

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra veterinárních disciplín



Průjmová onemocnění u psů

Bakalářská práce

Autor práce: Gabriela Hartmannová

Vedoucí práce: MVDr. Helena Härtlová, CSc.

© 2014 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

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

V Praze dne 11.4.2014

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucí mé bakalářské práce, paní MVDr. Heleně Härtlové, CSc. za odborné rady a trpělivost. Dále bych ráda poděkovala rodině a přátelům za cennou podporu v průběhu studia.

Průjmová onemocnění u psů

Souhrn

Cílem práce bylo poskytnout ucelené informace týkající se problematiky vzniku průjmových onemocnění u psů, přehledu jednotlivých onemocnění a nastínění možnosti prevence. Praktická část práce byla zaměřena na vyhodnocení odpovědí z anketních lístků získaných od chovatelů psů.

Narušením fyziologických funkcí trávicího traktu psa z různých příčin, ať již infekčního nebo neinfekčního původu, dochází ke vzniku průjmů.

Průjem můžeme rozdělit podle dvou základních kritérií. Podle prvního kritéria, kterým je délka trvání a rychlost nástupu, dělíme průjem na akutní a chronický. Druhé kritérium je mechanismu vzniku a pak průjem rozdělujeme na osmotický, sekreční a exudativní. Osmotický průjem je nejčastějším typem průjmu u psa způsobený nahromaděním příliš velkého množství osmoticky aktivních částic v tenkém střevě a bývá nejčastěji způsoben dietetickou chybou, malabsorpcí nebo závadným krmivem. Sekreční průjem vzniká narušením rovnováhy mezi sekrecí a absorpcí ve střevě a je nejčastěji způsoben bakteriálními toxiny. Exudativní průjem je způsoben zvýšenou propustností střevní stěny a na jeho vzniku se podílí nádory, parazitózy, ulcerace nebo zánět střevní sliznice.

Mezi infekční příčiny průjmu u psů řadíme viry, bakterie a parazity. Neinfekčními příčinami průjmu jsou potravní intolerance a alergie, dietetické chyby nebo otravy různými látkami.

Nejdůležitější formou prevence je správná a vyvážená krmná dávka, používání kvalitních krmiv, správně načasovaná vakcinace a pravidelná kontrola výkalů na přítomnost patogenů, vyvolávajících průjmové onemocnění. V případě již probíhajícího onemocnění musíme dávat pozor na vznik dehydratace a zajistit psovi dostatečné množství tekutin.

Z výsledků anketního průzkumu bylo prokázáno, že více než tři čtvrtiny psů námi oslovených respondentů někdy trpělo průjmovým onemocněním. Za nejčastější příčinu průjmu majitelé psů uváděli dietní chybu. Rovněž se potvrdilo, že pro přenos průjmových onemocnění, byl nejvýznamnější kontakt s dalšími psy a jejich výkaly.

Klíčová slova: pes, průjem, infekční, neinfekční, prevence, dietní chyba

Diarrhea in the dogs

Summary

This thesis aims to supply detailed information about the dog diarrhoea disease. It lists different types of this disease, its causes and possible treatments. The practical part presents the results of a survey which was carried out among the dog breeders.

Diarrhoea is caused by disturbances of physiological functions. These disturbances can be either of infectious or non-infectious origin.

The diarrhoea disease is classified according to two main criteria. According to the first criterion, which is considered to be the duration of the disease and the speed of its onset, we distinguish acute and chronic diarrhoea. Taking into account the other criterion, the process of origin, there are three kinds of diarrhoea: osmotic, secretory and exudative. Osmotic diarrhoea, the most common type, results from large amounts of osmotically active particles accumulated in the small intestine. It is usually caused by nutrition errors, malabsorption and contaminated feed. The secretory diarrhoea, caused mainly by bacterial toxins, is initiated by imbalance between the intestinal secretion and absorption. Lastly, the exudative diarrhoea, is caused by increased intestinal permeability. The other factors supporting its commence involve occurrence of tumour, parasitoses, ulceration and inflammatory bowel disease.

To infectious origins of dog diarrhoea count viruses, bacteria and parasites. Food intolerance, allergies, nutrition errors and toxications are regarded as non-infectious origins.

The most important kind of prevention is a well-balanced dosage of quality feed, precise vaccination timing and regular examination of pathogens, causing diarrhoea, in excrements. In the case of ongoing disease the dog must be provided with enough water in order to avoid dehydration.

The results of the survey prove that more than 75% of the dog breeders have encountered diarrhoea with their dogs. The most common cause was a claimed to be a nutrition error. As a crucial factor in transmitting diarrhoea resulted the contact with infected dogs and their excrements.

Keywords: dog, diarrhoea, infectious, non-infectious, prevention, nutrition error

Obsah

1	Úvod	7
2	Cíl práce.....	8
3	Literární rešerše.....	9
3.1	Fyziologie a anatomie trávicího aparátu psa	9
3.1.1	Trávení a vstřebávání.....	9
3.2	Patogeneze průjmu.....	15
3.2.1	Osmotický průjem.....	15
3.2.2	Sekreční průjem	16
3.2.3	Exudativní průjem.....	16
3.3	Infekční příčiny průjmového onemocnění	16
3.3.1	Virové infekce.....	17
3.3.2	Bakteriální infekce	22
3.3.3	Parazitózy.....	25
3.4	Neinfekční příčiny průjmového onemocnění.....	28
3.4.1	Potravní intolerance	29
3.4.2	Potravní hypersenzitivita	29
3.4.3	Intoxikace.....	29
3.5	Prevence a léčba	34
3.5.1	Vakcinace.....	34
3.5.2	Odčervení.....	35
3.5.3	Dietní opatření	35
3.5.4	Rehydratace	36
4	Materiál a metodika.....	37
5	Výsledky a diskuse	37
5.1	Informovanost chovatelů	37
5.2	Soubor psů s prodělaným průjmovým onemocněním	38
5.2.1	Frekvence průjmových stavů u psů respondentů ankety	38
5.2.2	Pohlaví	38
5.2.3	Plemeno	39
5.2.4	Věk.....	39
5.2.5	Kontakt s dalšími psy.....	40
5.2.6	Příčiny průjmových stavů	41
6	Závěr	42
7	Seznam literatury.....	43
8	Přílohy.....	49

1 Úvod

Průjmové onemocnění je jednou z velice častých příčin přivádějící majitele psů k veterinárnímu lékaři. Na vzniku tohoto onemocnění se podílí celá řada příčin. Tato práce by měla být přínosem pro všechny majitele a chovatele psů, aby se o dané problematice přehledně informovali. Měla by je seznámit s etiologií, patogenezi a symptomatologií jednotlivých průjmových onemocnění a také s možnostmi prevence.

Část práce se věnuje anatomii a fyziologii trávení psa a také patogenezi průjmu. Domnívám se, že tyto informace jsou nezbytné pro pochopení mechanismu vzniku tohoto onemocnění a umožní majitelům lépe se vyvarovat možné příčině.

Práce se dále zabývá zhodnocením informovanosti majitelů a jednotlivými faktory ovlivňující vznik tohoto onemocnění.

2 Cíl práce

Cílem této práce bylo poskytnout ucelené informace týkající se problematiky vzniku průjmových onemocnění u psů, přehledu jednotlivých onemocnění a nastínění možnosti prevence. Praktická část práce je zaměřena na vyhodnocení výsledků získaných od chovatelů. Zabývá se příčinou vzniku a také informovaností majitelů psů o dané problematice.

3 Literární rešerše

3.1 Fyziologie a anatomie trávicího aparátu psa

Psi patří, jako lidé, mezi savce a trpí mnoha podobnými onemocněními. Správná funkce trávicího systému je předpokladem zdravého a spokojeného psa (Uroshevichová, 2003). Pro zachování základních životních funkcí organismu je nezbytné, aby tělo přijímalo vhodnou, vyrovnanou potravu a optimálně ji zpracovalo. K přijímání potravy a jejímu následnému zpracování slouží trávicí neboli gastrointestinální trakt. Zpracováním přijatých potravin a krmiv získává tělo tyto nezbytné živiny pro správné fungování. Trávicí systém zajišťuje, kromě příjmu a zpracování potravy, také odvod nestrávených a nepotřebných částí ve formě výkalu tzv. faeces z těla (Kittnar a kol., 2011).

Pes je řazen mezi *carnivora* neboli masožravce a tomu také odpovídá stavba jeho trávicí soustavy. Trávicí trakt masožravců je relativně krátký ve srovnání s ostatními živočišnými druhy a je uzpůsobený ke zpracování a efektivnímu využití potravy především živočišného původu. Trávicí aparát psa nedokáže, na rozdíl od býložravců (*herbivora*), zužitkovat polysacharid celulózu (Komárek a kol., 1999).

Trávicí trakt začíná dutinou ústní, která je vybavena zuby a slinnými žlázami. Na dutinu ústní navazuje hltan (*pars oralis pharyngis*), který pak dále pokračuje trávicí trubicí (*canalis alimentaris*). Trávicí trubice začíná jícnem (*esophagus*), přechází v žaludek (*ventriculus*), střeva (*intestinum*) a vyúsťuje z těla ven řitním otvorem (*anus*) (Komárek a kol., 1999).

Kromě jednotlivých částí trávicí trubice náleží k trávicímu traktu i přídatné orgány. Mezi přídatné orgány psa řadíme velké žlázy: slinivku břišní (*pankreas*) a játra (*hepar*). Tyto velké žlázy produkují důležité sekrety uplatňující se v metabolismu jednotlivých živin, jsou nezastupitelné a bez jejich přítomnosti by správné fungování trávicího aparátu nebylo možné (Reece, 1998).

3.1.1 Trávení a vstřebávání

Trávení potravy se rozděluje na mechanické a chemické trávení. Mechanickým zpracováním rozumíme příjem potravy, její promísení se slinami a následné rozmělnění. Chemickým trávením se trávenina pomocí enzymů rozkládá na jednotlivé živiny (proteiny, sacharidy, lipidy), které následně přestupují přes střevní bariéru pomocí tzv. resorpce (Reece,

1998). Neméně významnou funkcí trávicího aparátu je funkce ochranná. Ochranou se rozumí vlastní imunitní systém trávicího aparátu (Trojan a kol., 2003).

3.1.1.1 Dutina ústní

Proces trávení začíná příjmem potravy. Potrava vstupuje do dutiny ústní (*cavum oris*) jejím vstupem – štěrbinou ústní (*rima oris*). Dutina je rozdělena na předsíň (*vestibulum oris*) a vlastní ústní dutinu (*cavum oris proprium*) a je vystlána sliznicí, která se skládá z vrstevnatého rohovatějícího dlaždicového epitelu (König a Liebich, 2002). Dutina psa má značně rozdílnou velikost v závislosti na plemenné příslušnosti (Najbrt, 1984). Obecně se dá říci, že ústní otvor u šelem, kam patří i pes domácí (*Canis familiaris*), je poměrně velký. To z toho důvodu, že šelmy používají zuby k uchopení kořisti, případně také k boji. Dutinu ohraničují pysky, které jsou značně pohyblivé. Pysky jsou ale stažené ze zubů jen v případě výhrůžné mimiky a neslouží k uchopení potravy (König a Liebich, 2002). Sliznice pysků bývá často tmavě až černě pigmentovaná. Na kůži kryjící pysky nacházíme silně vyvinuté hmatové chlupy (Najbrt, 1984).

V dutině ústní probíhá mechanické zpracování potravy. Psi, stejně jako ostatní šelmy, potravu spíše trhají, než žvýkají. Trvalý chrup psa tvoří celkem 42 zubů. Zubní vzorec je: 3142/3143, což znamená, že v horní polovině čelisti má 3 řezáky, 1 špičák, 8 třenové zuby (premoláry) a 4 stoličky (moláry). Řezáky se směrem od středu také nazývají klíšťky, středáky a krajáky. Poslední molár v horní čelisti P4 a první molár v dolní čelisti M1 tvoří takzvaný trhákový komplex. Trhákový komplex je uzpůsoben k trhání potravy a je také k tomu určen (König a Liebich, 2002). Vzniklé sousto se v dutině ústní promísí se slinami, které vznikají ve velkých (*gl. parotis*, *gl. submandibularis*, *gl. sublingualis*) a malých slinných žlázách. Středně velký pes vyloučí asi 1 - 1,5 l slin denně (Reece, 1998). Společně se zuby mechanickému zpracování potravy pomáhá jazyk. Jazyk je svalnatý orgán, který při sevřených čelistech vyplňuje kompletně vlastní ústní dutinu. Slouží k uchopování potravy, olizování, příjmu vody a transportu potravy. Jazyk zahajuje polykání a zároveň je to chuťový a hmatový orgán citlivý na teplotu i bolest. Chuťové pohárky na povrchu jazyka slouží k rozlišování chutí. Umožňují psovi rozpoznat závadnou potravinu, vyhnout se její konzumaci a i případným trávicím problémům (Reece, 1998).

3.1.1.2 Hltan a jícen

Po zpracování přijatého sousta potravy je sousto polknuto a postupuje z dutiny ústní dále do hltanu (*pharynx*). Hltan je místem, kde se kříží dýchací a trávicí cesty. Aby se sousto nedostalo do dýchacích cest, je při polykání zvednuté měkké patro a zároveň sklopená hrtanová záklopka. (Kitnnař a kol., 2011). Hltan vtlačuje sousto do jícnu (*esophageus*), který zpočátku probíhá dorzálně nad průdušnicí, pak sestoupí na její levou stranu a po vstupu do hrudního koše se vrací zpět dorzálně. Přes bránici (*diaphragma*) vstupuje do břišní dutiny a dále pak do žaludku v místě zvaném česlo (*cardie*). Vzhledem k anatomické stavbě jícnu, který je po celé délce tvořen příčně pruhovanou svalovinou, je pes schopen, na rozdíl od některých jiných živočišných druhů, zvracet (Reece, 1998). Ovšem zvracení u psa nemusí nutně znamenat patologii, protože někteří psi zvrací často a někteří vůbec (Svoboda a kol., 2008).

3.1.1.3 Žaludek

Z jícnu se sousto reflexní peristaltickou vlnou posune k česlu (*cardie*) žaludku. Žaludek (*ventriculus*) je vakovitý orgán ležící v dutině břišní mezi jícnem a dvanáctníkem. Má podobu prohnuté trubice ve tvaru písmene U. Tvar, velikost a poloha žaludku je však závislá na stupni jeho naplnění, které činí v průměru 0,5 – 2,5 l, maximálně 6 l (Černý, 2002). Žaludek slouží k shromažďování a přechodnému zadržování potravy a zároveň v něm začíná trávení (Reece, 1998).

Dutina žaludku psa je jednotná, proto se takový žaludek nazývá jednodukomorový. Žaludek psa je vystlán pouze žláznatou sliznicí, a proto je takový žaludek označován jako jednoduchý.

Na žaludku popisujeme dvě plochy, přední plochu (*facies parietalis*), která leží na bránici a zadní plochu (*facies visceralis*), která se dotýká střev. Obě plochy přecházejí v malé a velké zakřivení (*curvatura minor* a *curvatura major*) (König a Liebich, 2002).

Na žaludku rozlišujeme čtyři funkčně odlišné části. Vstup jícnu do žaludku tvoří česlo (*cardie*), na něj navazuje dno (*fundus*) a dále pak tělo žaludku (*corpus*). Čtvrtou částí je předsíň vrátníku (*antrum pylori*) pokračující do vrátníku (*pylorus*), což je část žaludku, která pokračuje do začátku tenkého střeva - do duodena (Reece, 1998).

Hlavní funkcí česla (*cardie*), jehož hlavní funkcí je vstup potravy do žaludku a zároveň bránění vstupu natrávené potravy zpět do jícnu. Na druhou stranu je česlo nálevkovitého tvaru, takže naopak případné zvracení je touto anatomickou stavbou

usnadněno. Součástí česla jsou žlázy tzv. kardiální žlázy produkující hlen mucin, jehož nezbytnou funkcí je ochránit žaludeční sliznici před erozí. Žaludeční šťáva je totiž velmi kyselá a bez ochranné funkce hlenu by mohlo docházet k erozím až závažnému poškození žaludeční sliznice (Reece, 1998).

Ve vlastním těle žaludku (*corpus ventriculi*) dochází k mísení potravy se slinami a žaludeční šťávou. Žlázatá sliznice obsahuje žaludeční žlázy. Tyto žlázy obsahují buňky hlavní, krycí a vedlejší. Hlavní buňky tvoří zejména pepsinogen, neaktivní formu enzymu pepsinu, krycí buňky vytvářejí kyselinu chlorovodíkovou - HCl a vedlejší buňky produkují právě hlen – mucin (Reece, 1998).

HCl a pepsin zahajují trávení bílkovin (denaturaci). HCl kromě denaturace bílkovin působí baktericidně. Pepsinogen se řadí mezi proteázy, které slouží ke štěpení bílkovin (Murray, 2001). Inaktivní pepsinogen se přeměňuje na aktivní pepsin pomocí HCl, při nízkém pH. Ideální pH žaludku psa je 1,8 - 3,5. Trávení však začíná již při pH 5 (Reece, 1998).

Sekrece HCl je řízena několika mechanismy a je velmi silně ovlivněna vizuálními a čichovými podněty. Již pouhý pohled a vůně potravy ji přes nervové impulsy (parasympatický neuromediátor acetylcholin) a hormony (gastrin) zvyšuje. Naopak inhibice sekrece může být způsobena stresem (Reece, 1998). Dalším důvodem snížené sekrece je velmi nízké pH v žaludku. Vlivem nízkého pH totiž dochází k útlumu sekrece hormonu gastrinu, který se podílí na stimulaci sekrece HCl. K utlumení sekrece samozřejmě může dojít i podáním farmakologických preparátů (Kittnar a kol., 2011). Sekrece HCl může být rovněž tlumena, pokud pes pozře potravu s vysokým obsahem lipidů (Reece, 1998).

Zažitina, vzniklá v žaludku promícháním potravy se sekrety, je posouvána do dalších částí trávicí trubice. Na tomto procesu se podílí svalovina žaludku, která je tvořena hladkým, vůlí neovladatelným typem svaloviny, uspořádaným do tří směrů (König a Liebich, 2002). Aby se zažitina mohla posouvat dále do trávicího traktu, musí dojít k ochabnutí tzv. relaxaci žaludku. To je možné díky mechanoreceptorům, které jsou umístěny ve stěně žaludku. Tyto receptory předávají nervový impuls dále do nervové soustavy, ta na impuls reaguje a poté se žaludek pomocí peristaltických vln vyprazdňuje (Reece, 1998).

3.1.1.4 Tenké střevo

Natrávená potrava je přesunuta do tenkého střeva. Tenké střevo (*intestinum tenue*) je úsek střeva mezi pylórem a slepým střevem (*ceacum*) a skládá se ze tří částí - dvanáctníku (*duodenum*), lačnicku (*jejunum*) a kyčelníku (*ileum*) (König a Liebich, 2002).

V tenkém střevě probíhají hlavní trávicí procesy. Na těchto procesech se podílí šťávy s enzymy, které jsou vylučovány tenkým střevem a pankreatická šťáva a žluč, které jsou do tenkého střeva přiváděny z velkých přídatných žláz (Reece, 1998).

Aby trávení mohlo probíhat co nejefektivněji, je třeba co největšího povrchu sliznice, přes kterou budou rozštěpené živiny vstřebávány. Tenké střevo je z tohoto důvodu zřasené a můžeme na něm nalézt množství klků, mikrokloků a epitelálních buněk. Mikroklokky tvoří tzv. kartáčový lem, který až 600 x zvyšuje povrch střeva (Reece, 1998). Důležitou součástí tenkého střeva jsou Lieberkühnovy krypty, které můžeme nalézt v jednotlivých kličích. Jejich buňky pak plní několik funkcí – produkují šťávy s trávicími enzymy nezbytnými pro štěpení tráveniny, tvoří hormony a také nepostradatelný hlen, který slouží, podobně jako v žaludku, k ochraně sliznice (Kittnar a kol., 2011).

Pankreatická šťáva, produkovaná slinivkou břišní (*pankreas*), je další nepostradatelnou tekutinou při trávení zažitiny neboli chymu. Vyústění jejího vývodu je v přední části tenkého střeva – dvanáctníku (*duodenum*). Pankreatická šťáva plní dvě důležité funkce. První funkcí je neutralizace kyselé zažitiny žaludku. K tomu slouží hydrogenuhličitanové ionty HCO_3^- . Druhou funkcí pankreatické šťávy je produkce trávicích enzymů případně jejich prekurzorů. Tyto enzymy jsou v tenkém střevě nezbytné k trávení jednotlivých složek přijaté potravy (peptidy, lipidy, sacharidy) (Reece, 1998).

Tvorba pankreatické šťávy je řízena jak nervově, tak humorálně. Nervové řízení probíhá prostřednictvím sympatiku a parasimpatiku. Sekreci stimulují podmíněné reflexy jako je chuť, vůně apod. Stimuly se šíří pomocí nervových vláken do buněk slinivky břišní, kde se uvolní neuromediátor acetylcholin (ACh). Acetylcholin stimuluje sekreci pankreatické šťávy (Kittnar a kol., 2011). Za hormonální řízení je zodpovědný hormon sekretin a cholecystokinin (CKK). Tyto hormony jsou uvolňovány z duodena ve chvíli, kdy do něj vstoupí zažitina ze žaludku. Sekretin je uvolňován na základě kyselého pH, cholecystokinin na základě přítomnosti bílkovin a tuků ve střevě. Přítomnost jednoho hormonu posiluje účinek druhého, proto je nazýváme synergisty (Reece, 1998).

Třetím sekretem, důležitým pro správné trávení, je žluč. Žluč je tvořena směsí organických i anorganických látek. Obsahuje vodu, soli žlučových kyselin, cholesterol, lecitin, bilirubin, steroidní hormony, vitaminy aj. Žluč je tvořena v játrech (*hepar*) a skladována ve žlučovém měchýři neboli žlučníku. Ve žlučníku také dochází k zahušťování žluči. Z tohoto důvodu je složení žluči ve žlučníku a složení jaterní žluči odlišné. Během trávení se žlučník kontrahuje a žluč je vylučována do duodena (Murray a kol., 2001). Kontrakce žlučníku jsou řízeny hormonem cholecystokinem (CKK). Uvolněný CKK z

duodena je krevní cestou dopraven ke žlučníku, kde vyvolá jeho kontrakci a zároveň uvolní svěrač ústící do duodena. Tím je žluč do duodena vypuzena (Kittnar a kol., 2011). Některé složky žluči jsou ze střeva zpětně resorbovány a znovu pak vylučovány játry - podléhají enterohepatálnímu oběhu (Kittnar a kol., 2011). Žluč a její součásti mají v organismu několik důležitých funkcí. Žlučové kyseliny se uplatňují v trávení lipidů. Snižují povrchové napětí a to umožňuje emulgovat tuky a rozpouštět mastné kyseliny ve střevě (Trojan a kol., 2003). Žluč společně s pankreatickou šťávou upravuje kyselé pH zažitiny a připravuje ji na další trávení. Neopomenutelnou roli hraje žluč i v detoxikaci organismu. Její pomocí se z organismu odstraňují různé toxiny, léčiva, žlučová barviva a další látky (Murray a kol., 2001). Aby mohly být jednotlivé molekuly rozložené potravy odváděny ze střeva dále do krevního oběhu, kde jsou využity, nachází se v klících krevní a lymfatické cévy. Pomocí těchto cév se molekuly získané z potravy odvádějí ze střeva do krevního oběhu. Menší molekuly putují krevními cévami, větší molekuly (např. glycerol) jsou transportovány lymfou (Reece, 1998).

3.1.1.5 Tlusté střevo

Takto pokročile zpracovaná zažitina z tenkého střeva postupuje do střeva tlustého (*intestinum crassum*). Tlusté střevo je po své délce rozčleněno na několik částí. Hlavní částí je tračník (*colon*) sestávající z *colon ascendens*, *colon transversum* a *colon descendens*. Celý tračník tvoří tvar do písmene „U“. Tračník přechází v další část - konečník (*rectum*). Třetí součástí tlustého střeva je i slepé střevo (*caecum*), což je krátká slepá trubice vývrtkovitého tvaru, která se nachází se na přechodu mezi tenkým a tlustým střevem (König a Liebich, 2002).

Tlusté střevo je na rozdíl od tenkého střeva bez klků. Hlavní funkcí tohoto úseku trávicího traktu je zpětné vstřebávání vody a tím zahušťování výkalů. Zahuštěné výkaly jsou pak následně odváděny z těla. Trávení by v této části trávicího systému již mělo být z větší části ukončeno. Pouze v případě, že se až sem dostanou ještě nestrávené živiny, jsou tyto živiny zpracovávány bakteriemi osidlujícími tlusté střevo. Tento proces se nazývá fermentace a u psů jsou fermentačními procesy v tlustém střeve minimální, stejně jako u ostatních masožravců. Tím se liší od býložravců, kteří mají k těmto procesům uzpůsobené slepé střevo (Reece, 1998).

Trávicí trubici uzavírá konečník (*rectum*). Tato konečná část trávicího traktu prochází pánevní dutinou, pokračuje dále v retroperitoneálním prostoru, kde se rozšiřuje v *ampulla recti*, na kterou navazuje řitní kanál (*canalis analis*). Celý trakt končí řitním otvorem (*anus*). Svalové svěrače *musculus sphincter ani externus* a *musculus sphincter ani internus* z příčně

pruhované svaloviny tvoří uzávěr střeva. Funkcí těchto svěračů je zadržování a uvolňování výkalů z trávicího traktu (König a Liebich, 2002).

V oblasti řitě přechází kutánní sliznice v kůži, kde rozlišujeme 3 zóny: *zona columnaris*, *zona intermedia* a *zona cutanea*. Do *zona cutanea* ústí u psa vývody paranálních váčků, což jsou výchlipky střeva oříškovitého tvaru. Zanícení těchto váčků je u psů poměrně častým problémem (König a Liebich, 2002).

3.2 Patogeneze průjmu

Průjem (*diarrhoea*) je nejčastějším projevem onemocnění střev a je možno jej definovat několika způsoby (Svoboda a kol., 2008). O průjmu hovoříme tehdy, je-li defekace častější než je obvyklé, konzistence trusu je řidší než by měla být, případně je trus o větším objemu než je obvyklé (Silbernagl a Lang, 2012).

Příčin vzniku průjmu je několik. Může jimi být narušená rovnováha vstřebávání a sekrece tekutin s jejím následným hromaděním v lumen střev, zvýšená motilita střev nebo onemocnění gastrointestinálního traktu např. dráždivý tračník (Nečas a kol., 2004, Ledvina a kol., 2011).

Průjem můžeme rozdělit podle dvou základních kritérií. Podle prvního kritéria, kterým je délka trvání a rychlost nástupu – dělíme průjem na akutní a chronický. Druhé kritérium je mechanismu vzniku a pak průjem rozdělujeme na osmotický, sekreční a exudativní (Vokurka a kol., 2009).

Pro akutní průjem je charakteristické, že vzniká náhle a nemá dlouhého trvání. Na jeho vzniku se mohou podílet viry, bakterie nebo dietetická chyba. Chronický průjem má dlouhodobější charakter a na jeho vzniku se podílí většinou onemocnění trávicího traktu, porušená motilita střev, případně onemocnění dalších orgánových soustav (Ledvina a kol., 2011).

3.2.1 Osmotický průjem

Osmotický průjem nastává, pokud se v tenkém střevě nahromadí příliš mnoho nevstřebatelných částic. Tyto částice jsou osmoticky aktivní a do lumen střeva poutají tekutinu. Příčinou vzniku může být malabsorpce neboli poruchy trávení (Silbernagl a Lang, 2012). Podobná situace může nastat i u zdravého psa, pokud je nakrmen nadměrným množstvím krmiva, je mu podán jiný druh krmiva, než na který je zvyklý nebo je krmivo

závadné. V těchto případech jsou jako osmoticky aktivní částice sacharidy, anionty nebo třeba ftaláty ze špatného krmiva. Třetí příčinou, proč vznikne osmotický průjem, jsou osmotická laxancia. Osmotický průjem nejfrekventovanější typ průjmu u psa (Svoboda a kol., 2008; Silbernagl a Lang, 2012).

3.2.2 Sekreční průjem

Druhým typem průjmu je průjem sekreční neboli sekretorický. Nastává, pokud je mezi sekrecí a absorpcí nerovnováha. Buď je sekrece příliš velká, pak hovoříme o aktivní sekreci nebo naopak absorpce příliš malá, pak hovoříme o pasivní sekreci. Obojí má za následek zvýšení objemu tekutin ve střevě a transport elektrolytů a vody je narušen. Tento typ průjmu je velice často zapříčiněn bakteriálními enterotoxiny, přičemž nejtypičtější jsou toxiny *Escherichia coli*, které stimulují sekreci tekutiny z Lieberkühnových krypt. Další z příčin tohoto typu průjmu mohou být hydroxylované mastné kyseliny, které vznikají při malabsorpci tuků. Transport elektrolytů a vody je narušen, resorpce je nedostatečná a tekutiny ve střevě se hromadí. Není výjimečné, že sekretorický průjem může být provázen i průjmem osmotickým (Svoboda a kol., 2008; Silbernagl a Lang, 2012).

3.2.3 Exudativní průjem

Třetím typem je průjem exudativní. Příčinou je zvýšená permeabilita neboli propustnost střevní stěny. Molekuly jsou sice transportovány ze střev, ale prostřednictvím zvýšené permeability sliznice střev pronikají tekutiny zpět do střeva a zde se hromadí. Pokud je propustnost střevní sliznice ještě vyšší, unikají pak do střev další důležité a větší molekuly např. albumin, což může způsobovat další problémy. Příčinou exudativního typu průjmu mohou být zánět sliznice, ulcerace, eroze, parazitózy, nádory aj. (Svoboda a kol., 2008).

3.3 Infekční příčiny průjmového onemocnění

Příčiny vzniku průjmu u psů jsou velmi rozmanité. Příčiny se dají podle základního kritéria rozdělit na infekční a neinfekční.

3.3.1 Virové infekce

3.3.1.1 Parvovirové onemocnění psů

Parvovirové onemocnění psů neboli parvoviróza je vysoce nakažlivé infekční virové onemocnění vyvolané psím parvovirem (CPV). Nejtypičtější forma psí parvovirózy se projevuje jako enteritida, méně často se toto onemocnění může projevit ve formě myokarditidy nebo ve smíšené formě (Gombač et al., 2008). Dle Decara (2013) je parvoviróza jednou z nejčastějších příčin akutní gastroenteritidy u mladých psů. Psí parvovirus byl označen jako jeden ze čtyř nejčastějších virů, způsobujících těžkou enteritidu u psů (Haligur et al., 2009).

3.3.1.1.1 Etiologie

Původcem parvovirového onemocnění je *Parvovirus* a patří do čeledi *Parvoviridae*. Virus, velikosti 25 nm, má kubickou kapsidu, je neobalený a patří mezi DNA viry. Do čeledi *Parvoviridae* patří společně s virem kočičí panleukopenie (FPV) a s největší pravděpodobností vznikl mutacemi právě z viru FPV (Allison et al., 2014). To, že virus parvovirózy je hostitelská varianta viru kočičí panleukopenie, se prokázalo (Zhao et al., 2013). Také Gombač et al. (2008) shodně uvádí, že psí parvovirus vznikl mutací FPV. Virus je velmi odolný ve vnějším prostředí. Pokud jsou zevní podmínky pro něj příznivé - správná teplota a vlhkost, může virus přežít týdny až měsíce (Allison et al., 2014). Vir byl poprvé izolován v roce 1977 (Allison et al., 2004). Gombač et al. (2008) uvádí poněkud odlišný rok, 1978, s tím, že virus byl současně objeven na třech různých kontinentech.

Dnes je onemocnění rozšířené po celém světě a k viru je vnímavá většina psovitých šelem. Mezi predisponovaná plemena patří především rotvajler a dobrman, někdy i černý labradorský retrívr, pitbul a německý ovčák. Kříženci se jeví odolnější. Nejnižší výskyt onemocnění zjišťujeme v zimních měsících, nejvyšší v letním období. Větší výskyt u samců se přisuzuje jejich zvidavosti a tendencím k volnému pobíhání (Svoboda a Pospíšil, 1996).

V Austrálii byla v roce 2010 provedena studie, kde byly srovnávány různé faktory ovlivňující vznik onemocnění. Výsledkem této studie je, že, věk, pohlaví, plemeno ani očkovací status nemá příliš významnou roli. Zvýšený výskyt onemocnění se spíše objevoval v oblastech s horšími sociálními podmínkami majitelů jakou je nižší úroveň vzdělání, méně kvalifikované profese a omezený přístup k ekonomickým zdrojům (Brady et al., 2012).

3.3.1.1.2 Patogeneze

Zdrojem viru je trus infikovaných psů. Nákaza se šíří více způsoby. Jedním ze způsobů je přímý kontakt s nakaženým zvířetem. Pes se může nakazit i nepřímo. Jednou z velice častých cest je přenos na lidské obuvi. Virus může být snadno distribuován i na velmi dlouhé vzdálenosti, což dokazuje fakt, že v roce 1978, kdy byli pozitivní psi na toto onemocnění v přísné karanténě, se i přes toto opatření, onemocnění parvovirózou objevilo na několika různých kontinentech (Allison et al., 2013).

Inkubační doba onemocnění je 3 - 7 dní, v krajním případě 14 dní. Prodloužení inkubační doby může být způsobeno například vakcinací. Za 1 až 3 dny je možno virus zjistit v mandlích, brzlíku, retrofaryngeálních a mezenteriálních mízních uzlinách, slezině a kostní dřeni (Svoboda a Pospíšil, 1996). Virus se pomnoží v lymfoidní tkáni a následně se krví šíří dál do organismu, kde napadá buňky myokardu (myokardiální forma) nebo enterocyty krypt tenkého střeva. Díky jeho afinitě k intenzivně se dělícím buňkám postihuje také buňky kostní dřene a lymfoidní tkáně (Svoboda a Pospíšil, 1996).

U gastrointestinální formy je postiženou částí především *jejunum* a *ileum*, méně *duodenum*. Parvovirus ničí epiteliální buňky krypt, jejichž proliferací se obnovují enterocyty na povrchu klků. Tím dochází k atrofii klků a deskvamaci jejich epitelu. To má za následek zvýšenou permeabilitu sliznice, malabsorbci a zvýšenou sekreci, což vede ke vzniku průjmu a ztrátám vody, elektrolytů, bílkovin včetně fibrinogenu a erytrocytů. Vzniká dehydratace, porucha elektrolytové a acidobazické rovnováhy a hypoproteinémie. Postižení tenkého střeva vede k opakovanému zvracení žaludečních šťáv a střevního obsahu. Narušenou slizniční bariérou pronikají ze střeva do krevního oběhu bakterie a mohou vyvolat sepsi (Svoboda a Pospíšil, 1996).

3.3.1.1.3 Symptomatologie

U infikovaných psů se vyvíjí akutní gastroenteritida, která je charakterizována ztrátou chuti k příjmu potravy, apatií, zvracením, horečkou a průjmem. Tento průjem může mít hlenovitý až krvácivý charakter. Může být doprovázen leukopenií (snížený počet leukocytů) (Zhao et al., 2013). Ztráty tekutin vedou k projevům dehydratace, prohlubuje se apatie, pes se neudrží na nohou. Břicho bývá distendováno plynem a tekutinou ve střevech. Při nekomplikovaném průběhu nastává u adekvátně léčených jedinců po překonání prvních 4 - 5 dnů nemoci poměrně rychlé uzdravení (Svoboda a Pospíšil, 1996).

3.3.1.2 Psinka (*Febris catarrhalis et nervosa Canum* - CDV)

Psinka je vysoce infekční nakažlivé onemocnění. Postiženy jsou kromě gastrointestinálního traktu i další orgánové soustavy. Toto onemocnění psů často končí fatálně a to až smrtí jedince (Lana et al., 2005).

3.3.1.2.1 Etiologie

Původce psinky je *Morbillivirus* z čeledi *Paramyxoviridae*. Tento virus řadíme mezi RNA viry (Eliaa et al., 2006). Jde o poměrně velký virus o průměru 150 až 300 nm obalený lipoproteinovým obalem (Tan et al., 2011). Virus je velmi citlivý vůči vyšším teplotám, vysychání a UV záření. V letním období a v oblastech teplejšího klimatu se předpokládá, že virus je infekce schopný pouze v infikovaném jedinci (Svoboda a Pospíšil, 1996). K infekci jsou, kromě psů, vnímaví i další masožravci (Eliaa et al., 2006). Po prodělané infekci je navozena imunita, ale ta může být důsledkem nepříznivých vlivů (např. stres), prolomena. Asi polovina psů vykazuje klinické příznaky (Svoboda a Pospíšil, 1996).

3.3.1.2.2 Patogeneze

Virus je vysoce nakažlivý a šíří se převážně ve formě aerosolu (Hardera and Osterhaus, 1997). Cílem viru psinky jsou hlavně sliznice a lymfatické tkáně. Po aerogenní infekci se virus replikuje nejprve v makrofázích horních cest dýchacích a v lymfatických tkáních dýchacích cest a následně postihuje různé orgány, včetně buněk dolních cest dýchacích a gastrointestinálního traktu, lymfatických orgánů, močového měchýře a centrálního nervového systému. Respirační, oční, gastrointestinální, neurologické a kožní příznaky nebo léze se objevují současně nebo postupně (Eliaa et al., 2006). U postiženého jedince se objevuje horečka a leukopenie (snížený počet leukocytů) (Tan et al., 2011).

Někteří jedinci jsou schopni během několika dnů virus z těla eliminovat. Někteří jsou schopni zabránit destruktivnímu působení pomnoženého viru. Psi imunologicky nekompetentní se nedokáží s virem vypořádat a ten proniká masivně do všech tkání. Klinické příznaky nastupují za 1 - 2 týdny. Tyto příznaky jsou často dramatické a zpravidla končí úmrtím (Svoboda a Pospíšil, 1996).

3.3.1.2.3 Symptomatologie

Psi infikovaní virem CDV vykazují rozličné klinické příznaky jako je, kromě průjmu, i oční výtok, výtok z nosu, deprese, kašel, lymfopenií, vysoká tělesná teplota a hubnutí (Tan et al., 2011).

Psinka má dle druhu napadených tkání několik forem (Eliaa et al., 2006). Gastrointestinální forma (žaludeční a střevní) se projevuje zvracením. Psi mají silně páchnoucí průjem, který obsahuje zvýšené množství hlenu nebo krve (Svoboda a Pospíšil, 1996). Virus může napadat i tkáně dýchacího traktu, CNS, očí případně kůže. Postižení všech těchto orgánových soustav se může projevit buď samostatně nebo v různých kombinacích (Eliaa et al., 2006).

Vzhledem k širokému spektru příznaků je klinická diagnostika psinky velice obtížná a může být zaměněna za jiné střevní případně respirační onemocnění psů (Eliaa et al., 2006).

3.3.1.3 Infekční hepatitida psů

3.3.1.3.1 Etiologie

Původcem infekční hepatitidy psů (ICH) je psí adenovirus typu 1 (CAV-1), patřící k rodu *Mastadenovirus* do čeledi *Adenoviridae* (Bulut et al., 2013). Jedná se o středně velký neobalený virus, řazený mezi DNA viry. Virus je poměrně hodně odolný vůči okolním vlivům a při pokojové teplotě přežívá několik dní. Při nižších teplotách může zůstat virulentní týdny až měsíce (Svoboda a Pospíšil, 1996).

3.3.1.3.2 Patogeneze

Virus je vylučován z těla infikovaných zvířat slinami, močí a stolicí a na vnímavá zvířata je přenášen přímým kontaktem s kontaminovaným materiálem (Bulut et al., 2013). Virus se replikuje v mandlích, šíří se do mízních uzlin, odkud se dále dostává do krevního oběhu. Je distribuován do tkání celého těla a působí cytotoxicky zejména na hepatocyty v játrech, cévní endotel, epitel ledvin a korneální endotel (Svoboda a Pospíšil, 1996). Inkubační doba onemocnění je 4 až 7 dnů (Bulut et al., 2013).

3.3.1.3.3 Symptomatologie

Virus způsobuje horečku, často nad 40 ° C, apatii, nechutenství, bolesti břicha, krev ve stolici, akutní nebo chronická hepatitidu, intersticiální nefritidu, zvracení a průjem. U psů se může rozvinout bronchopneumonie, zánět spojivek, světloplachost a také přechodný zákal

rohovky tzv. "modré oko", který může nastat po úpravě klinického stavu jako výsledek přední uveitidy a edému (Bulut et al., 2013).

3.3.1.4 Koronaviróza

Koronaviróza je jednou z častých příčin vzniku průjmu a gastroenteritidy u psů a jde o celosvětově rozšířené onemocnění (Ntafis et al., 2013).

3.3.1.4.1 Etiologie

Koronaviry patří do rodu *Nidovirales* do čeledi *Coronaviridae*. Psí koronavirus (CCoV) je v současné době zařazen jako varianta druhu *Alphacoronavirus 1* k rodu *Alphacoronavirus* a k dnešnímu dni, jsou známy dva různé genotypy : CCoV typu I (CCoV-I) a CCoV typu II (CCoV-II). CCoV jsou velké obalené RNA viry. CCoV byl popsán poprvé v roce 1974 ve spojitosti s průjmy psů (Ntafis et al., 2013).

3.3.1.4.2 Patogeneze

Přenos koronavirozou probíhá fekálně-orální cestou. Bylo zjištěno, že k přenosu častěji dochází u psů chovaných ve skupinách než jednotlivě a to díky jejich blízkému kontaktu a dlouhodobému vylučování viru. Infikovaní psi mohou být nakažliví po dobu 2 týdnů až několika měsíců a vysoce kontaminují okolní prostředí. K infekci jsou náchylná všechna plemena i věkové kategorie. Štěňata se obvykle stávají náchylnější po poklesu mateřských protilátek, které přetrvávají po dobu 4 - 5 týdnů. Naproti tomu, starší zvířata se zdají být méně náchylné, vzhledem k získané imunitě, vyskytující se v důsledku předchozí expozice patogenu (Ntafis et al., 2013).

3.3.1.4.3 Symptomatologie

Onemocnění se obvykle projevuje průjmem a zvracením a je doprovázeno apatií, trvající po dobu až 2 týdnů. Výkaly jsou obvykle vodnaté a mohou obsahovat hlen nebo krev. Krvácivými stavy jsou postiženi zejména mladí psi. Infekce může probíhat i asymptomaticky (Ntafis et al., 2013). Onemocnění koronavirozou se často objevuje v koinfekci s parvovirózou (Staviskya et al., 2010).

3.3.2 Bakteriální infekce

Bakterie jsou pokládány za spíše méně významné původce průjmu, které často spontánně odezní (Svoboda a kol., 2008).

3.3.2.1 Salmonelóza

3.3.2.1.1 Etiologie

Salmonela je potenciálně patogenní bakterie střevního ústrojí, patří do čeledi *Enterobacteriaceae*, pro kterou jsou typické gramnegativní fakultativně ananerobní tyčinky. Jedná se o tyčinky s rozměry přibližně 0,7 - 1,5 x 2 - 5 µm. Vyskytují se jednotlivě nebo ve dvojicích za sebou, jsou pohyblivé a mají peritrichní bičíky (Vařejka a kol., 1989).

Rod *Salmonella* zahrnuje dva druhy : *S.enterice* a *S.bongeri*. Z hlediska průjmového onemocnění u psů nás zajímá *S. enterica*, která se dále člení na 6 podruhů a značné množství sérovarů (Svoboda a Pospíšil, 1996). Nejčastějším sérovarem nalezeným u psa je *Salmonella typhimurium* (Philbey et al., 2014).

Salmonely ve výkalech klinicky zdravých psů nalezneme zřídka. Nejčastěji je můžeme nalézt u zvířat oslabených jinou infekcí, například parvovirózou. Onemocnění se přenáší výkaly obvykle prostřednictvím kontaminované vody nebo krmiva (Svoboda a Pospíšil, 1996). Není také vyloučena nákaza komerčně vyráběným krmivem, jak popsal Schotte et al. (2007) ve své studii, kde došlo k otravě vojenských psů právě kontaminovaným komerčně vyráběným krmivem.

3.3.2.1.2 Patogeneze

Salmonelóza je přenášena perorálně krmivem nebo vodou, která jsou kontaminovány výkaly. Po překonání nespecifických obranných mechanismů hostitele bakterie pronikají do enterocytů ve střevě, ve kterých se množí a vylučují enterotoxin. V postiženém místě se shlukují monocyty a makrofágy. Enterocyty v postiženém místě začnou vylučovat prostaglandiny. Právě enterotoxin v kombinaci s prostaglandiny aktivuje adenylátcyklázu, která tak nepřímo indukuje sekreční průjem (Svoboda a Pospíšil, 1996).

3.3.2.1.3 Symptomatologie

Symptomatologie se liší podle toho, zda pes prodělává akutní infekci nebo je pouhým přenašečem. U přenašeče nejsou viditelné žádné klinické příznaky. Většina infekcí je spíše asymptomatických (Schotte et al., 2007). Salmonelóza u akutně postižených psů obvykle

postihuje tenké i tlusté střevo a má průběh těžké akutní enteritidy. Pes má vodnaté, zapáchající až hlenovité výkaly. U těžších případů i s příměsí krve. Defekace je velmi častá. Dále se objevuje bolest v dutině břišní, tenezmus, horečka, letargie, nechutenství. Tento stav se může vést až k septikémii a smrti zvířete (Svoboda a Pospíšil, 1996).

3.3.2.2 Koliinfekce

3.3.2.2.1 Etiologie

Escherichia coli je obligátní bakterie střev člověka i zvířat včetně psa. Většinou plní užitečnou a fyziologickou funkci. Podílí se na tvorbě některých vitamínů a aminokyselin. Ve výkalech je přítomna fyziologicky. Existují však i patogenní kmeny, které vyvolávají enteropatie s průjmy (Vařejka a kol., 1989). Rozeznáváme pět patogenních kmenů způsobujících průjem u psů: enteropatogenní (EPEC), enterotoxigenní (ETEC), enteroinvazivní (EIEC), shiga toxin produkující (STEC) a enteroadherentní. (ESAE) (Puño-Sarmiento et al., 2013).

E.coli patří stejně jako *Salmonella* do čeledi *Enterobacteriaceae*, pro kterou jsou typické gramnegativní fakultativně anaerobní tyčinky. Jedná se o tyčinky s rozměry přibližně 0,4 - 0,7 x 1 - 3 µm. Tyčinky se vyskytují samostatně nebo jsou řazeny ve dvojicích za sebou. Většina bakterií má peritrichní bičíky a často také fimbrie (Vařejka a kol., 1989).

3.3.2.2.2 Patogeneze

Průjmové stavy vznikají v důsledku nakažení patogenními kmeny *E.coli*, které produkují enterotoxin. Enterotoxin je ve střevě vstřebáván a narušuje hospodaření s vodou a elektrolyty. Do střeva se následně vylučuje nadměrné množství tekutiny, což vede ke vzniku vodnatých výkalů a průjmu (Vařejka a kol., 1989).

3.3.2.2.3 Symptomatologie

Enterotoxigenní kmeny (ETEC) způsobují průjem vodnatého charakteru, vyhublost, apatii. Tento stav může být doprovázen zvracením. U shiga toxin produkujícího kmene (STEC) můžeme pozorovat hemoragický průjem s příměsí hlenu a s vysokou frekvencí kálení a tenezmus. Tento kmen produkuje vysoce toxický shiga toxin (verotoxin), který poškozuje

sliznici střeva a proto dochází k příměsi krve k výkalům (Svoboda a Pospíšil, 1996; Puño-Sarmiento et al., 2013).

3.3.2.3 Yersenióza

3.3.2.3.1 Etiologie

Rod *Yersenia* patří do čeledi *Enterobacteriaceae*, pro kterou jsou typické gramnegativní fakultativně anaerobní tyčinky. Za průjmové onemocnění u psů je zodpovědný zejména druh *Yersenia enterocolica*. Jedná se o tyčinky s rozměry přibližně 0,8 x 1 - 2 µm. Vyskytují se jednotlivě, ve shlucích nebo i v řetězcích (Vařejka a kol., 1989).

3.3.2.3.2 Patogeneze

U infikovaných psů dochází k vylučování patogenů z jejich organismu prostřednictvím výkalů. Pes může infikovaný trus vylučovat až po několik týdnů (Fenwick et al., 1994). Fenwick et al. (1994) také ve své studii uvádí, že nákaza může být přenosná i na člověka. K nakažení zdravého jedince dochází perorálně právě pomocí infikovaného trusu, eventuálně vodou nebo krmivem, které byly bakterií kontaminovány (Svoboda a Pospíšil, 1996). Bakterie se dostane do trávicího traktu, kde stejně, jako *E.coli*, produkuje enterotoxin. Tyto dva enterotoxiny jsou si velmi podobné a mají téměř totožné vlastnosti. Enterotoxin způsobuje katarální až hemoragickou enteritidu. Někdy se může vyskytovat i ve výkalech zdravých jedinců (Vařejka a kol., 1989).

3.3.2.3.3 Symptomatologie

U infikovaných psů pozorujeme průjem trvající až několik týdnů. Výkaly mohou obsahovat hlen až příměs krve. Kromě průjmu pes obvykle nevykazuje žádné další systémové příznaky (Svoboda a Pospíšil, 1996).

3.3.2.4 Kampylobakteriόza

3.3.2.4.1 Etiologie

Rod *Campylobacter* patří do čeledi *Campylobacteriaceae*, pro kterou jsou typické tenké spirální nebo jen zakřivené gramnegativní tyčinky (Vařejka, 1989). Mezi hlavní druh způsobující průjmové onemocnění u psů patří *Campylobacter jejuni*. Velikost tyčinek *Campylobacter jejuni* se pohybuje kolem 0,5x 1,2 µm. Za nevýhodných podmínek přecházejí

v kokovité útvary. Jsou pohyblivé a mají na pólech umístěné bičíky. Tvar bakteriální buňky a pohyblivost usnadňují průnik vrstvou hlenu ve střevu hostitele (Vařejka a kol., 1989).

Dalšími druhy, které se byly prokázány u průjmujících psů byli *C.coli* a *C.upsaliensis* (Olson and Sandstedt, 1987). Tyto druhy jsou rovněž přenosné na člověka a byly prokázány případy nakažení člověka touto infekcí kontaktem s infikovaným psem (Kumar et al., 2012).

3.3.2.4.2 Patogeneze

Kampylobakterióza se nejčastěji přenáší kontaminovaným krmivem případně vodou. K nakažení dochází per os. Inkubační doba je 1 - 7 dní. Bakterie produkuje entorotoxin společně s cAMP, který slouží jako mediátor a vyvolávají sekreční průjem (Svoboda a Pospíšil, 1996).

3.3.2.4.3 Symptomatologie

Mezi nejčastější klinické nálezy patří průjem. Ve výkalech může být přítomný hlen někdy i krev. Dalšími příznaky jsou pak zvracení a zvýšená tělesná teplota (Steinhauserova et al., 2000).

3.3.3 Parazitózy

3.3.3.1 Giardióza

3.3.3.1.1 Etologie

Giardia je parazitující prvok bičíkovec vyvolávající onemocnění giardiózu. *Giardia* patří mezi diplomonády do čeledi *Hexamitidae*. *Giardia* žije na povrchu sliznice horní části tenkého střeva. Trofozoit má hruškovitý tvar, má dvě jádra, 4 páry bičíků a velikost cca 5 - 15 x 10 - 20 um. Tvoří menší čtyřjaderné cysty, které jsou vylučovány z těla ven ve výkalech. Cysty *Giardií* přežívají až několik týdnů a můžeme nalézt například ve vodě. Soudí se, že na jejich přenosu se podílejí i mouchy (Čermáková a kol., 2008). Pojmenování *Giardia lamblia* nahradilo dřívější *Lamblia intestinalis*, i když dodnes se zejména v cizině používá (Vokurka a kol., 2009).

Vzhledem k tomu, že stres má vliv na imunologické funkce ve střevě, tak není překvapující, že vysoké prevalence *Giardií* byla zjištěna u zvířat chovaných ve stresových situacích, jako jsou záchranné stanice nebo chovné stanice. Cysty *Giardií* se často nacházejí v

rutinním diagnostickým vyšetření psích výkalů u asymptomatických psů (Fiechter et al., 2012).

3.3.3.1.2 Patogeneze

Giardia se přenáší alimentární cestou (Vokurka a kol., 2009). Cysty jsou pozřeny, poté projdou žaludkem a v duodenu se z nich uvolní trofozoiti, kteří adherují k povrchu enterocytů. V důsledku tohoto osídlení sliznice se epitel zkracuje a zesilují se střevní mikroklky. To má za následek poruchu absorpce enterocytů a vznik průjmu. Dále se v ileu tvoří cysty, které pak s výkaly vycházejí z těla ven a slouží jako zdroj nákazy pro další jedince (Čermáková a kol., 2008).

3.3.3.1.3 Symptomatologie

Giardióza je onemocnění projevujících se postižením trávicího traktu. Klinický průběh nemoci a její rozvoj závisí na věku a stavu imunitního systému jedince. Výsledkem tohoto parazitizmu jsou střídavé průjmy s příměsí hlenu a projevy apatie. Díky poruše enterocytů a malabsorpci dochází při delším průběhu onemocnění ke ztrátě hmotnosti (Vejpustková, 2003). Průjem se projevuje zejména u mladých psů případně u imunitně oslabených jedinců. V mnoha případech nákaza probíhá asymptomaticky a pes je pouze zdrojem infekce (Svobodová a kol., 2013).

3.3.3.2 Kokcidióza

3.3.3.2.1 Etiologie

Kokcidióza je u psů nejčastěji reprezentována rodem *Izospora*. U psů můžeme v trusu nalézt několik druhů: *I. canis*, *I. ohioensis*, *I. neorivolta*, *I. burrowsi* (Conboy, 1998). Tyto izospory jsou si morfologicky hodně podobné. Oocysty jsou oválné bez mikropyle. Zralé oocysty obsahují 2 sporocysty a v každá z nich se líhnou 4 sporozoiti. Izospory jsou lokalizovány zejména v tenkém střevě. Ke sporogonii a dozrávání oocyst dochází ve vnějším prostředí (Svobodová a kol., 2013).

3.3.3.2.2 Patogeneze

Psi se nakazí per os vysporulovanými oocystami, případně pozřením paratenických hostitelů. Parateničtí hostitelé jsou obvykle hlodavci a neprojevují se na nich žádné klinické příznaky. V buňkách střevní sliznice pak dochází k nepohlavnímu a následně i pohlavnímu rozmnožování, jehož výsledkem jsou nezralé oocysty. Tyto oocysty jsou pak s trusem vylučovány ven, kde dozrávají (Svobodová a kol, 2013).

3.3.3.2.3 Symptomatologie

Přítomnost izospor má za následek deskvamaci epitelu v ileu až nekrotické změny jeho sliznice. To má za následek vodnatý průjem, který může být až s příměsí krve. Přidávají se s různě intenzivní bolesti břicha, anorexie, anémie a v důsledku průjmu úbytek hmotnosti až kachexie. V některých případech byly také zaznamenány respirační a neurologické příznaky (Conboy, 1998).

3.3.3.3 Škrkavky

3.3.3.3.1 Etiologie

Škrkavka psí (*Toxocara canis*) je oblá hlístice z kmene *Nematoda*. Tělo škrkavky je na obou koncích zašpičatělé a pokrývá ho kroužkovaná kutikulou nažloutlé barvy. Samci měří 9 – 13 × 0,2 – 0,25 cm a samičky 10 – 18 × 0,25 – 0,3 cm. Přední konec škrkavek je opatřen laterálními, širokými křídélky. Samec má na ocasním konci kónusovitý prstovitý výběžek. Vajíčka jsou oválná až kulovitá, silnostěnná s granulovaným povrchem. Uvnitř se nalézá tmavě šedá blastomera, která vyplňuje celý obsah vajíčka. Velikost se pohybuje od 72 do 85 μm (Bowman et al., 2003).

3.3.3.3.2 Patogeneze

Dospělci žijí v tenkém střevě, kde se živí střevním obsahem. Zde se také pohlavně rozmnožují. Oplozená vajíčka jsou vylučována trusem do vnějšího prostředí, kde se postupně rýhují. Ve vajíčku se rýhováním blastomery vyvíjí postupně larva infekčního stádia L3. Pes se nakazí pozřením vajíček obsahující larvy L3, které se dostanou do střeva. Larvy L3 se v tenkém střevě uvolní z vajíčka a pronikají stěnou střevní do krevních kapilár a migrují organismem. Larvy L3 se krevním řečištěm dostávají ze střeva do jater, a odtud žilním oběhem do pravého srdce. Ze srdce jsou larvy unášeny krví do plic, kde se usazují a postupně

se vyvíjejí. Postupně se dostávají do průdušnice, jsou vykašlány a se slinami opět polknuty. Larvy se tak dostávají zpět do tenkého střeva, kde dospívají. Dospělci škrkavek ve střevě kopulují a samičky následně produkují vajíčka. Takto popsáný cyklus je označován jako tracheální migrace. Při tzv. somatické migraci se larvy dostávají z plic do velkého krevního oběhu a jsou krví roznášeny do všech orgánů, nejčastěji játra, ledviny, střevo, mozek, svalovina, podkoží. Zde se usazují, opouzdřují a mohou zůstat velmi dlouhou dobu životaschopné. Opouzdřené larvy v různých orgánech dospělých psů mají velký význam při přenosu škrkavek na štěňata. U gravidních (březích) fen dochází k aktivaci těchto larev, které prostupují přes placentu do plodu – transplacentární infekce. Štěňata se tudíž mohou narodit infikovaná. Rovněž dochází u fen po porodu k přestupu larev do mateřského mléka (laktogenní infekce) a štěňata se infikují při kojení (Bowman et al., 2003).

3.3.3.3 Symptomatologie

Migrující larvy škrkavek v plicích vyvolávají zánět plic, který se projevuje kašlem a výtokem z nosu. Postižená štěňata mají zvětšené, bolestivé tzv. škrkavkové břicho. Dochází k častému zvracení a průjmu. Dál můžeme pozorovat vyhublost, nechutenství, apatie, matnou srst, křeče až epileptické záchvaty. Někdy se objevuje přechodné nechutenství nebo průjem střídaný se zácpou. Dospělí psi se obvykle s infekcí vypořádají dobře. U těžkých klinických příznaků u štěňat je prognóza špatná. Velmi nebezpečným faktorem je toxin askaridin. Tento toxin produkují dospělé škrkavky a ve zvýšené míře se uvolňuje při rozkladu uhynulých škrkavek ve střevě hostitele. Askaridin působí křeče střevní svaloviny a může vést až k úhynu psa. V případech masivních infekcí po podání anthelmintik může dojít k rozkladu červů ve střevě a tím uvolnění značného množství askaridinu (Bowman et al., 2003).

3.4 Neinfekční příčiny průjmového onemocnění

Nežádoucí reakce na krmivo či jeho složku jsou častým problémem ve veterinární medicíně. Často může být obtížné odlišit je zánětlivé onemocnění střev (např. IBD – idiopatické střevní záněty). Nežádoucí reakce na potravu mohou být rozděleny do dvou podskupin: imunologické a neimunologické. Do neimunologických řadíme potravinové intolerance, otravy a chyby dietetické. Do imunologické skupiny řadíme potravinovou hypersenzitivitu neboli alergii (Mandigers and German, 2010). Alergická reakce může v extrémních případech přejít až v anafylaktický šok. Anafylaxe je závažná, potenciálně

smrtelná, systémová alergická reakce, která se vyskytuje náhle po kontaktu s látkou, způsobující alergii. Projevuje se různými klinickými projevy a závažností, které vyplývá z náhlého systémového uvolňování mediátorů z žírných buněk a bazofilů (Shmuel and Cortes, 2013).

3.4.1 Potravní intolerance

Potravní intolerance je abnormální fyziologická odpověď na potravu nebo na některé látky v potravě obsažené a nemá imunologický charakter. Potravinová intolerance se může objevit ihned po prvním podání a zahrnuje celou řadu vyvolávajících příčin. Patří sem otravy potravou, potrava obsahující mikroorganismy nebo jejich toxiny, některé potraviny (cibule), konzervační látky (kyselina benzoová, propylenglykol) nebo potravinová aditiva. Potravní intolerance je u psů jen velmi málo zdokumentována a rovněž chybí její incidence (Počta, 2009).

3.4.2 Potravní hypersenzitivita

Potravní hypersenzitivita (alergie) je hypersenzitivní reakce na určité krmivo nebo některé z jeho přídatných složek jako jsou například barviva nebo zchutňovací látky. Potravní hypersenzitivita má imunologický základ (Počta, 2009).

Alergie na krmivo se projevuje častěji u pacientů, kteří prodělali zánětlivé onemocnění gastrointestinálního traktu nebo v případech, kdy štěňata byla uměle vyživována již od prvních dnů po narození. U štěňat v prvních dnech života slizniční bariéra není ještě vytvořena. Ke vzniku potravní hypersenzitivity může tedy dojít selháním slizniční bariéry, např. zvýšením její permeability, špatně trávenými proteiny nebo jen jejich částečným strávením, změnami na řasinkatém epitelu nebo zánětlivými změnami mukózy. Další příčinou mohou být snížené imunoregulace, ať již snížení sekrece IgA nebo nedostatečná funkce slizničního imunitního systému gastrointestinálního traktu (GALT) (Počta, 2009).

Mezi nejčastějšími alergeny se uvádí kravské mléko a mléčné produkty, hovězí maso a hovězí produkty, kuřecí maso, ryby, vejce, kukuřice, pšenice, sója, potravní aditiva a také některá komerčně vyráběná krmiva. Glutenová (bezlepková) enteropatie byla popsána u irských setrů, ale nebyla ještě více prozkoumána a objasněna (Počta, 2009).

3.4.3 Intoxikace

I přes současnou vyspělost veterinární medicíny jsou intoxikace relativně častým problémem a mohou způsobit vážné zdravotní potíže až smrt jedince. V domácnosti a

okolním prostředí, kde se pes obvykle pohybuje, přichází do úvahy hned několik různých zdrojů otravy, jejichž hlavním klinickým příznakem je průjem. Pokud dojde k pozření nějaké nebezpečné látky, měl by chovatel dodržet několik důležitých zásad. Pokud je to možné, měl by veterináři sdělit, jaká látka byla pozřena, jakým způsobem se dostala do těla, eventuálně přinést vzorek. Pokud není veterinární zařízení v těsné blízkosti, je možné navodit u psa zvracení. Zvracení vyvoláváme pouze, pokud k pozření nebezpečné látky došlo maximálně hodinu před zjištěním, nejedná se o silnou kyselinu, zásadu nebo ropný produkt, pes je čilý a při vědomí. Z látek dostupných v domácnosti lze k vyvolání zvracení použít 3% peroxid vodíku eventuálně mýdlovou vodu. Pokud došlo k zasažení kůže, pak se doporučuje kůži opláchnout, namydlit šampónem a znova opláchnout. V případě zasažení očí vypláchnout vodou nebo fyziologickým roztokem. Poté psa samozřejmě co nejrychleji dopravit k veterináři (Svobodová, 2008).

3.4.3.1 Mykotoxiny

Mykotoxiny jsou produkovány toxigenními mikroskopickými houbami a zahrnují mnoho druhů (Svobodová a kol., 2008). Mezi tři nejdůležitější rody plísní produkující mykotoxiny poškozující zdraví zvířat řadíme rod *Fusarium*, *Penicillium* a *Aspergillus*. Vzhledem k tomu, že obilná zrna a ořechy jsou používány jako přísady v komerčních krmivech pro psy, dochází k intoxikaci poměrně často. Mykotoxiny, běžně se vyskytující v krmivu pro domácí zvířata, jsou aflatoxiny, ochratoxiny a mykotoxiny produkované rodem *Fusarium* (Leung et al., 2006).

Aflatoxiny jsou skupinou mykotoxinů produkované mikroskopickými houbami rodu *Aspergillus* spp. Psi jsou obvykle vystaveni účinkům aflatoxinů při náhodném zařazení kontaminované kukuřice v krmivu. Aflatoxiny mají hepatotoxické a karcinogenní účinky. Psi vystaveny působením těchto mykotoxinů mají trávicí problémy – průjem, zvracení, anorexii, trpí polydipsií a polyurií a může se u nich rozvinout hepatitida. Těžké případy končí smrtí (Leung et al., 2006).

Ochratoxiny jsou produkovány rodem *Aspergillus* a *Penicillium* spp.. Ochratoxiny se nacházejí hlavně v obilných zrnech. Můžeme je však také nalézt v živočišných produktech, protože ochratoxiny jsou vázány na plazmatické bílkoviny a mají dlouhý poločas rozpadu v živočišných tkáních. Ochratoxiny mají nefrotoxické účinky. Vážně poškozují ledviny a také gastrointestinální trakt. Psi vykazují průjem až střešní krvácení, zvracení, tenezmus, dehydrataci a vysílení (Leung et al., 2006).

Mykotoxiny produkované rodem *Fusarium* jsou chemicky a biologicky rozmanitá skupina sloučenin. Způsobují kromě průjmu rozmanitou škálu klinických příznaků jako je zvracení, imunosuprese a anorexie (Leung et al., 2006).

Mykotoxiny jsou chemicky a tepelně stabilní sloučeniny. Většina preventivní strategie se zaměřuje na odstraňování znečištění na počátku zpracování, protože pokud kontaminované suroviny přijdou do procesu zpracovávání a výroby krmiva, lze je jen velmi obtížně odstranit (Leung et al., 2006). Výrobce krmiv by správně měl používat jen kvalitní prověřené suroviny dodržující pravidla správné zemědělské praxe. Chovatel se může na prevenci podílet správným uskladňováním krmiv a dodržováním doby trvanlivosti uvedené na obalu. Výrazně se nedoporučuje kupovat nebalené krmiva, která mohou být plísní či mykotoxiny kontaminována (Svobodová, 2008).

3.4.3.2 Chlorid sodný

Otrava chloridem sodným může nastat v důsledku pozření nadměrného množství soli v krmivu nebo nedostatkem vody. Koncentrace chloridu sodného v potravě by se měla pohybovat mezi 0,5 až 1%. K otravě často dochází při zkrmování kuchyňských zbytků a uzenin. U psů dochází ke zvracení a průjmu. V těžších případech se přidává polydypsie, polyurie, jemné svalové chvění až křeče (Svobodová, 2008).

3.4.3.3 Metaldehyd

Metaldehyd se v České republice používá k hubení slimáku a je obsažen v přípravku Vanish Slug Pellets ve formě tmavě modrých granulí. Přípravek, přestože obsahuje repelentní látky odpuzující teplotokrevné živočichy, je pro psy atraktivní a může dojít k jeho nechtěnému pozření. Pes po pozření zrychleně dýchá, nadměrně sliní a zvrací. Později se dostavují, křeče, průjem a svalový tremor. U neléčených pacientů dochází k úmrtí v důsledku dechového selhání (Svobodová, 2008).

3.4.3.4 Rostliny

Mnoho druhů rostlin má toxické účinky na gastrointestinální trakt psů a vyvolává kromě mnoha dalších příznaků průjem. Patří k nim azalka, oleandr, ságovník, skočec, kalanchoe a další. V případě podezření, že pes pozřel jedovatou rostlinu, je nejlepší vzít vzorek rostliny s sebou (Svobodová, 2008). Většina otrav rostlinami způsobuje mírné až středně závažné příznaky jako je zvracení a průjem. Poškození jater, ledvin, CNS nebo

kardiovaskulárního aparátu je méně časté. Toxicitá rostliny se liší v závislosti na několika faktorech jako je druh rostliny, množství požitého nebo o jakou se jedná částí rostliny (Milewski and Khan, 2006).

Rhododendron spp. (rododendron, azalka)

Rhododendron se objevuje jako okrasná rostlina v domácnostech nebo zahradách. Rododendron obsahuje toxický rhodotoxin (andromedotoxin, acetylandromedol), který zpomaluje otevírání sodíkových kanálů, čímž se zpožďuje repolarizace srdečních svalových vláken. Různé deriváty rhodotoxinu jsou přítomny ve všech částech rostliny, včetně nektaru. Po pozření se objevují gastrointestinální příznaky jako průjem, ptyalismus, zvracení, případně zácpa. Toxin ovlivňuje srdeční činnost a to buď ve formě tachykardie nebo bradykardie. Kardiovaskulární změny mohou vést ke slabosti, hypotenzi, dýchacím potížím, depresi CNS, bezvědomí, kolapsu, křečím až k smrti (Milewski and Khan, 2006).

Nerium oleander (oleandr)

Oleandr se často nalézá v domácnostech jako okrasná rostlina, také ho můžeme nalézt v zahradách v podobě keře. Nebezpečné je pozření čerstvé i sušené části rostliny. I když rostlina je údajně chuťově nepříjemná, hlad nebo nedostatek činnosti jsou hlavními důvody, proč ji psi pozřou. Látkami toxickými pro psy jsou steroidní srdeční glykosidy. Strukturálně jsou to steroidy s 23 atomy uhlíku a alespoň jednou skupinou cukrů. Tyto nebezpečné srdeční glykosidy byly identifikovány v různých koncentracích v různých částech rostliny. Nicméně, všechny části mají dostatečnou koncentraci toxinů způsobit klinické příznaky. Klinické příznaky jsou zvracení a průjem s příměsí krve nebo bez krve, deprese CNS a hypersalivace. Srdeční abnormality mohou zahrnovat bradykardii, tachykardii, atrioventrikulární blok nebo různé arytmie. Zvýšený sympatický tonus může také způsobit mydriázu. Díky sníženému srdečnímu výdeji se mohou objevit studené končetiny, hypotenze, bledé sliznice, slabý a nepravidelný tep, svalové třesy, kolaps a bezvědomí (Milewski and Khan, 2006).

Cycas (ságovník)

Tyto rostliny jsou pěstovány jako okrasné rostliny v domovech nebo se používají jako součást systému terénní úpravy. Toxiny obsahují všechny části rostliny, nejvyšší koncentrace je však v semenech. Pouhé jedno až dvě semena mohou být pro průměrně velkého psa smrtelné. Nebezpečnými látkami obsaženými v rostlině jsou: azoglykosid cypasin a

methylozometanol a neurotoxické aminokyseliny (β - N -methyl-amino- l -alanin). Látky mají hepatotoxické, teratogenní, karcinogenní a gastrointestinální účinky. Klinické příznaky obvykle začínají zvracením a průjmem, který může být s příměsí krve. Dalšími příznaky mohou být zácpa, hypersalivace a anorexie. Klinické příznaky jsou obvykle pozorována v průběhu 24 hodin po požití. Poškození jater je obecně pozorováno 2 – 3 dny po intoxikaci. K neurologickým příznakům patří slabost, ataxie a propioceptivní problémy. V závažných případech byly zaznamenány záchvaty a kóma. Úmrtnost je u psů být až o 33% (Milewski and Khan, 2006).

Ricinus communis (skočec obecný)

Skočec můžeme nalézt jako dekorační nebo okrasnou zahradní rostlinu. Plody (fazole) jsou komerčně pěstovány pro výrobu ricinového oleje. Rostliny a zrna se používají také k okrasným účelům například k výrobě šperků. Toxickou látkou je ricin a heterodimerní glykoprotein toxalbumin. Toxalbumin působí na inhibici syntézy proteinů. Klinické příznaky toxikózy se může vyvinout do 6 hodin po požití nebo mohou být zpožděny až o 24 hodin. Závažnost příznaků se zvyšuje, pokud je semeno rozžvýkáno, což umožňuje rychlé vstřebání ricinu. Není pravděpodobné, že se ricin ze semen uvolní, pokud nebude rozžvýkáno nebo jinak mechanicky poškozeno. Nejčastějšími příznaky je těžký průjem (který může být vodnatý nebo krvavý), zvracení, deprese, nevolnost, bolest břicha a nechutenství. Další příznaky mohou být tenezmus, dehydratace, polydypsie, hypersalivace, slabost, svalové záškuby, třes, křeče, kóma a smrt. Rozvoj klinických příznaků hodně závisí na způsobu podání toxinu (Milewski and Khan, 2006).

Kalanchoe spp. (kalanchoe)

Kalanchoe je vnitřní pokojová rostlina. Toxickými látkami jsou kardiotoxické srdeční glykosidy. Srdeční glykosidy inhibují ATPázu v myocytech, což umožňuje draslíku únik z buňky ven a naopak držení vápníku a sodíku v buňce. Toxiny ovlivňují nejen kardiovaskulární ale i gastrointestinální a neuromuskulární systém. Mezi akutní klinické příznaky patří hypersalivace, polyurie, deprese, průjem, nechutenství. Srdeční a dýchací abnormality se mohou vyvinout během 1 - 2 dnů. Rovněž se mohou objevit srdeční abnormality jako je atrioventrikulární blok nebo bradykardie. Dále se dostavuje těžká slabost a paréza v oblasti krku, následuje ataxie a ochrnutí. Slabost může postoupit ke zhroucení a smrti během 4 - 5 dnů po expozici. V závažných případech může dojít k úmrtí během několika hodin (Milewski and Khan, 2006).

Colchicum autumnale (krokus)

Krokus je rostlina rozšířená po celé Evropě a Asii a slouží zejména k okrasným účelům. Toxickou látkou je kolchicin. Kolchicin je amin odvozený od fenylalaninu. Po pozření se dostávají klinické příznaky jako je průjem, zvracení, nechutenství, hypersalivace, deprese a bolest břicha, které se mohou rozvinout až do hemoragické gastroenteritidy. Dalšími příznaky jsou slabost, poruchy koordinace, paréza nebo kolaps. Bylo popsáno i selhání ledvin (Milewski and Khan, 2006).

3.5 Prevence a léčba

3.5.1 Vakcinace

K navození prevence proti infekčním onemocněním způsobujícím průjmová onemocnění slouží nejlépe vakcinace. Vakcinací je navozena imunita proti dané nemoci. Imunita navozená podáním očkovací látky přetrvává po určitou dobu (Grym, 2001). Z výše uvedených průjmových onemocnění lze účinně vakcinovat proti onemocnění parvovirózou, psinkou, infekční hepatitidou a koronavirozou.

U parvovirózy je problémem fenomén tzv. imunitního okna, kdy jsou štěňata v určitém období vystavena riziku infekce i přes správně prováděnou vakcinaci (Svoboda a Pospíšil, 1996). Tento problém nastává z toho důvodu, že štěňata přijímají mateřské protilátky z mateřského mléka. Hladina neboli titer těchto protilátek však postupně klesá a od určité hladiny již štěně nechrání. Titer mateřských protilátek však interferuje s imunitní reakcí po podání vakcíny. Může se stát, že psi nejsou po nějakou dobu chráněni. Rizikový věk štěňat je 40 - 69 dní (De Cramer et al., 2011). V tomto rizikovém období je dobré držet psy mimo dosah infekce. Obecné vakcinační schéma předpokládá zahájení vakcinace ve věku 6 - 9 týdnů. Vakcinace se opakuje v intervalu 2 - 4 týdnů až do věku 12 týdnů. Vakcinace ve vyšším věku než 12 týdnů se doporučuje u predisponovaných plemen, v hromadných chovech a u štěňat od vakcinovaných fen před krytím nebo v době březosti (Svoboda a Pospíšil, 1996).

Jedinou účinnou formou obrany proti onemocnění psinkou je aktivní imunoprofylaxe. Po narození jsou štěňata chráněna protilátkami, které získají z kolostra. Ty by je měli chránit 6 - 10 týdnů. Vakcinace se provádí mezi 6 - 12 týdnem života a doporučuje se jednou až dvakrát revakcinovat v intervalu 2 - 4 týdny. Při dodržení tohoto vakcinačního schématu by měla imunita vydržet déle než jeden rok. Pak ji musíme zopakovat (Svoboda a Pospíšil,

1996). V současné době je k dispozici živá oslabená očkovací látka, která efektivně chrání psy po vymizení kolostrální imunity (Sixt et al., 1998).

3.5.2 Odčervení

Odčervení slouží k ochraně psa před parazitózami, neslouží však k ochraně před nakažením. Používat odčervení k prevenci není nejvhodnější postup. Mnoho chovatelů se domnívá, že pravidelný odčervováním zabrání nákaze. Odčervovací přípravky ale fungují na jiném principu. Odčervovací přípravek zabíjí obvykle pouze dospělé parazity, kteří se ve střevě psa už nalézají. Pokud pes pozře vzápětí po odčervení vajíčka infekčního parazita, tak se nakazí a infekci se již nezabrání. Správně by majitel psa měl odčervovat až po vyšetření trusu koprologickým vyšetřením. Pouze pokud se při tomto vyšetření prokáže parazit, pak teprve zahájit léčbu pomocí odčervovacích přípravků (Grym, 2001). Nejlepší prevencí je onemocnění předcházet. Důvodem je i mimo jiné vznik rezistence při eventuální následné léčbě. Při vypuknutí onemocnění se používají odčervovací přípravky různými účinnými látkami dle druhu parazita. Bohužel podáváním těchto přípravků může vzniknout rezistence na danou účinnou látku a my nezabráníme opětovnému nakažení po pozření cyst (Vejpustková, 2003).

Výjimku tvoří škrkavky u štěňat. Pes se nakazí, pokud pozře vajíčko, které bylo vyloučeno ve výkalech nakaženého psa. Tyto vajíčka jsou velmi odolná, v prostředí vydrží přežívat až rok. Vajíčko v těle psa prodělává dvojí vývoj. Z vajíček se vylíhnou larvy a z nich poté dospělé škrkavky, které parazitují ve střevě. Některé larvy však nedospějí a usídlují se v různých orgánech, kde se opouzdří a jsou inaktivní. Tyto larvy nelze zlikvidovat žádným odčervovacím přípravkem. V poslední třetině březosti feny se tyto larvy aktivují a cestují přes placentu do plodů. Velké množství štěňat se proto rodí již nakažených. Larvy se vylučují i mateřským mlékem, což je další zdroj infekce (Bowman et al., 2003). Štěně je tedy vhodné odčervovat od 3. týdne do 5. měsíce věku. Od 5. měsíce věku pak nechávat u veterinárního lékaře provádět koprologické vyšetření a na základě pozitivního výsledku teprve začít s odčervováním (Grym, 2001).

3.5.3 Dietní opatření

Dietní opatření při léčbě průjmových onemocnění mají velký význam a mohou být jedinou vhodnou a účinnou prevencí i léčbou. Jsou vhodné jak komerčně vyráběné diety, tak i

diety domácí. Dietní opatření se odvíjejí od etiologie a lokalizace daného průjmového onemocnění. Musíme zajistit nejen vyrovnání patofyziologických procesů v organismu, ale i zajištění dostatečného množství živin a energie. U průjmových onemocnění, lokalizovaných v tenkém střevě, by dieta měla být vysoce stravitelná se sníženým obsahem tuku a bílkovin, aby se usnadnily trávicí procesy. Onemocnění lokalizovaná v tlustém střeva naopak vyžadují vyšší příjem vlákniny. Mikrobiální fermentace vlákniny vede k větší produkci mastných kyselin s krátkým řetězcem, které mají příznivé účinky na střevní epitel. Kromě toho nerozpustná vláknina zvyšuje objem výkalů a to následně pomáhá normalizovat střevní peristaltiku. Dále pak vláknina ovlivňuje absorpci vody ve střevě a zlepšuje konzistenci stolice. Eliminační diety jsou považovány za metodou volby pro potravinové alergie nebo nesnášenlivosti. Diety pro pacienty s chronickým průjmem by měly být vysoce stravitelné a obsahovat zvýšené hladiny elektrolytů a vitamínů. Prebiotika a probiotika mohou být přidána do diety za účelem příznivého vlivu na složení střevní mikroflóry a potenciální imunomodulační aktivitu. U pacientů s chronickými zánětlivými chorobami (chronické kolitidy, IBD) může být vhodné zvýšené množství omega - 3 mastných kyselin kvůli jejich protizánětlivému a imunomodulačnímu účinku (Passlack and Zentek, 2011).

3.5.4 Rehydratace

Při akutních a těžkých průjmových stavech může dojít k dehydrataci organismu. Tento proces je urychlen, pokud pes zároveň zvrací. V případě, že není zachován dostatečný příjem tekutin, musí být zahájena infuzní terapie (Battersby and Harvey, 2006). Pokud je dehydratace pouze mírná, je předpoklad, že sliznice střeva je v pořádku a pes nezvrací, lze podávat tekutiny perorálně (Svoboda a kol., 2008) Pokud je pes dehydratovaný, ale ne v šoku, podává se takové množství tekutin, které určíme dle jednoduchého vzorce: procento dehydratace x tělesná hmotnost (kg). Pokud průjem nebo zvracení pokračují, je třeba vzít v úvahu narušení rovnováhy elektrolytů a acidobazické rovnováhy a kompenzovat tento problém vhodnými roztoky. Udržovací dávka je 2 až 3 ml / kg / hodina. Pokud je pes v šoku, tekutiny se podávají nejčastěji intravenózně. V případě šoku se podávají roztoky krystaloidů v dávce 90 ml / kg / hod nebo 20 ml / kg v podobě bolů (Battersby and Harvey, 2006).

4 Materiál a metodika

Data byla získána v roce 2013 - 2014 pomocí internetového dotazování a přímým vyplněním dotazníků respondentů z prostředí města i venkova. Anketa byla určena pro široký vzorek chovatelů a majitelů psů. Celkem bylo zodpovězeno 93 anketních listů obsahujících 9 otázek. Anketní lístek byl rozdělen na dvě části. U některých otázek bylo možno označit více odpovědí.

V první části ankety respondenti odpovídali na dotazy týkající se jejich informovanosti o problematice vzniku průjmu u psů. Tři dotazy se týkaly příčin onemocnění, prevence a zdrojů, kde respondenti získávají k dané problematice informace.

V druhé části anketních lístků byli respondenti dotazováni, zda jejich pes prodělal průjmové onemocnění, jakého byl pohlaví, jakou měl plemennou příslušnost, do jaké věkové kategorie patřil, zda byl v kontaktu s dalšími psy a jaká byla příčina vzniku průjmového onemocnění.

5 Výsledky a diskuse

5.1 Informovanost chovatelů

Z námi hodnocených 93 anketních lístků 70 % respondentů odpovědělo, že se vzdělává pomocí knih a internetu, 56 % bylo poučeno o dané problematice veterinárními lékaři, 8 % bylo informováno dalšími chovateli psů a 13 % informace získalo jiným způsobem např. ve škole. Pouhých 13 % respondentů nebylo informováno vůbec. Z tohoto dotazování lze konstatovat, že majitelů psů jsou o dané problematice poměrně dobře informováni, což dokazuje i fakt, že většina respondentů znala hlavní příčiny průjmových onemocnění u psů.

Celých 98 % respondentů uvádí jako nejznámější příčinu průjmových onemocnění psů změnu krmné dávky (kvalitativní nebo kvantitativní), na druhém místě jsou bakteriální onemocnění, které zná 91% respondentů, na třetím místě dotazovaní uvádějí potravní intolerance nebo alergie s 87 %. Parazitární a virová onemocnění uvádí jako známou příčinu průjmu u psů 85 % respondentů. 75 % chovatelů zná jako příčinu průjmu otravy a 23 % respondentů uvádí jiné příčiny vzniku průjmů u psů.

Nejznámější formou prevence vzniku průjmového onemocnění je dle 94 % respondentů správná a vyvážená krmná dávka. Je zajímavé, že 86% respondentů považuje odčervení za terapii, což je, jak uvádí Grym (2001), nesprávně, protože odčervení by správně

mělo být terapií a ne prevencí. Vakcinaci jako formu prevence zná 86 % respondentů. Vakcinace je proti některým onemocněním uváděna jako jediná vhodná prevence (Grym, 2001). 11 % dotazovaných uvedlo jako možná preventivní opatření proti vzniku průjmových onemocnění např. probiotika nebo eliminaci stresu nebo postupnou změnu krmné dávky. Pouhé 1 % respondentů uvádí, že nezná žádný typ prevence proti průjmům u psů.

5.2 Soubor psů s prodělaným průjmovým onemocněním

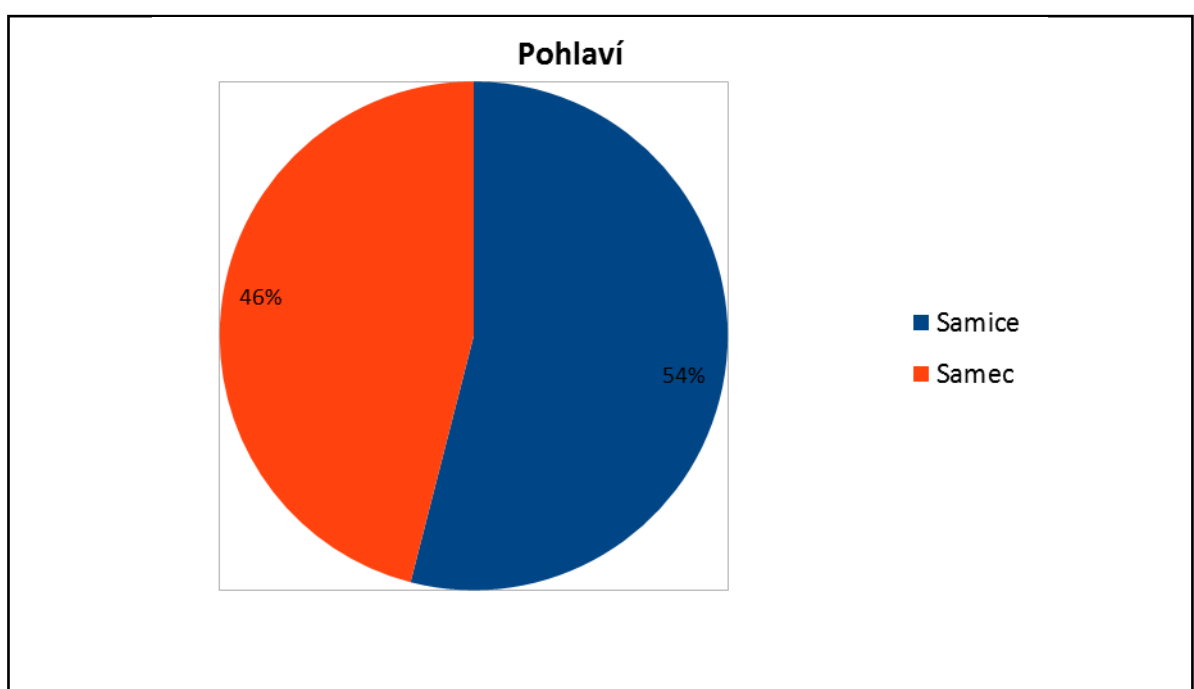
5.2.1 Frekvence průjmových stavů u psů respondentů ankety

Z výsledků ankety vyplývá, že 71 (76 %) respondentů se setkala u svého psa s průjmovým stavem. To je ve shodě více autory (Svoboda a Pospíšil, 1996; Svoboda a kol., 2008), kteří uvádí, že průjmové onemocnění je u psů poměrně častým problémem.

5.2.2 Pohlaví

Ze sledovaného počtu psů s průjmovým onemocněním ($n_1=71$) bylo 54 % samic a 46 % samců (Graf 1). Tyto výsledky se neshodují se zjištěními Svoboda a Pospíšil (1996), kteří uvádí větší výskyt virového průjmového onemocnění u samců. Tato zjištění přisuzují jejich větší zvědavosti a tendencím k volnému pobíhání. Také (Sævik et al., 2012) uvádí častější výskyt průjmu u samic. Možnou příčinou našich zjištění může být malý vzorek sledovaných psů.

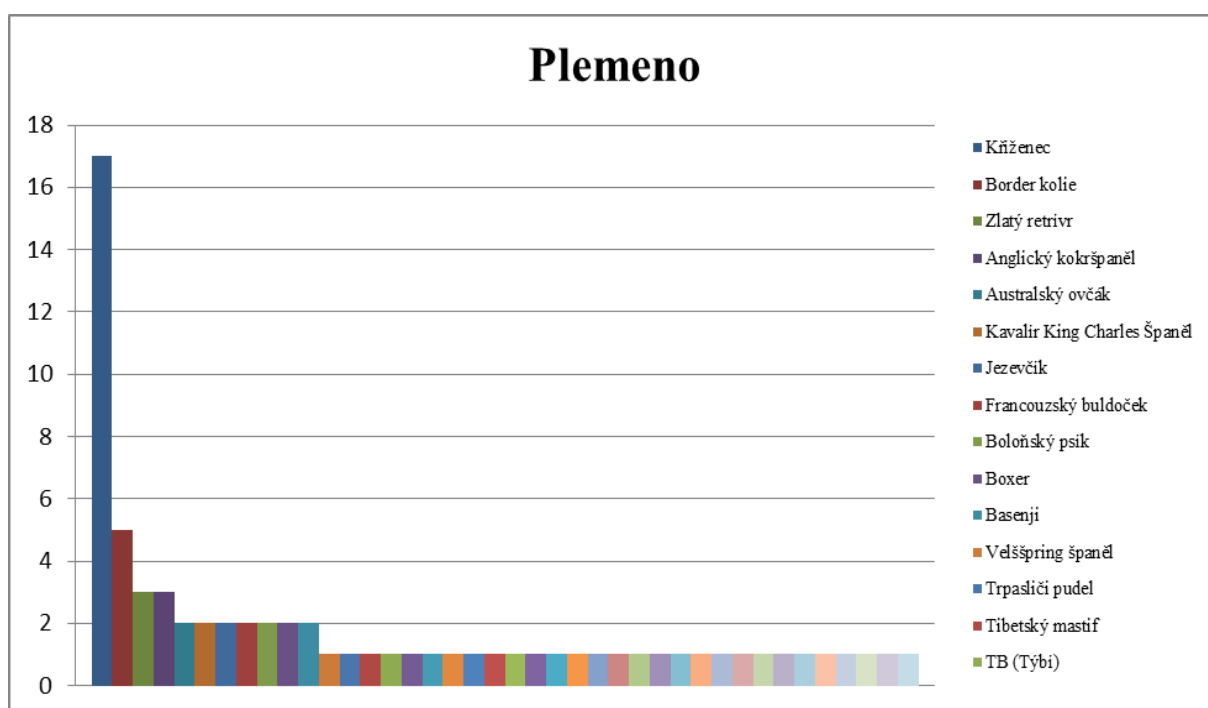
Graf č. 1 : Pohlaví psů s průjmovým onemocněním



5.2.3 Plemeno

Nejčastěji chovaným psem s prodělaným průjmovým onemocněním námi sledovaných respondentů ($n_1=71$) byl kříženec – 24 %, v 7% pak border kolie, 4 % respondentů chovalo zlatého retrívra a anglického kokršpaněla, 3 % francouzského buldočka, boloňského psíka, australského ovčáka, boxera a psa plemene basenji. Ostatní plemena byla zastoupena pouze jedním procentem (Graf 2). Námi sledovaný vzorek plemen je příliš malý na objektivnější hodnocení vlivu plemene. Sævik et al. (2012) nevztahují průjmové onemocnění psů k plemeni, ale hovoří spíše o stylu života a uvádí vyšší výskyt onemocnění u aktivnějších psů, kteří se často vyskytují v kontaktu s dalšími psi.

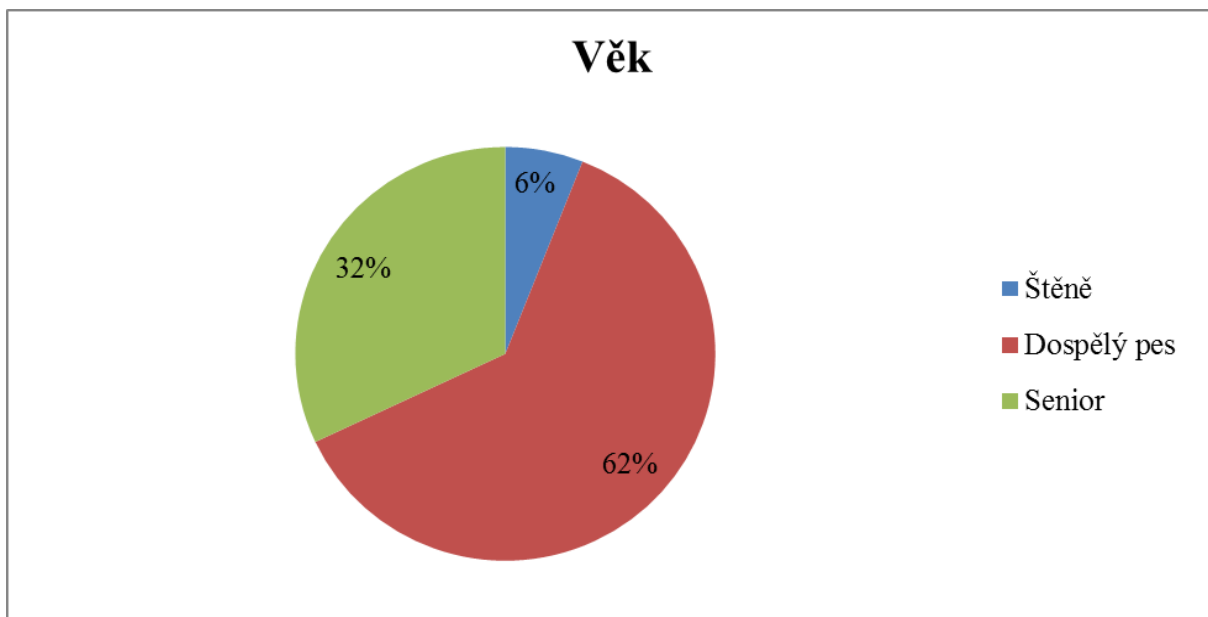
Graf.č. 2 : Plemeno psů s průjmovým onemocněním



5.2.4 Věk

V souboru námi sledovaných psů ($n_1=71$) byla nejčastější věkovou kategorií dospělý pes – 62 %. 32 % byli dospělí psi ve věku seniorů a jen pouhých 6 % psů byla štěňata (Graf 3). Wells and Hepper (1999), stejně jako Sævik et al. (2012), naproti tomu uvádí, že frekvence průjmu je nejvyšší u štěňat a se zvyšujícím věkem se snižuje. Naše odlišné výsledky mohou být zkresleny skutečností, že u našich respondentů převažovali dospělí jedinci.

Graf č. 3: Věk psů s průjmovým onemocněním



5.2.5 Kontakt s dalšími psy

Výsledky anketního průzkumu ukazují, že celých 96 % psů, kteří nějaké průjmové onemocnění prodělalo, je v kontaktu s dalšími psy, kteří mohou být potencionálními přenašeči onemocnění (Graf 4). Potvrzuje se tím, že tato cesta přenosu je velmi významná (Svoboda a kol., 2008). Také Sævik et al. (2012) uvádí vyšší výskyt průjmových onemocnění u psů, kteří se vyskytují v těsném kontaktu s dalšími psy a jejich výkaly.

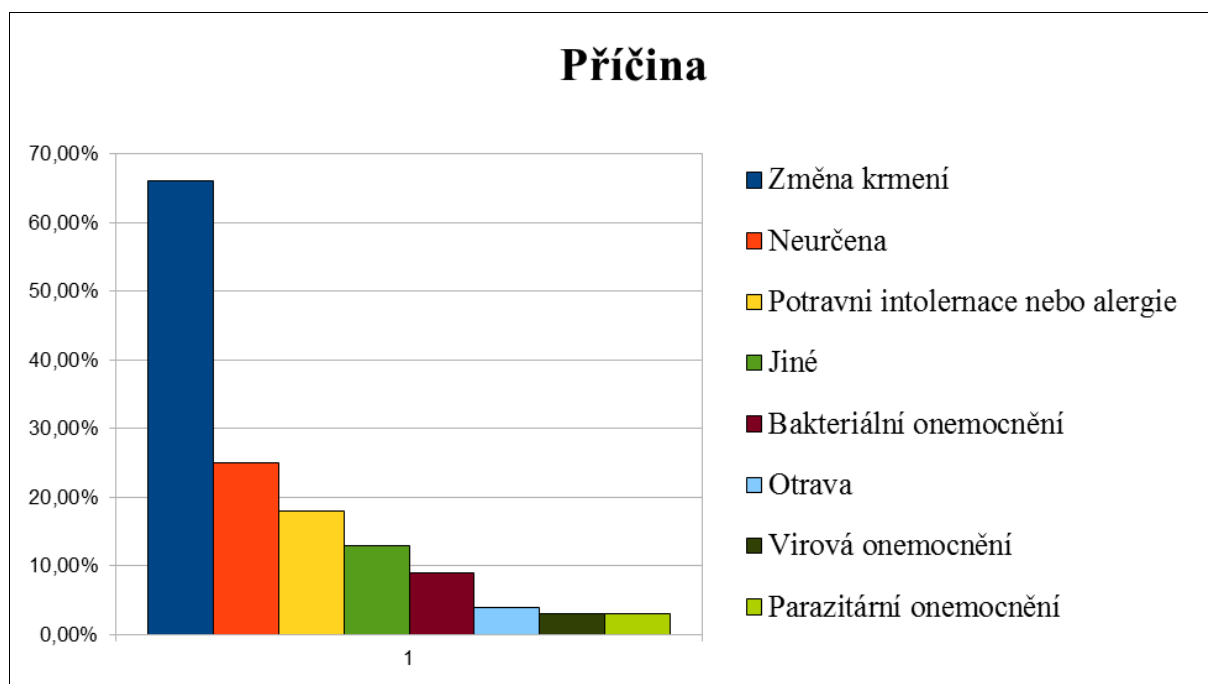
Graf č. 4: Kontakt sledovaných psů s průjmovým onemocněním s dalšími psy



5.2.6 Příčiny průjmových stavů

V souboru sledovaných psů ($n_1=71$) byla nejčastější uváděnou příčinou vzniku průjmových onemocnění změna krmení. Tu uvedlo celých 66 % majitelů psů (Graf 5). Tato zjištění jsou v soulase s tvrzeními Svoboda a kol. (2008), kteří uvádí, že nejfrekventovanějším typem průjmu u psů je osmotický průjem, který nejčastěji vzniká z dietetických příčin, jako je nadměrné množství krmiva nebo změna krmení. Potravní intoleranci nebo alergii uvedlo jako příčinu průjmů u svého psa 18 % respondentů (Graf 5). Také Svoboda a kol. (2008) považují potravní intoleranci nebo alergii za jednu z častých příčin průjmu. Tomuto tvrzení odporují zjištění Počty (2009), který uvádí, že potravní intolerance nebo alergie jsou poměrně vzácnou příčinou průjmů u psů. Bakteriální onemocnění uvedlo jako příčinu průjmů u svých psů 9 % respondentů (Graf 5), což odpovídá i tvrzení Svobody a kol. (2008), kteří považují bakterie za méně významné původce průjmu. Následně respondenti uvedli, že 4 % průjmových stavů způsobila otrava, 3 % parazitární a virová onemocnění. Ostatní pak uvedli jinou příčinu průjmů, nejčastěji stres, dále pak nastydnutí, úpal, zánět střev a onemocnění jiných orgánů. Ostatní majitelé příčinu onemocnění u svých psů neznají. Je to pochopitelné, protože pokud pes dobře zareaguje na symptomatologickou terapii a průjem rychle odezní, po příčině se obvykle nepátrá (Svoboda a kol., 2008).

Graf.č. 5 : Příčina průjmového onemocnění psů



6 Závěr

- Uvádí se, že průjmové onemocnění je jedno z nejčastějších onemocnění, se kterým se u psů setkáváme.
- Přehled původců průjmových onemocnění a možnosti léčby a prevence by měly sloužit majitelům a chovatelům psů pro vyvarování se vzniku průjmových onemocnění.
- Z výsledků anketního průzkumu je patrné, že více než tři čtvrtiny dotazovaných majitelů uvedlo, že jejich pes někdy trpěl průjmovým onemocněním.
- Za nejčastější příčinu průjmu u psů je považována dietní chyba, což se u sledovaných psů potvrdilo. Rovněž se potvrdilo, že pro přenos průjmových onemocnění je nejdůležitější kontakt s dalšími psy a jejich výkaly.
- Nepotvrdilo se tvrzení, že průjmové onemocnění je nejčastější u věkové kategorie štěňat. Tento závěr byl zřejmě ovlivněn věkovým průměrem psů respondentů.
- Pro praxi bych doporučila krmit psa pravidelnou a vyváženou krmnou dávkou, vakcinaci proti uvedeným onemocněním a pravidelnou kontrolu trusu na přítomnost patogenů.
- Práce splnila předem stanovený cíl, kterým bylo uceleně informovat o vzniku průjmu u psů a získání informací od majitelů psů o dané problematice.

7 Seznam literatury

Allison, A. B., Kohler, D. J., Fox, K. A., Brown, J. D., Gerhold, R. W., Dubovi, E. J., Parrish, C. R., Holmes, E. C. 2013. Frequent Cross-Species Transmission of Parvoviruses among Diverse Carnivore Hosts. *Journal of virology*. 87 (4). 2342 - 2347.

Battersby, I., Harvey, A. 2006. Differential diagnosis and treatment of acute diarrhoea in the dog and cat. *In Practice*. 28. 480-488.

Bowman, D. D., Lynn R. D., Eberhard, M. L. 2003. *Georgis Parasitology for Veterinarians*. 8th ed.. Saunders. St. Louis. p. 422. ISBN: 0-7216-9283-4.

Brady S., Norris J. M., Kelman M., Ward M. P. 2012. Canine parvovirus in Australia: The role of socio-economic factors in disease clusters. *The Veterinary Journal*. 193 (2). 522–528.

Bulut, O., Yapici, O., Avci, O., Simsek, A., Atli, K., Dik, I., Yavru, S., Hasircioglu, S., Kale, M., Mamak, N. The Serological and Virological Investigation of Canine Adenovirus Infection on the Dogs [online]. *The Scientific World Journal*. 2013. [cit. 2014-03-15]. Dostupné

z <<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://dx.doi.org/10.1155/2013/587024>>

Conboy, G. 1998. Canine coccidiosis. *Canadian veterinary journal*. 39 (7). 443-444.

Čermáková, Z., Voxová, B., Ryšková, O., Vyleta, Z., Plíšková, L., Lesná, J., Förstl, M., Buchta, V. Plíšek, S., Prášil, P., Bolehovská, R. 2008. *Giardia intestinalis* – zajímavý střevní prvok. *Folia Gastroenterol Hepatol*. 6 (1). 24-30.

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

De Cramer, K. G. M., Stylianides, E., van Vuuren, M. 2011. Efficacy of vaccination at 4 and 6 weeks in the control of canine parvovirus. *Veterinary microbiology*. 149 (1-2). 126-132.

Decaro N., Desario C., Billi M., Lorusso E., Colaianni M. L., Colao V., Elia G., Ventrella G., Kusi, I., Bo, S., Buonavoglia C. 2013. Evaluation of an in-clinic assay for the diagnosis of canine parvovirus. *The Veterinary Journal*. 2 (198). 504-507.

Eliaa, G., Decaroa, N., Martellaa, V., Cironea, F., Lucentea, M. F., Lorussoa, E., Di Tranib, L., Buonavogliaa, C. 2006. Detection of canine distemper virus in dogs by real-time RT-PCR. *Journal of Virological Methods*. 136 (1-2). 171-176.

Fenwick, S. G., Madie P., Wilks, C. R. 1994. Duration of carriage and transmission of *Yersinia enterocolitica* biotype 4, serotype 0: 3 in dogs. *Epidemiol Infect.* 113. 471-477.

Fiechter, R., Deplazes, P., Schnyder, M. 2012. Control of *Giardia* infections with ronidazole and intensive hygiene management in a dog kennel. *Veterinary Parasitology*. 187 (1-2). 93-98.

Gombač M., Švara T., Tadić M., Pogačnik M. 2008. Retrospektive study of canine parvovirus in Slovenia. *Slovenian veterinary research*. 45 (2). 73-8.

Grym, M. Jak je to vlastně s odčervováním psů? [online]. *Veterina info*. 1. ledna 2001. [cit. 2014-03-09]. Dostupné z <<http://www.veterina-info.cz/odborne-clanky/jak-je-to-vlastne-s-odcervovanim-psu-72.html>>

Haligur, M., Ozmen, O., Sezer, K., Sahinduran, S. 2009. Clinical, Pathological and Immunohistochemical Findings in Diarrheic Dogs and Evaluation of Canine Parvoviral and Coronaviral Enteritis. *Journal of animal and veterinary advances*. 8 (4). 720-725.

Hardera, T. C., Osterhaus, A. D. M. E. 1997. Canine distemper virus — A morbillivirus in search of new hosts? *Trends in microbiology*. 3 (5). 120-124.

Kittnar, O. (ed.). 2011. *Lékařská fyziologie*. Grada Publishing. Praha. 800 s. ISBN: 978-80-247-3068-4.

Komárek, V., Dvorský, P., Postníková, V. 1999. Koldův atlas veterinární anatomie. Grada. Praha. 701 s. ISBN: 80-7169-352-9.

König, H. E., Liebich, H. G. 2002. Anatomie domácích savců 2, Splanchnologie, cévní a nervová soustava. Hájková&Hájková. Bratislava. 416 s. ISBN: 80-88700-57-4.

Kumar, R., Verma, A. K., Kumar, A., Srivastava, M., Lal, H. P. 2012. Prevalence of *Campylobacter* sp. in Dogs Attending Veterinary Practices at Mathura, India and Risk Indicators Associated with Shedding. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*. 7. 754-760.

Lana, N. T., Yamaguchi, R., Furuyaa, Y., Inomata, A., Ngamkalaa, S., Naganobub, K., Kaic, K., Mochizukid, M., Kobayashie, Y., Uchidaa, K., Tateyamaa, S. 2005. Pathogenesis and phylogenetic analyses of canine distemper virus strain 007Lm, a new isolate in dogs. *Veterinary Microbiology*. 110 (3-4). 197-207.

Ledvina, M., Stoklasová, A., Cerman, J. 2011. Biochemie pro studující medicíny. Karolinum. Praha. 568 s. ISBN: 80-246-0850-2.

Leung, G. C. K., Díaz-Llano, G., Smith T. K. Mycotoxins in Pet Food: A Review on Worldwide Prevalence and Preventative Strategies [online]. *Journal of agricultural and food chemistry*. 5th December 2006. cit [cit 2014-03-18]. Dostupné z <<http://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/jf062363%2B>>

Mandigers, P., German A. J. 2010. Dietary hypersensitivity in cats and dogs. *Tijdschr Diergeneeskd*. 135 (19). 706-710.

Milewski, L. M., Khan, S. A. 2006. An overview of potentially life-threatening poisonous plants in dogs and cats. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*. 16 (1). 25-33.

Murray, R. K., Granner, D. K., Mayes, P. A. 2001. Harperova biochemie. 2. vydání. H & H. Jinočany. 872 s. ISBN: 80-7319-003-6.

Najbrt, R. 1982. Veterinární anatomie 2. Státní zemědělské nakladatelství. Praha. 594 s.

- Nečas, E., Šulc K., Vokurka, M. 2004. Patologická fyziologie orgánových systémů část II.. Karolinum. Praha. 760 s. ISBN: 80-246-0674-7.
- Ntafis, V., Mari, V., Decaro, N., Papanastassopoulou, M., Pardali, D., Rallis, T. S., Kanellos, T., Buonavoglia, C., Xylouri, E. 2013. Canine coronavirus, Greece. Molecular analysis and genetic diversity characterization. Infection genetics and evolution. 16. 129-136.
- Olson, P., Sandstedt, K. 1987. Campylobacter in the dog: a clinical and experimental study. Veterinary Record. 121. 99-101.
- Passlack, N., Zentek, J. 2011. Dietetic measures in the treatment of diarrhoeal disorders in dogs and cats. Kleintierpraxis. 56 (6). 312.
- Philbey, A. W., Mather, H. A., Gibbons, J. F., Thompson, H., Taylor, D. J., Coia, J. E. 2014. Serovars, bacteriophage types and antimicrobial sensitivities associated with salmonellosis in dogs in the UK (1954–2012). Veterinary record. 174 (4). 94.
- Počta S. 2009. Nežádoucí reakce na krmivo u psů. Veterinářství. 59. 600-606.
- Puño-Sarmiento, J., Medeiros, L., Chiconi, C., Martins, F., Pelayo, J., Rocha, S., Blanco, J., Blanco, M., Zanutto M., Kobayashi R., Nakazato G. 2013. Detection of diarrheagenic *Escherichia coli* strains isolated from dogs and cats in Brazil. Veterinary Microbiology. 166 (3-4). 676-80.
- Reece, W. O. 1998. Fyziologie domácích zvířat. Grada publishing. Praha. 449 s. ISBN: 80-7169-547-5.
- Sævik, B K., Skancke, E. M., Tranangerud, C. 2012. A longitudinal study on diarrhoea and vomiting in young dogs of four large breeds. Acta Veterinaria Scandinavica. 54. 8.
- Shmuel D. L., Cortes, Y. 2013. Anaphylaxis in dogs and cats. Journal of Veterinary Emergency and Critical Care. 23 (4). 377–394.

Schotte, U., Borchers, D., Wulff, Ch., Geue, L. 2007. Salmonella Montevideo outbreak in military kennel dogs caused by contaminated commercial feed, which was only recognized through monitoring. *Veterinary microbiology*. 119 (3-4). 316-323.

Silbernagl, S., Lang, F. 2012. Atlas patofyziologie. 2. české vydání. Grada Publishing. Praha. 416 s. ISBN: 978-80-247-3555-9.

Sixt, N., Cardoso, A., Vallier, A., Fayolle, J., Buckland, R., Wild, T. F. 1998. Canine distemper virus DNA vaccination induces humoral and cellular immunity and protects against a lethal intracerebral challenge. *Journal of virology*. 72 (11). 8472-8476.

Staviskya, J., Pinchbecka, G. L., Germana, A. J., Dawsona, S., Gaskellb, R. M., Ryvara, R., Radforda, A.D. 2010. Prevalence of canine enteric coronavirus in a cross-sectional survey of dogs presenting at veterinary practices. *Veterinary Microbiology*. 140 (1-2). 18-24.

Steinhauserova, I., Fojtikova, K., Klimes, J. 2000. The incidence and PCR detection of *Campylobacter upsaliensis* in dogs and cats. *Letters in Applied Microbiology*. 31 (3), 209–212.

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

Svoboda, M., Senior, D. F., Doubek, J., Klimeš, J. (eds.). 2008. Nemoci psa a kočky. 1. díl. 2. rozšířené vydání. Noviko. Brno. 1152 s. ISBN: 978-80-86542-18-8.

Svobodová, V. 2003. Parasitic Infections in an Animal Shelter. *Acta Veterinaria*. Brno. 72. 415-420.

Svobodová, V., Svoboda, M., Vernerová, E. 2013. Klinická parazitologie psa a kočky. 2. Vydání. B-V-M. Brno. 241 s. ISBN: 978-80-905468-1-3.

Svobodová, Z. 2008. Veterinární toxikologie v klinické praxi. Profi Press. Praha. 256 s. ISBN: 978-80-86726-27-4.

Tan, B., Wen, Y. J., Wang, F. X., Zhang, S. Q., Wang, X. D., Hu, J. H., Shi, X. CH., Yang, B. Ch., Chen, L. Z., Cheng, S. P., Wu, H. 2011. Pathogenesis and phylogenetic analyses of canine distemper virus strain ZJ7 isolate from domestic dogs in China. *Virology Journal*. 8. 520.

Trojan, S., Langmeier, M. (eds.). 2003. *Lékařská fyziologie*. 4. vydání přepracované a doplněné. Grada Publishing. Praha. 772 s. ISBN: 80-247-0512-5.

Uroshevichová, I. 2003. *Brazilská fila*. Fortuna Print. Praha. 160 s. ISBN: 80-7321-127-0.

Vařejka, F., Mráz, O., Smola, J. 1989. *Speciální veterinární mikrobiologie*. Státní zemědělské nakladatelství. Praha. 258 s.

Vejpustková, P. Giardióza – představuje zdravotní problém v chovech psů? [online]. *Veterina info*. 1. února 2003. [cit. 2014-03-06]. Dostupné z <<http://www.veterina-info.cz/odborne-clanky/giardiioza-predstavuje-zdravotni-problem-v-chovech-psu-130.html>>

Vokurka, M., Hugo, J. (eds.). 2009. *Velký lékařský slovník*. 9. vydání. Maxdorf s r.o.. Praha. 1160 s. ISBN: 978-80-7345-202-5.

Wells, D. L., Hepper, P. G. 1999. Prevalence of disease in dogs purchased from an animal rescue shelter. *Veterinary Record*. 144. 35-38

Zhao Y., Lin Y., Zeng X., Lu CH., Hou J. 2013. Genotyping and pathobiologic characterization of canine parvovirus circulating in Nanjing, China. *Virology Journal*. 10 (1). 272

8 Přílohy

Příloha č. 1.: Anketní lístek

Anketa

Dobrý den

Dovolte mi, abych Vás oslovila a požádala o vyplnění tohoto anketního listu, jehož cílem je monitorovat informovanost chovatelů o problematice průjmu u psů. Tyto materiály budou zpracovány pro účely bakalářské práce na České zemědělské univerzitě v Praze na fakultě FAPPZ. Anketa je zcela dobrovolná a anonymní. Jednotlivé odpovědi zakroužkujte nebo zaškrtněte. Lze zaškrtnout více možností.

Děkuji Za Váš čas. Gabriela Hartmannová

Pokud jste vlastníkem více psů, vyplňte pouze pro jednoho nebo za každého psa anketní lístek zvlášť.

1. Plemeno:
2. Pohlaví: FENA / PES
3. Věk: ŠTĚNĚ / DOSPĚLÝ PES / SENIOR
4. Přichází Váš pes do styku i s jinými psy?: ANO / NE
5. Jaká onemocnění nebo příčinu průjmu u psů znáte?
 - Virové onemocnění (psinka, parvoviróza, koronaviróza...)
 - Bakteriální onemocnění (*Salmonella*, *E.coli*, *Yersenia*...)
 - Parazitární onemocnění (kokcidióza, giardióza, škrkavky...)
 - Změna v krmení
 - Potravní intolerance nebo alergie
 - Otrava
 - Jiné – vypište:
6. Byli jste někdy poučeni o prevenci průjmového onemocnění? Jak a kým?
 - Samostudium (knihy, internet atd.)
 - Veterinární lékař
 - Chovatel psů
 - Nikdy
 - Jinak – vypište:
7. Jakou znáte prevenci proti průjmu psů?
 - Očkování
 - Odčervení
 - Správná a vyvážená krmná dávka
 - Neznám žádnou
 - Jiné – vypište:
8. Prodělal váš pes někdy nějaké průjmové onemocnění? ANO / NE (pokud ne, další otázku již nevyplňujte)
9. Jaká byla příčina?
 - Virové onemocnění (psinka, parvoviróza, koronaviróza...)
 - Bakteriální onemocnění (*Salmonella*, *E.coli*, *Yersenia*...)
 - Parazitární onemocnění (kokcidióza, giardióza, škrkavky...)
 - Změna v krmení
 - Potravní intolerance nebo alergie
 - Otrava
 - Neurčena
 - Jiné – vypište: