsou vylučována močí. Jsou hnědá, soudkovitého tvaru, silnostěnná se dvěma pólovitými zátkami.

*Capillaria hepatica* se nachází v játrech. Sameček měří 24 – 37mm, samička 53 – 78mm. Samička migruje játry a klade malé skupiny vajíček, která se rozrýhují na 4 – 8 blastomer a encystují se v hostitelské tkáni. Vajíčka mají dvě pólové zátky. V tomto případě se nemohou dostat z žijícího hostitele do vnějšího prostředí. Mohou být pozřena pouze s infikovanými játry (hostitelem může být také zajíc a myšovití hlodavci). Nerozrýhovaná vajíčka se dostávají žlučí do střeva a vylučují se trusem. Při vhodné teplotě a vlhkosti se stávají za 35 – 45 dní infekčními.

*Capillaria aerophila* parazituje v dýchacích orgánech. V optimálních podmínkách se postupným rýhováním vyvine z blastomer infekční larva za 35 – 45 dní. Mezihostitelem jsou dešťovky. (Svobodová a Svoboda, 1995; Mahelková a Svobodová, 1997)

#### **4.1.9.2 Symptomatologie**

Slabé infekce močového měchýře probíhají bez příznaků, při silné invazi mají zvířata nucení na močení a krvavou moč. Dráždění způsobuje edém sliznice a submukózy močového měchýře s následnou cystitidou.

Onemocnění jater většinou končí smrtí za příznaků jaterního selhání. Játra jsou zvětšená s tvorbou nekrotických ložisek o průměru 1 – 2 mm. Objevuje se nechutenství, zvracení, žíznivost a ikterus.

Onemocnění dýchacích orgánů probíhá často bez příznaků. Pokud dojde k masivní invazi, stupňují se dechové obtíže charakterizované dušností, chronickým kašlem a hubnutím. (Svobodová a Svoboda, 1995; Mahelková a Svobodová, 1997)

#### **4.1.9.3 Diagnostika**

Diagnóza kapilariózy močového měchýře je možná při velmi silném napadení i rentgenologicky, jinak průkazem vajíček v moči. Vyšetřením moči zjistíme přítomnost bílokovin, erytrocytů a hemoglobinu.

Napadení jater můžeme zjistit mikroskopickým vyšetřením trusu, nacházíme nerozrýhovaná vajíčka kapilárií typického tvaru. Významný je rovněž postmortální nález nekrotické hepatitidy, kardiomegálie a cystických změn na ledvinách.

Onemocnění plic diagnostikujeme koprologickým vyšetřením trusu, kde nalezneme vajíčka, která jsou polknuta s vykašlávaným hlenem.

#### **4.1.9.4 Terapie**

Infekci močového aparátu kapiláriemi lze úspěšně zvládnout za pomoci běžných anthelmintik, obsahujících fenbendazol, albendazol a ivermectin.

Problematická je terapie jaterní kapilariózy, která se u nás ale příliš neobjevuje. U hlodavců byl s úspěchem použit fenbendazol, mebendazol, cambendazol či parbendazol.

U plicní formy používáme stejné přípravky jako při léčbě kapilariózy močového měchýře.

#### 4.1.9.5 Prognóza

Kapilarióza močového měchýře má obvykle dobrou prognózu. S ohledem na sporadický výskyt nebývá vždy včas diagnostikována. Jaterní forma onemocnění má nepříznivou prognózu. Problémem plicní formy bývá včasná diagnóza, prognóza je obvykle dobrá. (Svobodová a Svoboda, 1995; Mahelková a Svobodová, 1997)

## 4.2 Cestodózy (tasemnice)

Tasemnice mají charakteristické článkované tělo (*strobilum*) velikosti od několika milimetrů až po několik metrů. Na nejužším konci je hlavička – skolex a směrem k zadnímu konci se články – proglotidy – zvětšují. Dospělé tasemnice se lokalizují v tenkém střevě a poškozují svého hostitele drážděním sliznic, odnímáním důležitých živin, které přijímají celým povrchem těla (není vyvinuta trávicí soustava). Další problémy způsobují negativním působením svých toxických zplodin a možnou obturací střeva. Vývojový cyklus tasemnic je složitý, probíhá přes jednoho nebo více mezihostitelů a některá z těchto larválních stádií se vyznačují značnou patogenitou pro své hostitele.

Intenzita klinických příznaků závisí na množství přítomných jedinců, velikosti a druhu tasemnice, věku hostitele, jeho kondici a výživě. Symptomy kolísají od malátnosti až k předrážděnosti, zvýšené chuti k jídlu, ke zvráceným chutím, objevují se kolikové bolesti břicha, mírný hlenovitý průjem, zhoršená kvalita srsti apod. Jedním z typických příznaků je tzv. sáňkování, kdy pes otírá konečník o zem ve snaze zmírnit svědění způsobené odchodem zralých článků. (Svobodová a Svoboda, 1995)

### 4.2.1 Dipylidióza (*Dipylidiosis*)

Onemocnění psů a koček vyvolané jednou z nejčastějších tasemnic vyskytujících se u nás.

#### 4.2.1.1 Etiopatogeneze

*Dypilidium caninum* (tasemnice psí) je nejrozšířenější tasemnice u nás. Parazit se běžně vyskytuje tam, kde se nacházejí hlavní mezihostitelé, tj. blechy. Tasemnice žije v tenkém střevě psů a koček. Délka článkovaného těla je 15 až 45cm, výjimečně až

80cm, na scolexu jsou 4 kruhové přísavky a rostelum se 3 – 4 řadami větších a menších háčků. Zralé články mají tvar okurkových jader, jsou delší než širší a mají světle oranžovou barvu. Ve zralém článku se děloha rozpadá na kokony s 5 – 30 světlými kulovitými vajíčky velikosti 38 – 45 $\mu$ m. Velikost kokonu závisí na počtu vajíček a je průměrně 120 – 200 $\mu$ m. Jako mezihostitelé se tedy uplatňují blechy (*Ctenocephalides felis*, *Ctenocephalides canis*), popřípadě všenky (*Trichodectes canis* a *Felicola subrostratus*). V jejich tělní dutině se vyvine cysticerkoid, který přetrvává až do stádia *imága*. Po pozření blechy nebo všenky se vyvine za 14 – 21 dní ve střevě kočky nebo psa dospělá tasemnice. (Svobodová a Svoboda, 1995; Svoboda, 2002)

#### **4.2.1.2 Symptomatologie**

Ve střevě se často nachází větší počet exemplářů, což má za následek kolikovitě bolesti, průjem, špatnou kvalitu srsti, hubnutí a zvrácenými chutěmi. Články jsou vylučovány trusem nebo aktivně vycestují přes anus. Mají výraznou schopnost samostatného pohybu, a tím dráždí okolí anu. Hostitelé se brání tzv. „sáňkováním“, třením zádi o podložku, které přechází až v dermatitidu. S tasemnicí psi se setkáváme jako s prvním zástupcem plochých červů již u mláďat před odstavem. K infekci může dojít již v prvních dnech života pozřením blechy při sání mléka. Klinické projevy u štěňat a koťat jsou výraznější, vyskytují se i záchvaty křečí. (Svobodová a Svoboda, 1995; Svoboda, 2002)

#### **4.2.1.3 Diagnostika**

V trusu lze snadno pozorovat světle oranžové nebo růžové články ve tvaru okurkových jader, které mají výraznou schopnost pohybu a kontrakce. Proglotidy (koncové články) oscházejí trusem nebo samy aktivně vycestují přes anus. Nacházíme je i přilepené na srsti v perianální krajině. Mikroskopicky pozorujeme ve zralých člancích charakteristické oranžovohnědé kokony. (Svobodová a Svoboda, 1995; Svoboda, 2002)

#### **4.2.1.4 Terapie**

Léčba dipylidiózy bývá občas problematická. Doporučuje se praziquantel, nitroskanát. Dobré výsledky jsou při použití kombinovaných přípravků obsahujících praziquantel a febantel nebo fenbendazol. Spolu s léčbou tasemnic je nutné zbavit pacienta zevních parazitů – blech, všenek, kteří jsou mezihostiteli.



#### 4.2.1.5 Prevence

Důsledný protibleší program uplatňovaný v chovech psů a koček je účinnou prevencí proti nakažení touto tasemnicí. Onemocnění lze předcházet také včasnou léčbou ostatních ektoparazitóz. (Svobodová a Svoboda, 1995)

#### 4.2.1.6 Upozornění

Člověk se může nakazit pouze pozřením infikované blechy nebo všenky. Sporadicky se s dipylidiózou setkáváme u mentálně postižených jedinců a u dětí. (Svoboda, 2002)

### 4.2.2 Teniózy (*Taeniosis*)

Onemocnění vyvolané několika druhy tasemnic, jejichž klinické projevy jsou přímo závislé na počtu parazitujících exemplářů. Infekce souvisí s přijímáním syrového masa a u psů a koček se vyskytuje po celý život.

#### 4.2.2.1 Etiopatogeneze

Celkem známe 9 druhů tasemnic. Nejznámější jsou *Taenia pisiformis* (tasemnice hrášková), *Taenia taeniaeformis* (tasemnice kočičí), *Taenia multiceps*, syn. *Multiceps multiceps* (tasemnice vrtohlavá), *Taenia hydatigena* (tasemnice vroubená). Méně časté druhy jsou *Taenia cervi* (tasemnice jelení), *Taenia ovis* (tasemnice ovčí), *Taenia crassiceps*, *Taenia serialis*, *Taenia polycantha*. (Svoboda, 2002, Svobodová a Svoboda, 1995)

Tasemnice rodu *Taenia* tvoří skupinu tzv. velkých tasemnic, měří od 15 do 250cm a lokalizují se v tenkém střevě koček a psů. Na skolexu jsou 4 přísavky a rostelum se 2 řadami háčků. Zralé články jsou delší než širší a obsahují velké množství typických vajíček. Vajíčka jsou kulovitá, silnostěnná, tmavě hnědé barvy. Průměrná velikost vajíček se pohybuje od 35 do 40μm. Tasemnice rodu *Taenia* mají některé společné vlastnosti, které lze pro tento rod považovat za charakteristické. Žijí průměrně 1 – 5 let a vylučují s přestávkami proglotidy s velkým počtem vajíček. Podle druhu tasemnice se v koncovém proglotidu nachází 15 – 100 tisíc vajíček. Denně se vyloučí až 50 zralých článků. Epidemiologicky důležitý je fakt, že pouze 1/3 článků je vylučována trusem, zatímco 2/3 odchází bez defekace. Kontaminace prostředí není tedy limitována kálením. Při vysoké vlhkosti a nízké teplotě přežívají proglotidy několik hodin až dní a kontrakčními pohyby vytlačují vajíčka. Na mechanismu disperze vajíček

se podílejí různé druhy much, dešťovky, ptáci, prudký déšť, záplavy, silný vítr. Vajíčka se tak dostávají do vzdálenosti mnoha metrů. Přežívají v závislosti na vlhkosti a teplotě až několik měsíců. (Svobodová a Svoboda, 1995)

*Taenia pisiformis* parazituje u psa i kočky. Mezihostitelem je králík. Ten s trávou nebo senem pozře vajíčka tasemnic a v jeho břišní dutině, na pobřišnici, oponách nebo povrchu jater a střev vyvíjí měchýřkovité útvary velikosti hrášku – *Cysticercus pisiformis*. Bývají v hroznovitých shlucích a mají průhlednou stěnu. Pokud jich není enormní množství, nijak neovlivňují zdravotní stav králíka. Při domácí porážce králíků jsou často syrové odpady vnitřností dávány kočkám a psům, nebo jsou nedostatečně zakopány. Zvířata je vyhrabou a tak se tasemnice stále udržují. Zralé články *T. pisiformis* mají pilovité okraje a měří 7 -10 x 4,5mm. Prepatentní perioda trvá 6 týdnů. (Mahelková, 2002; Svobodová a Svoboda, 1995)

*Taenia taeniaeformis* se vyskytuje u psů i koček. Mezihostiteli jsou drobní myšovití hlodavci a velmi často ondatry. Po pozření vajíčka parazita se jim na játrech vytvoří váček, obsahující infekční formu parazita – *Strobilocercus fasciolaris*, který měří několik cm. Touto tasemnicí se nemohou nakazit kočky chované pouze v bytě bez možnosti pozření mezihostitele, nejčastěji myši. (Mahelková, 2002; Svobodová a Svoboda, 1995)

*Taenia hydatigena* je největší psí tasemnice. Kočky nejsou hostiteli této tasemnice. Mezihostitelem jsou býložravci a všežravci (ovce, koza, skot a volně žijící přežvýkavci, prase domácí i divoké). Na mezenteriu a serózních dutiny břišní a hrudní se vyvíjí *Cysticercus tenuicollis*, který má velikost vlašského ořechu až slepičího vejce., průhlednou stěnu a je zavěšen na tenké stopce. K infekci dochází perorálně. (Svobodová a Svoboda, 1995)

*Taenia multiceps* se také vyskytuje pouze u psů. Mezihostiteli jsou nejčastěji ovce, ale i ostatní býložravci a všežravci. Larvocysta se vyvíjí na jejich mozkou a v prodloužené míše, nazývá se *Coenurus cerebralis*. Je velikosti vlašského ořechu, s průhlednou stěnou, kterou prosvítají stovky skolexů. Tlakem na mozkovou tkáň mezihostitele vyvolává nervové příznaky, tzv. *coenurózu* neboli pravou vrtohlavost ovcí. Růst coenurů trvá 6 – 8 měsíců.

*Tania seralis* je tasemnice, kterou jsou nejvíce ohroženy toulavé městské kočky chytající u popelnic potkany. Ve svalovině a v podkoží se u hlodavců jako mezihostitelů vytvoří *Coenurus seralis*, kde jsou skolexy uspořádány v řadách.

*Taenia ovis* se nevyskytuje u koček, ale pouze u psů. Vajíčka jsou podobná jako u ostatních tenií. *Cysticercus ovis* velikosti obilného zrna se vyskytuje v srdci a svalovině ovcí a koz.

*Taenia polyacantha* se vyskytuje také pouze u psů. Mezihostitelem jsou myšovití hlodavci a rovněž králíci, v játrech se vyvine *tetrathyridium*.

*Taenia crassiceps* je druh tasemnice, se kterou se také setkáme pouze u psů. Larvocysty (typ *cysticercus*) se vyvíjí v tělních dutinách a v podkoží u hlodavců i člověka a mohou se na opačném konci skolexu dále množit pučením.

Hostitelem *Taenia cervi* je pes. Mezihostitelem je srnčí a jelení zvěř, v jejichž srdeční a kosterní svalovině se nachází *Cysticercus cervi* velikosti obilného zrna. (Svobodová a Svoboda, 1995; Svoboda, 2002; Mahelková, 2002)

#### **4.2.2.2 Symptomatologie**

Pozorujeme všeobecné příznaky jako průjem, hubnutí, dehydrataci, střídavé nechutenství, zhoršenou kvalitu srsti – matnou a suchou. V případě masivního napadení tasemnicemi můžeme pozorovat až příznaky neprůchodnosti střev. Odcházející články dráždí okolí anu, na což postižená zvířata reagují tzv. sáňkováním. (Svoboda, 2002; Svobodová a Svoboda, 1995)

Příznaky napadení nemusí být příliš výrazné, záleží na stáří zvířete, kondici, výživě, množství a druhu tasemnic. Vzhledem k tomu, že kočky velmi pečlivě své exkrementy zahrabávají, nemusí méně pozorný chovatel nic postřehnout. (Mahelková, 2002)

#### **4.2.2.3 Diagnostika**

Nález článků nebo typických vajíček v trusu, příp. článků vycestovaných do okolí anu.

#### **4.2.2.4 Terapie**

Odstranění tasemnic r. *Taenia* je méně náročné než tasemnic jiných rodů. Praziquantel lze aplikovat samostatně nebo v kombinaci s benzimidazoly. Dále například fenbendazol, mebendazol, nitroskanát. (Svoboda, 2002)

#### **4.2.2.5 Prevence**

Zamezením pozření syrového masa, orgánů nebo lovu hlodavců zabráníme tenióze psů a koček. Při nálezů článků okamžitě aplikujeme účinnou terapii, abychom zabránili šíření parazita. Chráníme tím také zdraví mezihostitelských zvířat a člověka

před patogenním působením larvocyst. (Svoboda, 2002; Svobodová a Svoboda, 1995; Mahelková, 2002)

#### **4.2.2.6 Upozornění**

Některé teniózy psů a koček mohou být nebezpečné pro člověka jako příležitostného mezihostitele. Jedná se především o *T. hydatigena*, kde je nebezpečná hlavně jeho lokalizace v mozku. Dále *T. multiceps*, *T. serialis* a *T. crassiceps*, u níž se mezihostitelské stádium může nacházet u lidí v očním bulbu. (Svobodová a Svoboda, 1995)

### **4.2.3 Echinokokóza (*Echinococcosis*)**

Infekce drobnými několikamilimetrovými tasemničkami se jen zřídka u psů a koček klinicky manifestuje, ale je vážným zdravotním problémem pro člověka a ty druhy zvířat, které jsou hostiteli larvocyst.

#### **4.2.3.1 Etiopatogeneze**

Zdrojem echinokokózy je pes, v kočce ani v kastrovaných psech články nedozrávají. Původcem je *Echinococcus granulosus* (měchožil zhoubný) a *Echinococcus (Alveococcus) multilocularis* (měchožil bublinatý (větvený), někdy nesprávně překládané jako tasemnice liščí). *E. granulosus* se u nás vyskytuje velmi vzácně, v důsledku prohlídek masa hospodářských zvířat. Echinokoky jsou nejmenší tasemnice, jejichž tělo skládající se ze skolexu a nejčastěji tří článků ( 2 – 7 článků), poslední článek obsahuje vajíčka (200 – 300), která se buď uvolňují do lumen střeva, nebo odcházejí s celými články s trusem do zevního prostředí. (Lenská, Svobodová, 2003) Echinokoky měří asi 1,2 – 6mm. Lokalizují se v tenkém střevě. Mezihostiteli *E. granulosus* jsou býložravci a všežravci (hlavně prasata, skot a další hospodářská zvířata), ale může jím být také člověk. V játrech, plicích, popřípadě v dalších orgánech se vyvíjí největší typ larvocysty – *echinokok*, který může narůstat až do velikosti dětské hlavy a je pro svého nositele značně patogenní. Vnější stěnu tvoří neprůhledné vazivo, vnitřní vrstva je průhledná zárodečná stěna, ze které pučí skolexy a odškrucuje dceřiné vajíčky opět s pučícími skolexy. Echinokok je vyplněn tekutinou a obsahuje tisíce skolexů.

*E. multilocularis* má jako hlavního hostitele lišky, ale i psy a kočky. Mezihostitelem jsou především hraboši a ostatní myšovití, příležitostným mezihostitelem je člověk. Larvocysta se nazývá *alveokok*. Tvoří se podobně jako *echinokok*, ale neobsahuje tekutinu a dceřiné vajíčky pučí vně. Vnitřní prostor alveokoku tvoří spongiózní hmota. Lokalizuje se nejčastěji v játrech, ale vajíčky se rozrůstají do sousedních orgánů. Jaterní léze se pak může chovat jako maligní nádor – neomezeně proliferuje a ve 2 % případů dokonce může metastazovat i do mozku a plic. V některých případech dochází ke spontánnímu úhynu parazitů, vznikají inaktivní (tzv. abortivní) léze, které časem zvrápenatí. (Lenská, Svobodová, 2003) Pes nebo kočka se nakazí pozřením infikované myši a mohou hostit stovky až tisíce tasemnic. Fixují se háčky na v prostorách mezi klky, pročež nedochází k výrazné zánětlivé reakci střevní sliznice. Masivní infekce však může především u mláďat vyvolat katarální enteritidu. Zralé koncové články, které jsou vylučovány trusem, obsahují množství vajíček. (Svoboda, 2002; Svobodová a Svoboda, 1995) Experimentální studie prokazují vyšší vnímavost k infekci *Echinococcus multilocularis* u psů než u koček. (Lenská, Svobodová, 2003)

#### **4.2.3.2 Symptomatologie**

U psů a koček probíhá infekce tasemnicemi r. *Echinococcus* většinou asymptomaticky, ale masivní infekce především u mláďat může způsobit těžké průjmy. (Svoboda, 2002)

#### **4.2.3.3 Diagnostika**

Echinokokózu diagnostikujeme podobně jako onemocnění ostatními tasemnicemi. Běžnými laboratorními metodami není možné vajíčka r. *Echinococcus* a *Taenia* odlišit. Je tedy nutné v indikovaných případech, tzn. především u zvířat s možností lovu myšovitých hlodavců a žijících v oblastech s vysokou prevalencí *E. multilocularis* u lišek, považovat nález za pozitivní na *E. multilocularis*. Potvrzení diagnózy se provádí detekcí koproantigenů s využitím monoklonálních protilátek metodou ELISA nebo specifické sekvence DNA pomocí PCR. (Svoboda, 2002)

#### **4.2.3.4 Terapie**

Terapeuticky lze využít, ve srovnání s ostatními tasemnicemi, podstatně užší škálu anticeptodů, protože účinnost většiny z nich je proti echinokokům minimální. Velmi dobře na nezralá i dospělá stadia působí praziquantel. Popřípadě se dá využít i nitroscanát. (Svobodová a Svoboda, 1995)

#### 4.2.3.5 Prevence

Z preventivních důvodů by psi neměli být krmeni syrovými vnitřnostmi hospodářských zvířat. Devitalizace echinokoků lze dosáhnout důkladným tepelným opracováním – varem nebo zmrazením na -18 až -20°C nejméně po dobu 3 dnů. Nebezpečí infekce snižujeme také kontrolovaným pohybem zvířat a zabráněním lovu myšovitých hlodavců. Pokud není možné dodržet tyto zásady (tzv. venkovní kočky), provádíme v zónách zvýšeného výskytu *E. multilocularis* preventivní odčervení v dávkách proti echinokokóze 2 – 4x ročně. (Svoboda, 2002; Svobodová a Svoboda, 1995)

#### 4.2.3.6 Prognóza

Pro psy a kočky je prognóza velmi dobrá.

#### 4.2.3.7 Upozornění

Tasemnice r. *Echinococcus* jsou velkým zdravotním rizikem pro člověka. Vývojovým stadiem *E. granulosus* je larvocysta – echinokokis, hydatida, velká cysta, která má vazivový obal, je vyplněna tekutinou a obsahuje statisíce skolexů. Primárně se tvoří v játrech, méně často v plicích. V našich podmínkách se vyskytuje především *E. multilocularis*. Larvocysta – alveokokus nemá vazivový obal, je vyplněna semisolidní masou s množstvím skolexů. Primárně se tvoří v játrech meziphostitele, inkubační doba u člověka je 5 až 15 let. Během této doby prorůstá játra a může tvořit metastázy v jiných orgánech, např. v mozku. (Svoboda, 2002)

### 4.2.4 Difylobotrióza (*Diphyllobothriosis*)

Onemocnění koček, psů a člověka získané pozřením syrových ryb.

#### 4.2.4.1 Etiopatogeneze

*Diphyllobothrium latum* (škulovec široký) se u nás vyskytuje výjimečně, např. v okolí jezer pod Pálavou, v povodí Labe a u některých větších řek a přehrad.

Strobilum dosahuje u psů a koček délky 1 – 3m, u lidí 10 i více metrů. Skládá se až ze 4000 nevýrazně oddělených proglotidů. Zralé články obsahují rozetovitou dělohu s vajíčky. Vajíčka odcházejí permanentně ze zralých článků. Jsou oválná, tenkostěnná s víčkem. Vajíčka se musí dostat do vodního prostředí. Při teplotě kolem 20°C se asi za 10 dní vyvine obrvené *karacidium*, které vnikne do prvního meziphostitele – vodních

korýšů čeledi *Cyclopidae* (buchanky). V jejich tělní dutině se za 2 – 6 týdnů vytvoří larvální stadium zvané procerkoid. Po pozření druhým mezihostitelem, kterým jsou různé druhy ryb, se z něj vyvine plerocerkoid. Měří 1 – 5cm a lokalizuje se v játrech, svalovině a gonádách. Do vývojového cyklu se mohou zařadit i prateničtí hostitelé, nejčastěji větší dravé ryby, pokud pozřou menší ryby obsahující plerocerkoid. U nich plerocerkoidy migrují ze střeva do svaloviny a orgánů. V rybách přetrvávají několik roků. Po pozření druhého mezihostitele dozraje v tenkém střevě definitivního hostitele dospělý škulovec. (Svobodová a Svoboda, 1995)

#### **4.2.4.2 Symptomatologie**

Infekce může probíhat latentně nebo s gastrointestinálními potížemi.

#### **4.2.4.3 Diagnostika**

Pro šterbinovky je charakteristické, že vajíčka jsou uvolňována nezávisle na odchodu článků. Při mikroskopickém vyšetření trusu pozorujeme oválná tenkostěnná vajíčka s víčkem, velikosti 60 – 70 $\mu$ m. V případě výskytu článků v trusu lze šterbinovky snadno poznat podle nevýrazného odlišení jednotlivých článků, takže část odloučeného těla škulovce má vzhled celistvé stuhu. (Svoboda, 2002)

#### **4.2.4.4 Terapie**

Na léčbu difylobotriózy se podává nejčastěji praziquantel.

#### **4.2.4.5 Prevence**

V našich podmínkách dochází nejčastěji k nakažení zvířat rybářů, která jsou často krmena syrovými plevelnými rybami. Ryby ke krmení je třeba tepelně opracovat buď varem nebo důkladným promražením (při teplotě -10°C po dobu 72 hodin nebo při -18°C po 24 hodin). (Svobodová a Svoboda, 1995)

#### **4.2.4.6 Upozornění**

Difylobotrióza se vyskytuje s výraznějšími klinickými projevy i u člověka. Může se vyvinout megaloblastická anémie v důsledku avitaminózy B<sub>12</sub> spotřebovaného tasemnicí. Člověk se nakazí nejčastěji nedostatečně uzenými rybami. (Svoboda, 2002)

### **4.2.5 Spirometróza (*Spirometrosis*)**

Sporadické onemocnění psů a koček, které může být nebezpečné i pro člověka.

#### **4.2.5.1 Etiopatogeneze**

*Spirometra mansonioides* se vyskytuje u psů a koček. Strobilum dosahuje délky asi 25cm. Vajíčka jsou tenkostěnná a mají víčko. Dostanou se do vody, kde se z nich vyvinou *koracidia*, vniknou do prvního mezihostitele. Tím jsou vodní korýši rodu *Cyclops*, zde vzniká *procerkoid*. Druhým mezihostitelem jsou různí obratlovci - obojživelníci, plazi, savci. Plerocerkoid se nazývá *sparganum* a lokalizuje se v různých orgánech. K infekci dochází pozřením prvního mezihostitele nebo se dostane již vytvořený plerocerkoid s potravou do nového hostitele, ve kterém penetruje ze zažívacího traktu do orgánů.

#### **4.2.5.2 Symptomatologie**

Psi a kočky hostící dospělou tasemnicí ve střevě trpí gastrointestinálními potížemi, které lze obecně charakterizovat střídavou chutí k příjmu krmiva, zvracením, hubnutím a průjmy se střídají se zácpou.

#### **4.2.5.3 Diagnostika**

Diagnostiku potvrdíme nálezem charakteristických vajíček v trusu.

#### **4.2.5.4 Terapie**

Léčba spirometrózy a její prevence jsou stejné jako u difylobotriózy, tzn. nejčastěji praziquantel.

#### **4.2.5.5 Prevence**

Je třeba ke krmení používat maso tepelně opracované buď varem nebo důkladným promražením (při teplotě  $-10^{\circ}\text{C}$  po dobu 72 hodin nebo při  $-18^{\circ}\text{C}$  po 24 hodin).

#### **4.2.5.6 Prognóza**

Spirometróza má dobrou prognózu. Také zde se při požívání volně žijících zvířat riziko recidiv.

#### **4.2.5.7 Upozornění**

Larvální stádium může vyvolat závažné onemocnění, tzv. sparganózu, která je pro člověka poměrně nebezpečná. (Svobodová a Svoboda, 1995)



## 4.2.6 Mezocestoidóza (*Mesocestoidosis*)

S touto tasemnicí se setkáváme především u psů a koček mající často možnost volného pohybu v přírodě.

### 4.2.6.1 Etiopatogeneze

Na našem území se běžně setkáváme s *Mesocestoides lineatus* (tasemnice norčí). Definitivními hostiteli jsou především divoce žijící lišky, ale také kočky a psi. Více je mezostoidóza rozšířená u těch jedinců, kteří mají možnost pohybu ve volné přírodě a mohou lovit drobné obratlovce.

Tasemnice norčí má strobilum 30 – 80cm dlouhé, na skolexu jsou pouze 4 přísavky bez rostella a háčků. V koncových člancích je děloha, přetvořena na parauterinní orgán, v němž jsou uzavřena tenkostěnná vajíčka. Prvním mezihostitelem, ve kterém se vyvíjí cysticerkoid, jsou zemní roztoči čeledi Oribatidae a druhým mezihostitelem mohou být obojživelníci, plazi, ptáci a drobní savci, nejčastěji myšovití hlodavci. V dutině břišní, játrech a plicích těchto živočichů se vyvíjí larvocysta zvaná tertathyridium velikosti 2 – 7cm, která se dokáže nepohlavně množit. K infekci dochází perorálně. Prepatentní perioda je dlouhá 16 – 21 dní. Patentní perioda trvá mnoho měsíců, přičemž v průběhu jarního a letního období dochází k výraznému zredukování vylučovaných proglotidů, k tzv. sezónní destrobilaci. U psů a koček se může vyvíjet i nebezpečné stádium tetrathyridií. K nakažení dojde buď pozřením infikovaného roztoče nebo po perorálním přijetí již vyvinutého tetrathyridia dojde k migraci stěnou střevní a k usídlení v játrech a jiných orgánech, nejčastěji dutiny břišní, a larvocysta se nepohlavně namnoží. Další možností je penetrace tetrathyridia z dutiny břišní střevní stěnou zpět do lumina střeva a z toho plynoucí hostitelství dospělé tasemnice. Tetrathyridia dosahují u psů a koček velikosti až 10 cm a způsobují tvorbu granulomů, poškození funkce jater, peritonitidu, pleuritidu a ascites. (Svoboda, 2002; Svobodová a Svoboda, 1995)

### 4.2.6.2 Symptomatologie

Infekce tasemnicí probíhá velmi často asymptomaticky, zřídka můžeme pozorovat hlenovitý trus, inapetenci a zhoršenou kvalitu srsti. O život nebezpečnou formu infekce jde, pokud se psi a kočky stanou hostiteli tertathyridia. (Svoboda, 2002)

#### 4.2.6.3 Diagnostika

Typický je nález drobných článků velikosti 3 – 5mm, uprostřed nichž, můžeme mikroskopicky pozorovat nálevkovitý parauterinní orgán obsahující tenkostěnná vajíčka měřící 40 – 60µm. Jednotlivá vajíčka však nacházíme v trusu sporadicky. (Svoboda, 2002)

#### 4.2.6.4 Terapie

K léčbě mezocestoidózy využíváme zejména praziquantel, popřípadě niklosamid.

#### 4.2.6.5 Prevence

Infekci lze předcházet kontrolou pohybu domácích zvířat ve volné přírodě a zabráněním lovu volně žijících drobných obratlovců.

#### 4.2.6.6 Prognóza

Mezocestoidóza domácích zvířat má poměrně dobrou prognózu. Závažnou komplikací se mohou stát migrující tetrathyridia.

#### 4.2.6.7 Upozornění

Také člověk se může stát hostitelem nebezpečných larválních stádií – tetrathyridií. Infekce není možná přímo od psa nebo kočky. (Svobodová a Svoboda, 1995)

**Tab. 1: Klíč k určování tasemnic psů a koček (Svobodová a Svoboda, 1995)**

Rod	<i>Diphyllbothrium Spirometra</i>	<i>Mesocestoides</i>	<i>Dipylidium</i>	<i>Taenia Echinococcus</i>
Délka	25cm -25m	20 – 8cm	15 – 50cm	3mm – 250cm
Skolex	2 bothrie	4 přísavky, chybí rostelum	4 přísavky, rostelum s několika řadami háčků	4 přísavky, rostelum se dvěma řadami háčků
Tvar článků	kratší než delší	delší než kratší (soudečkovitý)	delší než kratší (okurkové jádro)	delší než kratší (pilovitý tvar)
Uterus	rozetový (D), spirálovitý (S)	parauterinní orgán	kokony	rozvětvený
Pohlavní vývod	medioventrálně	medioventrálně	bilaterálně	unilaterálně
Vajíčka	oválná s víčkem, bez onkosféry	oválná, tenkostěnná	kulovitá, tenkostěnná s onkosférou a zevním obalem	kulovitá, silnostěnná s onkosférou
Larvální stádia	1.koracídium 2.procerkoid 3.plerocerkoid	1.onkosféra 2. cysticerkoid 3. tetrathyridium	1.onkosféra 2. cysticerkoid	1. onkosféra 2. různé typy larvocyst

## 4.3 Protozoální infekce

### 4.3.1 Toxoplazmóza (*Toxoplasmosis*)

Jedna z nejznámějších a nejdiskutovanějších zoonóz. S její klinickou manifestací však u psa a kočky setkáváme zřídka.

#### 4.3.1.1 Etiopatogeneze

Kokcidie *Toxoplasma gondii* se vyskytuje kosmopolitně a definitivním hostitelem jsou kočky. K nakažení dochází perorálně zralými oocystami kontaminujícími prostředí nebo požitím syrového masa obsahujícího tkáňové cysty. Pouze u koček a kočkovitých šelem jako definitivních hostitelů probíhá množení cyst tohoto parazita ve střevě a je zakončeno vylučováním oocyst trusem do zevního prostředí. Mezihostiteli mohou být všichni teplokrevní živočichové včetně hospodářských zvířat, psů a člověka. V jejich organismu dochází k namnožení parazita, který napadá všechny buňky kromě savčích erytrocytů, afinitu má zvláště k CNS a k očím. Vytváří tkáňové cysty, které zůstávají v organismu. (Svobodová a Svoboda, 1995; Mahelková a Svobodová, 1997)

#### 4.3.1.2 Symptomatologie

Infekce nemá specifickou symptomatologii a klinické příznaky se vyvíjejí v závislosti na napadeném orgánu. Velmi častý je asymptomatický průběh onemocnění a velice záleží na celkové odolnosti organismu. V akutním stádiu pozorujeme zvýšenou teplotu, zvětšení mízních uzlin, výtoky z nosu a z očí, tonzilitidu, dušnost, průjmy, příp. progresivní hubnutí. Nejčastějším klinickým projevem akutní toxoplazmózy bývá pneumonie. Generalizovaná toxoplazmóza se podle dominantního postižení projevuje hepatitidou, myokarditidou nebo pneumonií. Při zasažení CNS zjišťujeme letargii, tremor, ataxii, hemiparézu, po přechodu do chronicity pak parézu až progresivní paralýzu. Častý je latentní průběh onemocnění. Je známo, že až 90 % případů probíhá asymptomaticky a jediným nálezem je masivní vylučování oocyst *T. gondii* trusem. (Svobodová a Svoboda, 1995)

#### 4.3.1.3 Diagnostika

Vyšetřením trusu koček můžeme zachytit typické oocysty *T. gondii*. U psů a koček s podezřením na celkové onemocnění se provádí sérologické vyšetření krve.

Postmortální diagnostika spočívá v histologickém průkazu tkáňových cyst a jejich imunohistochemickém rozlišení od ostatních cystotvorných kokcií. (Svoboda, 2002)

#### **4.3.1.4 Terapie**

K rychlému zastavení vylučování oocyst se používá toltrazuril, který však není registrován k léčbě toxoplazmózy u koček. Psy a kočky s celkovou klinickou toxoplazmózou léčíme podáváním klindamycinu v kombinaci s trimetoprimem, popřípadě podáváním spiramycinu. (Svoboda, 2002)

#### **4.3.1.5 Prevence**

U koček chovaných pouze v bytech a krmených průmyslově vyráběnými dietami je nebezpečí infekce minimální. Kočky s volností pohybu se snadno infikují lovem hlodavců, největší riziko je u koťat. Psi ani kočky by neměly být krmeni čerstvým syrovým masem, protože může obsahovat toxoplazmové cysty. Maso a vnitřnosti je nutné důkladně uvařit nebo musí projít hlubokým zmražením na -20°C po dobu nejméně 3 dnů. (Svoboda, 2002)

#### **4.3.1.6 Prognóza**

Toxoplazmóza probíhá ve většině případů asymptomaticky. Dobrou prognózu má rovněž převážná část klinicky manifestních forem. Nepříznivá prognóza je u imunodeficitních jedinců a při opurtunní toxoplazmóze spojené se závažným primárním onemocněním a pokud dojde k ireverzibilnímu poškození CNS. (Svobodová a Svoboda, 1995; Svoboda, 2002)

#### **4.3.1.7 Upozornění**

Toxoplazmóza je nebezpečná především jako akutní infekce v těhotenství, kdy může transplacentárně dojít k infekci plodu a způsobit abortus nebo poškození CNS dítěte. V současné době patří toxoplazmóza především k nebezpečným oportunním infekcím u HIV pozitivních pacientů. (Svoboda, 2002)

### **4.3.2 Giardióza (*Giardiosis*)**

Jedná se o parazitární průjmové onemocnění postihující zejména mláďata a oslabené jedince.

#### 4.3.2.1 Etiopatogeneze

Původcem je *Giardia intestinalis* (syn. *Giardia duodenalis*, *Lamblia intestinalis*, *Lamblia duodenalis*, *Giardia lamblia*). Vyskytuje se kosmopolitně jak u psů, tak u koček. Vegetativní stádia neboli trofozoit se lokalizují v tenkém střevě. Mají hruštičkovitý tvar, jsou bilaterálně symetrickí se zdvojenými organelami a 8 bičíky. Hřbetní část je vyklenutá, břišní je tvořena adhezivním diskem, kterým se parazit fixuje na povrchu střevní sliznice a pinocytózou přijímá potravu ze střevního obsahu. V tomto stádiu je tedy schopen látkové výměny, rozmnožování a pohybu. Parazit se rychle namnoží a počne tvořit klidová velmi odolná stádia, tzv. cysty, které jsou vylučovány trusem. Cysty mají pevnou hladkou stěnu, elipsoidní tvar, obsahují 4 jádra. K nakažení dochází perorálně cystami kontaminujícími vodu a prostředí. (Svobodová a Svoboda, 1995; Svoboda, 2002; Radová, 2005)

Giardie pokrývají povrch klků a vytvářejí souvislý film, který představuje absorpční bariéru. Dochází ke zkrácení a ztluštění střevních klků a k následné malabsorpci. Charakteristické jsou poruchy v resorpci tuků a vitamínů rozpustných v tucích. Způsobují pokles enzymatické aktivity hostitele a z toho plynoucí poruchy vstřebávání zinku, jehož deficit ovlivňuje negativně imunitní systém hostitele. (Svobodová a Svoboda, 1995; Svoboda, 2002)

#### 4.3.2.2 Symptomatologie

Klinické příznaky jsou nespecifické, kolísají od asymptomatického vylučování cyst až po zvracení a vysilující průjmy. Průjmy se střídají se zácpami, trus obsahuje mnoho hlenu a tuku, avšak je obvykle bez příměsi krve. Dochází k hubnutí a apatickému chování. Občas se objevuje i kožní eflorescence. Mohou se vyskytnout cholecystitidy. Intenzita klinických příznaků závisí na imunitních schopnostech hostitele a patogenitě infikujícího kmene. Pacienti s nedostatečnou buněčnou a humorální imunitou se infikují snadněji a projevují se u nich výraznější klinické příznaky. Giardióza patří mezi oportunní infekce, doprovází např. parvovirozu, psinku, u lidí AIDS. Synergický účinek pozorujeme při polyfaktoriálním působení se špatnou výživou, stresem, prochlazením, koronaviry, rotaviry, bakteriemi apod. Giardie pokrývají povrch klků a vytvářejí souvislý film, který představuje absorpční bariéru. Dochází ke zkrácení a ztluštění střevních klků a k následné malabsorpci. Charakteristické jsou poruchy v resorpci tuků a vitamínů rozpustných v tucích. Způsobují pokles enzymatické aktivity hostitele a z toho plynoucí poruchy vstřebávání

zinku, jehož deficit ovlivňuje negativně imunitní systém hostitele. (Svobodová a Svoboda, 1995; Svoboda, 2002)

#### **4.3.2.3 Diagnostika**

Infekci lze potvrdit parazitologickým vyšetřením trusu. Vzhledem k tomu, že encystace je nepravidelná a intermitentní vylučování cyst je pro giardie charakteristické, vyšetřujeme 3 vzorky trusu odebírané v průběhu týdne, minimálně obden. Giardiózu můžeme potvrdit rovněž vyšetřením duodenální tekutiny, kde nacházíme pohyblivá vegetativní stádia. (Svoboda, 2002)

#### **4.3.2.4 Terapie**

Vzhledem k epidemiologické situaci je nutné léčit všechny jedince vylučující cysty bez ohledu na intenzitu klinických příznaků. K terapii volíme některý z benzimidazolů, např. metronidazol (v dávce 10 – 20 mg/kg ž. hm. 2 x denně po dobu 5 – 10 dní), ornidazol (10 – 25 mg/kg ž. hm. 2 x denně po 6 – 10 dní), mebendazol (v dávce 30 – 50 mg/kg ž. hm. po 3 – 5 dní), albendazol (v dávce 25 mg/kg ž. hm. každých 12 hodin po 2 dny), fenbendazol (v dávce 40 mg/kg ž. hm. po 3 dny), febantel (v dávce 30 mg/kg ž. hm. po 3 dny). (Svoboda, 2002)

#### **4.3.2.5 Prevence**

Důležitá je dobrá hygiena chovu, zvláště při větším počtu zvířat. Doporučujeme pravidelnou asanaci prostředí. Nesporný vliv má posílení imunity psů a koček kvalitní výživou a péčí o celkový zdravotní stav, v ochraně mláďat je nezastupitelné mlezivo a mateřské mléko. Bílkovinná strava potlačuje množení giardií, zatímco sacharidová strava je podporuje. Nejúčinnější je vakcinace psů a pravděpodobně i koček proti giardióze, která výrazně sníží patogenitu giardií a omezí vylučování cyst a tím kontaminaci prostředí. Vakcínu je možno aplikovat od 8 týdnů věku a opakuje se každoročně. (Svobodová a Svoboda, 1995; Svoboda, 2002)

#### **4.3.2.6 Prognóza**

Při správně provedené léčbě a hygienických a dietetických opatřeních je prognóza velmi dobrá. Recidivy giardiózy mohou signalizovat imunodeficitní stav. (Svoboda, 2002)

#### **4.3.2.7 Upozornění**

Riziko infekce giardiózou od psů a koček je značně přeceňováno, neboť se ukázalo, že izoláty ze psů a koček se ve většině případů od lidských natolik liší, že

mezidruhový přenos není možný. V současné době převládá názor, že zdrojem giardií pro člověka je nejčastěji zase člověk (dětské kolektivy, špinavé ruce, cysty v pitné vodě). Zoonotický potenciál však nelze zcela vyloučit. (Svobodová a Svoboda, 1995; Svoboda, 2002)

## 5 Terapie endoparazitóz koček a psů

Původci parazitárních infekcí se vyznačují rozdílnou vnímavostí vůči chemoterapeutikům. Účinné látky obvykle nepostihují rovnoměrně ani všechny zástupce jedné třídy, např. tasemnice. Z tohoto důvodu eliminace parazitů vyžaduje specifické množství určitého přípravku v dávce jednorázové nebo opakované. Nedodržení nutného dávkování nezaručí dostatečný účinek a obvykle nastane jen přechodné zlepšení zdravotního stavu. Takto prováděná antiparazitární terapie a prevence pacientovi neprospěje, naopak organismus zbytečně zatěžuje a napomáhá vzniku rezistentních kmenů parazitů. Rozdílnou vnímavostí k chemoterapii se vyznačují i hostitelé, psi a kočky, u nichž mohou být indikovány výrazné odlišné dávky, nebo naopak je známa kontraindikace. (Vernerová a Svobodová, 2002)

Problémem při terapii je vznik rezistence. Vznik rezistence k antiparazitárním přípravkům může vážně ohrozit výsledek terapie a být příčinou ekonomických ztrát. Rezistentní kmeny parazitů pak odolávají dávce antiparazitika, která je proti většině normálně vnímavé populace účinná. Dávku je tedy třeba zvýšit, terapii prodloužit nebo častěji opakovat. Rezistence se nejčastěji vyvine po opakovaném působení určitého antiparazitika a tato schopnost je geneticky zakódovaná a přechází na potomstvo. (Svobodová, 1998) Je tedy nutné dodržovat určitá pravidla. Léčbě parazitárních onemocnění by v ideálním případě měla předcházet přesná diagnostika a určení druhu parazita. Přesto v některých odůvodněných případech, z nichž nejtypičtější je problematika škrkavek u mláďat masožravců, upřednostňujeme preventivní dehelmintizaci, neboť pravděpodobnost jejich nakažení je mimořádně vysoká. Naproti tomu u dospělých psů je preventivní podávání těchto přípravků většinou zbytečné a je opodstatněné až po pozitivním parazitologickém nález. V zásadě lze doporučit preventivní vyšetření trusu u zvířat do dvou let 1krát za tři měsíce, u zvířat starších stačí vyšetřovat trus jednou za půl roku. Hlavní zásadou je aplikace plné terapeutické dávky, která je vypočítaná podle hmotnosti zvířete. Rezistenci můžeme předcházet i střídáním preparátů proti určitým parazitům, tak aby nedošlo ke vzniku odolnosti vůči určité účinné složce antiparazitárního přípravku. Snažíme se využívat anthelmintika s různým mechanismem účinku. Nezapomínáme kromě specifické antiparazitární léčby také na doplňkovou terapii. U parazitóz trávicího traktu je důležitá dieta zaměřená na zlepšení celkového stavu a zvýšení obranyschopnosti organismu. (Svobodová a Svoboda, 1995)



Po každé léčbě by měla následovat desinfekce. Zamezíme tak promoření prostředí vajíčky a cystami parazitů, která jsou většinou velmi odolná proti nepříznivým vlivům zevního prostředí. Při likvidaci parazitů v prostředí musíme jednoznačně upřednostnit fyzikální metody. Vývojová stádia parazitů jsou citlivá na působení vysokých nebo naopak nízkých teplot, sucha a velmi špatně snášejí sluneční záření. Proto můžeme dosáhnout asanace dokonalým vyschnutím prostředí a umožněním přístupu slunečního záření. V letních měsících je dobré často sekat a shrabovat trávu. Před nástupem zimního období je důležité odstranit povrchový organický povlak, a tím co nejúčinněji využít působení nízkých teplot a vyschnutí při holomrazech. Složitá a pevná stěna vajíček chrání infekční obsah před chemikáliemi, proto není chemická desinfekce zcela spolehlivá a má i řadu nevýhod. Především je to určitý toxický a dráždivý účinek nejen na zvířata a lidi, ale i na životní prostředí. Zanedbatelný není ani nepříjemný zápach doprovázející tento způsob desinfekce. Používají se například přípravky na bázi kresolu, 7% čpavková voda atd. Každé dezinfekci by měla předcházet mechanická očista, která musí být prováděna důkladně, např. rýžovým kartáčem a saponátovým přípravkem. Kotce preventivně jednou ročně umyjeme horkou vodou nebo roztokem desinfekčního přípravku a necháme několik dní vyschnout. Velmi účinně se paraziti ničí plamenem letlampy nebo propanbutanového hořáku. Podložku na spaní je nutno vyměnit a spálit nebo vyprat v horké vodě. Tato opatření je dobré rovněž vykonat preventivně před narozením štěňat a zopakovat po jejich odchodu k novým majitelům. U zvířat chovaných v bytech je většinou dostatečná dezinfekce spojená s pravidelným úklidem domácnosti (časté vysávání koberců a čalouněného nábytku, umývání podlah apod.). Místo a podložku na spaní je nutné rovněž pravidelně vysávat a občas vystavit působení mrazu nebo slunečního záření, eventuálně vyprat nebo vyměnit. (Svobodová a Svoboda, 1995)

## **5.1 Benzimidazolové preparáty**

Mechanismus působení těchto přípravků vůči nematodům spočívá v blokadě (inhibici) polymerizace strukturálního proteinu tubulinu k mikrotubulům. Tím dochází k narušení transportní funkce absorpčních buněk parazita. Objevují se poruchy v příjmu a metabolismu glukózy. (Svobodová a Svoboda, 1995) Důsledkem je energetické

vyčerpání, ztráta pohyblivosti střevních parazitů a jejich pozvolné odumření. (Vernerová a Svobodová, 2002)

**Fenbendazol** (např. Bihelmint, Caniquantel plus, Zantel) - patří mezi důležitá anthelmintika s rozsáhlým účinkem na gastrointestinální a plicní nematody různých zvířat. V dávce 20, 0 – 50, 0 mg/kg ž. hm. po dobu 3 – 5 dnů účinkuje velmi dobře nejen proti běžným nematodům trávicího traktu, ale také některým druhům tasemnic a motolic malých zvířat. Vedle působení na dospělé parazity má i ovicidní a larvicidní účinek. Používá se zejména při léčbě: *Toxocara canis*, *Toxocara cati*, *Toxascaris leonina*, *Ancylostoma spp.*, *Uncinaria stenocephala*, *Trichuris vulpis*, *Taenia spp.*, *Giardia spp.*, *Capillaria aerophilia*, *Capillaria plica*, *Angiostrongylus vasorum*, *Aelurostrongylus abstrusus*, *Capillaria feliscati*. Je bezpečný i ve vyšších dávkách a není kontraindikován během březosti a laktace. Pro široké spektrum účinnosti a celkovou bezpečnost jej lze rovněž využít pro léčbu méně obvyklých parazitóz malých zvířat, u kterých není standartní léčebný postup vyvinut.

**Febantel** (např. Dehinel plus, Drontal junior, Zipyran plus) – je látka probenzimidazolové řady, která se metabolizuje na fenbendazol. Vykazuje dobrou účinnost proti: *Toxocara canis*, *Toxocara cati*, *Toxascaris leonina*, *Ancylostoma spp.*, *Uncinaria stenocephala*, *Trichuris vulpis*, *Taenia spp.*, *Dipylidium caninum*. Podává se v dávce 10 – 25 mg/kg ž. hm. po dobu 3 dnů. Nelze jej použít v době březosti.

**Oxibendazol** (např. Polyverkan, Vitaminthe oral) – má velmi dobrou snášenlivost i ve vyšších dávkách. Neměl by se podávat psům spolu s diethylkarbamazinem pro nebezpečí poškození jater. Je účinný při léčbě: *Toxocara canis*, *Toxocara cati*, *Toxascaris leonina*, *Ancylostoma caninum*, *Trichuris vulpis*. Podává se p. o. 15mg/kg ž. hm.

**Flubendazol** (např. Flubenol, Flubenol KH) – syntetické širokospektrální anthelmintikum účinné proti škrkavkám, měchovcům, tenkohlavcům a některým tasemnicím koček a psů. Používá se zejména na: *Toxocara canis*, *Toxocara cati*, *Toxascaris leonina*, *Ancylostoma caninum*, *Ancylostoma tubaeformae*, *Uncinaria stenocephala*, *Trichuris vulpis*, *Taenia spp.*. Lze ho podávat i březím i laktujícím zvířatům. Podává se 22 mg/kg ž. hm. po dva nebo tři dny. Flubendazol je velmi těžko

rozpustný ve vodných systémech, jaké jsou v gastrointestinálním traktu. To má za následek jeho nízkou rozpustnost a nízkou orální biologickou dostupnost, což se odráží ve vysoké koncentraci nezměněného původního léčiva, odcházejícího z organismu stolicí.

**Mebendazol** (v současnosti není žádný registrovaný přípravek) – je perorální širokospektré anthelmintikum, účinkuje proti nematodózám, cestodózám a trematodám. Poškozuje selektivně buňky parazita, ale ne hostitele. Mezi jeho indikace patří zejména: *Toxocara canis*, *Toxocara cati*, *Toxascaris leonina*, *Ancylostoma uncinaria*, *Uncinaria stenocephala*, *Trichuris vulpis*, *Taenia spp.*, *Capillaria aerophilia*, *Capillaria plica*. Ač byly u potkanů pozorovány teratogenní účinky (abnormality skeletu), tak u psů se nepotvrdily. Mebendazol se nedoporučuje používat u zvířat s poškozenými játry.

Z dalších benzimidazolů můžeme jmenovat oxfendazol, albendazol, parbendazol, tiabendazol, kambendazol.

(Svobodová a Svoboda, 1995; Šnirc, Sokol, Seginko a Hera, 2007)

## 5.2 Tetrahydropyrimidiny

Zástupcem této skupiny je **pyrantel** (např. Banmith, Cestal, Drontal, Pratel). Je cholinergním antagonistou, působí jako excitační neurotransmitter na nikotinových receptorech a výsledným efektem je spastická paralýza vnímavých parazitů. Znamená to, že u parazitů nedochází k exitu, ale odcházejí v živém stavu. Pyrantel je asi 100násobně účinnější než acetylcholin a jeho efekt je ireverzibilní. Působí na dospělé i nedospělé vývojové stádia střevních parazitů, gastrointestinální nematody, zejména *Toxocara canis*, *Toxocara cati*, *Toxascaris leonina*, *Ancylostoma spp.*, *Uncinaria stenocephala*. Není účinný na *Trichuris vulpis*. Nepůsobí ani ovocidně ani na migrující stádia v tkáních. Pyrantel pamoat, sůl pyrantelu, je velmi málo rozpustná ve vodě, málo se absorbuje a většina podané látky je vyloučena spolu s výkaly. Tato vlastnost pyrantelpamoátu umožňuje jeho aktivitu v nižších částech tlustého střeva. U psů se doporučuje dávka 5 mg/kg ž. hm., kočky vyžadují dávky 4krát vyšší, tj. 20 mg pyrantelu na kg ž. hm.

Do stejné skupiny patří i oxantel (metaoxyfenolový analog pyrantelu) a morantel. (Svobodová a Svoboda, 1995; Šnirc, Sokol, Seginko a Hera, 2007; Vernerová a Svobodová, 2002)

### 5.3 Izotiokyanáty

Do této skupiny řadíme **nitroskanát** (např. Lopatol, Troscan). Nitroskanát snižuje energetickou tvorbu buněk in vitro dvojitým způsobem. Jednak inhibicí fosfatas (ATP a fruktosa-1,6-difosfatasy), jednak zvýšením exkrece laktátu a acetátu. Aktivní složka přípravku Nitroscanat je pokusnými zvířaty absorbován v zažívacím traktu; absorpce je však signifikantně nižší po příjmu krmiva. Eliminace převážně většiny přípravku nastává jednak v nezměněné formě, jednak ve formě metabolitů trusem a močí. Účinkuje téměř proti všem dospělým i vývojovým stádiím střevním parazitů psů a koček, jako např. *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*, *Ancylostoma caninum*, *Uncinaria stenocephala*, *Strongyloides stercoralis*, *Taenia spp.*, *Dypilidium caninum*, *Echinococcus granulosus*. Velikost částic nitroskanátového prášku je od 10 – 20 µm. Zmenšení velikosti částic mikronizací na 2 – 3µm zvyšuje účinek na čtyřnásobek. Dávkuje se tedy 50 mg/kg ž. hm. (mikronizovaný) nebo 100mg/kg ž. hm. (nemikronizovaný). Nitroskanát by se neměl podávat zvířatům s nemocnými játry, lze podávat i v graviditě a při laktaci. Pro kočky je nitroskanát toxický. (Svobodová a Svoboda, 1995; Šnirc, Sokol, Seginko a Hera, 2007; Dvořáková a Svobodová, 2003)

### 5.4 Makrocyclické laktony

Jsou léčiva biosyntetického původu, která můžeme rozdělit do dvou skupin na avermektiny (ivermektin, selamektin, doramektin, abamektin) a milbemyciny (moxidektin, milbemycinoxim). Makrocyclické laktony se vyznačují aktivitou hlavně proti nematodům, jsou neúčinné proti tasemnicím, motolicím a prvokům.

Avermektiny jsou antibiotickým produktem fermentace *Streptomyces avermitilis* se širokým spektrem anthelmintické, ale také akaricidní a insekticidní aktivity. Produkt fermentace aktinomycet je komplexem čtyř základních složek získaných po oddělení pomocí tenkovrstevné chromatografie. Avermektiny se vyznačují tendencí k reziduálnímu účinku, což umožňuje nejenom eliminovat stávající parazitární infekci,

ale poskytnout po určitou dobu i ochranu proti opakované infekci. (Svobodová a Svoboda, 1995; Šnirc, Sokol, Seginko a Hera, 2007)

Makrocyklické laktony se nesmí podávat koliím, bobtailům a příbuzným plemenům a jejich křížencům.

**Selamektin** (např. Stronghold) – narušuje vodivost chloridových kanálů, čím přeruší normální přenos vzruchu. Tento stav vede k inhibici elektrického potenciálu a z něho vyplývajících dějů v nervových buňkách hlístic, svalových buňkách článkoveců, vedoucích k paralýze až úhynu. Selamektin se vyznačuje velkou terapeutickou šířkou, lze aplikovat i u gravidních a laktujících koček a fen. Neměl by se používat u zvířat mladších 6 týdnů. Aplikuje se jako spot-on roztok. Po místní aplikaci je selamektin absorbován přes kůži a maximální plazmatické koncentrace jsou dosahovány přibližně 1 a 3 dny po aplikaci u koček i u psů. Po absorpci přes kůži je selamektin systémově distribuován a pomalu eliminován z plazmy, což bylo u psů a koček doloženo detekovatelnými plazmatickými koncentracemi 30 dní.

Prodloužené přetrvávání a pomalá eliminace selamektinu z plazmy se promítá do konečného biologického poločasu 8 dní u koček a 11 dní u psů. Systémová perzistence selamektinu v plazmě a neschopnost výrazně metabolizovat umožňují udržet účinné koncentrace selamektinu během trvání mezidávkového intervalu (30 dní). Selamektin může mít nežádoucí účinek na ryby nebo určité vodní živočichy, kterými se ryby živí.

Dávkuje se asi 6 mg/kg ž. hm., při napadení *Toxocara canis*, *Toxocara cati*, *Dirofilaria immitis*, *Ancylostoma tubaeformae*. (Šnirc, Sokol, Seginko a Hera, 2007)

**Ivermektin** (v současné době u nás není registrován žádný přípravek s tímto léčivem) - je širokospektré antiparazitikum. Dobře se absorbuje jak po perorálním tak parenterálním podání a koncentruje se v tuku a játrech. Vylučování ivermektinu z organismu je pomalé, jeho antiparazitárně účinné koncentrace se udržují po dobu až tří týdnů. Je vylučován prakticky v nezměněné formě téměř výlučně v trusu. Je účinný na: *Dirofilaria immitis*, *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*, *Ancylostoma caninum*, *Uncinaria stenocephala*, *Strongyloides stercoralis*, *Capillaria spp.*, *Trichuris vulpis*. (Buš, 2005; Šnirc, Sokol, Seginko a Hera, 2007)

**Milbemycinoxim** (např. Milbemax) – je produktem *Streptomyces hydroscopicus aureolacrimosus* a má lipofilní charakter. Mechanismus účinku je stejný jako u avermektinu, ale antiparazitický účinek v organismu je podstatně delší. Je účinný na *Trichuris vulpis*, *Ancylostoma caninum*, *Dirofilaria immitis*, *Ancylostoma tubaeformae*, *Toxocara spp.*. Dávkování je minimálně 2 mg/kg ž. hm.. Lze použít i pro gravidní a laktující kočky a feny. (Šnirc, Sokol, Seginko a Hera, 2007)

**Moxidektin** (např. Advocate pro psy, Advocate pro kočky) – vzniká kombinací přirozené fermentace a chemické syntézy. Fermentací *Streptomyces cyaneogriseus* je produkována substance nemadektin a chemickou modifikací vzniká moxidektin. Moxidektin je lipofilní substance, jeho distribuce probíhá hlavně v tukové tkáni. Tam se dosahuje vysoká koncentrace a jeho pomalé uvolňování zabezpečuje terapeutickou koncentraci dlouhý čas. Mechanismus účinku má stejný jako avermektíny. Moxidektin působí na GABA a glutamát-chloridové kanály. Jeho působení vede k otevření chloridových kanálů na postsynaptické membráně, vstupu chloridových iontů a vzniku ireverzibilního klidového stavu. Výsledkem je paralýza parazitů následovaná jejich úhynem nebo vypuzením parazita. Používá se na: *Toxocara canis*, *Toxocara cati*, *Toxascaris leonina*, *Dirofilaria immitis*, *Ancylostoma spp.*, *Uncinaria stenocephala* v dávce asi 2,5 mg/kg ž. hm. U nás je součástí přípravku aplikovaného spot-on. Moxidektin se absorbuje kůží a maximální koncentrace v plazmě dosahuje přibližně 4. až 9. den po ošetření psa. Po absorpci přes kůži se moxidektin distribuuje do celého těla a je z plazmy pomalu eliminován, moxidektin je detekovatelný v plazmě po celý měsíc působení přípravku. Neměl by se používat u zvířat mladších 7 týdnů. Zhodnotit riziko také u zvířat vážících méně než 1kg. Moxidektin nesmí kontaminovat povrchové vody, protože má škodlivé účinky na vodní organizmy. Zvíře by nemělo plavat ve vodě 4 dny po ošetření. (Šnirc, Sokol, Seginko a Hera, 2007)

## 5.5 Pyrazinové deriváty

**Praziquantel** (např. Droncit, Prazinon, Zantel) – je širokospektrální a velmi bezpečné antiparazitikum široce užívané v praxi malých zvířat. Zabíjí zralá a nezralá stadia tasemnic ve střevě po jednorázovém podání. Během několika vteřin dochází ke kontaktu tasemnice s touto účinnou látkou a vzájemné působení mezi fosfolipidy a

bílkovinami jsou příčinou nevratného poškození tegumentu tasemnice. Pokles hladiny Ca iontů způsobí bezprostřední kontrakci celého strobila. Tyto změny způsobí snížení příjmu glukosy a pokles energetických zásob tasemnic. Praziquantel je cholinesterázový antagonist, který paralyzuje přenos nervových vzruchů u tasemnic. Po perorální aplikaci je rychle absorbovaný z trávicího traktu a je velmi rychle metabolizován. Příčinou rychlé metabolizace je tzv. first pass effect, což znamená, že vysoký podíl léčiva po vstřebání ze žaludku nebo střeva prochází cestou *vena portae* do jater, kde je metabolizovaný ještě před dosažením systémové cirkulace. Praziquantel je velmi dobře snášen a má širokou terapeutickou šírku. U psů a koček se používá zejména na: *Dypilidium caninum*, *Taenia pisiformis*, *Taenia hydatigena*, *Taenia taeniaformis*, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Diphyllobothrium spp.*, *Spirometra spp.*, *Mesocostoides spp.*. Obvyklá dávka je 5 mg/kg ž. hm.. Lze podávat i v době březosti a laktace. (Svobodová a Svoboda, 1995; Šnirc, Sokol, Seginko a Hera, 2007)

**Epsiprantel** (např. Banminth plus 1200, Banmith plus 300) – je chemicky podobný praziquantelu a má také zřejmě podobný mechanismus účinku (způsobuje poruchu transportu vápníka při kontrakci svalů). Epsiprantel způsobuje také změny v struktuře tegumentu tasemnic, činí ho citlivým k působení trávicích šťáv hostitele. Přesný mechanismus účinku zatím nebyl definován. In vitro způsobuje smrt scolexu tasemnic (*Taenia crassiceps*). Účinek je založen na rychlé kontrakci a zhroucení scolexu tasemnic s následnou úplnou paralýzou. Podobný efekt in vitro byl zaznamenán také u *Echinococcus granulosus*, kde dospělí červi vykazují rychlou kontrakci a zničení integumentu po aplikaci jediné dávky 10 mikrogramů epsiprantelu/ml. Je vhodné kombinovat epsiprantel s pyrantelpamoátem, dojde pak k rozšíření spektra účinnosti. Epsiprantel se po perorálním podání jen malou měrou absorbuje z trávicího traktu, to znamená, že je bezpečný a působí pouze na tasemnice nacházející se ve střevě. Mláďata psů a koček do 7. týdne věku by neměly být ošetřené epsiprantelem. Na základě nedostatečných poznatků se nedoporučuje podávat epsiprantel gravidním zvířatům. Indikace epsiprantelu: *Dypilidium caninum*, *Taenia pisiformis*, *Taenia hydatigena*, *Taenia taeniaformis*, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*. Kočkám se podává perorálně 2,5 – 5 mg/kg ž. hm. a psům spíše 5,5 mg/kg ž. hm.. (Svobodová a Svoboda, 1995; Šnirc, Sokol, Seginko a Hera, 2007; Klockiewisz, Lesniewski a Trávníček, 2000)

## 5.6 Salycilanilidy

Zástupcem této skupiny je fenolový derivát niklosamid, který se vzhledem ke svému především anticestodnímu účinku kombinuje s ostatními anthelmintiky za účelem rozšíření spektra působení.

**Niklosamid** (např. Polyvercan, Vitaminthe oral) – patří mezi účinné a dobře tolerované léčiva. Výjimečně se vykytuje po podání vomitus, nauzea, diarea. Lze podat i u březích zvířat. Podstata účinku se vysvětluje inhibicí oxidační fosforylace a působením na tvorbu ATP. Narušuje proteosyntézu. Tím se snižuje odolnost tasemnic a enzymy hostitele pak působí proteolyticky. Niclosamid se vstřebává z trávicího traktu jen mírně, což by mohlo vysvětlovat jeho nízkou toxicitu. Malé absorbované množství se transformuje na inaktivní metabolit-aminoniclosamid, který nevykazuje žádnou farmakodynamickou aktivitu. Většina účinné látky zůstává v lumen střeva, kde působí taenicidně prostřednictvím inhibice oxidační fosforylace u těchto parazitů. Mrtvé tasemnice se natráví během pasáže střevem hostitele, proto je identifikace článků či skolexu v trusu léčeného pacienta obvykle nemožná. Na echinokoky není dostatečně účinný, ale působí na: *Dypillidium caninum*, *Taenia hydatigena*, *Taenia pisiformis*, *Taenia crassicollis*, *Taenia taeniaformis*, *Multiceps multiceps*. Účinná dávka je 150 mg/kg ž. hm.. (Šnirc, Sokol, Seginko a Hera, 2007)

## 5.7 Nové látky

**Emodepsid** (např. Profender) – nová účinná látka, která dokáže efektivně kontrolovat dospělé a rozdílná vývojová stádia škrkavek i měchovců. Působí na: *Toxocara cati*, *Toxascaris leonina*, *Ancylostoma tubaeforme*, *Dipylidium caninum*, *Taenia taeniaeformis*, *Echinococcus multilocularis*. U nás je součástí spot-on roztoku, určeného k aplikaci kočkám. Neměl by se používat u koťat mladších 8 týdnů, lze použít i během březosti a laktace. Emodepsid je semisyntetická látka patřící do nové chemické skupiny depsipeptidů, získává se z houby *Mycelia sterilia*, která se nachází na orchideji *Camelia japonica*. Působí stimulací presynaptického receptoru patřícího do skupiny sekrečních receptorů na neuromuskulárním uzlu, což vede k smrti parazitů. Doporučená dávka je 3 mg/kg ž. hm.. Po perorální aplikaci u potkana je emodepsid distribuován do všech orgánů. Nejvyšší koncentrace jsou nacházeny v tukové tkáni. Převážně fekální



exkrecí je vylučován nemetabolizovaný emodepsid a hydroxyl-deriváty jako hlavní exkrekční produkty. Emodepsid vykazuje škodlivé účinky na vodní organismy. (Macek, 2006)

## 5.8 Další účinné látky

Zde uvádím účinné látky, které v současné době nejsou součástí u nás registrovaných veterinárních léčiv pro kočky a psy, ale dříve se hojně využívaly.

**Imidazoly** (Imidazolthiazoly) – zástupcem je **levamizol** a **tetramizol**. Levamizol je levotočivá forma tetramizolu, má dvojnásobný účinek, a proto je dávkování poloviční. Podstatnější rozdíly mezi nimi nejsou. Způsobují zástavu syntetické aktivity mitochondriálních enzymů (fumarát reduktáza), které regulují anaerobní metabolismus karbohydrátů u nematod. Účinek spočívá v enzymatické inhibici, která zablokuje neuromuskulární aktivitu s následující svalovou kontrakcí. Do těla parazitů penetrují hlavně přes kutikulu, kde rychle dosáhnou enzymů – specifického cíle inhibice. Spektrum účinnosti zahrnuje: *Toxocara cati*, *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*, *Ancylostoma caninum*, *Ancylostoma tubaeformae*, *Uncinaria stenocephala*, *Trichuris vulpis* (menší účinnost), *Capillaria spp.*, *Dirofilaria immitis* (dospělé formy), *Angiostrongylus vasorum* (dospělé formy), *Aelurostrongylus abstrusus*. Nepůsobí proti tasemnicím, motolicím, protozoím.

**Piperazín** – jeho anthelmintický účinek spočívá v blokádě působení acetylcholinu v myoneurálních spojích parazitů. Imobilizované hlístice nejsou schopny se udržet v těle hostitele a jsou živé vypuzovány peristaltikou střeva. Piperazín je velmi dobře absorbován ze střeva. Je dobře snášen a působí zejména na: *Toxocara canis*, *Toxocara cati*, *Toxascaris leonina*. Dávka je asi 200 mg/kg ž. hm.. (Šnirc, Sokol, Seginko a Hera, 2007; Vernerová a Svobodová, 2002)

Tab. č. 2.

Přehled anthelmintických léčivých přípravků určených k léčbě endoparazitóz koček a psů

Název přípravku	Účinná látka	Léková forma	Indikace hostitel(é)	Indikace parazit(é)
Advocate pro psy	Imidaklopid, Moxidectin	roztok spot-on	pes	<i>Dirofilaria immitis</i> , <i>Toxocara canis</i> , <i>Toxascaris leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Trichuris vulpis</i>
Advocate pro kočky	Imidaklopid, Moxidectin	roztok spot-on	kočka	<i>Dirofilaria immitis</i> , <i>Toxocara cati</i> , <i>Ancylostoma tubaeforme</i>
Banminth	Pyrantel	pasta	pes	<i>Toxocara canis</i> , <i>Toxascaris leonina</i> , <i>Ancylostoma spp.</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i>
Banminth katze	Pyrantel	pasta	kočka	<i>Toxocara cati</i> , <i>Toxascaris leonina</i> , <i>Ancylostoma spp.</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i>
Banminth plus 1200	Epsiprantel, Pyrantel	tablety	pes	<i>Cestodózy</i> , <i>Nematodózy</i>
Banminth plus 300	Epsiprantel, Pyrantel	tablety	pes	<i>Cestodózy</i> , <i>Nematodózy</i>
Bihelminth	Praziquantel, Fenbendazol	tablety	pes kočka	<i>Toxocara canis</i> , <i>Toxascaris leonina</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Echinococcus granulosus</i> , <i>Echinococcus multilocularis</i> , <i>Dipylidium caninum</i> , <i>Taenia spp.</i> , <i>Multiceps multiceps</i> , <i>Mesocestoides spp.</i>

Tab. č. 2.

Přehled anthelmintických léčivých přípravků určených k léčbě endoparazitóz koček a psů

Název přípravku	Účinná látka	Léková forma	Indikace hostitel(é)	Indikace parazit(é)
Caniquante l plus	Praziquantel, Fenbendazol	gel (perorální)	pes kočka	<i>Toxocara cati</i> , <i>Toxascaris leonina</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Ancylostoma tubaeformae</i> , <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Echinococcus multilocularis</i> , <i>Dipylidium caninum</i> , <i>Taenia spp.</i> , <i>Mesocestoides spp.</i>
Caniquante l plus	Praziquantel, Fenbendazol	ochucené tablety	pes kočka	<i>Toxocara canis</i> , <i>Toxocara cati</i> , <i>Toxocara leonina</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Ancylostoma tubaeformis</i> , <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Phisaloptera spp.</i> , <i>Aelurostrongylus spp.</i> , <i>Filaroides spp.</i> , <i>Capillaria spp.</i> , <i>Strongyloides stercoralis</i> , <i>Echinicoccus granulosus</i> , <i>Echinococcus multilocularis</i> , <i>Dipilidium caninum</i> , <i>Taenia species</i> , <i>Multiceps multiceps</i> , <i>Mesocestoides species</i> , <i>Diphyllobothrium spp.</i>

Tab. č. 2.

Přehled anthelmintických léčivých přípravků určených k léčbě endoparazitóz koček a psů

Název přípravku	Účinná látka	Léková forma	Indikace hostitel(é)	Indikace parazit(é)
Caniverm	Fenbendazol, Pyranteli embonas, Praziquantel	tablety	pes kočka	<i>Toxocara canis</i> , <i>Toxocara cati</i> , <i>Toxascaris leonina</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Echinococcus granulosus</i> , <i>Echinococcus multilocularis</i> , <i>Dipylidium caninum</i> , <i>Taenia spp.</i> , <i>Multiceps multiceps</i> , <i>Mesocestoides spp.</i>
Cestal cat	Praziquantel, Pyranteli pamoas	tablety	kočka	<i>Toxocara cati</i> , <i>Toxascaris leonina</i> , <i>Ancylostoma tubaeforme</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Taenia taeniaeformis</i> , <i>Taenia pisiformis</i> , <i>Taenia hydatigena</i> , <i>Dipylidium caninum</i> , <i>Echinococcus multilocularis</i>
Cestal plus	Praziquantel, Pyranteli pamoas, Fenbendazol	tablety	kočka	<i>Toxocara cati</i> , <i>Toxascaris leonina</i> , <i>Ancylostoma tubaeforme</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Taenia taeniaeformis</i> , <i>Taenia pisiformis</i> , <i>Taenia hydatigena</i> , <i>Dipylidium caninum</i> , <i>Echinococcus multilocularis</i>

Tab. č. 2.

Přehled anthelmintických léčivých přípravků určených k léčbě endoparazitóz koček a psů

Název přípravku	Účinná látka	Léková forma	Indikace hostitel(é)	Indikace parazit(é)
Dehinel plus	Febantel, Pyranteli embonas, Praziquantel	tablety	pes	<i>Toxocara canis</i> , <i>Toxascaris leonina</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Echinococcus granulosus</i> , <i>Echinococcus multilocularis</i> , <i>Dipylidium caninum</i> , <i>Taenia spp.</i> , <i>Multiceps multiceps</i> , <i>Mesocestoides spp.</i>
Droncit	Praziquantel	tablety	pes kočka	<i>Echinococcus granulosus</i> , <i>Echinococcus multilocularis</i> , <i>Dipylidium caninum</i> , <i>Taenia ovis</i> , <i>Taenia pisiformis</i> , <i>Taenia hydatigena</i> , <i>Multiceps multiceps</i> , <i>Mesocestoides spp.</i> , <i>Hydatigena taeniformis</i> , <i>Joyeuxiella pasqualei</i>
Drontal	Pyranteli pamoas, Praziquantel	tablety	kočka	<i>Toxocara cati</i> , <i>Ancylostoma tubaeforme</i> , <i>Ancylostoma braziliense</i> , <i>Echinococcus granulosus</i> , <i>Achinococcus multilocularis</i> , <i>Dipylidium caninum</i> , <i>Taenia spp.</i> , <i>Mesocestoides spp.</i> , <i>Joyeuxiella spp.</i>
Drontal junior	Pyranteli pamoas, Febantel	suspenze	pes	<i>Toxocara canis</i> , <i>Toxascaris leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Stenocephala uncinaria</i> , <i>Trichuris vulpis</i>

Tab. č. 2.

Přehled anthelmintických léčivých přípravků určených k léčbě endoparazitóz koček a psů

Název přípravku	Účinná látka	Léková forma	Indikace hostitel(é)	Indikace parazit(é)
Drontal plus	Febantel, Pyranteli pamoas, Praziquantel	tablety	pes	<i>Toxocara canis</i> , <i>Toxascaris leonina</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Echinococcus granulosus</i> , <i>Echinococcus multilocularis</i> , <i>Dipylidium caninum</i> , <i>Taenia spp.</i> , <i>Multiceps multiceps</i> , <i>Mesocestoides spp.</i>
Fenbion	Fenbendazol	tablety	pes kočka	<i>Toxocara canis</i> , <i>Toxocara cati</i> , <i>Toxascaris leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Taenia spp.</i>
Flubenol	Flubendazol	tablety	pes	<i>Toxocara canis</i> , <i>Toxascaris leonina</i> , <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Taenia pisiformis</i>
Flubenol KH	Flubendazol	pasta (perorální)	pes kočka	<i>Toxocara canis</i> , <i>Toxocara cati</i> , <i>Toxascaris leonina</i> , <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Ancylostoma tubaeforme</i> , <i>Taenia pisiformis</i> , <i>Taenia hydatigena</i> , <i>Hydatigena taeniaeformis</i>
Helm-ex	Praziquantel Pyranteli embonas	tablety	pes	<i>Toxocara canis</i> , <i>Toxocara leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Echinococcus species</i> , <i>Taenia species</i> , <i>Dipylidium caninum</i>

Tab. č. 2.

Přehled anthelmintických léčivých přípravků určených k léčbě endoparazitóz koček a psů

Název přípravku	Účinná látka	Léková forma	Indikace hostitel(é)	Indikace parazit(é)
Lopatul	Nitroscanat	tablety	pes	<i>Toxocara canis</i> , <i>Toxascaris leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Ancylostoma braziliense</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Dipylidium caninum</i> , <i>Echinococcus granulosus</i> , <i>Spirometra erinacei</i> , <i>Taenia pisiformis</i> , <i>Taenia hydatigena</i> , <i>Taenia ovis</i> , <i>Strogylodes stercoralis</i>
Milbemax (pro kočky)	Milbeminoxim Praziquantel	tablety	kočka	<i>Dipylidium caninum</i> , <i>Taenia spp.</i> , <i>Echinococcus multilocularis</i> , <i>Ancylostoma tubaeforme</i> , <i>Toxocara cati</i> , <i>Dirofilaria immitis</i>
Milbemax (pro malé kočky)	Mibemycinoxim Praziquantel	tablety	kočka	<i>Dipylidium caninum</i> , <i>Taenia spp.</i> , <i>Echinococcus multilocularis</i> , <i>Ancylostoma tubaeforme</i> , <i>Toxocara cati</i> , <i>Dirofilaria immitis</i>
Milbemax (pro malé psy)	Mibemycinoxim Praziquantel	tablety	pes	<i>Dipylidium caninum</i> , <i>Taenia spp.</i> , <i>Echinococcus multilocularis</i> , <i>Mesocestoides spp.</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Toxocara canis</i> , <i>Toxascaris leonina</i> , <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Crenosoma vulpis</i> , <i>Angiostrongylus vasorum</i> , <i>Dirofilaria immitis</i>

Tab. č. 2.

Přehled anthelmintických léčivých přípravků určených k léčbě endoparazitóz koček a psů

Název přípravku	Účinná látka	Léková forma	Indikace hostitel(é)	Indikace parazit(é)
Milbemax (pro psy)	Mibemycinoxim Praziquantel	tablety	pes	<i>Dipylidium caninum</i> , <i>Taenia spp.</i> , <i>Echinococcus multilocularis</i> , <i>Mesocestoides spp.</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Toxocara canis</i> , <i>Toxascaris leonina</i> , <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Crenosoma vulpis</i> , <i>Angiostrongylus vasorum</i> , <i>Dirofilaria immitis</i>
Optivermin	Praziquantel Fenbendazol	tablety	pes kočka	<i>Toxocara canis</i> , <i>Toxascaris leonina</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Echinococcus granulosus</i> , <i>Echinococcus multilocularis</i> , <i>Dipylidium caninum</i> , <i>Taenia spp.</i> , <i>Multiceps multiceps</i> , <i>Mesocestoides spp.</i>
Panacur	Fenbendazol	tablety	pes kočka	<i>Toxocara spp.</i> , <i>Toxascaris spp.</i> , <i>Ancylostoma spp.</i> , <i>Uncinaria spp.</i> , <i>Trichuris spp.</i> , <i>Taenia spp.</i>
Panacur Pet	Fenbendazol	pasta (perorální)	pes kočka	<i>Toxocara cati</i> , <i>Toxocara canis</i> , <i>Ancylostoma tubaeforme</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Giardia spp.</i>
Polyverkan	Niclosamid Oxibendazol	tablety	pes kočka	<i>Nematodózy</i> , <i>Cestodózy</i>



Tab. č. 2.

Přehled anthelmintických léčivých přípravků určených k léčbě endoparazitóz koček a psů

Název přípravku	Účinná látka	Léková forma	Indikace hostitel(é)	Indikace parazit(é)
Pratel	Praziquantel Pyranteli embonas	tablety	pes	<i>Toxocara canis</i> , <i>Toxascaris leonina</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Echinococcus multilocularis</i> , <i>Dipylidium caninum</i> , <i>Taenia spp.</i> , <i>Mesocestoides spp.</i>
Prazinon	Praziquantel	injekce	pes kočka	<i>Echinococcus granulosus</i> , <i>Echinococcus multilocularis</i> , <i>Dipylidium caninum</i> , <i>Taenia hydatigena</i> , <i>Taenia pisiformis</i> , <i>Taenia seralis</i> , <i>Taenia ovis</i> , <i>Taenia cervi</i> , <i>Mesocestoides spp.</i> , <i>Joyeuxiella spp.</i>
Prazinon plus	Praziquantel, Pyranteli embonas, Febantel	tablety	pes	<i>Echinococcus granulosus</i> , <i>Echinococcus multilocularis</i> , <i>Dipylidium caninum</i> , <i>Taenia hydatigena</i> , <i>Taenia pisiformis</i> , <i>Taenia taeniaeformis</i> , <i>Taenia seralis</i> , <i>Taenia ovis</i> , <i>Taenia cervi</i> , <i>Mesocestoides spp.</i> , <i>Joyeuxiella spp.</i> , <i>Toxocara canis</i> , <i>Toxascaris leonina</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Trichuris vulpis</i>

Tab. č. 2.

## Přehled anthelmintických léčivých přípravků určených k léčbě endoparazitóz koček a psů

Název přípravku	Účinná látka	Léková forma	Indikace hostitel(é)	Indikace parazit(é)
Profender s. o. pro malé kočky, pro střední kočky, pro velké kočky, pro kočky	Emodepsid, Praziquantel	roztok spot-on	kočka	<i>Toxocara cati</i> , <i>Toxascaris leonina</i> , <i>Ancylostoma tubaeforme</i> , <i>Dypilidium caninum</i> , <i>Taenia taeniaeformis</i> , <i>Echinococcus multilocularis</i>
Runcid	Pyrantel	suspenze	pes kočka	<i>Ancylostoma spp.</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Toxocara canis</i> , <i>Toxascaris leonina</i> , <i>Toxocara cati</i>
Stronghold	Selamektin	roztok spot-on	pes kočka	<i>Dirofilaria immitis</i> , <i>Toxocara cati</i> , <i>Ancylostoma tubaeforme</i> , <i>Toxocara canis</i>
Troscan	Nitroskanat	tablety	pes	<i>Toxocara canis</i> , <i>Toxascaris leonina</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Taenia hydatigena</i> , <i>Taenia pisiformis</i> , <i>Dypilidium caninum</i> , <i>Echinococcus granulosus</i>
Vitaminthe oral	Niklosamid Oxibendazol	pasta (perorální)	pes kočka	<i>Nematodózy</i> , <i>Cestódozy</i>
Zantel	Fenbendazol, Praziquantel	tablety	pes	<i>Toxocara canis</i> , <i>Toxascaris leonina</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Echinococcus granulosus</i> , <i>Echinococcus multilocularis</i> , <i>Dypilidium caninum</i> , <i>Taenia pisiformis</i> , <i>Taenia hydatigena</i>

Tab. č. 2.

Přehled anthelmintických léčivých přípravků určených k léčbě endoparazitóz koček a psů

Název přípravku	Účinná látka	Léková forma	Indikace hostitel(é)	Indikace parazit(é)
Zipyran plus	Pyrantel, Febantel, Praziquantel	tablety	pes	<i>Toxocara canis</i> , <i>Toxascaris leonina</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Echinococcus granulosus</i> , <i>Taenia hydatigena</i> , <i>Dypilidium caninum</i>

## 6 Lékové formy antiparazitik psů a koček používaných proti endoparazitům

### 6.1 Perorální aplikace

#### 6.1.1 Tablety

Nejčastější lékovou formou jsou tablety. Dostat do psa nebo kočky tabletu je však někdy složité. Nejjednodušší je zřejmě podat lék ve formě pamlsku - zabalit tabletu do kousku masa, paštiky, čokolády nebo ho vložit mezi piškoty spojené máslem. Větší tablety můžeme rozdrtit, někdy však mají pro zvíře nepříjemnou chuť nebo vůni a zvíře nechce jindy oblíbený pamlsk přijmout nebo se ho snaží vyplivnout.

Pokud chceme podat tabletu psovi přímo, otevřeme mu mordu a tabletu položíme na kořen jazyka - čím hlouběji, tím lépe. Mordu zavřeme a přidržíme. Tím zabráníme psovi nejen otevřít mordu, ale je omezený i pohyb jazyka do stran a pes má tak menší možnost tabletu někam vysunout. Hlavu lehce zakloníme a prsty jemně hladíme hrdlo směrem odshora dolů. Tím podráždíme psovi celou oblast a on začne reflexně polykat. Jakmile se pes olízne, je lék spolknut. Malé tablety můžou někde uvíznou, proto je dobré podat psovi po tabletě tekutinu.

U koček je podání ještě trochu složitější. Kočce musíme fixovat horní končetiny, např. zabalením do ručníku. Uchopením hlavy v oblasti žvýkacích svalů, mírným zakloněním hlavy a tlakem na koutky reflexně otevřeme dutinu ústní, kam vložíme tabletu, co nehlouběji. Pevně uzavřeme kočce ústa a přidržíme. Když vysune kočka špičku jazyka, můžeme stisk povolit. (Svoboda, 2002)

Pro lepší polykání můžeme tablety potřít rostlinným olejem nebo máslem. Podavače tablet využíváme tehdy, pokud selžou méně invazivní metody a chceme-li mít jistotu, že lék byl opravdu přijat. (Tichá, 2005)

Podání tablety musíme provádět od počátku plynule a rozhodně. Jakmile dáme najevo nejistotu, zvíře začne být netrpělivé, bránit se, a příští podávání léku bude o to obtížnější. (Hegenbuthová, 2004)

Novinkou jsou *ochucené tablety*, kdy přidáním speciálních přísad je dosaženo dobré chuti. Zvířata přijímají tyto tablety se značnou ochotou a dychtivostí samy, rovnou z ruky. (Rochette, 2004)

## 6.1.2 Léky v tekuté formě

U těchto forem je někdy těžké ověřit, zda zvíře vše pozřelo. Nevýhodou je i vyšší cena. Výhodou je snazší aplikace tekuté formy.

### *Perorální pasta, suspenze, gel*

Existují dva způsoby, jak tyto léky podat. Nejjednodušší je nakapat suspenzi na kostku cukru nebo piškot. Méně vhodné je kapat suspenzi na maso, protože má nevsakující strukturu. Nebo můžeme lék aplikovat přímo do dutiny ústní – takto se většinou podává větší množství tekutiny. Zvířeti mírně zvedneme hlavu a odtáhneme spodní pysk. Do utvořené kapsy se lžičkou nebo injekční stříkačkou (bez jehly) vlije potřebné množství tekutiny. Je lepší celkový objem rozdělit na menší dávky. Injekční stříkačka je z měkkého materiálu, takže se zvíře nemůže zranit, ani kdyby ji prokousla. Pak mordu přidržíme, aby ji zvíře nemohlo otevřít, a mírně mu zakloníme hlavu. Tekutina vtéká samospádem do hrdla a zvíře je přinuceno polykat. U psa lze takto podat i větší množství tekutiny, u klidných koček asi 5 ml. V žádném případě bychom neměli, zvláště kočce, otevřít tlamu a rychle do ní vstříknout lék, protože by se zvíře mohlo začít dávit, a kromě toho by se do budoucna určitě takovému způsobu ošetření bránilo.

V některých případech je jediným řešením jak zajistit aplikaci léčiva u kočky nosojíciová sonda. (Tichá, 2005)

Perorální pasta je balena v plastovém aplikátoru, podává se přímo na kořen jazyka nebo na sliznici horního patra. Perorální pastu můžeme kočce podat také na špičku nosu a tlapky. Kočka si je pak při čištění slíže. (Lamka, Ducháček, 2006)

## 6.2 Parenterální aplikace

### 6.2.1 Spot-on roztoky

Jsou to roztoky, které se aplikují mezi lopatky a na další místa na hřbetní linii, kde si zvíře nedosáhne jazykem a je tedy minimální možnost, že si léčivo slíže. Roztok bývá většinou hořké chuti, aplikuje se na neporušenou kůži. Měli bychom se také vyhnout kontaktu s místem aplikace, dokud je ještě vlhké. Také se nedoporučuje časté

šampónování a mytí zvířete, může dojít ke snížení účinku preparátu. Účinná látka je po aplikaci absorbována kůží do krevního oběhu, přes který se dostávají do cílového orgánu. Aplikace je velmi jednoduchá, rychlá, bezpečná a účinná. Používá se zejména u koček, kde je větší problém s aplikací pevných lékových forem. (Lamka, Ducháček, 2006)

### **6.2.2 Injekce**

V injekční formě se subkutánně nebo intramuskulárně aplikuje praziquantel. Většina praziquantelu je metabolizována při první pasáži játry před tím než vstoupí do systémové cirkulace. Toto je důvod, proč jsou po parenterálním podání koncentrace v krvi mnohem vyšší než po perorální aplikaci. Injekční aplikace samozřejmě patří do rukou odborného veterinárního personálu. Do špatného místa nebo špatným způsobem píchnutá injekce nemusí mít očekávaný léčebný efekt, protože se lék vstřebává jiným způsobem, než je třeba, a dokonce může mít i velmi nepříjemné následky (např. nekróza tkáně, abscesy zaviněné nečistou prací). (Tichá, 2005)

## 7 Závěr

Ve své diplomové práci jsem sepsala nejčastěji se objevující parazitózy koček a psů u nás, mezi které patří různé druhy tasemnic a škrkavek. Mimo to se u nás můžeme setkat i s parazity, kteří se vyskytují zejména v tropickém a subtropickém klimatu. Toto je způsobeno rozšiřujícím se cestováním do zahraničí s domácími mazlíčky, a zřejmě i globálním oteplováním naší planety. Krátce jsem se zmínila o protozoálních infekcích – toxoplazmóze a giardióze, které se u nás vyskytují nejčastěji. Na tyto protozoální infekce nejsou v ČR registrovaná žádná léčiva. K léčbě používáme humánní léky, popřípadě veterinární léky s jinou indikací.

Na běžné parazity je u nás na trhu velké množství účinných preparátů v různých lékových formách - od tablet, suspenzí až po spot-on roztoky. Můžeme tak aplikovat léky způsobem, který nejvíce vyhovuje samotnému zvířeti. I na spíše tropické a subtropické parazity jsme připraveni vhodnou léčbou. V krajním případě máme možnost využít také léčiva na tzv. mimořádný dovoz, tedy léčiva, která u nás nejsou registrovaná, ale můžeme je dovézt z ostatních států. Některé z těchto léčiv jsou k dispozici na Veterinární a farmaceutické univerzitě v Brně.

Pro úspěšnou léčbu je důležitá zejména správná diagnóza. Je tedy nezbytně nutné znát symptomy a příznaky jednotlivých infekcí.

U parazitů koček a psů je důležitá prevence, která je závislá na zodpovědnosti majitele. Zodpovědní chovatelé tak uklízí psí exkrementy, čímž se zamezuje promoření prostředí a šíření další nákazy. Důležitý je také pravidelný úklid kotce a výběhu.

Sledování zvířecího trusu je základní podmínka pro brzké rozpoznání parazita a účinnost terapie. U dospělých zvířat vyšetřujeme trus minimálně každého půl roku. Podávání antiparazitik bez předchozího koprologického vyšetření trusu zvíře zbytečně zatěžuje. S ohledem na výskyt rezistence je nutné preparáty střídat.

## 8 Seznam použité literatury

- ANONYMUS.: Mikro – verze AISLP – ČR, 2007, 2, pro MS Windows.
- BISHOP, Y.: The Veterinary Formulary, London: Pharmaceutical Press, 2001, 692 s., ISBN 0 85369 451 6.
- BUŠ, A.: Otrava psů ivermektinem, Veterinářství, 2005, roč. 55, č. 6, s. 327 – 328.
- CÍSAŘOVSKÝ, M.: Na parazity s rozumem, Svět psů, 2007, roč. 79, č. 1, s. 32 – 34.
- ČADA, F., KOLÁŘ, K., KOLÁŘOVÁ, L.: Kočka (*Felis catus f. dom.*) jako definitivní hostitel tasemnic rodu *Echinococcus multilocularis*, Veterinářství, 1999, roč. 49, č. 1, s. 6.
- ČERVENÝ, J., MARTÍNEK, K., KOLÁŘOVÁ, L.: Opět tasemnice liščí, Myslivost, 1998, roč. 46, č. 9, s. 6.
- DVOŘÁKOVÁ, A., SVOBODOVÁ, V.: Antiparazitika – používání a rizika u psů a koček, Veterinářství, 2003, roč. 53, č. 01, s. 14 – 16.
- HAGENGUTHOVÁ, H.: Úspěšné podávání léků, Naše kočky, 2004, roč. 8, č. 12, s. 24.
- HOŘEJŠ, R.: Účinnost anthelmintik na škrkavky u štěňat. Veterinářství, 1999, roč. 49, č. 9, s. 393–396.
- HOŘEJŠ, R.: Výskyt parazitů u služebních psů, Veterinářství, 1998, roč. 48, č. 11, s. 490 – 491.
- KAPLAN, R.: Aromatické a zchutňující přípravky ve výživě hospodářských zvířat, Náš chov, 1997, roč. 57, č. 2, s. 40 - 41.
- KASSAI, T.: Veterinary Helminthology, Oxford: Butterworth-Heinemann, 1999, 260 s., ISBN 0 7506 3563 0.
- KLOCKIEWICZ, M., LESNIEWSKI, S., TRÁVNÍČEK, R.: Nové potahované tablety BANMINTH PLUS (epsiprantel a pyrantel) – širokospektrální anthelmintikum pro psy, Veterinářství, 2000, roč. 50, č. 12, s. 502.
- KOUDELA, B.: Parazité zvířat jako původci onemocnění člověka, Farmář, 2001, roč. 7, č. 2, s. 69 – 70.
- LAMKA, J., DUCHÁČEK, L.: Veterinární léčiva pro posluchače farmacie. Praha: Karolinum nakladatelství Univerzity Karlovy, 1998, 164 s. ISBN 80-7184-723-2.
- LENSKÁ, B., SVOBODOVÁ, V.: Detekce koproantigenů tasemnic rodu *Echinococcus* u psů v České republice, Veterinářství, 2003, roč. 53, č. 02, s. 53.



- LUKEŠOVÁ, D., KOSTKA, F., HORSKÝ, M.: Studium účinnosti a bezpečnosti nitroscanátu u přirozeně infikovaných domácích koček a kočkovitých šelem, *Veterinářství*, 1997, roč. 47, č. 11, s. 460 – 461.
- MACEK, R.: Moderní přístup k terapii a kontrole parazitárních onemocnění koček, *Veterinářství*, 2006, roč. 56, č. 4, s. 232.
- MAHELKOVÁ, K.: Tasemnice koček, *Fauna*, 2002, roč. 13, č. 4, s. 50 – 51.
- MAHELKOVÁ, K.: Vnitřní parazité koček, *Fauna*, 2002, roč. 13, č. 5, [www.equi-shop.cz](http://www.equi-shop.cz).
- MAHELKOVÁ, K., SVOBODOVÁ, V.: Parazitární choroby koček, *Naše kočky*, 1997, roč. 1, č. 4, s. 30 – 31.
- MAHELKOVÁ, K., SVOBODOVÁ, V.: Parazitární choroby koček. *Naše kočky*, 1997, roč. 1, č. 5, s. 30–31.
- MAHELKOVÁ, K., SVOBODOVÁ, V.: Parazitární choroby koček. *Naše kočky*, 1997, roč. 1, č. 6, s. 32–33.
- MAHELKOVÁ, K., SVOBODOVÁ, V.: Parazitární onemocnění koček, *Naše kočky*, 1997, roč. 1, č. 3, s. 28-29.
- MISOŇOVÁ, P., NÁGL, I., SVOBODOVÁ, V.: Problematika dirofilariózy psů v České republice, *Veterinářství*, 2003, roč. 53, č. 10, s. 449 – 454.
- NAVARA, D.: Lopatol a střevní parazité, *Veterinářství*, 2004, roč. 54, č. 02, s. 81 – 82.
- NAVARA, D.: Odčervení psů a Lopatol, *Veterinářství*, 2002, roč. 52, č. 8, s. 369.
- NIEMAND, H. G., SUTER, P. F. a kol.: *Klinická praxe u psů*. 8. vyd. Bratislava: Hajko&Hajková, 1996, 786 s. ISBN 80-88700-26-4.
- OVERGAAUW, P.: Nové poznatky o odčervování psů, *Veterinářství*, 2001, roč. 51, č. 8, s. 360.
- PLUMB, D.: *Veterinary Drug Handbook*, Iowa: Iowa State University Press, 1999, 750 s., ISBN 0-8138-2353-6.
- RADOVÁ, P.: Nová – přírodní cesta terapie gardiózy u psů, *Pes přítel člověka*, 2005, roč. 50, č. 8, s. 10 – 11.
- ROCHETTE, F.: *Cat parasites and their control*. Beerse, Belgium: Chairman Janssen Animal Health, 2003, 397 s.
- ROCHETTE, F.: *Dog parasites and their control*. Beerse, Belgium: Chairman Janssen Animal Health, 1999, 360 s.
- ROCHETTE, F.: Individuální řešení pro zvládnutí parazitárních nákaz. *Veterinářství*, 2004, roč. 54, č. 10, s. 562–563.

- STUCHLÝ, I.: Dirofilarióza se šíří do střední Evropy, Svět psů, 2006, roč. 78, č. 11, s. 46 – 48.
- STUCHLÝ, I.: Exotické parazitózy, Pes přítel člověka, 2005, roč. 50, č. 9, s. 12.
- SVOBODA, M., SENIOR, F. D., DOUBEK, J., KLIMEŠ, J. a kol.: Nemoci psa a kočky I. díl. 1. vyd. Brno: Noviko, ČAVLMZ, 2001, 1014 s. ISBN 9788090259522.
- SVOBODOVÁ, V.: Nebezpečné škrkavky. <http://www.veterina-info.cz>.
- SVOBODOVÁ, V.: Opatření proti parazitózám v útulcích pro psy a kočky, 2003, roč. 53, č. 09, s. 384 – 386.
- SVOBODOVÁ, V.: Prevence vzniku rezistentních kmenů u psů a koček, Veterinářství, 1998, roč. 48, č. 3, s. 98.
- SVOBODOVÁ, V., DOLEŽIL, Z.: Diagnostické metody giardiózy, Veterinářství, 2001, roč. 51, č. 1, s. 29 – 30.
- SVOBODOVÁ, V., SVOBODA, M.: Klinická parazitologie psa a kočky, 1. vydání, Brno: T. S. Print s.r.o., 1995, 238 s.
- SVOBODOVÁ, V., SVOBODA, M., LIZOŇ, P.: Terapie giardiózy u psů a koček. Veterinářství, 1999, roč. 49, č. 8, s. 336–337.
- SVOBODOVÁ, Z.: Dirofilarióza, Pes přítel člověka, 2006, roč. 51, č. 7, s. 12.
- SVOBODOVÁ, Z., SVOBODOVÁ, V., BELADIČOVÁ, V., VALENTOVÁ, D.: Filariózy psů – aktuální onemocnění přenášená komáry, Veterinářství, 2005, roč. 55, č. 9, s. 534 – 539.
- ŠNIRC, J., SOKOL, J., SEGINKO, J., HERA, A.: Klinická veterinárna farmakológia, 1. vydání, Martin: Neografia, a. s., 2007, 1184 s., ISBN 978-80-88892-75-5.
- ŠPREŇAROVÁ, E.: Pozor, parazit !!!, [www.ceskoslovenskyvlcak.cz](http://www.ceskoslovenskyvlcak.cz), 2002.
- TICHÁ V.: Malá škola péče o psa 30. Pes přítel člověka, 2005, roč. 50, č. 2, s. 24-26.
- VERNEROVÁ, E.: Zastoupení účinných látek v anthelmintických přípravcích určených pro psy a kočky u registrovaných léčiv v ČR, Veterinářství, 2005, roč. 55, č. 6, s. 309-310.
- VERNEROVÁ, E., SVOBODOVÁ, V.: Terapie endoparazitóz psů a koček. Veterinářství, 2002, roč. 52, č. 1, s. 16–18.
- VYSLOUŽIL, L., VESELÝ, Z., FÖRSTL, M.: Alveokokóza, Myslivost, 2001, roč. 49, č. 6, s. 20.