Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra etologie a zájmových chovů

Vliv způsobu krmení na výskyt zubního kamene u psů

Diplomová práce

Autor práce: Bc. Aneta Plachká
Obor studia: Výživa zvířat a dietetika

Vedoucí práce: Ing. Barbora Hofmanová, Ph.D.

© 2020 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Vliv způsobu krmení na výskyt zubního kamene u psů" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové 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 diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 24. července 2020 _____

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Barboře Hofmanové, Ph.D. za odborné vedení, milý přístup, cenné rady a průběžnou komunikaci, na kterou jsem se mohla vždy spolehnout. Velké poděkování patří také Ing. Haně Vostré Vydrové, Ph.D. za pomoc se statistickým zpracováním. Ve svém poděkování nesmím opomenout mou fenku Rozie, která byla trpělivě vždy po mém boku při psaní této diplomové práce a rodině za možnost věnovat se studiu.

Vliv způsobu krmení na výskyt zubního kamene u psů

Souhrn

Periodontální onemocnění je jedno z nejčastějších stomatologických onemocnění, které postihuje mimo lidi také psy napříč všemi plemeny. Pokročilé stádium periodontálního onemocnění je bolestivé a může dojít ke ztrátě zubů. Ve většině případů je za dentici psa zodpovědný majitel, proto je důležité majitele psů informovat a edukovat v pravidelné péči.

Již mnoho let hledají odborníci možnosti, jak kumulaci bakterií zubního plaku eliminovat nebo alespoň ovlivnit rychlost mineralizace zubního kamene. Jednou z možností, jak snížit tvorbu zubního plaku a kamene je strava. Majitelé jsou většinou velmi otevření novým trendům v krmení svých psů.

V rámci této práce byl zmapován výskyt zubního kamene u bull plemen psů. Tato plemena spadají do III. FCI skupiny – teriéři, sekce 3 – teriéři typu bull a jsou středně velká. V poslední době vzrůstá jejich oblíbenost a rozšířenost. Cílem této práce bylo zjistit, zda má typ krmení vliv na výskyt zubního kamene a ověřit hypotézu, která předpokládala, že u psů krmených syrovou potravou (barf) je menší výskyt zubního kamene.

Pomocí dotazníkového šetření bylo získáno a vyhodnoceno celkem 557 dotazníků od majitelů teriérů typu bull v České republice, a to včetně kříženců a psů bez průkazu původu. Statistickým vyhodnocením bylo zjištěno, že typ krmení barf, tedy krmení syrovou stravou včetně kostí, má pozitivní vliv na redukci zubního kamene a stanovená hypotéza byla potvrzena.

Z hlediska vlivu plemene na kumulaci zubního kamene bylo zjištěno, že kříženci a psi bez PP nejsou více zatížení tímto problémem než čistokrevní psi. Rovněž nebyl prokázán statisticky významný vliv pohlaví.

Z pohledu vlivu dentálních pamlsků a pomůcek byly zjištěny horší výsledky u psů, kteří nedostávali během svého života žádné dentální pamlsky a majitelé se nevěnovali jejich domácí dentální péči. Odborníci se v mnoha studiích shodli, že domácí dentální péče je nejdůležitější činností pro zdravé zuby a dásně. Proto by majitelé měli věnovat zvýšenou pozornost pravidelnému domácímu čištění.

Výsledky ukázaly, že profesionální ošetření u veterinárního lékaře podstoupilo ze všech zastoupených jedinců pouze 6 % psů. Majitelé neshledávají tento problém natolik závažný, aby navštívili veterinární ordinaci.

Klíčová slova: pes, zuby, zubní kámen, krmení, barf

The effect of feeding method on tartar occurence in dogs

Summary

Periodontal disease is the most common dental diseases which affects except people also dogs across the all breeds. Advanced stage of the periodontal disease is painful and loss of the teeth is possible. In most cases the responsible persons for the teeth condition is owners, so it is important to inform and educate them in a regular care.

For many years experts search options how to eliminate accumulation of the dental plaque bacteria or at least how to affect mineralization speed of the dental calculus. One of the options how to lower dental plaque and calculus formation is food. The owners are mostly open to new trends in dog feeding.

Occurrence of the dental calculus at the dogs of bull breed was mapped within this thesis. These breeds belong to 3rd FCI group – terriers, section 3 – bull types of the terriers, and they are medium-sized. Their popularity and prevalence are growing up recently. The goal of this thesis was to find out if food type has affect to occurrence of the dental calculus and verify hypothesis that claimed that there is lower occurrence of the dental calculus at the dogs fed by raw food (BARF).

In the survey was obtained and evaluated 557 questionnaires from the owners of the bull type terriers in the Czech Republic in total, crossbreed and dogs without pass of origin included. By statistical evaluation was find out that BARF, which means feeding by raw food including bones, has positive effect to dental calculus reduction and stated hypothesis was confirmed.

From breed influence point of view of dental calculus accumulation was find out that crossbreeds and dogs without pass of origin are not more burdened with this problem than purebread dogs. Likewise significant influence of gender wasn't statisticaly proved.

In dental titbits and tools point of view worse results were find out at dogs which hadn't had received any dental titbits during their life and owners hadn't taken care of their dental care. Experts reached an agreement in many studies that home dental care is the most important for healthy teeth and gum. So owners should pay increased attention to regular home toothbrushing.

The results showed that only 6 % of all represented dogs underwent a professional veterinary treatment. The owners don't find out this problem serious enough to visit veterinary surgery.

Keywords: dog, teeth, tartar, feeding, barf

Obsah

1 Úvod 7

2 Vědecká hypotéza a cíle práce 8

3 Literární rešerše 9

3.1 Domestikace psa 9

3.2 Trávicí ústrojí 10

3.3 Chuťové ústrojí 11

3.4 Stručný přehled plemen 11

3.4.1.1 Americký stafordšírský teriér 11

3.4.1.2 Stafordšírský bulteriér 12

3.4.1.3 Bulteriér 12

3.5 Dentice psa 12

3.5.1 Anatomie chrupu psa 12

3.5.1.1 Stavba zubu 13

3.5.1.2 Morfologie chrupu psa 14

3.5.1.3 Zubní vzorec psa 15

3.6 Dentální onemocnění 15

3.6.1 Zubní plak a kámen 16

3.6.2 Gingivitida 18

3.6.3 Parodontitida 19

3.7 Způsoby krmení 21

3.7.1 Suchá strava – granule 22

3.7.2 Konzervovaná strava 25

3.7.3 Syrová strava – Barf 26

3.7.4 Vařená strava 29

3.8 Domácí péče a pomůcky k čištění 31

3.8.1 Dentální pamlsky 32

4 Metodika 34

5 Výsledky 36

6 Diskuze 48

7 Závěr 52

8 Literatura 53

9 Samostatné přílohy I

9.1 Příloha I: Dotazník – Vliv způsobu krmení na výskyt zubního kámen u psů I

1 Úvod

Proces domestikace se započal před několika staletími a probíhal na různých místech světa (Zeuner 1963; Galibert et al. 2011). Domestikováno bylo několik druhů zvířat, avšak pes patří mezi první úspěšně domestikovaná zvířata a provází tak člověka již několik hodně let (Pang et al. 2009). Psi byli pro lidi velmi důležití, pomáhali hlídat majetek, hubit hlodavce nebo se aktivně účastnili lovu. Dnes se pes stal nedílnou součástí moderního rodinného života a je nenahraditelným společníkem. (Císařovský 2009).

Plemena typu bull spadají do III. FCI skupiny – teriéři a dále se řadí do sekce číslo 3 – teriéři typu bull. V minulosti byli předchůdci těchto plemen využívání především k velmi oblíbeným zápasům, ať už se psy nebo s jinými zvířaty (Janish 2002). Americký stafordšírský teriér je inteligentní, všestranné plemeno, které je vhodné na bull sporty, agility i na canisterapii (Beckmannová 1998). Jeho využití je možné i u ozbrojených složek. Stafordšírský bulteriér je oblibené plemeno ve Velké Británii. Má sebevědomou, klidnou povahu a pevné nervy (Říha 2011). Je vhodný na vykonávání canisterapie, protože má velmi dobrý vztah k dětem, díky kterému si vysloužil přezdívku psí chůva (Verhoef-Verhallen 2010). Nejvýznamějším chovatelem bulteriérů byl James Hincks, který šlechtil psy pro zápasy i na výstavy (Gibson 2011; Říha 2011). Nyní má toto plemeno veselou, vyrovnanou povahu a je velmi přátelské k lidem, proto se nehodí jako hlídač objektu či vlastního domu (Říha 2011).

Většina psů jsou pro své majitele členové rodiny, a proto jim chtějí poskytnout tu nejlepší péči a hledají tak nejvhodnější krmivo, protože strava v životě psa je podstatou pevného zdraví (Dodds 2004; Schlesinger & Joffe 2011). V současné době mají majitelé na výběr z mnoha způsobů krmení. Jedním z nich je komerční strava, do které spadá suchá strava – granule a konzervovaná strava (Scott 2017). Nynější trh nabízí různé typy kvalitních i méně kvalitních granulí, granule pro různé věkové etapy života psa i velikost plemene (Neubauerová 2009). Suchá strava prochází procesem extruze, proto je její životnost dlouhá (Scott 2017). Opakem je krmná dávka, kterou majitel připravuje svépomocí doma. Zde patří syrová strava – barf a strava vařená. Pro předka psa bylo přirozené stravovat se syrovým masem, kostmi a vnitřnostmi (Ježková 2009). Proto stále více majitelů krmí své psy původní přirozenou stravou jejich předků. Syrová strava je pro psy vhodná, jelikož suroviny neprojdou tepelnou úpravou a zachovají si tak veškeré živiny, minerální látky a stopové prvky (Schäfer & Messika 2008). Doma vařenou stravu připravuje majitel z původních surovin (Buff et al. 2014).

Zuby byly pro divoké psy a kočkovité šelmy velmi důležitou součástí, jelikož sloužily jako nástroj k přežití. Pokud o zuby přišli, nebyli schopni lovu a sebeobrany. I přes to, že dnešní psi na lov nemusí spoléhat, zuby nesou další důležité funkce (Logan 2006). Svoboda et al. (2008) tvrdí, že periodontální onemocnění, které zahrnuje gingivitidu a parodontitidu, je nejčastějším stomatologickým problémem ve veterinární praxi. Dle Page & Schroeder (1982) a Hennet (2002) tyto onemocnění souvisí s dietou, jelikož měkká strava je vhodná pro hromadění bakterií zubního plaku. Periodontální onemocnění není pouze kosmetickým problémem, proto by majitelé měli brát zřetel na léčbu a prevenci tohoto onemocnění (Gorrel 2004).

2 Vědecká hypotéza a cíle práce

Cílem této diplomové práce bylo zmapovat výskyt zubního kamene u vybrané skupiny psů a ověřit, zda má způsob krmení na jeho výskyt vliv.

Hypotéza: U psů krmených syrovou potravou (barf) je menší výskyt zubního kamene.

3 Literární rešerše

3.1 Domestikace psa

Domestikace je přetváření divoce žijících druhů živočichů, přičemž se uplatňuje křížení a selekce, a tím se mění fyziologické i behaviorální rysy zvířat. Rozdíl oproti ochočení je v tom, že domestikace se provádí na základě plánu, kterého chce člověk v budoucnu dosáhnout (Galibert et al. 2011). Dle Zedera (2015) je domestikace postupná cílevědomá činnost přetváření divokých zvířat vhodných k chovu.

Úspěšně prvním domestikovým zvířetem byl dle Galiberta et al. (2011) pes, jehož zdomácnění bylo na několika místech světa. Což bylo podmíněno především geografickými a klimatickými podmínkami (Císařovský 2009). Předchůdci člověka vynalezli domestikaci, aby zlepšili kvalitu jejich života (Morey 2010).

V historii se lidé spojovali se psy různými způsoby. Největším důvodem byla ochrana, hubení hlodavců, společnost či lov sobů pravěkými lovci (Císařovský 2009; AMVA 2012). Důvodů k tomu, aby se člověk spojil se psem bylo mnoho (Císařovský 2009). Proces domestikace není ukončený a stále pokračuje (Zeder 2012).

Díky genetickým výzkumům, které přinesly konečné stanovisko víme, že pes se vyvinul z vlka (Lindblad-Toh et al. 2005). V 19. století v jeskyni Goyet v Belgii se našla lebka domestikovaného psa. Tento první nález byl několikrát zkoumán a potvrdilo se, že opravdu nejde o lebku vlka (Galibert et al. 2011). S jistotou nelze určit, kdy přesně došlo k domestikaci psů, ale je jisté, že to bylo před tím, než přišlo zemědělství. V době, kdy přicházelo zemědělství pes sloužil jako model pro domestikaci ostatních druhů zvířat (Galibert et al. 2011).Výživa psů i koček se změnila kvůli domestikaci z lovu na stravu, která je charakteristická pro jejich výživové požadavky. Tato změna byla podpořena také změnou lidské stravy, a to kvůli rozvoji zemědělství (AMVA 2012).

Psi jsou původem masožravci, kteří se postupem času stali všežravci a to znamená, že mohou konzumovat různé rostlinné a živočišné produkty a vydrží bez živočišných bílkovin dlouhodobě (Ježková 2009; Freeman et al. 2013). Předek psů, tedy vlk, průměrně denně sežral 2,2 kg masa. Pokud se naskytla možnost, byl schopen naráz pozřít až 10 kg masa, kostí, vnitřností i obsahu bachoru s již natrávenou rostlinnou potravou a poté několik dní hladovět (Ježková 2009).

Na psy působila velká rozmanitost selekčních tlaků, což zapříčinilo velké fenotypové rozdíly mezi jejich předchůdci a současnými plemeny (Freeman et al. 2013). Například změny ve velikostech, zbarveních, fyziologii či chování (Jensen 2006). Zjistila se existence 36 oblastí genomu, které odlišují psy a vlky a z toho 10 z nich hraje důležitou roli během metabolismu tuků a trávení škrobu a psi tak nejsou nároční na vysokoproteinovou potravu (Freeman et al. 2013). Střevo psa se oproti střevu vlka protáhlo a adaptovalo se tak na více sacharidovou dietu (Wang &TedFord 2013).

Dle Ježkové postupem soužití psa s člověkem pes začal konzumovat jídlo, které člověk nespotřeboval. V současné době pes častěji přijímá ovoce, zeleninu, trávu a žere větší porce. Hlavní živiny by měl být v poměru 30 % energie bílkovin, 60 % z tuků a 10 % ze sacharidů (Ježková 2009).

3.2 Trávicí ústrojí

Trávicí ústrojí začíná ústní dutinou, která je tvořena pysky, tvářemi, tvrdým a měkkým patrem a jazykem. V dásních jsou uloženy zuby, které tvoří horní a dolní zubní oblouk (Cibulka et al. 2004). Hlavním úkolem dutiny ústní je oddělit sousto krmiva a připravit jej mechanicky i chemicky pro další postup do trávicího traktu (Gaj 1993). Tomuto procesu pomáhají sliny. Pes má velmi dobře vyvinuté slinné žlázy, které jsou tři a to příušní, podčelistní a podjazyková (Mudřík et al. 2007). Psí sliny jsou složeny s organických a anorganických sloučenin. Nejvýznamějšími organickými látkami ve slinách jsou mucin, albminy, globuliny a alfa amyláza. Mezi anorganické látky ve slinách se řadí chloridy, hydrogenuhličitan sodný nebo uhličitan vápenatý (Cibulka et al. 2004). Potravu, kterou psi přijmou, rozkoušou velice nahrubo (Bucksch 2018).

Hltan spojuje část mezi ústní dutinou a jícnem na jedné straně a na straně druhé spojuje dutinu nosní a hrtan. Dochází v něm ke křížení dýchacích a trávicích cest (Svoboda et al. 2000). Při krmení, kdy potrava postupuje hltanem, je soustu zabráněno vstupu do hrtanu a nosních dutin. Eustachova trubice spojuje hltan a dutinu středního ucha, což umožňuje vyrovnávání tlaku vzduchu (Reece 2011).

Jícen je svalová trubice, která spojuje hltan s žaludkem (Reece 2011). Je rozdělen na tři části a to krční, hrudní a velmi krátký břišní úsek (Svoboda et al. 2000). V dorzální části je tvořen příčně pruhovaným svalstvem a ventrálně hladkou svalovinou (Cibulka et al. 2004). Jícen plní transportní funkci (Svododa et al. 2000) a mohou jim procházet poměrně velká sousta, což je způsobeno roztažením jícnových řas, podslizničního vaziva a sliznice (Reece 2011).

Žaludek shromažďuje a přechodně zadržuje potravu a dochází v něm k samotnému trávení (Reece 2011). Dělí se na pět částí, a to na česlo (*cardia*), dno žaludku (*fundus*), tělo žaludku (*corpus*), předsíň vrátníku (*antrum*) a vrátník (*pylorus*) (Svoboda et al. 2000). Česlo je oblast žaludku, do které vstupuje jícen. *Fundus* se rozšiřuje podle přijímané potravy a obsahuje žaludeční žlázy. Tělo žaludku je největší část a stejně jako *fundus* se rozšiřuje dle potřeby, obsahuje žaludeční žlázy a je rezervoárem potravy. *Antrum* je distální část žaludku, která je zodpovědná za rozmělnění a rozdrcení potravy. *Pylorus* slouží jako svěrač žaludku, který reguluje pohyb do dvanáctníku a zabraňuje zpětnému toku do žaludku (Colville & Bassert 2016). Žaludek má podobu prohnutého vaku (Kváš 1998) a jeho stěna je složena ze čtyř vrstev, a to ze sliznice, submukózy, svalové vrstvy a serózy (Svoboda et al. 2000). Díky velikosti žaludku je pes schopen pojmout velké množství potravy, kterou pak tráví (Scott 2017). V žaludku dochází k chemickému rozmělnění a rozložení složek potravy na menší struktury. Díky kyselině chlorovodíkové se potrava natráví a pomocí enzymu pepsinu začne štěpení bílkovin. Určitou část bakterií zničí kyselina chlorovodíková. Stěnu žaludku chrání před natrávením hlen, který je slabě zásaditý (Bucksch 2018). K vyprázdnění žaludku dochází za 70 – 270 min (Scott 2017).

Tenké střevo se skládá ze tří částí, které se nazývají dvanáctník (*jujunum*), lačník (*duodenum*) a kyčelním (*ileum*) (Reece 2011) a u psa měří v průměru 1,8 – 4,8 m. Většina připadá na lačník. Dvanáctník zaujímá přibližně 1/10 této délky a kyčelník je u psa středního plemene dlouhý okolo 30 cm (Svoboda et al. 2000). V tenkém střevě se obsah střeva mísí s trávicími šťávami střeva, slinivky břišní a žlučí. Tyto šťávy dokončují trávení (Kváš 1998).

Tlusté střevo u psů měří 0,2 – 0,9 m, slepé střevo, které je u psa slabě vyvinuto měří 8 – 10 cm (Svoboda et al. 2000). Tlusté střevo je tedy složeno ze slepého střeva, tračníku a konečníku (Reece 2011) a dochází v něm k absorpci vody a elektrolytů (Svoboda et al. 2000). Poslední úsek trávicí trubice a výstup z ní je konečník (Reece 2011).

3.3 Chuťové ústrojí

Sídlem chuti jsou chuťové pohárky a u psa se nachází především na jazyku (Edney 1991). Mezi základní chutě se řadí sladká, slaná, hořká a kyselá. Chutě se spolu mísí a vzniká paleta různých chuťových odstínů (Cibulka et al. 2004). Ke zvýšení chutnosti krmiv se dle Mudříka et al. (2007) dodávají cukry. Chuťové pohárky se skládají z podpůrných buněk, chuťových buněk a z nervových vláken (Edney 1991).

Chuť se řadí mezi chemické smysly. Díky ní pes zjišťuje, zda je pro něj potravina vhodná či nevhodná (Hartl 1979). Chutí přijímaného krmiva se řídí vylučování slin (Mudřík et al. 2007). Nejdříve psi vylučují sliny, v nichž se rozpustí chemické látky, které poté vniknout k chuťovým bradavkách a podráždí vlákna chuťového nervu. Vzruch je veden do prodloužené míchy a mozku, ve kterém jsou vyvolány chuťové pocity. Pes, který je zvyklý v mladším věku přijímat různé druhy potravy, jako například ovoce a zeleninu, je přijímá až do vyššího věku (Hartl 1979).

Stejně jako u lidí, tak i u psů se najdou vybíraví jedinci. Je ale velmi důležité umět rozlišit potravinovou nesnášenlivost, které se může projevovat poruchami trávení, oproti psovi, který je vybíravý a chce z majitele vymámit chutnější krmivo. Příjem krmiva může být podpořen mírným ohřátím (Bucksch 2018).

3.4 Stručný přehled plemen

3.4.1.1 Americký stafordšírský teriér

Americký stafordšírský teriér se začal vyvíjet okolo 9. století před našim letopočtem z mastifů z Asie, kteří se nazývali molosové a měli velkou odvahu. Tyto mastify lidé chovali především k hlídání majetku či lovu zvěře. Mastifům přiváženým z Británie se říkalo alaunti a sedláci z Anglie jej změnili na buldoka, kteří se využívali na psí zápasy (Janish 2002). Buldoci se dále křížili s teriéry (Stuchlý 1994), čímž později vznikl americký staford (Beckmannová 1998).

Toto houževnaté plemeno je díky psím zápasům velmi inteligentní, učenlivé a vykazuje se jako perfektní hlídač (Beckmannová 1998). Jsou přátelští, ale zloděje nepřivítají. Stafordi oceňují procházky v přírodě, ale zvyknou si i v malém městském bytě (Janish 2002). Pes tohoto plemene, kterého jeho majitel nevychoval a je dominantní, může reagovat nepřiměřeně a tím být nebezpečný. Problémem může být i střet s cizím psem, který se chová bojovně (Říha 2009). Obecně jsou američtí stafordšírští teriéři velmi všestranní psi, jsou vhodní do rodiny, kterou velmi dobře střeží a díky ostřejší povaze se můžou využívat jako psi služební (Říha 2011). Mohou vykonávat canisterapii, kdy se vodí do nemocnic k pacientům nebo běhat s majitelem agility, což je sport, který velmi závisí na spoluprací majitele se psem (Beckmannová 1998).

3.4.1.2 Stafordšírský bulteriér

Stafordšírský bulteriér vznikl ze stejného předka jako americký stafordšírský teriér, ale jejich vývoj se poté rozcházel, a proto nyní rozlišujeme dvě plemena (Stuchlý 1994). Podle Gilmoura (1994) se toto plemeno vyvinulo z buldoků, kteří měli nižší váhu a byli menší.

Ve Velké Británii je toto plemeno velmi rozšířené a oblíbené hlavně proto, že se jedná o psa, který je všestranný, má pevné nervy a většinou bývá bezproblémový. Doporučuje se ale začít s výcvikem co nejdříve i přestože se tito psi velmi dobře učí (Říha 2011). Stafordšírští bulteriéři nikdy nebyli v době zápasů agresivní k lidem, a tak dnes od nich nemůžeme čekat, že budou dobrým hlídačem. Jsou skvělí společníci dětí, proto si vysloužili přezdívku Nanny dog, což může v překladu znamenat pes chůva (Stones 2007).

3.4.1.3 Bulteriér

Anglického bulteriéra vyšlechtil chovatel bulteriérů James Hincks, který pocházel z Birminghamu. Tito psi byli také původně šlechtěni k zápasům (Říha 2009). Hincks měl velmi úspěšné psy a jedna z jeho fen se zapsala do historie díky tomu, že porazila při zápase psa s mnohem vyšší váhou, než vážila ona sama (Ohlídal 1996). Hincks měl i výstavní ambice a chtěl vyšlechtit psa, který by vítězil také na výstavách (Říha 2009).

Bulteriéři jsou velmi odvážní a tvrdí (Verhoef-Verhallen 2010), vyrovnaní a poslušní (Ohlídal 1996). Hodí se do rodiny s dětmi i k ostatním zvířatům, jsou-li s nimi seznámeni již ve štěněcím věku (Verhoef-Verhallen 2010). Pokud tato plemena nejsou dostatečně zaměstnána, najdou si zábavu sama a mohou ničit majetek majitele (Gibson 2001). Dle Říhy (2011) není bulteriéra vhodné chovat na zahradě, protože je velmi závislý na svém majiteli a vyžaduje jeho kontakt. Jsou velmi vytrvalí hráči s míčem, baví je dlouhé procházky, běh či plavání a je vhodné jim zajistit dostatek fyzické aktivity (Říha 2011).

3.5 Dentice psa

3.5.1 Anatomie chrupu psa

Ústní dutina je vstupní bránou zažívacího traktu. Velikost ústní dutiny může být různě velká a závislá na určitém plemeni. Jejím úkolem je především sousto krmiva oddělit a připravit jej mechanicky a chemicky pro další vstup do zažívacího traktu (Gaj 1993).

Psi mají dvě generace zubů (Evans & de Lanhuta 2013). Chrup psa je blízký chrupu člověka. Existují rozdíly v počtu a tvaru zubů, ale základní anatomie je podobná. První generace zubů se vytváří v děloze a prořezává se ve věku 3 – 12 týdnů (Gorrel 2004). Erupce trvalého chrupu začíná u velkých plemen okolo 4. měsíce věku. U menších plemen je tomu tak později. Chrup bývá kompletní do 7. měsíce věku (Bell 1965). Gaj (1993) také tvrdí, že prořezávání trvalých zubů závisí na plemeni. Dle Logan (2006) má příjem živin vliv na sílu skloviny, vývoj a mineralizaci zubů a také struktura potravin ovliňuje výskyt zubního plaku.

3.5.1.1 Stavba zubu

Trvalý zub se skládá ze skloviny, dentinu, tedy zuboviny a zubního cementu. Uvnitř zubu se nachází dřeňová dutina, kterou vyplňuje zubní dřeň s krevními a lymfatickými cévami, nervy a fibroblasty. K zubu patří také periodontium, které tvoří dáseň, ozubice, cement a alveolární výběžek (Wolf et al. 2005).

Sklovina je ektodermového původu (Gaj 1993; Mazánek 2014). Během vývoje je produkována vnitřními ameloblasty sklovinného orgánu (Mazánek 2014). Sklovina je nejtvrdší a nejvíce mineralizovaná tkáň v těle (Gorrel 2004; Niemiec 2011). Nemá nervy ani krevní zásobení. Obsahuje 98 % anorganických látek především hydroxyapatit a přibližně 2 % látek organických a to bílkoviny, vodu, lipidy z celé její váhy (Gorrel 2004; Niemiec 2011).

U psů je sklovina tenčí, než u lidí a obecně činí 0,5 mm. Lidé mají sklovinu přibližně 2,5 mm silnou (Gorrel 2004). Gaj (1993) udává, že její barva je modrobílá. Ale záleží na její homogenitě, vysokém stupni kalcifikace a tloušťce. Kryje zubovinu a korunku zubů. Sklovina se skládá z hranolů – prizmat a interprizmatické substance. Uspořádání prizmat je závislé na funkčním zatížení při kousání a na zubních výbrusech. Povrch je pokrytý tenkou aprizmatickou zónou (Mazánek 2014).

Dentin neboli zubovina je mineralizovaná tkáň, která je tvrdší než kost a má původ v mezodermu (Gaj 1993; Vestraete 1999; Mazánek 2014). Podle Gaje (1993) se svým chemickým složením podobá kosti. Obsahuje 70 % anorganických látek, především hydroxyapatit vápenatý (Logan 2006). Z 20 % je tvořen proteiny a tuky a z 10 % vodou (Svoboda et al. 2008). Zubovina vytváří uvnitř zubu zubní dutinku, ve které je uložena zubní dřeň (Gaj 1993). Dentin, který je tvořený před prořezáním zubu se nazývá primární. Sekundární dentin se tvoří až po erupci zubu a je ukládán uvnitř dřeňové dutiny po celý život (Logan 2006; Verstraere 1999; Niemiec 2011). Terciální dentin se tvoří následkem dráždění nebo poranění a je vytvářen rychle a méně organizovaně oproti primární a sekundární zubovině. Dentin je tvořen odontoblasty, které vystýlají dřeňovou dutinu (Verstraete 1999; Gorrel 2004; Mazánek 2014). Odontoblasty tvoří dentin celý život a zužují velikost dřeňové dutiny. Podle zúžení dřeňové dutiny na rentgenovém snímku můžeme odhadnout věk zvířete (Mazánek 2014). Zubovina je živá tkáň, která reaguje na mechanické i tepelné podněty (Gaj 1993).

Cement je tkáň, která má mezenchymální původ. Produkují ho cementoblaty v procesu označovaném jako cementogeneze. Strukturou se podobá kosti (Mazánek 2014) a pokrývá krček a kořen zubu (Niemiec 2011). Zubní cement je více kalcifikovaný než sklovina nebo dentin, ale jako dentin je ukládán po celý život. Podílí se na resorpčních i reparativních procesech (Gorrel 2004). V cementu jsou zakotvená Sharpeyova vlákna periodontálních vazů (Gaj 1993).

Měkká část zubu se nazývá zubní dřeň a má mezodermální původ (Gaj 1993; Červený et al. 1999). Je složena z vazivových buněk, vazivových mezenchymálních vláken a mezibuněčné hmoty. Obsahuje nervová vlákna, krevní cévy a lymfatické cévy. Pulpa je kryta vrstvou odontoblastů (Gorrel 2004). Zubní dřeň se skládá ze čtyř vrstev. První vrstvou je vrstva odontoblastů na okraji, která je zodpovědná za tvorbu sekundární i terciální zuboviny. Další vrstvou je Weilova bezbuněčná vrstva, pod kterou se nachází buněčná oblast. Ta obsahuje nediferencované mezenchymální buňky a fibroblasty. Poslední vrstva je vlastní dřeň. Pokud je dřeň poškozena, způsobuje pacientovi ostrou bolest (Niemiec 2011).

Dáseň je část sliznice, která je v blízkosti zubů a pokrývá alveolární výběžky horní a spodní čelisti (Gaj 1993; Verstraete 1999). Skládá se z dásňového epitelu v dutině ústní, sulkulárního epitelu a spojovacího epitelu s vrstvou pojivové tkáně, která je uložena hlouběji (*lamina propria*) a přispívá ke vzniku závěsného aparátu zubu (Verstraete 1999). Mezi jednotlivými zuby se nachází mezizubní papily. Tyto papily jsou velice pokrvené a prochází jimi mnoho vazivových snopců, jež poutají papily k okrajům alveolů a ke krčkům zubů (Gaj 1993). Díky tomu, že jsou papily značně prokrvené, regenerace dásní je mnohem rychlejší. Na dásni rozeznáváme část připojenou a část volnou (Logan 2006). Volná gingiva vytváří okraj dásně, jež obklopuje krček. Prostor mezi zubem a papilou se označuje jako dásňový žlábek (*sulcus gingivalis)* (Mazánek 2014). U zdravého psa je dásňový žlábek hluboký 1 – 3 mm (Gorrel 2014). Připojená gingiva je oddělena od alveolární sliznice mukogingiválním spojem a pevně přiléhá pod ní ležící periost alveolární kosti (Verstraete 1999).

Ozubice je pevná vazivová tkáň, jejíž význam je v upevnění zubu v zubním lůžku a vytváří spojení zubu s alveolem (Gaj 1993; Gorrel 2004; Mazánek 2014). Ozubice přenáší všechny síly a tlaky, jež působí na korunku zubu, na alveol (Gaj 1993). Nachází se v ní silné kolagenní svazky vláken, které se nazývají Sharpeyova vlákna (Mazánek 2014). Mezi Sharpeyovými vlákny je měkká pojivová tkáň, ve které jsou cévy a nervy (Gaj 1993). Mnoho vláken se nachází okolo zubního krčku, a tak vzniká kruhový vaz zubu (Černý 2002). Periodontální vaz slouží především jako ochrana zubu proti zátěži (Verstraete 1999). Na rentgenovém snímku můžeme sledovat periodontální vazy jako tmavou linii okolo kořene (Niemiec 2011). Dentoalveolární spojení vzniká propojením mezi ozubicí a cementem (Černý 2002).

Část čelistní kosti, která tvoří lůžko zubu, se nazývá alveolární výběžek čelisti (Svoboda et al. 2008). Ten je tvořen vnějším kostním plátem různé tloušťky krytý periostem, vnitřními silně perforovanými kostními lamelami a spongiózní kosti mezi dvěma kostními pláty a mezi alveoly dvou zubů, ležícími těsně vedle sebe (Verstraete 1999; Gorrel 2004). Hřeben alveolární kosti se nachází přibližně 1 mm pod krčkem zubu (Verstraete 1999; Gorrel 2004). Kost se neustále přestavuje v závislosti na zátěži a silách, které na ně působí. Proto alveolární kost vykazuje nejrychlejší obměnu ze všech kostí v těle. Za resorbci kosti jsou zodpovědné osteoklasty a osteoblasty, které vytvářejí novou kost (Niemiec 2011).

3.5.1.2 Morfologie chrupu psa

Určité zuby u psů i u koček postykují určité funkce (Logan 2006).

Řezáky – *dentes incisivi* – jsou malé zuby, které mají zřetelně vyznačený krček (Gaj 1993). Tyto zuby pes používá k uchopení a prvotnímu ukousnutí potravy, ale také k čištění srsti (Logan 2006; Niemiec 2011; Eickhoff 2013). Ve spodní čelisti bývají řezáky menší než v horní čelisti a první řezák je nejmenší oproti třetímu. Menší bývají i dočasné řezáky oproti trvalému chrupu (Gaj 1993).

Špičáky – *dentes canini* – jsou nejdelší zuby v chrupu psa, mají srpkovitý tvar a ze stran jsou zploštělé (Gaj 1993). U šelem mají špičáky nejdelší korunku a kořen. Jsou to velké kuželovité zuby, kde horní špičák je větší než dolní (Svoboda et al. 2008). Tyto zuby slouží k uchopení a držení potravy, ale mají i obrannou funkci (Logan 2006; Niemiec 2011).

Třenové zuby – *dentes premolares* – se směrem dozadu postupně zvětšují (Gaj 1993). Nejmohutnější z nich je čtvrtý třenový zub v horní čelisti, který se nazývá trhák a má tři kořeny (Černý 2002). Premoláry slouží k držení a přenášení potravy. Jsou schopny rozmělňovat a drtit potravu na menší kusy a připravují ji tak na trávení v dalších částech zažívacího traktu (Niemiec 2011). Zuby třenové mají většinou dva kořeny, přičemž jeden z kořenů je mohutnější (Gaj 1993).

Stoličky – *dentes molares* – slouží k rozmělnění potravy (Svoboda et al. 2008). Dle Gaje (1993) a Niemiece (2011) je první stolička ve spodní čelisti největší ze stoliček, a proto se také nazývá trhákem. Stoličky dokončí rozmělnění sousta a připraví jej k polknutí (Svoboda et al. 2008). Dle Červeného et al. (1999) jsou psí stoličky bunodontní, protože se na třecích plochách nachází hrbolky k rozmělňování potravy, s čímž nesouhlasí Černý (2002), který tvrdí, že stoličky psa jsou sekodontní.

3.5.1.3 Zubní vzorec psa

Dočasný chrup, který se skládá z řezáků, špičáku a zubů třenových, má 28 zubů (Bell 1965; Gaj 1993; Červený et al. 1999). Chrup trvalý, který má oproti dočasnému chrupu stoličky, se skládá celkově ze 42 zubů (Gaj 1993). V horní čelisti se nachází 20 zubů, v dolní čelisti jich je 22 (Eickhoff 2013).

Zubní vzorec je uspořádaný do zlomku, ve kterém se nachází výčet počtu jednotlivých zubů v horní a dolní čelisti. Zpravidla je uváděn pro dočasný i trvalý chrup. V čitateli nalezneme zuby v horní čelisti a ve jmenovateli v čelisti dolní (Svoboda et al. 2008). Malými počátečními písmeny latinského označení zubů se označuje dočasný chrup v zubním vzorci a velkými písmeny chrup trvalý (Černý 2002). Psí řezáky se značí písmenem I, špičáky C, zuby třenové P a stoličky M (Gorrel 2004).

Dočasný a trvalý chrup na následující vzorec: dočasný – 3i 1c 3p / 3i 1c 3p = 28 zubů, trvalý - 3I 1C 4P 2M / 3I 1C 4P 3M = 42 zubů (Bell 1965; Gaj 1993; Gorrel 2004; Logan 2006; Svoboda et al. 2008; Eickhoff 2013).

Psi mohou mít neobvyklý počet zubů. Oligodoncie, což je neúplný počet zubů se vyskytuje častěji u psů než u koček. Chybějící zuby mohou vést k poranění měkkých tkání a také se snižuje čistící účinek. Oproti tomu nadbytečný počet zubů vede ke špatnému anatomickému umístění zubů a zvyšuje retenci plaku, snížuje účinnost čištění stravou a vyžaduje tak častější čištění ústní dutiny (Logan 2006).

3.6 Dentální onemocnění

Divocí psi a kočkovité šelmy k přežití potřebují zuby a jejich ztráta by měla za následek neschpnost zvířete lovit kořist a bránit se. Dnešní domácí zvířata se již nemusí spoléhat na lov, ale zuby slouží k mnoha funkcím a jsou důležité při jídle, péči a obraně (Logan 2006).

Existuje mnoho patologických procesů, které ovlivňují ústní dutinu psů. Nejčastější to bývá periodontální onemocnění (Wiggs & Lobprise 1997). Již v roce 1899 popsal Eugene Talbot zánětlivé onemocnění paradontu, které se vykytovalo u psů při pitvě (Talbot 1899). O několik let později uvedl Lund s kolegy, že zubní kámen a gingivitida byly nejčastěji diagnostikovanými nemocemi v průzkumu ve Spojených státech (Lund et al. 1999).

Periodontální onemocnění tvoří převážnou většinu stomatologických problémů ve veterinární praxi (Svoboda et al. 2008). Toto onemocnění zahrnuje gingivitidu a parodontitidu (Wiggs & Lobprise 1997).

Dle Page & Schroeder (1982) a Hennet (2002) to jsou nemoci, které souvisejí s dietou, protože měkká strava způsobuje hromadění bakteriálního zubního plaku. Většina psů, kteří jsou starší tří let, trpí určitým stupněm onemocnění, které vyžaduje léčbu (Gorrel 2004).

Gingivitida je nejranější stádium periodontálního onemocnění. Je popisována jako zánět dásní, který je indukovaný plakem bakteriálního původu. Gingivitida je reverzibilní a dá se ji při správné péči předcházet (Wiggs & Lobprise 1997). Není spojena se ztrátou závěsného aparátu. (Gorrel 2004).

U jedinců s neléčenou gingivitidou se může rozvinout parodontitida. Zánětlivá reakce u parodontitidy vede ke zničení periodontálního vazu a alveolární kosti. Pokud se toto onemocnění neléčí, může dojít k exfoliaci postiženého zubu. Infekce v ústní dutině může také způsobit onemocnění vzdálených orgánů. Proto je prevence a léčba periodontálního onemocnění důležitá pro celkové zdraví zvířat. Nejedná se pouze o kosmetický problém (DeBowes et al. 1996; Gorrel 2004).

3.6.1 Zubní plak a kámen

Zubní plak můžeme charakterizovat jako biofilm, který se skládá ze slin, zbytků potravy, bakteriálních metabolických produktů a samotných bakterií (Hellwig et al. 2003). Nachází se zejména tam, kde je sníženo mechanické odstranění, jako jsou například mezizubní prostory nebo praskliny zubů (Zambori et al. 2012).

Ústní dutina je osídlená již hned po narození (Verstraete 1999). Byly identifikovány stovky bakteriálních druhů v ústní dutině zdravých psů (Harvey et al. 1995). Plak je tvořený hmotou, která je složena z mikroorganismů, a to především z bakterií, slinných glykoproteinů a tkáňové tekutiny. Je prokázano, že během pár minut po vyčištění je zubní plocha napadena několika miliony organismů (Lindhe 1989). Nejdříve se plak tvoří formací zubního povlaku, tzv. pelikuly, glykoproteinové vrstvy, která pochází ze složek slin, tkáňové tekutiny, bakterií, tkáňových produktů hostitele a buněčného detritu. Zubní povlak přilne k zubu a zabezpečí vhodný substrát, na kterém se mohou držet bakterie z prostředí (Svoboda et al. 2008). Ne všechny bakterie jsou schopny se na povrchu zubu udržet. Osídlení je nejdříve způsobené specifickými bakteriemi (Verstraete 1999). Jedná se o populaci, která je složená z grampozitivních aerobních bakterií. A to *Streptococcus sanguis* a *Actinomyces sp.* (Verstraete 1999). Tyto bakterie produkují extracelulární polysacharidy, které slouží jako adhezivní látka pro další bakterie (Gorrel 2004). Množení uchycených bakterií a fixace nových bakterií umožňuje počáteční růst plaku (Verstraete 1999). Tento bakteriální biofilm nakonec napadá i dásňový žlábek mezi dásní a zubem. A mikroprostředí se mění na fakultativní anaerobní se zvýšeným počtem ničivých gramnegativních anaerobních bakteriálních populací (Hardham et al 2005). Jedná se například o *Porphyromonas gingivalis*, *Fusobacterium sp*., *Prevotela intermedia* nebo *Peptostreptococcus sp*. (Gorrel 2004; Svoboda et al. 2008). Bakteriální plak je nejdůležitějším substrátem při vývoji periodontálního onemocnění (Harvey 2005). Bakterie plaku produkují toxiny a metabolity, tím způsobují poškození okolní tkáně a mají za následek zánět hostitele (Zambori et al. 2012). Dochází ke ztrátě připojení mezi zubem a periodontální

strukturou (Gaj 1993). Dásně při manipulaci krvácí. Pokud se tento zánět neléčí, může postupovat k periodontitidě. Zubní plak se dělí na dvě formy, a to subgingiválním a supragingiválním plak (Zambori et al. 2012).

Počáteční hromadění je supragingiválním, tedy nad dásňovým lemem, pokud ale plak nebude odstraněn, naruší i subgingiválním oblast (Gorrel 2004). Supragingiválním a subgingiválním plak se liší, protože fyzikálně chemické podmínky na povrchu zubu a v gingiválním žlábku nebo periodonálním váčku nejsou stejné (Verstraete 1999). Je dokázáno, že hromadění plaku na povrchu zubů způsobuje zánětlivou reakci dásní a odstranění plaku vede ke zmizení klinických příznaků (Gorrel 2004). K určení síly zubního plaku podél okraje dásní se používá plakový index (PI). Využívá škálu od 0 do 3. Pokud k dásni nepřiléhá žádný plak, značí se jako stupeň 0. Stupeň 1 udává plak, který přiléhá k volnému okraji dásní a je viditelný jen když sonda probíhá přes zubní plochu. Mírné nahromadění měkkých usazenin ve váčku dásní, na okraji dásní anebo na přilehlé zubní ploše, což je viditelné bez použití sondy značí stupeň číslo 2. Poslední stupeň číslo 3 udává velké množství měkkého detritu na okraji dásní a mezizubního prostoru (Verstraete 1999). Úplná eliminace zubního plaku není reálná. Důležitá je ale prevence a léčba periodontálního onemocnění snížením akumulace plaku. U psů by se měla provádět pravidelná profesionální dentální profylaxe v celkové anestezii a následně domácí péče majitelem. Při dentální profylaxi je odstraněn subgigniválním i supragingiválním zubní kámen a plak. Majitelé si ale často myslí, že celková profylaxe není nutná, dokud nejsou zuby pokryty velkou vrstvou zubního kamene (Aller 1993). Dle Gorrel (2013) je domácí péče jedinou efektivní metodou, která může vést k odstranění zubního plaku. Mechanicky se plak odstraňuje také žvýkacími produkty včetně hraček či dobrot (Jensen et al. 1995).

Zubní kámen se vytváří kvůli zubnímu plaku, na kterém se ukládají minerály ve slinách (Wiggs & Lopbrise 1997). Zubní plak tedy slouží jako organické lůžko pro následnou mineralizaci (Verstraete 1999) a dochází v něm k ukládání minerálních solí do struktury plaku (Gaj 1993; Hand et al. 1995). Minerálním zdrojem pro zubní kámen jsou sliny pro supragingiválním plak a gingiválním tekutina pro subgingiválním plak (Verstraete 1999). Zubní kámen se může objevit již 48 hodin od uložení plaku (Loux et al. 1972) s čímž nesouhlasí Slezáková et al. (2006), která tvrdí, že slina je přesycena solemi fosforu a vápníku a mineralizační centra se objevují za 3 týdny tvorby plaku. Tvorba zubního kamene je ovlivněna zásaditostí ústního prostředí a složením potravy (Loux et al. 1972).

Nejdříve se krystaly tvoří v intercelulární hmotě na povrchu bakterií, ale u některých druhů i uvnitř bakterií (Svoboda et al. 2008). V tomto procesu hraje svou roli ztráta CO_2 ze slin, zvýšené pH v důsledku produkce močoviny bakteriemi zubního plaku a fosfatáza uvolňovaná z odumřelých buněk a bakterií (Svoboda et al. 2008).

Tato centra postupně splývají a mineralizace pokračuje do té doby, než soli dosáhnou 70 – 80 % váhy plaku. Rychlost tvorby kamene závisí na kvalitě sliny a na úrovni ústní hygieny (Slezáková et al. 2006). Supragingiválním plak u lidí se skládá ze 70 – 90 % z anorganických složek a to z fosforečnanu vápenatého, solí, z uhličitanu vápenatého a fosforečnanu hořečnatého. Organické látky zubního kamene jsou z protein-polysacharidových komplexů, odloupaných epitelů, leukocytů a bakterií různého druhu (Svoboda et al. 2008).

Podle místa, kde se zubní kámen vyskytuje, jej označujeme jako supragingiválním a subgingiválním (Eickhoff 2013). Supragingiválním zubní kámen se usazuje nad dásní (Gaj 1993) a v okolí vývodu slinných žláz a je měkký, světlé barvy (Slezáková et al. 2006). Subgingiválním

zubní kámen je tvrdší a pigmentovaný (Slezáková et al. 2006). Podle Gaje (1993) se usazuje pod okrajem dásně v parodontálním chobotu. V chrupu se může nacházet kdekoliv (Slezáková et al. 2008). Dle Kyllar & Witter (2005) se prevalence tvorby zubního kamene neliší mezi levou a pravou stranou, ale horní čelist je náchylnější než spodní. Zuby, které se nepoužívají ke žvýkání, napadá zubní kámen velmi rychle a tvoří se ho mnoho, proto může pokrýt celou zubní korunku (Slezáková et al. 2006). Nepovažuje se ale sám o sobě jako patologické agens (Svoboda et al. 2008). Svoboda et al. (2008) uvádí, že zubní kámen narušuje samočistící schopnost chrupu, a to kvůli tomu, že udržuje plak v těsném kontaktu s dásní. Kámen se tvoří ve vrstvách, často oddělených tenkou blankou, která se v něm pokračující kalcifikací pevně zakotvuje (Verstraete 1999). Svým povrchem tak tlačí na dáseň, ta ustupuje, dráždí ji a vyvolává zánět a pozdější paradontózu. Dále se tvoří kapsy a vzniká destrukce měkkých částí, destrukce alveolární kostí a závěsného aparátu. Zub se poté uvolňuje. Pod zubním kamenem může docházet k tvorbě zubního kazu a je také jednou z příčin zápachu z dutiny ústní psa (Gaj 1993). U psů jsou často v zubním kameni nacházeny chlupy a zbytky potravy (Svoboda et al. 2001).

Základním předpokladem pro omezení tvorby je kvalitnější domácí péče (Slezáková et al. 2006) a to například čištění zubů pastou či krmení kostmi (Verstraete 1999). Bylo prokázano, že vláknina ve stravě, především pokud jde o texturu, ovlivňuje akumulaci plaku a zubního kamene a udržuje zdravé dásně a zachovává periodontální zdraví (Fisher & Weinrich 1979; Cupp et al. 2010; Logan et al. 2002). Polyfosforečnan, jako hexametafosfát, je změkčující látka, která zamezuje tvorbě zubního kamene (Stookey et al. 1996; Gerlach 2000). Tato látka je dodávána do různých psích pochoutek, uvolňuje se během žvýkání a zůstává v ústní dutině po delší dobu. Bylo prokázáno, že přidání hexametafosfátu na povrch pamlsků pro psy, surové kůže ke žvýkání nebo na suchou stravu vede ke snížení akukumulace zubního kamene (Warick et al. 2001). S tím ale nesouhlasí (Roudebush et al. 2005) a tvrdí, že nejsou významné rozdíly v akumulaci zubního plaku a kamene u psů, kteří byli krmeni suchou potravou nebo sušenkami s hexametafosfátem. U psů, kteří mají zubní kámen rozšířen, je nutné jeho odborné odstranění veterinárním lékařem. Toto odstranění se provádí buď v částečné nebo celkové anestezii (Eickhoff 2013). Při odstraňování zubního kamene musí dojít k jeho celkovému odstranění. Ponechané zbytky by sloužily jako ostrůvky pro opětovnou tvorbu kamene a také by mohly svými ostrými hranami poškozovat měkkou část ústní dutiny (Gaj 1993). Skupina psů, kterým byly denně čistěny zuby zubním kartáčkem, vykazovala po čtyřech letech lepší výsledky v porovnání se skupinou psů, kterým se zuby nečistily a vykazovali i závažné onemocnění parodontu (Harvey et al. 2015).

3.6.2 Gingivitida

Gingivitida je zánět dásní, který je způsobený především zubním plakem a je omezený na dásně (Svoboda et al. 2008). Bakterie z plaku a jejich metabolické vedlejší produkty přímo vyvolávají zánět (Niemiec 2012). U gingivitidy nedochází ke ztrátě periodontální vazby, nedochází k tvorbě kapes (Verstraete 1999) a je reverzibilní (Gorrel 2013).

Bakteriální zubní plak se hromadí na povrchu zubu, a tak nejdříve vzniká supragingivální plak z aerobních grampozitivních organismů (Kornman 1986). Tento plak musí být odstraněn, pokud se tak nestane, vznikne zánět na okraji dásně. Subgingivální plak vznikne

po neodstranění biofilmu, který je tvořen bakteriemi na povrchu zubu (Verstraete 1999). Tento plak, který je tvořen v sulku je složen z gramnegativních anaerobních organismů (Harvey 2005) a pokud se neodstraní, může vzniknout chronická gingivitida nebo se rozvinout periodontitida (Aller 1993).

Klinicky se zánět dásní projevuje jako otok, dásně jsou zbarvené do červena, okraje zaoblené a často krvácí. Může být doprovázen halitózou (Gorrel 2013). Právě zápach z tlamy je způsoben bakteriemi v ústní dutině. Ty vytváří těkavé sloučeniny síry, které jsou původem zápachu. Přispívají také k poškození parodontu, protože tyto sloučeniny jsou toxické k její sliznici (Eickhoff 2013). Spojení mezi zubem a dásní není u tohoto zánětu přerušeno a nedochází ani ke vzniku kapes. Zánět lze vyléčit odstraněním plaku a následnou domácí péči (Aller 1993).

Gingivitidu urychlují faktory, které zvyšují hromadění plaku jako například zdrsněné zuby po zlomenině nebo vadné výplně (Niemiec 2012). Eickhoff (2013) ještě dodává, že zánět dásní může podporovat i cizí těleso a poškození ústní dutiny a také zuby, které jsou natěsnané vedle sebe či fraktury. Kromě toho také nemoci jako diabetes a léky, například kortikosteroidy a chemoterapeutika, které mění zánětlivou odpověď a mohou pacienta učinit náchylným k zánětu dásní (Niemiec 2012).

Index dásní (gingival Index – GI) se používá k určení gingivitidy. Využívá škálu od 0 do 3. Nejnižší stupeň je 0 a značí chrup bez zánětu. Stupeň 1 označuje slabý zánět s nepatrným edémem a mírnou změnou barvy při sondáži bez krvácení. Pokud má pes středně silný zánět se zarudnutím, s edémem, nálepem a krvácením při sondáži značí se jako stupeň číslo 2. Těžký zánět s výrazným zarudnutím, s edémem, ulcerací a tendencí k samovolnému krvácení je označen stupněm číslo 3 (Verstraete 1999).

Nejdříve by měl být u psa vyšetřen jeho celý stav a také všechny orgánové systémy (Svoboda et al. 2008). Léčba může probíhat odstraněním bakterií, které se nacházejí nad i pod okrajem dásní. Prevencí, tedy pravidelným čištěním zubů, se dá gingivitidě předcházet (Aller 1993). Za prevenci se dle Gorrel (2013) dá považovat i pevná strava či podávání hraček a tvrdých předmětů. Verstraete (1999) také dodává, že je možné podávat i pamlsky vhodné pro ústní hygienu či doplňky stravy.

Pokud jsou dásně nadále vystaveny plaku, gingivitida bude pokračovat (Niemiec 2012). Při léčbě zánětu dásní nejsou doporučována antibiotika. Některým pacientům se podávají antiseptika, která redukují množství bakterií v ústní dutině a regulují množství zubního kazu (Verstraete 1999). U pacientů s gingivitidou je cílem obnovit tkáně (Gorrel 2004). Zdravé dásně bez gingivitidy jsou korálově zbarvené, mají tenké a ostré okraje a jsou hladké bez zubního plaku a kamene (Niemiec 2012). Parodontitida je doprovázena gingivitidou. Ta však ne vždy graduje do parodontitidy (Svoboda et al. 2008; Eickhoff 2013). U psů, trpících zánětem dásní je denní čištění nezbytné a vede k uzdravení dásní. Naopak nulová dentální hygiena vede k rychlému ukládání zubního plaku a následně ke gingivitidě (Gorrel 2013).

3.6.3 Parodontitida

Parodontitidou rozumíme zánětlivé procesy struktur okolo zubů, které jsou způsobeny zubním plakem (Albuquerque et al. 2012) a bakteriemi ústní dutiny (Gaj 1993). Vedlejší produkty bakterií způsobují poškození tkáně, která vede k zánětu v ústní dutině (Logan et al.

2002; Albuquerque et al. 2012). Tyto zánětlivé reakce přispívají ke ztrátě připojení periodontálního vazu a alveolární kosti (Gorrel 2004). Ne u všech psů, kterým se neléčila gingivitida se může rozvinout parodontitida (Wiggs & Lobprise 1997). Hromadění plaku vede k zánětu dásní, ale přechod k parodontitidě závisí na hostitelských faktorech i na přítomnosti virulentních bakterií (Tatakis & Kumar 2005). Průběh parodontitidy může být stabilizován, ale není reverzibilní (Niemiec 2013). Proto výsledkem neléčení této choroby je vypadnutí zubu (Logan 2006; Nakahara 2006). Podle Gaje (1993) infekce zničeného závěsného aparátu může vést až ke gangrénám.

Bell (1965) i Gaj (1993) udávají, že příčina této nemoci spočívá v přítomnosti mikrobiálního plaku a zubního kamene na zubech, trvalém krmení řídkým krmivem, protože se neuplatňuje samočistící efekt a řídké částice krmiva se hromadí v dásňových rýhách. S tímto souhlasí Tatakis & Kumar (2006), který dodává, že primární příčinou může být také malokluze. Verstraete (1999) ale tvrdí, že onemocnění parodontu bylo zjištěno i u psů krmených tvrdými krmivy. Dále hraje roli u této nemoci věk psa a špatný skus. Vliv na parodontitidu může mít snížená funkce štítné žlázy, onemocnění ledvin a leptospiróza (Gaj 1993).

Podle Nakahara (2006) může být toto onemocnění spojeno s onemocněním jako je cukrovka, kardiovaskulární nebo respirační onemocnění. Peddle et al. (2009) ale tvrdí, že neexistuje přímý důkaz o přímé souvislosti mezi periodontálním onemocněním a systémovými poruchami. Jiné stavy, jako je fyzický nebo psychologický stres a podvýživa, mohou narušit ochranné reakce, jako je produkce antioxidantů, a mohou zhoršit parodontitidu, ale ve skutečnosti nezpůsobují destruktivní zánět tkání (Gorrel 2004).

Gorrel (2004) udává, že halitóza, tedy silný zápach z tlamy, je prvním zaznamenaným signálem majitele psa. Za zápach z tlamy mohou těkavé sloučeniny síry (Svoboda et al. 2008). Podle Eickhoffa (2013) patří mezi první příznaky, kterých si majitelé všimnou, snížení aktivity a ztráta chutí k potravě. Dle Gaje (1993) je prvním znakem této choroby zánět dásní. V této první fázi pozorujeme překrvené dásně a viditelnou dásňovou rýhu, která se nachází okolo zubu (Gaj 1993; Niemiec 2011). Zánět dásní je nutné ihned léčit. Pokud se tak nestane, zubní plak a zbytky krmiva se budou stále hromadit v dásňové rýze a dojde tak k množení mikroorganismů, které produkují toxiny. Tato fáze se léčí odstraněním zubního plaku (Eickhoff 2013). Pokud se zubní kámen neošetří, může později docházet ke ztrátě pevného spojení mezi dásní a zubem, k odchlípnutí dásně od zubu a ke vzniku periodontální kapsy. Dáseň, která je odchlípnutá, vytváří kapsu, do které proniká zubní plak a zbytky krmiva. Takto postižená dáseň při manipulaci krvácí. Tento proces pokračuje a dochází k destrukci dásní a obnažování zubů a jejich uvolňování (Gaj 1993).

Po zničení měkkých tkání dochází k zásahu zubního plaku na alveolární kost. Ta ustupuje z dosahu plaku a je také ničena (Svoboda et al. 2008). Eroze alveolární kosti může probíhat v horizontální rovině nebo vertikální rovině. Horizontální rovina je tehdy, kdy je eroze rovnoměrná kolem celého zubu a vertikální, pokud se vyskytuje jen na určitém okrsku alveolární kosti (Gaj 1993). Psi, kteří trpí tímto onemocněním, bývají v pokročilém stádiu nemoci mírně apatičtí a během vyšetření u veterináře projevují bolest (Verstraete 1999; Gorrel 2004). Toto onemocnění je specifické pro dané místo v ústní dutině a může postihnout jedno nebo více míst několika zubů (Gorrel 2004). Dle Gaje (1993) bývá nejčastěji postiženy řezáky a špičáky.

U zvířat, u kterých jsou udržovány klinicky zdravé dásně, se parodontitida nevyskytuje (Gorrel 2004). Dle Hamp et al. (1984) se parodontitida liší v rámci různých plemen. Cílem léčby je udržování zdravých dásní a zabránění další destrukci tkáně na místech, která jsou již postižena (Gorrel 2004).

3.7 Způsoby krmení

Výživa psů začíná, když pomineme prenatální období, hned po jeho narození. Zdravá štěňata se snaží sát takřka ihned po porodu (Neubauerová 2009). Správná výživa hraje důležitou roli v preventivní zdravotní péči i během zvládání různých zdravotních onemocněních (Laflamme & Zoran 2014). Široká škála potravin, které poskytují kompletní a vyvážené krmné směsi, vedla k velkému zlepšení výživy zvířat. Navzdory tomuto vývoji dávají někteří majitelé zvířat předost přípravě stravy pro svá zvířata doma (Freeman & Michel 2001).

Krmení domácích zvířat je pro majitele populárním trendem. Ti chtějí pro svá zvířata tu nejlepší stravu, a proto vyhledají názory veterinárních lékařů a různé možnosti stravování (Schlesinger & Joffe 2011). Zdravá výživa je klíčem k udržení zdravého imunitního systému a odolnosti vůči nemocem (Dodds 2004). Většina psů jí každý den, a tak strava, jehož struktura je účinným prostředkem proti zubnímu plaku a poskytuje dentální výhody, se jeví jako velmi vhodná (Logan 2006). Důvodů, proč lidé hledají nové možnosti krmení je mnoho. Většina majitelů, na rozdíl od veterinářů, bere své domácí mazlíčky jako členy rodiny a přistupují k jejich krmení stejně jako ke stravování sebe a svých rodinných příslušníků. Součástí komerčního krmiva pro zvířata jsou vedlejší produkty potravinářského průmyslu. Obvykle jsou velmi výživné a zdravé, ale majitelé domácích zvířat by tyto produkty sami nejedli. Dalším důvodem může být kontrola nad tím, co přesně pes jí a do značné míry tím ovlivnit jeho zdraví (Schlesinger & Joffe 2011). Někteří majitelé dávají přednost komerční stravě (Laflamme & Zoran 2014), ale stále více chovatelů chce krmit svého psa doma připravenou stravou, a to i přesto, že nasypání granulí do misky je rychlé a pohodlné a chtějí pro svého psa optimální výživu místo vysoce zpracovaného krmení (Stognale 2001).

Komerční krmné směsi pro zvířata nemusí být vyvážené, pokud jde o hlavní živiny, minerály a vitamíny (Dodds 2001), s tím nesouhlasí Castillo et al. (2001), který tvrdí, že se přepokládá o vyváženosti komerční stravy. Někteří výrobci komerčních granulí přidávají chemikálie do konečného produktu, aby zvýšili jeho stabilitu a skladovatelnost (Dodds 2004). Novosádová (2011) tvrdí, že chemie do psího jídelníčku nepatří. Nerovnováha nebo nedostatek živin může vést k potlačení imunitních funkcí (Dodds 2004). Mnoho veterinárních lékařů, kteří léčí zvířata trpící umunologickými chorobami oceňuje to, že alternativní výživa minimalizuje problémy pacientů (Dodds 2001). Pro většinu vitamínů a minerálů je stanoveno maximální i minimální množství ve stravě. Toto množství ale nemusí vyhovovat každému jedinci. Dochází k velkým rozdílům energických potřeb psů v závislosti na věku, plemeni, pohlaví i velikost (Dodds 2004).

Jednou z možností, jak krmit svého psa je doma připravovaná strava. Tato varianta se dělí na dva způsoby. Prvním způsobem je suroviny tepelně upravit a druhým podávat v syrovém stavu. Majitelé, krmící první variantou jsou přesvědčeni, že pes se člověku přizpůsobil natolik, že se pozměnilo i jeho trávicí ústrojí. Do vařené krmné dávky tedy přidávají mnoho obilovin. Opakem je tomu u druhé možnosti, kdy je pes krmen především syrovou stravou. Tohle krmení

vychází z původního přirozeného krmení předchůdců psů (Buff et al. 2014). Pokud chovatel připravuje krmení doma z tradičních zdrojů, je nutné dbát na vyváženost poměru energie a bílkovin v krmné dávce (Kváš 1998). Dle Ježkové (2009) se v České republice před rokem 1990 krmilo výlučně doma připravovanou stravou. Další z možností krmení psů jsou průmyslová krmiva. Trh s krmivy nabízí širokou škálu komerčních krmiv (Zinn et al. 2009). Komerční krmiva se dále dělí na suchou, polosuchou a vlhkou formu. Tyto formy se od sebe liší především obsahem vody (Hand et al. 2010). V současnosti nejméně polovina chovatelů podává svým psům kompletní granulovanou směs. Hotová krmiva mohou redukovat výskyt zubního kamene (Ježková 2009).

Majitel, který krmí průmyslově vyráběným krmivem nemusí mít velké znalosti v oblasti výživy a krmení je jednodušší a rychlejší než doma připravovaná krmná dávka. Také se toto krmivo snadněji skladuje a příprava spočívá jen v odměření krmné dávky. U těchto krmiv může být nevýhodou menší chutnost nebo kvalita surovin (Šterc & Štercová 2014).

Bílkoviny a jejich obsah v krmivu patří k jednomu ze základních ukazatelů živinové úrovně krmiv pro psy. Při výběru krmiva, ať už to jsou granule či domácí potrava, je důležité vycházet vstříc nárokům psa na přívod bílkovin. Ty se s věkem mění. Dlouhodobý nadbytek i nedostatek bílkovin může vést k poruchám vývoje a zdraví. Důležitý je nejen obsah bílkovin, ale i jejich původ a celkový způsob zpracování a úpravy krmiv (Kváš 1998).

Při rozhodování, jakým krmivem budeme psa krmit, je důležité zohlednit původní návyk zvířete, ať už od chovatele nebo předchozího majitele, a změnu krmení dobře zvážit. Radikální změny u dospělých psů mohou způsobit velké problémy od nechutenství nového neznámého krmiva po dlouhodobé potíže zažívacího traktu (Neubauerová 2009). Bakterie ve střevech, které pomáhají trávení u psů, se změnám krmení přizpůsobují přibližně 7 – 10 dní. Proto častá změna receptur a střídaní průmyslových krmiv, s doma připravenou stravou, vede k tomu, že bakterie nejsou schopny se adaptovat a u psů dochází k dietetickým průjmům. Pro psy je lepší, když mají svou krmnou dávku stálou (Ježková 2009). Neexistuje univerzální návod na ideální způsob krmení vzhledem k různorodosti plemen, jejich velikosti a odlišných potřeb. Každý způsob má výhody a nevýhody, ale při vyvážené krmné dávce dokáže uspokojit potřeby psů. Pokud je ale krmná dávka nevyvážená, mohou nastat zdravotní komplikace (Šterc & Štercová 2014). Indikátorem dobré stravitelnosti krmiva je psí stolice. Ta by měla být tvrdá a neměla by být příliš vlhká ani suchá. Takové výkaly ukazují na odpovídající stravitelnost krmiva a dobré zdraví střevního traktu. Dobrá konzistence stolice je majiteli vysoce ceněna. Majitelé také upřednostňují menší objem stolice a méně časté kálení (Beynen 2014).

Není jeden názor na to, jak správně krmit psa. Někteří majitelé upřednostňují granule, jiní vařenou nebo syrovou stravu. Jaký typ krmení bude majitel upřednostňovat je na něm. Důležité ovšem je to, jak ke krmení psa přistupuje. Chyby, které majitel, bez ohledu na typ krmení dělá, se mohou podepsat na zdraví psa. Správný způsob krmení je velmi důležitý především z hlediska výživy a zdraví (Scott 2017).

3.7.1 Suchá strava – granule

Mezi nejčastěji používaná krmiva pro psy se řadí suchá, granulovaná strava (Vajc 2000). V současnosti je na trhu velké množství komerčně vyráběných krmiv. Jedním z pozitiv je jejich složení, které by mělo byt vyvážné. Každý výrobce krmiva má ale jinou představu o tom, jaké

živiny pes potřebuje, proto se obsah živin může velmi lišit (Scott 2017). Majitelé většinou značku a druh granulí nemění, a tak pes přijímá neustále stejnou potravu (Kváš 1998). V případě, že se majitel rozhodne krmit průmyslovým krmivem, je vhodné, aby se orientoval na kvalitní značku a vybíral dle věkové kategorie a velikosti zvířete (Neubauerová 2009).

Přísady, které se používají k výrobě granulí jsou dováženy ve velkém množství. Primárními složkami jsou obiloviny a masné produkty, které se dováží v tisících kilogramech. Vitamíny a minerální látky jsou dopravovány v pytlích, které váží až 50 kg (Hand et al. 2010).

Granule se vyrábí pomocí extruze. Tato metoda je nejobvyklejší u výroby krmiv pro domácí zvířata a používá se z více než 60 %. Při extruzi jde o dokonalé zpracování čerstvých surovin, které se promíchají a rozmělní. Cílem extruze je modifikace škrobu, denaturace bílkovin, tvarování, expanze, změna textury a zvýšení chuti. Nabízí výhody jako adaptabilita, různorodost ve tvarech, textuře a barvě produktu, energetická citlivost, nízké náklady, vysoká produktivita, možnosti výroby nových krmiv a minimální odpad (Riaz 2009). Při extruzi se zvyšují dietetické vlastnosti i stravitelnost jednotlivých složek krmiva a vylučuje se přítomnost mikroorganismů (Vajc 2000). Průběh extruze trvá velmi krátkou dobu, proto obsah proteinů, aminokyselin či některých kyselin není příliš snížen. Jiné je to s enzymy a vitamíny, které při procesu extruze jsou vysokou teplotou zničeny. Aby krmivo mělo potřebné enzymy, vitamíny a další látky, přidávají se uměle. Granule vyráběné extruzí mají trvanlivost přibližně 1 – 2 roky (Scott 2017) a mohou být vyráběny v různých tvarech a barvách (Riaz 2009).

Další z možností výroby granulí je lisování za studena. Jedná se o alternativní formu výroby a je nepatrnou částí průmyslu krmiv pro domácí zvířata (Hand et al. 2010). Tato technologie je mnohem pomalejší a šetrnější k použitým surovinám. Díky lisování za nižší teploty zůstanou všechny látky, jako jsou enzymy, vitamíny a minerály, ve výrobku zachovány ve své původní podobně. Nevýhodou granulí lisovaných za studena je jejich kratší trvanlivost, která je přibližně 6 měsíců (Scott 2017).

Výhodou suché stravy je rychlá příprava a snadné dlouhodobé skladování (Novosádová 2011). Samozřejmě je nutné chránit krmivo před znečištěním hlodavci, zaplísněním a kontaminaci hmyzem nebo nebezpečnými látkami (Neubauerová 2009). Další výhodou je snadné krmení granulemi na cestách, kdy nemusíme nic nakupovat, skladovat v mrazícím boxu nebo vařit (Šebková 2010). Pro některé psy mohou být granule nepříliš aromatické a také můžou obsahovat nevhodné konzervanty a dochucovadla, což se může považovat za nevýhodu granulí (Scott 2019).

Suché krmivo se dělí na superpremium, premium a economy a dle Mudříka et al. (2007) je toto rozdělení diskutabilní, protože se nejedná o oficiální označení krmiv, ale pouze o dělení, které používají výrobci. Scott (2017) dodává, že granule mohou mít také označení hyperpremium, holistic, human grade nebo prescription diet. Ani cena není dobrým ukazatelem kvality krmiva, protože u levného krmiva nemůžeme očekávat vysokou kvalitu, ale také drahé krmivo nemusí mít kvalitní složení (Šterc & Štercová 2014). AAFCO a FEDIAF definuje normy minimálních nutričních standardů, které by suché krmivo mělo obsahovat (Scott 2017).

Nejvyšší jakost mají krmiva, která jsou označována jako superpremium. Do těchto krmiv jsou vybírány pouze kvalitní suroviny a krmivo vykazuje nejvyšší stravitelnost. Jednotlivé složky, které byly při výrobě použity, jsou označeny na obale krmiva (Mudřík et al. 2007). Krmiva, která jsou označená jako superpremium, by měla mít tři základní vlastnosti a to chutnost, vysoká využitelnost a pozitivní vliv na zdravotní stav psů (Kváš 2009). Dle Ježkové

(2009) obvykle panuje přímá úměra mezi kvalitními surovinami a chutností k jejich příjmu. Suroviny, které zvyšují chuť k příjmu potravy jsou dle Kváše (2009) hydrolyzované proteiny, jehněčí moučky a také brambory, které se v některých typech krmiv nepoužívají. Vysoká využitelnost je důležitou vlastností superpremiových krmiv. Pes tedy využije maximum z přijatých živin a tím je málo zatěžován jeho trávicí a vylučovací aparát (Kváš 2009). Kvalitní krmiva mají stravitelnost 80 – 90 % (Ježková 2009). Mezi vysoce stravitelné suroviny se jedná především o kvalitní jehněčí moučku a moučku z ryb. Za základní vlastnost krmiv označovaných superpremium se považuje jejich hypoalergenita. Takové granule by měly být snášeny i velmi citlivými jedinci. Tuto problematiku řeší opět výběr vhodných surovin, u kterých je jasně zřejmé, že jsou hypoalergenní (Kváš 2009).

Označení krmiva premium se řadí mezi střední třídu jakosti. Tato krmiva splňují všechna kritéria pro dlouhodobé zkrmování (Mudřík et al. 2007). K dlouhodobému krmení je nutné vybírat kompletní krmiva, která jsou kvalitní a svým složením odpovídají potřebám psa (Štercová 2018). Mezi prémiovými krmivy bývají velké rozdíly, protože jejich složení je uvedeno po jednotlivých skupinách surovin. Takové uvedení umožňuje výrobcům změnu složení surovin bez viditelné změny na obalu (Mudřík et al. 2007). Cena superpremium a premium je vyšší než economy a prodávají se pouze ve specializovaných obchodech nebo ve veterinárních ordinacích (Neubauerová 2009).

Economy krmiva jsou nejlevnější a také nejméně kvalitní (Mudřík et al. 2007). Obsahují nestravitelné bílkoviny, málo tuku, hodně vlákniny a nedostatek vitamínů a minerálních látek. Krmení takovou stravou může vést k obezitě nebo naopak nepřibírání na váze, velkému objemu výkalu či nekvalitní srsti a šupinaté kůži (Fábiková 2010). Jsou nejlevnější a nejsnáze dostupná. Dají se sehnat ve všech supermarketech. Mají nejnižší energetickou hodnotu a vyšší podíl rostlinné složky, což může za nižší stravitelnost a krmná dávka tak musí být vyšší, než uvádí výrobce. V případě, kdy se majitel rozhodne krmit svého psa průmyslově vyráběným krmivem, je nutné, aby pečlivě vyhodnotil potřeby chovaného psa a podle nich zvolil nejvhodnější kategorii krmiva. Je vhodné volit krmivo kvalitnější, které má vyšší cenu, ale zvířeti poskytne vše potřebné bez rizika případného poškození zdraví (Neubauerová 2009). Granule se dělí také dle životní etapy psa (Shields & Bennet 2000).

Krmivo pro štěňata musí odpovídat požadavkům štěněte od odstavu po jeho tělesnou dospělost. Štěňata v růstu potřebují až čtyřikrát více energie než dospělí psi. Vyšší příjem musí být také u bílkovin a minerálních látek (Mudřík et al. 2007). Velmi důležitý je poměr vápníku a fosforu (Scott 2017). S příkrmy štěňat se začíná od 4. týdne věku (Bucksch 2018). S ohledem na malou kapacitu žaludku u štěňat je vhodné krmnou dávku rozdělit na několik menších dávek podaných během dne (Mudřík et al. 2007). Dle Scotta (2017) platí, že čím je štěně mladší, tím častěji se musí krmit a to zpočátku 6 – 8 × denně a později, když štěně stárne se frekvence snižuje na 2 × denně.

Krmivo pro dospělé psy je nejvíce rozšířenou kategorii krmiv. Za dospělého psa považujeme psa, který ukončil růst a dosáhl standardní hmotnost konkrétního plemene. Požadavky na přívod energie u dospělého psa závisí na jeho fyzické aktivitě a může se výrazně lišit. Pes s velkou fyzickou aktivitou bude potřebovat krmivo se zvýšeným obsahem energie a bílkovin, které jsou přes 30 % (Mudřík et al.). Takové krmivo se hodí i pro březí feny (Bucksch 2018). Krmivo se sníženým obsahem energie, které obsahuje méně tuku je vhodné pro psy se sklony k obezitě (Mudřík et al. 2007).

Starší psi mají specifické nároky na výživu (Swanson et al. 2004). Takové krmení obsahuje méně energie. S rostoucím věkem psa klesá jeho chuť k potravě a tím i jeho spotřeba energie (Mudřík et al. 2007). Starší psi mohou mít sklon k obezitě nebo vyhublosti. Je tedy důležité hlídat množství tuku obsaženého v krmivu pro starého psa (Scott 2017). Krmivo by mělo být vysoce stravitelné (Mudřík et al. 2007), protože s věkem mnohé tělesné funkce ochabují a živiny nejsou za daných okolností vstřebávány tělem tak dobře, jako u mladších zvířat (Bucksch 2018). Měl by být upraven obsah sodíku a draslíku, čímž se podporuje činnost srdce a ledvin (Mudřík et al. 2007).

Krmivo pro alergické psy se skládá ze surovin, které mají menší alergizační potenciál (Mudřík et al. 2007) a dle White (1986) musí zahrnovat potraviny, se kterými se pes doposud nesetkal. Při výrobě se vynechávají suroviny jako sója, hovězí maso, mléčné výrobky, pšeničný gluten, kvasnice i vejce (White 1986). Alergie na krmivo se psům může projevit během jejich života (Scott 2017). Na trhu je mnoho hotových krmiv určených pro vylučovací dietu (Bucksch 2018).

Dle Šebkové (2010) někteří výrobci granulí doporučují krmnou dávku půl hodiny před podáním namočit do vody či vývaru, aby nabobtnaly a tím se předešlo riziku torze žaludku. Navlhčené krmivo je nutné zkrmit okamžitě, protože snadno podléhá zkáze zejména v letním období (Neubauerová 2009).

Většina krmných návodů ale upřednostňuje zkrmit granule suché, což pomáhá odstraňovat zubní kámen (Šebková 2010) s čímž souhlasí i Scott (2017), který dodává, že suché granule jsou prospěšné pro psí chrup. Harvey et al. (1996) i Gorrel (1998) ale tvrdí, že psi konzumující pouze suché krmení nevykazovali zlepšení zdraví v ústní dutině, protože nejsou dostatečně abrazivní, aby udržely zuby čisté. Lage et al. (1990) udává, že psi, kteří byli krmeni suchou stravou vykazovali menší příznaky periodontálního onemocnění, a to až ve vyšším věku než psi krmeni měkkou stravou.

Krmnou dávku a druh granulované stravy by měl majitel konzultovat se specialistou nebo veterinárním lékařem, který mu doporučí správné krmení v určité životní fázi psa (Kváš 1998). Etiketa je prvním selekčním kritériem pro výběr kvalitního krmiva. Majitele musí zajímat deklarovaný obsah živin. Použité suroviny jsou seřazeny sestupně podle obsahu živin. Kupující musí brát ohled na zdroj bílkovin. Také by ho mělo zajímat na kterém místě je bílkovina masa (Mudřík et al. 2014). Označení a etiketování krmiv je řízeno zákonnými předpisy o potravinách. Etiketa je právní dokument a poskytuje údaje o kvalitě produktu a má zajistit dohledatelnost původního produktu (Bucksch 2018). Pes by měl mít zajištěný nepřetržitý přístup k čerstvé vodě (Kváš 1998).

3.7.2 Konzervovaná strava

Na trhu se v současnosti dají koupit dva typy konzervovaných krmiv, které se od sebe liší složením. Prvním typem je kompletní konzerva, která obsahuje kompletní vyváženou krmnou dávku druhým typem je konzerva masová (Jacobs 2005). K masovým konzervám se doporučuje přidávat přílohy jako těstoviny nebo rýže (Šebková 2010) a zkrmují se psům při zvýšené fyzické zátěži, u kterých je potřeba zvýšit příjem bílkovin nebo tuků (Jacobs 2005).

Výhodou konzervovaného krmiva je jejich chutnost (Šebková 2010). Dle Case (2013) chutnost udává vysoký obsah bílkovin a tuků. Mezi další výhody lze považovat to, že konzervy

jsou pro psy kompletním a vyváženým krmivem. Jejich složení je vždy stejné a je snadné dodržet konzistentnost krmení (Scott 2017). Velkou výhodou je skladování, protože nepotřebujeme mrazící box, a navíc je maso již tepelně upravené (Šebková 2010). Obsah konzervy se snadno dávkuje a psi obecně tento typ krmení dobře přijímají a nemají problémy s trávením (Scott 2017). Za výhodu u tohohle druhu krmení lze považovat i jeho dlouhá trvanlivost, a to díky procesu sterilizace horkou párou (Case 2013). Předpokládá se, že doba, po kterou je možno konzervy skladovat, činí nejméně 18 měsíců (Hand et al. 2010).

Mezi nevýhody řadí Šebková (2010) vysokou cenu, jelikož konzervy obsahují vysoké procento vody a to přibližně 70 – 80 %. Podstatnou část ceny tvoří také obal. Pokud by chovatel, vlastnící tři psy středního plemen, krmil pouze konzervami, cena za potravu pro psy za den by byla okolo 100 – 150 Kč (Šebková 2010). Některé konzervy určené pro psy mohou obsahovat nevhodné konzervanty a dochucovadla (Scott 2017). Nevýhodou také může být u nedůsledného chovatele obezita psa, díky velké chutnosti (Case 2013). Studie ukázaly, že u zvířat, která konzumují měkkou potravu se vyvíjí více zubního plaku a může tak dojít k zánětu dásní (Watson 1994; Logan 2000). V další studii bylo publikováno, že konzervované krmivo se velmi podobalo suchému ve stupni akumulace plaku a zubního kamene u psů (Boyce & Logan 1994). Gawor et al. (2006) srovnával suché a vlké krmení, přičemž u suchého krmení byl menší výskyt periodontálního onemocnění.

Vlhká krmiva jsou obvykle konzervována pasterizací, a to ve vodní lázni do 100 °C nebo v autoklávu sterilizací v horké páře při teplotě 115 °C až 120 °C. Konzervační chemie při takových technologiích nebývá nutná (Šebková 2010). Stabilita živin je vynikající (Hand et al. 2010). V poslední době se na trhu nachází velké množství komerčně vyráběných krmiv a majitelé mají z čeho vybírat (Remillard 2008).

3.7.3 Syrová strava – Barf

Zkratka BARF se dá přeložit více způsoby. Například Born Again Raw Feeders, Bones And Raw Food či Biologisch Artgerechte Rohe Futerung (Schlesinger & Joffe 2011; Köhler et al. 2012; Scott 2017). Podle Schäfer & Messika (2009) a Köhler et al. (2012) může zkratka BARF znamenat také Biolocally Appropriate Raw Feed nebo Biologically Available Raw Food. Stále ale znamená to stejné, a to metodu výživy zvířat jejich nejpřirozenějším způsobem (Novosádová 2011). Scott (2017) i Bucksch (2018) zmiňují, že krmení syrovou stravou se má přiblížit výživě vlků. Za nejpřirozenější způsob pro psy je myšleno krmení syrovým masem, zeleninou a ovocem (Köhler et al. 2012). Také kosti jsou přirozenou součástí stravy vlků (Shelbourne 2010). V syrovém mase, kostech, zelenině nebo ovoci je mnoho vitamínů, stopových prvků, živin a minerálních látek. Bílkoviny v tepelně neupraveném mase vykazují absolutně optimální zastoupení aminokyselin. Maso je pro psy stravitelné až z 98 % a tak je jeho přeměnitelná energie velice vysoká (Schäfer & Messika 2008).

Metoda BARF klade vysoké nároky na znalosti a schopnosti majitele připravit správně vyvážené krmivo (Scott 2017). Krmení psů je pro majitelé je stejně důležité a někdy i důležitější než to, co jí oni sami (Freeman et al. 2013). V posledních letech mnoho majitelů domácích zvířat upouští od veterinárně doporučených komerčních krmiv a hledá více přirozenou a domácí stravu pro svá zvířata (Schlesinger & Joffe 2011). Popularita syrové stravy roste (Dodds 2004) a Novosádová (2011) dodává, že jen pestře krmený pes může být zdravý pes. Maso je dle Kváše

(1998) nejlepším krmivem pro psy, protože je nejpřirozenější a nejstravitelnější a je možné ho zkrmovat syrové, protože vařením ztrácí část svých výživových hodnot. Jelikož maso připravované metodou BARF neprochází tepelnou úpravou, nedochází při přípravě ke ztrátám živin (Bucksch 2018).

Přechod na syrovou stravu by v tomto případě měl být přímý a neměl by být postupný nebo formou míchání s hotovým krmivem. Štěňata a mladí psi by s přechodem neměli mít žádné problémy. U starších psů nebo jedinců, kteří trpí zdravotními či trávicími problémy musí být přestup šetrnější. Za šetrnější způsob se považuje krmení lehce stravitelnými surovinami jako jsou měkké kosti a kuřecí krky (Schäfer & Messika 2008).

Pokud jde o výhody je jich u syrové stravy podstatně více než u průmyslově vyráběného krmiva (Novosádová 2011). Za největší výhodu u krmení touto metodou je dle Novosádové (2011) to, že víme, co přesně dáváme do misky. Maso, zelenina, ovoce i přílohy jsou vždy čisté a bez dalších příměsí. Maso je čerstvé a neobsahuje žádné další konzervanty nebo barviva (Novosádová 2011). Další z výhod tohoto způsobu stravování spočívá v tom, že během přípravy dochází k malým ztrátám živin, protože suroviny neprochází tepelnou úpravou (Freeman et al. 2013). Mezi další výhodu BARFu patří především chutnost krmení, lesk srsti a srst příjemnější na dotyk, zlepšení celkového zdraví a imunitní funkce, snížení výskytu zdravotních problémů včetně alergií, artritidy a pankreatitidy (Freeman & Michel 2001; Bieri & Lisegang 2016). Psi mají silnou touhu žvýkat kosti (Watson 1994), díky čemuž je velkou výhodou omezená tvorba zubního kamene, jelikož pes je nucen žvýkat velké kusy masa, konzumuje také šlachy, chrupavky a kosti. Většina starších psů, kteří jsou krmeni syrovou stravou nemají velké dentální potíže (Colyer 1947; Lage 1990; Novosádová 2011; Freeman et al. 2013, Bieri & Lisegang 2016). S tímto tvrzením ale nesouhlasí několik autorů, kteří tvrdí že psi a kočky krmené přirozenou stravou měly různé příznaky periodontálního onemocnění a také vysokou míru zlomenin zubů (Robinson & Gorrel 1997; DuPont 1998; Clarke 2001).

Již v roce 1965 porovnával Egelberg krmení syrové celé hovězí průdušnice a jícnu s jícnem a průdušnicí namletou. Byl naměřen vyšší index zánětu dásní u psí, kteří jedli tuto stravu mletou (Egelberg 1965). Ve studii Marxe et al. (2016) byly podávány psům dva typy kostí, které psi ochotně žvýkali a strávili tím několik hodin každý den. Po prvních třech dnech došlo k výraznému snížení zubního kamene. V této studii se autoři neshledali s žádnou komplikací jako kousky kostí uvízlé mezi zuby, zlomeniny zubů či střevní obstrukce. Novosádová (2011) zmiňuje další zdravotní výhody, a to méně růstových problémů u štěňat, pevné svaly, šlachy a vazy a silný imunitní systém. Dle Bieri & Lisegang (2016) si majitelé také chválí menší objem a zápach výkalů psů. Dle Scotta (2017) je u krmení BARF stravou menší riziko torze žaludku. Dle Bieri & Lisegang (2016) a van Bree et al. (2018) ale o dlouhodobých účincích tohoto krmení psů existuje velmi málo vědeckých výzkumů.

U této diety může dojít kromě zlomenin zubů i ke gastrointestinálnímu poškození. Kosti také mohou způsobit perforaci jícnu, žaludku, tenkého střeva nebo tlustého střeva (Freeman et al. 2013). V poslední době byl zjištěn zvýšený výskyt cizího tělesa v jícnu u psů, kteří jsou krmeni syrovou stravou, a to především kostmi (Rodríguez-Alarcón & et al. 2010). Nedostatek či nadbytek určitých živin může způsobit zdravotní problémy zejména u mladých zvířat (Freeman et al. 2013). Dle Rodríguez-Alarcón & et al. (2010) je nutné podotknout, že veterinární lékaři by měli majitele psů informovat o možném riziku výskytu cizího tělesa v jícnu u psů, kteří jsou krmeni BARF stravou. Freeman & Michel (2001) podotýkají, že při testování

doma připravené krmné dávky a komerční krmné dávky bylo nalezeno u obou několik nutričních nerovnováh, které mohly mít velmi nepříznivé účinky na zdraví zvířat. Mezi další nevýhody se řadí časová náročnost při nákupu masa a přípravě čerstvé potravy. Problémem může být skladovaní masa, které vyžaduje, pokud vlastníme více psů, dostatek místa v mrazáku (Novosádová 2011).

Maso používané ke krmení domácích zvířat včetně masa používaného k lidské spotřebě, může být kontaminováno mikroorganismy (LeJeune & Hancock 2001). Rizikem je přenos patogenu z masa na lidi a opatrné by měly být zejména malé děti, starší lidé a jedinci s oslabeným imunitním systémem. Důležitá je pozornost při uchovávání a manipulaci se syrovým masem. Až do použití by maso mělo být uchováno zamrazené (Fredriksson-Ahomaa et al. 2017). Mezi tyto mikroorganismy se řadí *Salmonella spp, Cmpylobacter spp, Clostridium spp, Escherichia coli, Listeria monocytogenes* a enterotoxigenni *Staphylococcus aureus* (Joffe & Schlesinger 2002; Finley et al. 2006; Stiver et al. 2003; LeJeune & Hancock 2001; Freeman & Michel 2001; Weese et al. 2005). Salmonela se vyskytuje v syrovém mase, rybách, syrových vejcích a mléku a v teple se rychle množí (Turkington & Ashby 2007).

V testování na přítomnost salmonel, které proběhlo v Kanadě, bylo podrobeno 166 vzorků zamraženého krmiva, které bylo koupeno ve specializovaných prodejnách s chovatelskými potřebami. Celková prevalence byla 21 % s tím, že u kuřecího masa byl test pozitivní v 67 % vzorcích. Tato studie vykládá určité nebezpečí při krmení tepelně neupraveným masem (Finley et al. 2008). Další studie ze Švédska zjišťovala přítomnost bakterie *Escherichia coli* v masu určeném pro psy. Výsledky naznačují, že syrová strava by mohla být pro psy zdrojem *Escherichie coli* a je při manipulaci nutné dodržovat hygienu, aby se zabránilo infekci (Nilsson 2015). Dalším výzkumem bylo zjišťováno, zdali je riziko nákazy *Escherichii coli* větší u psů krmených syrovým masem a zdali byla přítomnost *Escherichie coli* v psích výkalech. Zjistilo se, že pes může být rezervoárem *Escherichie coli* a přítomnost bakterie je závislá na přijaté potravě. Dvě třetiny psů krmených tepelně neupraveným kuřecím masem bylo pozitivních na bakterii *Escherichia coli* (Wedley et al. 2017). Novosádová (2011) tvrdí, že trávicí enzymy a pH v žaludku zajistí zničení parazitů a zárodků, které by se mohly v mase nacházet.

Syrové maso může být zdrojem bakteriální infekce u zvířat a představují i riziko pro člověka (van Bree et al. 2018). Je důležité, aby majitel, krmicí svého psa syrovou stravou dbal na hygienu rukou. Ruce by měly být při manipulaci se syrovým masem důkladně očištěné. Maso by vždy mělo být uchováváno tak, aby nepřišlo do styku s jinými potravinami. Krájecí desky, na kterých se krájí syrové maso by neměly být použity pro nic jiného. Mnoho bakterií roste při pokojové teplotě, proto by při ní maso nemělo být rozmrazováno. Misky pro psy by měly být čištěny hned po krmení, aby se odstranily zbytky potravy (Towell 2008).

Maso se doporučuje nechat projít mrazem a to minimálně -20 °C po dobu 48 hodin. Tímto procesem se ničí paraziti a bakterie. Ovšem některé druhy parazitů a bakterií tyto teploty snadno přežijí. Majitelé by se neměli spoléhat ani na kyselé prostředí v žaludku psa, které by mělo zahubit zbytek bakterií a parazitů (Scott 2017). Lidé, kteří krmí syrovými surovinami by měli byt informování o riziku, které je spojeno s tímto typem krmení zvířat (van Bree et al. 2018).

Krmná dávka se skládá z několika surovin, z níž největší objem a to 50 – 60 % má spolu s kostmi maso. Maso je pro psa největším zdrojem živin. Kromě bílkovin, které jsou zdrojem energie obsahuje maso až 80 % vody a 2 – 5 % tuku. Dále obsahuje vitamíny A a B, minerály

a stopové prvky jako vápník, fosfor, draslík, hořčík, sodík a železo. Masem se rozumí svalovina, vnitřnosti, šlachy, tuk a kůže. Psovi se zkrmuje zhruba 70 % masa a 30 % vnitřností (Novosádová 2011). Psům je možné podávat několik druhů masa. Například hovězí maso je pro psy velmi výživné. Telecí maso je libové a vhodné pro citlivý žaludek. Maso z jehněte nemá mnoho tuků a cholesterolu, proto se hodí pro psy trpící obezitou stejně jako maso kozí a koňské. Drůbež je vhodná pro psy ve fázi růstu. Zřídka se zkrmují vnitřnosti z divočiny. Rybí maso se podává včetně hlavy a s kostmi. Nejčastěji se do krmné dávky používá pstruh, losos, tuňák, šproty, makrely, sardinky. Ryby jsou bohaté na jód a esenciální mastné kyseliny (Schäfer & Messika 2008).

Kosti tvoří v objemu 20 – 30 % krmné dávky a jsou důležitou součástí psí stravy (Billinghurst 2016). Obsahují vápník, minerální látky a mnoho dalších živin (Schäfer & Messika 2008). Vápník z kostí je velmi dobře vstřebatelný a využitelný (Novosádová 2011). Kromě výživy mají kosti i další benefity, a to především zdraví dásní a zubů (Billinghurst 2016). Kosti se podávají vždy a pouze syrové, nikdy ne vařené nebo jakkoliv jinak tepelně upravené. Teplem se struktura kosti mění, kost ztvrdne a zkřehne. Při kousání se láme na ostré kousky, které mohou poškodit trávicí ústrojí (Novosádová 2011). Dle Mudříka et al. (2007) bychom psům neměli zkrmovat kosti z drůbeže, králíka, ryb či kosti nasekané. Z příliš starých poražených zvířat jsou kosti velmi tvrdé a málo výživné, proto by se neměly podávat (Schäfer & Messika 2008).

Ovoce v krmné dávce dodává tělu psa především balastní látky, sacharidy a minerály. Pes, na rozdíl od lidí, umí vyrábět vitamín C sám, proto tento vitamín u psa není tolik důležitý. Banány obsahují vysoký obsah škrobu a jsou vhodné jako dodavatel energie (Bucksch 2018) ale, příliš mnoho banánu může způsobit zácpu (Schäfer & Messika 2008). Zelenina v čerstvém stavu obsahuje hodně vody a dodává vlákninu, vitamíny a minerální látky (Bucksch 2018). Například mrkev obsahuje provitamin A, železo, vitaminy skupiny B, kyselinu listovou, hořčík, vápník, fosfor a pektin (Schäfer & Messika 2008). Zelenina se podává syrová nebo dušená (Bucksch 2018).

Mezi přílohy je možno zařadit ovesné vločky, těstoviny, rýže, kroupy či pohanku. Dalšími komponenty v syrové dietě mohou být mléčné výrobky a sýry, vejce, doplňky či pamlsky, které nejsou nezbytnou součástí jídelníčku, ale umí ho zpestřit (Novosádová 2011).

Syrová strava nabírá na popularitě a roste počet majitelů, kteří se rozhodli touto dietou krmit svá domácí zvířata. Rizika, která mohou při této stravě nastat, si spousta majitelů neuvědomuje. Veterináři a odborníci na výživu by měli konzultovat s majiteli stravu jejich zvířat a podávat správné informace (Morelli et al. 2019).

3.7.4 Vařená strava

Další z možností, jak krmit svého psa je doma vařená strava. Tento způsob je tradiční a poslední dobou se stává opět oblíbeným (Buff et al. 2014). Dle Štercové (2019) se v dřívějších dobách, kdy nebyla k dispozici krmiva komerční, krmili psi vařenou stravou běžně. Majitelé zvířat mají velký zájem o domácí stravu, a to většinou z několika důvodu, mezi které se řadí například zdravotní obavy týkající se přísad komerčního krmení, konzervační látky nebo neschopnost porozumět etiketě komerčního krmiva a následná nedůvěra v něj (Remillard

2008). Domácí krmnou dávku si majitel připravuje doma sám z původních surovin (Straus 2007).

Základem je krmivo živočišného původu, které zajišťuje zdroj bílkovin a tuku (Štercová 2019). Mezi nejčastěji zkrmované proteiny se řadí hovězí a vepřové maso, drůbež, ryby a maso z domácích či divokých zvířat včetně mléka i vejce (Straus 2007). Také se krmná dávka doplňuje o rostlinné zdroje, které poskytují stravitelné sacharidy a vlákninu, a to především vařené obiloviny jako vločky, těstoviny, rýže, či brambory a zelenina v různém poměru (Štercová 2019). Rýže, brambory nebo těstoviny se psům musí podávat vařené, protože v syrovém stavu jsou pro zvíře nestravitelné (Kváš 1998). Sacharidy potřebují delší dobu vaření proto, aby byly stravitelnější škroby (Bucksch 2018).

Vařením se zlepšuje využitelnost a stravitelnost škrobu rostlinné složky potravy. Stravitelnost masa se vařením nezvyšuje, ale dochází k denaturaci bílkovin. Některé vitamíny a minerální látky se vylouhují do vývaru, takže jejich obsah v mase se snižuje (Berschneider 2002; Mudřík et al. 2007; Ježková 2009). Toto lze řešit krmením vody, ve kterém bylo maso vařeno (Straus 2007).

Poměr mezi surovinami živočišného a rostlinného původu se může lišit. Nutriční odborníci doporučují 2 – 3 díly živočišných surovin na jeden díl rostlinné složky (Šterc & Štercová 2014), jiní specialisté na výživu zase poměr složek 1:1 (Straus 2007).

Nedostatečně uvařené maso může být kontaminováno řadou patogenních organismů, (Straus 2007). Vařené kosti mohou být pro psy nebezpečné, jelikož se tříští a stávají se téměř nestravitelnými, protože kostní hmota mění při vaření svou strukturu. Proto zastánci BARF stravy upřednostňují pouze syrové kosti (Schäfer & Messika 2008). Majitelé by neměli zapomínat doplňovat zdroj vápníku a vitamínů. Dospělý pes potřebuje na půl kila krmné dávky přibližně 0,8 – 1 gram vápníku. Důležitý je také poměr vápník-fosfor, který by se měl pohybovat v rozmezí 1-2:1 (Šterc & Štercová 2014). Vařená dieta je o něco složitější, pokud jde o zajištění nutričních potřeb psa. Je vhodné dodávat vápník, který poskytují kosti, z jiných zdrojů. Mletá skořápka či kostní moučka může být použita jako zdroj vápníku (Straus 2007)

Pokud majitel upřednostňuje vařenou stravu pro svého psa, měl by připravovat krmnou dávku podle dobře navrženého receptu než podle receptu vlastního. Vlastní recepty mohou být nutričně nevyrovnané. Veterináři by svým klientům měli nabízet praktické rady a informace o domácí výživě zvířat za rozumnou cenu (Remillard 2008). Ovšem majitelé často dostávají několik názorů (Berschneider 2002).

Mezi výhody domácí krmné dávky patří především to, že majitel zná surovinové složení, a tak přesně ví co svému zvířeti dává, na rozdíl od průmyslově vyráběných krmiv. K doma připravované dávce nemusí přidávat žádné konzervanty, protože dávka je čerstvá a určená k okamžité spotřebě. Domácí krmné dávky mívají vyšší podíl živočišných složek ve srovnání s průměrným komerčním krmivem. Pro psy tak bývají chutnějšími (Štercová 2019).

Mezi nevýhody se řadí nákladnější i časové náročnější příprava než krmení komerční stravou. Je velmi nepohodlná, když je zvíře hospitalizováné nebo cestuje s majitelem (Remillard 2008). Suroviny snadno podléhají zkáze, a proto je nelze připravovat do zásoby. Příprava domácí krmné dávky také klade na majitele větší znalosti a zkušenosti v oboru výživy. Obzvlášť důležité je u zvířat období růstu, kdy se nevhodným složením může na domácím zvířeti napáchat velké škody (Štercová 2019). I přes to ale roste počet majitelů, pro které tato

negativa neznamenají tolik, jako pocit kontroly nad jídlem, kterým krmí svého domácího mazlíčka (Remillard 2008).

Pes by měl být každoročně podroben zdravotnímu vyšetření, které by mělo zahrnovat biochemickou analýzu krve a analýzu moči. Taková vyšetření poskytnou veterinárním lékařům obecný přehled o zdravotním stavu zvířete, neumožní ale identifikovat konkrétní nedostatky nebo nadbytky živin (Freeman et al. 2013).

3.8 Domácí péče a pomůcky k čištění

S domácí péči o chrup svého psa je nejlepší začít od raného věku štěňat. Štěňata si snadněji zvyknou na manipulaci v ústní dutině a velmi rády objevují předměty právě ústní dutinou. Ideální doba začátku čištění je 8 – 10 týdnů věku (Ray & Eubanks 2009). Také po odborném čištění veterinárním lékařem by měli majitelé pokračovat s domácí péči o chrup. Veterinární personál by měl majitele podporovat a edukovat v dentální hygieně svého psa. Pomoci mohou i letáčky v čekárně kliniky s informacemi a základími údaji, jak pečovat o zuby (Holmstrom 1998).

Cílem stomatologické domácí péče je odstraněnní plaku z povrchu zubu a dásňového žlábku před tím, než zmineralizuje na zubní kámen (Harvey et al 1989). Domácí péče musí být pro majitele jednoduchá a rychlá, aby ji vykonávali nejlépe každý den. Čím je majitel v dentální péči úspěšnější, tím méně často budou nutné profesionální stomatogické ošetření v celkové anestezii (Holmstrom 1998).

Pes by si měl zvyknout na pravidelné ošetřování, jehož základem je čitění zubů kartáčkem, který psovi udržuje zdravé dásně a celou ústní dutinu. Důležité je psa na celý proces pomalu přivykat. Vhodné je začínat s kouskem gázy omotanou kolem ukazováčku a namočenou například ve vývaru z masa (Eisner 2003) či ve šťávě z tuňáka nebo v arašídovém másle (Ray & Eubanks 2009). Gáza by neměla být konečnou pomůckou, jelikož odstraní plak jen ve viditelné části zubu. Pouze kartáček se dostane i do gingiválního žlábku (Bellows 2004). Další pomůckou jsou kartáčky, které se nasazují na prst, Tato pomůcka ma plastové štětinky, které také nečistí dásňový žlábek, a proto slouží především jako pomůcka k nácviku čištění kartáčkem se standardními štětinami (Bellow 2004; Gorrel 2004).

Když je zvíře navyklé na proces s gázou či nasazovacím kartáčkem, mohou majitelé přejít k měkkému kartáčku (Aller 1993; Eisner 2003). K čištění kartáčkem je možno použít pastu. Lidská pasta není vhodná, jelikož obsahuje detrgety a fluridy, které by neměly být spolknuty. Má silný pěnivý účinek a může dráždit ústní dutinu psa. Existují veterinární pasty, které jsou ochucené tak, aby pes při čištění snadněji spolupracoval. Výběr zubní pasty není důležitý, jelikož nejdůležitější je pohyb štětin kartáčku (Bellow 2004; Gorrel 2004).

Kartáčkem se pohybuje v rovnoběžné línii s dásní, díky čemuž se štětiny kartáčku dostanou i do gingiválního žlábku (Aller 1993; Eisner 2003). S tímto nesouhlasí Peak (2003), který tvrdí, že kartáček by se měl pohybovat v malých kruzích pod úhlem 45 ° k dásni. Je důležité vyčistit všechny zuby ze všech stran. Především by se měl majitel zaměřit na oblast horních třenových zubů a stoliček, jelikož u těchto zubů ústí slinná žláza. Vnitřní, lingvální stranu zubu pomáhá čistit jazyk (Aller 1993; Ray & Eubanks 2009). Majitelé by se měli pokusit

čistit zuby alespoň po dobu 30 – 60 sekund. Po každém čištění je důležité psa odměnit pamlskem či hrou (Ray & Eubanks 2009).

Již v roce 1975 Lidhe et al. zmiňují, že zubní kartáček je při prevenci periodontálního onemocnění nejúčinnější pomůcka pouze tehdy, kdy jsou psovi kartáčkem čištěny zuby nejméně 3 × do týdne. Dle Gorrel 2004 je kartáček jediný nejúčinnější způsob k odstranení zubního plaku, který převyšuje ostatní zubní výrobky, výplachy, hračky i typ krmení k odstranění zubního plaku. Pokud majitel zuby psa nečistí pravidelně, brzy se periodontální onemocnění vrací. Nejdříve se chovatelé shledávají s halitózou, poté gingivitidou. Straší zvířata vyžadují stomatologické ošetření častěji než mladší pacienti (Eisner 2003).

K tomu, aby byly zuby zbaveny plaku, existuje mnoho dalších dentálních pomůcek, mezi které patří gely, spreje a roztoky. Ačkoliv nejsou tak účinné jako zubní kartáček, mohou zvyšovat účinky domácí péče (Ray & Eubanks 2009). Nejběžnější látkou v těchto připravcích je chlorhexidin. Tato látka má antibakteriální, protiplísňové a antivirové účinky. Může tedy snížit akumulaci zubního plaku a onemocnění dásní. Také může způsobit hnědé zbarvení na zubech, které jej ale možné odstranit profesionálním vyleštěním zubů (Ray & Eubanks 2009). Mnho dalších přípravků obsahuje vápník a křemičitany jako abrazivum (Eisner 2003). Také existují produkty, které obsahují zinek, kyselinu askorbovou a taurin (Eisner 2003; Ray & Eubanks 2009).

Dle Case (2003) pouze 2 % majitelů čistí dentici svého psa každý den.

3.8.1 Dentální pamlsky

Vetšina majitelů se o chrup svého psa nestará denně, proto se začaly vyrábět produkty, jejichž cílem je prevence zubního plaku a periodontálního onemocnění. Tyto produkty jsou požívatelné, ale nejsou hlavním zdrojem potravy pro psa. Dentální potravinové doplňky jsou speciálně tvarované, jedná se zejména o tyčinky, suchary nebo proužky syrové kůže či vepřové uši (Brown & McGenity 2005). Tyto dentální pamlsky mohou obsahovat látky pomáhající zubní kámen odstranit a jsou vyrobeny tak, aby byly velmi chutné a jejich tvar při žvýkání mechanicky seškraboval plak z korunky zubů (Bellows 1999). Proužky ze syrové kůže jsou u psů velmi oblibené. Vepřové uši se skládají z kůže a chrupavky, mohou být sušené či uzené. Jejich účinek na čištění zubů je ale mírný. Výhodou u těchto pomůcek je bezpečnost fraktury zubů. Některým psům mohou způsobit podráždění zažívacího traktu (Harvey et al. 1996). Dentální pamlsky mohou být psům podávány kdykoli během dne a obecně jsou velmi dobře přijímány (Brown & McGenity 2005). Samy o sobě nezabraňují usazování zubního plaku (Lidhe et al. 1975).

Ve výzkumu od Gorrel & Bierer (1999) bylo prokázáno, že denní spotřeba speciálních dentálních tyčinek pomáhá snížit akumulaci zubního kamene. Což tvrdí i Quest (2013), v jehož výzkumu psi, kteří dostávali dentální pochoutky vykazovali lepší index plaku než psi, kterým byla podávána pouze komerční strava.

Obyčejné pečené sušenky, které se na trhu nachází již řadu let, jsou často chybně označovány jako dentální pomůcka, která podporuje čisté zuby, zdravé dásně a svěží dech. Tyto sušenky mohou být často bez jakéhokoliv účinku (Roudebush et al. 2005). Některé sušenky

mohou obsahovat hexametafosfát sodný, což je látka, která váže vápník ze slin a činí ho tak nedostupný pro precipitaci v zubním kameni (Stookey et al. 1996).

Dentální pochoutky nedokážou udržet klinicky zdravé dásně a nahrazovat domácí péči o zuby psa. Přináší ale přínosy v prevenci o zubní dutinu (Quest 2013).

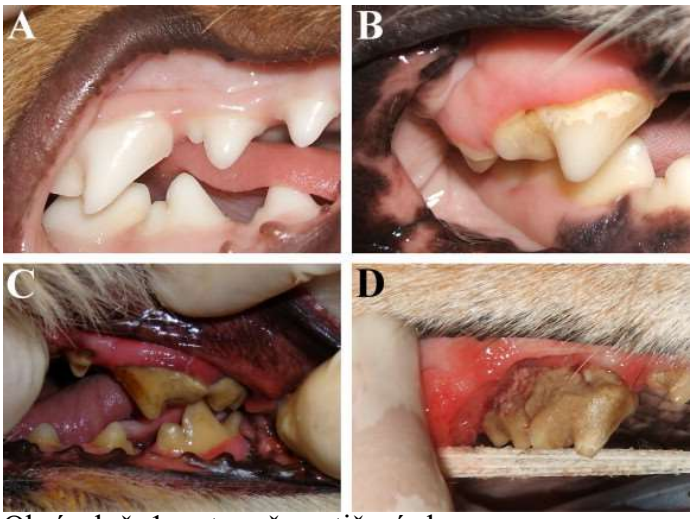
4 Metodika

Základem tohoto výzkumu byl sběr dat. Ke sběru potřebných informací pro tuto diplomovou práci bylo použito dotazníkové šetření, kterým byl zjišťován výskyt zubního kamene u bull plemen psů, a to konkrétně u amerického stafordšírského teriéra, stafordšírského bulteriéra a bulteriéra. Výzkumu se mohli zúčastnit také majitelé kříženců výše zmíněných plemen a psů bez průkazu původu (dále jen „PP“). Toto dotazníkové šetření probíhalo od června roku 2019 do dubna roku 2020.

Oslovování respondetů probíhalo několika způsoby, a to především pomocí internetu. Online dotazník byl vytvořen na stránce www.survio.com a následně rozesílán prostřednictvím sociálních sítí, především ve skupinách a diskusních fórech, sdružujících jednotlivá plemena či elektronickou poštou. Chovatelé bull plemen byli oslovováni také osobně na výstavě psů, která se konala 30. listopadu 2019 v Letňanech a na bull srazu v Praze 28. září 2019, kde se nacházela velká koncentrace jak psů s PP, tak i kříženců bull plemen a psů bez PP.

Respondenti byli před začátkem vyplňování dotazníku krátce seznámeni s tématem diplomové práce, anonymitou i s časovou náročností na jeho vyplnění. Otázky byly sestaveny tak, aby bylo vyplňování zcela zřejmé a rychlé. Dotazník obsahoval soubor otázek, který zjišťoval základní údaje o psovi, jako například plemeno, pohlaví a věk psa, dále pak informace o způsobou krmení psa, určení míry zubního kamene pomocí přiložených fotografií, podávání pochoutek a užívání pomůcek pro redukci zubního kamene, a nakonec veterinární ošetření chrupu. V případě, že byl pes mladší než 1 rok, majitel byl vyzván k tomu, aby vyplnil nulu. Při dotazování na způsob krmení psa, měli respondenti na výběr celkem ze čtyř možností, a to suchou stravou (granule), syrovou stravou (BARF), vařenou stravou anebo konzervovanou stravou. V případě krmení kombinací z výše zmíněných krmiv, mohli majitelé dopsat přesnou procentuální hodnotu každého krmiva. Následující část dotazníku obsahovala fotografie, sloužící k určení stupně zubního kamene na chrupu. Na fotografiích byly vyobrazeny příklady chrupů v určitých stádiích míry zubního kamene a respondent měl za úkol určit, která fotografie se nejvíce podobá chrupu jeho psa.

Fotografie chrupů byly rozděleny do čtyř kategorií, a to A, B, C, D (viz obrázek č. 1), kdy kategorie A znamenala zdravé zuby bez zubního plaku a zdravou dáseň, kategorie B znamenala zuby s mírným zubním plakem a začínajícím zánětem dásní, kategorie C znamenala zuby s jasně viditelným zubním kamenem a zánětem dásní a kategorie D znamenala zuby s velkým nánosem zubního kamene a dásněmi spontánně krvácejícími a poškozeným závěsným aparátem. Během celého šetření nebyl stupeň D v dotazníku zaznamenán, a proto byl z výzkumu vyloučen.



Obrázek č. 1 – stupně postižení chrupu psa
(Zdroj: https://www.veterinachotebor.cz/clanek/19-zubni-kamen-onemocneni-dutiny-ustni-psu-a-kocek)

Závěrečná část dotazníku se zaměřovala na úžívání pochoutek a podávání pomůcek pro redukci zubního kamene, a nakonec veterinární ošetření chrupu. Pokud respondent odpověděl kladně na otázku, zdali podává svému psovi nějaké pomůcky nebo pochoutky, pomáhající k redukci zubního kamene, do dotazníku byla dopsána četnost podávání. Pokud dotazovaný uvedl, že jeho pes podstoupil veterinární ošetření chrupu, rovněž byla četnost tohoto zákroku zapsána do dotazníku.

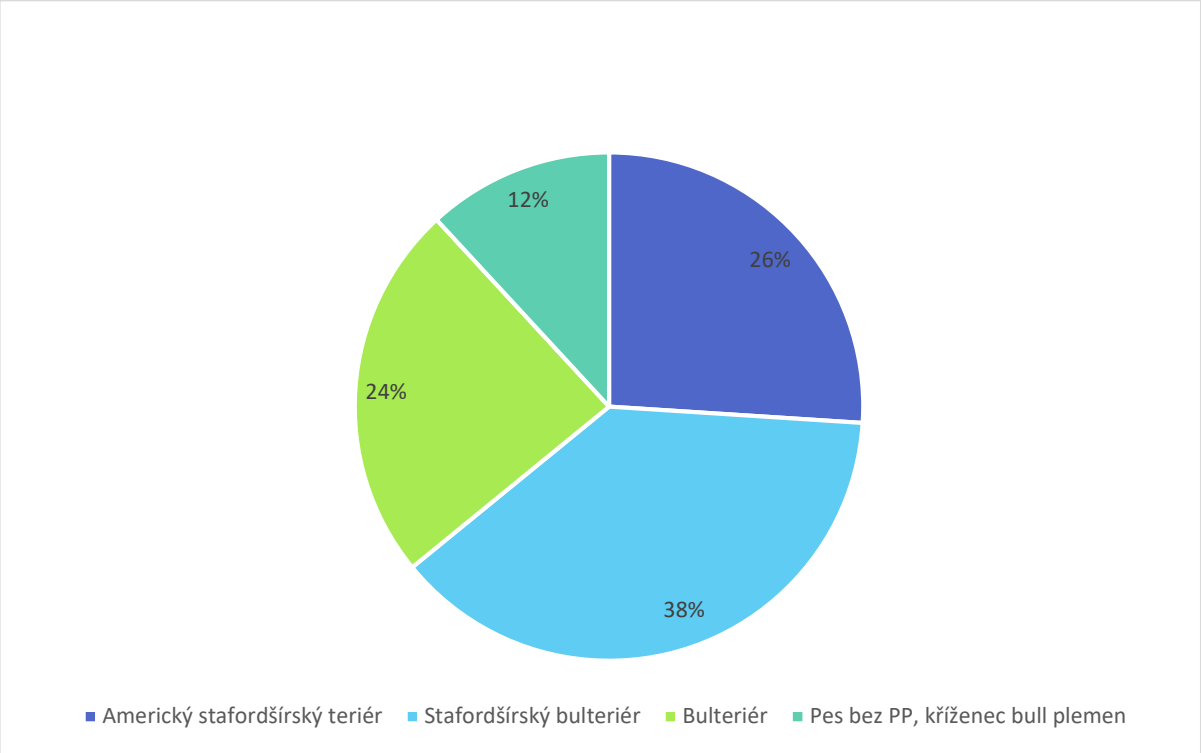
Při osobním dotazování odpovídali majitelé a chovatelé těchto plemen do předem vytištěných dotazníků za mé asistence. Majitelé, kteří vlastnili více psů vyplnili dotazník za každého psa zvlášť. Jedinou podmínkou pro vyplnění dotazníku bylo vlastnit dané plemeno.

Po dobu dotazníkového šetření, které trvalo 10 měsíců bylo získáno 574 odpovění od respondentů z České republiky. Vzhledem ke statistickému hodocení a hypotéze práce, jsem u otázky, ve které se zjišťoval typ krmení definovala novou proměnnou. Respondenti, kteří vyplnili kombinaci více typů krmení byli zařazeni do typu krmení, které bylo procentuálně vyšší. Dotazníky, kde byla procenta stejná, byly vyřazeny. U otázek, které se dotazovaly na podávání a používání dentálních pamlsků a pomůcek byly definovány tři proměnné, a to denně pravidelně, nepoužívám/nepodávám.

Vyřaženo bylo 9 dotazníků. Osm formulářů bylo nedokončeno, tudíž byly také vyřazeny. Do statistického zpracování bylo zahrnuto 557 dotazníků. Potřebná data k šetření byla přepsána do programu Microsoft Excel 2010. Poté se s daty pracovalo v programu Statistica 12, pomocí kterého byly vytvořeny kontingeční tabulky. K vyhodnocení nezávislosti dvou sledovaných znaků byl použit Pearsnův chí kvadrát test χ^2 a byla stanovená nulová hypotéza H0. Po výpočtu χ^2 testu jsem z dostupné tabulky sledovala hodnotu p. V případě, že byla hodnota p menší než stanovená hladina významnosti α (0,05), zamítla jsem nulovou hypotézu H0 a bylo zřejmé, že mezi dvěma sledovanými proměnnými existuje statisticky významná závislost. Sílu závislosti vyjadřuje kontingenční koeficient, který nabývá hodnot od nuly do jedné. Čím je koeficient vyšší, tím silnější je závislost mezi dvěma znaky. Hodnoty 0 – 0,3 údávají slabou závislost, 0,3 – 0,7 udává střední závislost a 0,7 – 1 značí závislost silnou.

5 Výsledky

U každého dotazníků bylo zaznamenáno plemeno psa včetně kříženců i psů bez PP. Graf číslo 1 značí procentuální zastoupení jedinců každého z plemen. Nejčastěji vyskytující se plemeno byl stafordšírský bulteriér, jejichž počet činil 212 psů, což je 38 % z celku. V podobném zastoupení byl americký stafordšírský teriér, jehož počet činil 145 psů, což je 26 % z celku a plemeno bulteriér, které vlastní 134 chovatelů, tedy 24 % z celku. Nejméně zastoupení byli psi bez průkazu původu a kříženci bull plemen, kterých bylo v dotazníku zaznamenáno 66, což činí 12 % z celku.



Graf č. 1 – procentuální zastoupení plemen v souboru

Z následující tabulky číslo 1 je zřejmé, že nejlepší výsledky, a to stupeň postižení A – zdravé zuby bez zubního plaku a zdravou dáseň mělo 83 % amerických stafordšírských teriéru. Pouze 15 % psů tohoto plemene trpí stupněm postižení B – zuby s mírným zubním plakem, začínající zánět.

Podobné výsledky jako americký stafordšírský teriér měl stafordšírský bulteriér, z čehož 77 % psů tohoto plemene má dentici ve stupni písmene A a 21 % ve stupni B.

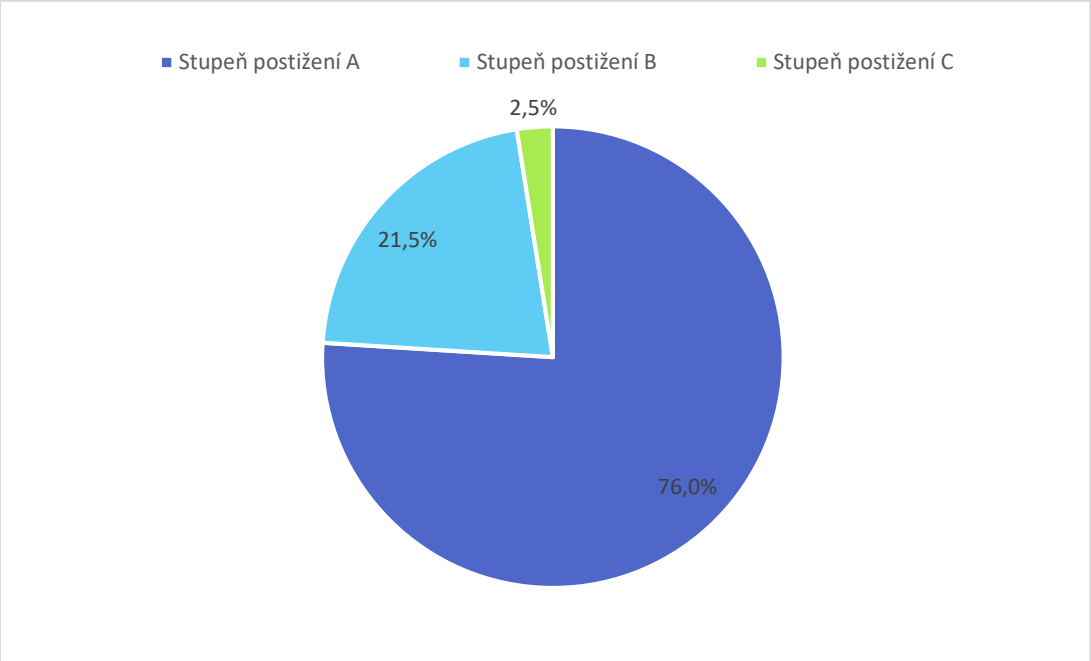
Také kříženci a psi bez PP vykazovali podobných výsledků jako předchozí dvě plemena. Zdravou dentici mělo 74 % jedinců a 23 % mělo zuby již s mírným zubním plakem.

Plemeno bulteriér vykazovalo nejhorší výsledky a se stupněm postižení A bylo pouze 67 % psů. U stupně postižení písmeno B vykazovali ze všech plemen nejvyšší četnost a to 28 % psů.

Tabulka č. 1 – zastoupení plemen v souboru

Plemeno	2-rozměrná tabulka: Pozorované četnosti Četnost označených buněk > 10 Stupeň A - zdravé zuby bez zubního plaku, zdravá dáseň	Stupeň B - zuby s mírným zubním plakem, začínající zánět dásní	Stupeň C - zuby s jasně viditelným zubním kamenem, zánět dásní
Americký stafordšírský teriér	120	22	3
Sloupce	28,37%	18,33%	21,43%
Řádky	82,76%	15,17%	2,07%
Celková	21,54%	3,95%	0,54%
Pes bez PP, kříženec	49	15	2
Sloupce	11,58%	12,50%	14,29%
Řádky	74,24%	22,73%	3,03%
Celková	8,80%	2,69%	0,36%
Stafordšírský bulteriér	164	46	2
Sloupce	38,77%	38,33%	14,29%
Řádky	77,36%	21,70%	0,94%
Celková	29,44%	8,26%	0,36%
Bulteriér	90	37	7
Sloupce	21,28%	30,83%	50,00%
Řádky	67,16%	27,61%	5,22%
Celková	16,16%	6,64%	1,26%

Nezávisle na plemeni má stupeň postižení A 76 %, B 21,5 % a stupeň C pouze 2,5 % ze všech 557 šetřených psů bull plemen.



Graf č. 2 – procentuální zastoupení stupňů postižení

Byla stanovena nulová hypotéza:

H01 – neexistuje statisticky významná závislost mezi stupněm zubního kamene a plemenem.

Tabulka č. 2 – statistické vyhodnocení hypotézy č. 01

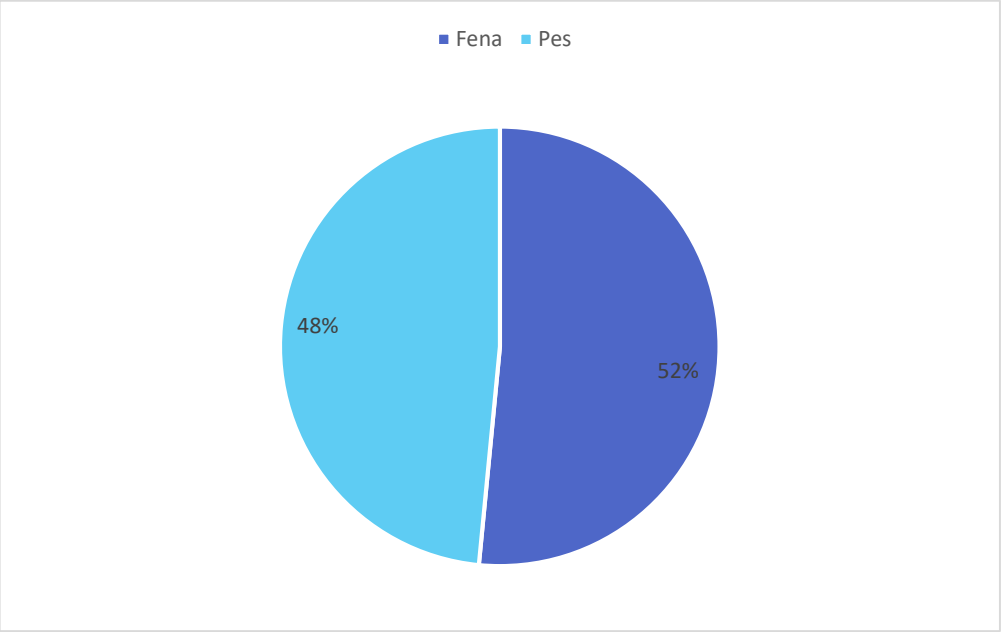
	Plemeno x stupeň postižení		
	Chí-kvadr.	sv	p
Pearsonův chí-kv.	13,57547	df=6	p=,03476
M-V chí-kvadr.	13,45657	df=6	p=,03633
Fí	,1561169		
Kontingenční koeficient	,1542485		
Cramér. V	,1103913		

Hladina významnosti – $\alpha = 0,05$

Na základě tabulky číslo 2, výpočtu Paersonova chí – kvadrát testu, kde $p = 0,03476 < 0,05$, zamítám nulovou hypotézu H01 a bylo zjištěno, že existuje statisticky významná závislost mezi plemenem a stupněm zubního kamene.

Cramérovo V = 0,1103913 značí, že závislost je slabá. Mezi stupněm zubního kamene a plemenem existuje slabá závislost.

V grafu číslo 3 můžeme vidět, že poměr fen a psů v souboru je téměř stejný. Z celkového počtu všech zvířat bylo zastoupeno 48 % psů a 52 % fen.



Graf č. 3 – procentuální zastoupení psů a fen v souboru

Z tabulky číslo 3 je patrné, že častěji zastoupeny byly feny a to v 287 případech, z čehož 76 % má zuby ve stupni A. Zbylých 270 dotazníků obsahovalo údaje o psech, kterých taktéž 76 % mělo zuby ve stupni A. Podobné výsledky byly i u stupně zubního kamene B, kde se nacházelo 21 % fen a 22 % psů.

Tabulka č. 3 – zastoupení psů a fen v souboru

Pohlaví	2-rozměrná tabulka: Pozorované četnosti Četnost označených buněk > 10 Stupeň A - zdravé zuby bez zubního plaku, zdravá dáseň	Stupeň B - zuby s mírným zubním plakem, začínající zánět dásní	Stupeň C - zuby s jasně viditelným zubním kamenem, zánět dásní
Fena	219	61	7
Sloupce	51,77%	50,83%	50,00%
Řádky	76,31%	21,25%	2,44%
Celková	39,32%	10,95%	1,26%
Pes	204	59	7
Sloupce	48,23%	49,17%	50,00%
Řádky	75,56%	21,85%	2,59%
Celková	36,62%	10,59%	1,26%

Byla stanovena nulová hypotéza:
H02 – neexistuje statisticky významná závislost mezi stupněm zubního kamene a pohlavím.

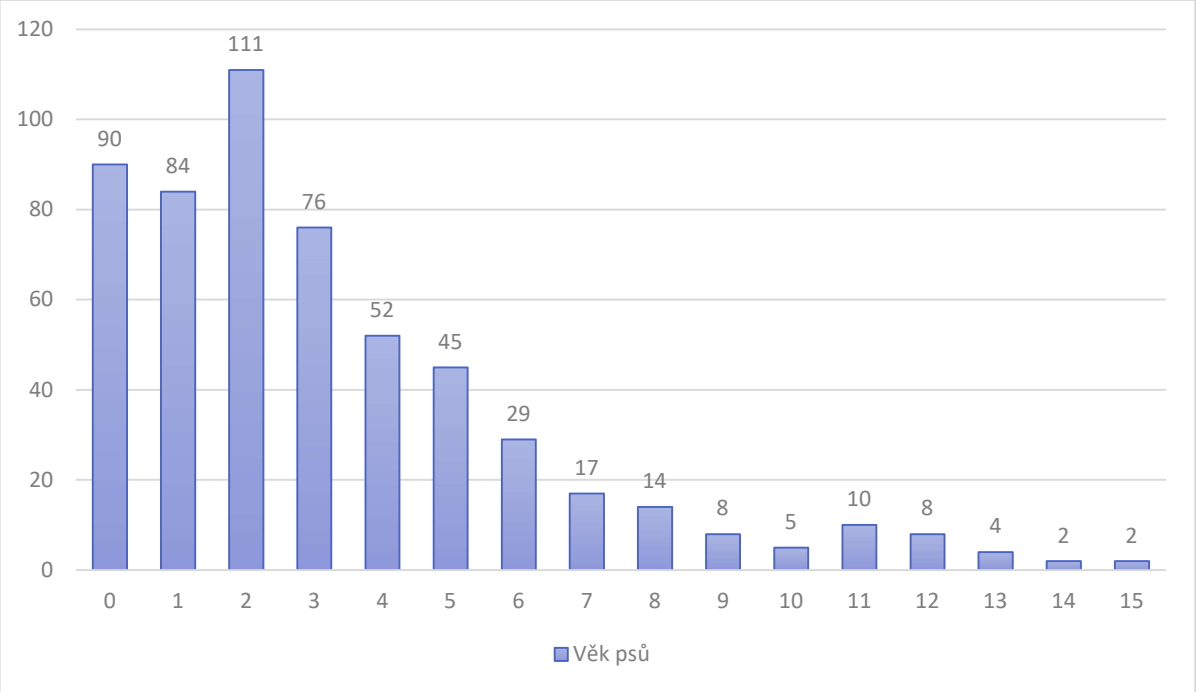
Tabulka č. 4 – statistické vyhodnocení hypotézy č. 02

	Pohlaví x stupeň postižení		
	Chí-kvadr.	sv	p
Pearsonův chí-kv.	,0464405	df=2	p=,97705
M-V chí-kvadr.	,0464297	df=2	p=,97705

Hladina významnsti – $\alpha = 0,05$

Na základě tabulky číslo 4, výpočtu Pearsonova chí – kvadrát testu, kde $p = 0,99705 > 0,05$ nelze zamítnout nulovou hypotézu H02 a bylo zjištěno, že neexistuje statisticky významná závislost mezi pohlavím a stupněm zubního kamene.

Každý respondent byl dotázán i na věk svého psa. Tabulka číslo 5 odkazuje na počet psů s daným věkem. Nejvíce respondentů a to 111 má psa ve věku 2 let. Pouze 4 respondenti mají psy ve věku 14 a 15 let. Celkem 90 majitelů vlastnilo psy mladší jednoho roku.



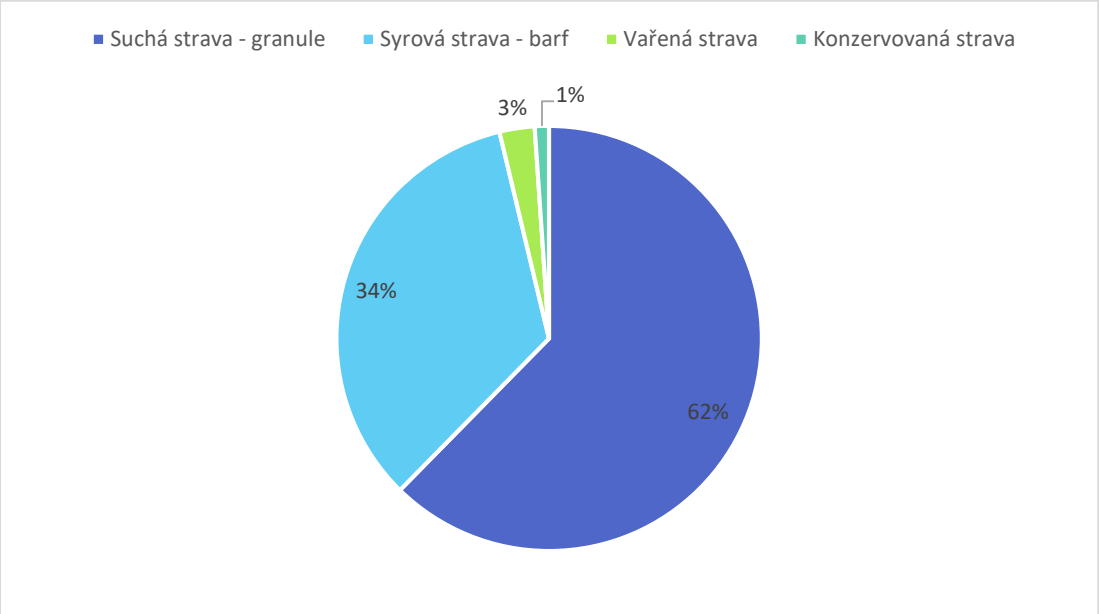
Graf č. 4 – Věk psů zahrnutých do studie

Tabulka č. 5 – Statistická data k věku psů a fen

	Popisné statistiky									
	N platných	Průměr	Medián	Modus	Četnost modu	Minimum	Maximum	Rozptyl	Sm.odch.	Var.koef.
Věk psů	557	3,249551	2,000000	2.000000	111	0,00	15,00000	9,151641	3,025168	93,09495

Z tabulky číslo 5 je patrné, že šetření se zúčastnilo 557 psů, jejichž průměrný věk činil 3,25. Psi, kteří byli mladší než 1 rok, byli označeni číslem nula. Maximální věk byl 15 let a dá se u psů považovat za relativně vysoký. Nejvíce respondentů vlastnilo psy ve věku dvou let, což můžeme vidět u hodnoty modus. Medián, tedy střední hodnota sledovaného souboru, byl rovněž roven dvěma letům.

Respondenti do dotazníku zaznamenali, jakým typem stravy krmí své psy. Graf číslo 5 znázorňuje procentuální zastoupení jednotlivých typů stravy a je z něj zřejmé, že nejvíce zastoupená strava byla suchá strava – granule, což činilo 62 % z celku. Dále 34 % majitelů krmí syrovou stravou – barf, 3 % svým psů stravu vaří a 1 % majitelů krmí pouze konzervovanou stravou.



Graf č. 5 – procentuální zastoupení typu krmení v souboru

Z následující tabulky číslo 6 je evidentní, že z posuzovaných typů krmiv dosáhlo nejlepších výsledků krmení typu barf – syrová strava. Ze 188 psů krmených tímto typem stravy má 159 psů zuby ve stupni A, což je 85 % a 27 psů má dentici ve stupni B, což je 14 %. Pouze dva majitelé, kteří krmí psy typem stravy barf označili zuby svých psů stupněm C.
Suchou stravou – granulemi je krmeno 248 psů, u kterých jejich majitele označili dentici stupněm A, což je 71 %. U stupně B je celkem označeno 88 zvířat, tedy 25 % psů, kteří jsou krmeni suchou stravou. Počet zvířat u stupně postižení C u suché stravy je 12 a to činí 3 %.

Tabulka č. 6 – zastoupení typu krmení v souboru

Typ krmení	2-rozměrná tabulka: Pozorované četnosti Četnost označených buněk > 10 Stupeň A - zdravé zuby bez zubního plaku, zdravá dáseň	Stupeň B - zuby s mírným zubním plakem, začínající zánět dásní	Stupeň C - zuby s jasně viditelným zubním kamenem, zánět dásní
Suchá strava - granule	248	88	12
Sloupce	58,63%	73,33%	85,71%
Řádky	71,26%	25,29%	3,45%
Celková	44,52%	15,80%	2,15%
Vařená strava	11	4	0
Sloupce	2,60%	3,33%	0,00%
Řádky	73,33%	26,67%	0,00%
Celková	1,97%	0,72%	0,00%
Syrová strava (BARF)	159	27	2
Sloupce	37,59%	22,50%	14,29%
Řádky	84,57%	14,36%	1,06%
Celková	28,55%	4,85%	0,36%
Konzervovaná strava	5	1	0
Sloupce	1,18%	0,83%	0,00%
Řádky	83,33%	16,67%	0,00%
Celková	0,90%	0,18%	0,00%

Byla stanovena nulová hypotéza:
H03 – neexistuje statisticky významná závislost mezi stupněm zubního kamene a typem krmení.

Tabulka č. 7 – statistické vyhodnocení hypotézy č. 03

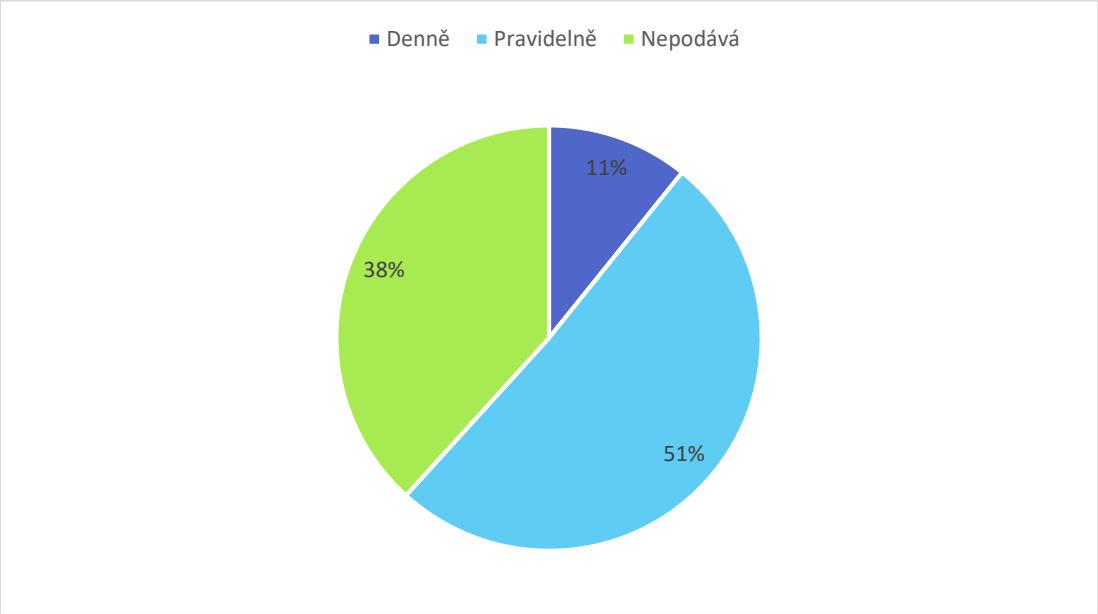
	Typ krmení x stupeň postižení		
	Chí-kvadr.	sv	p
Pearsonův chí-kv.	13,22752	df=6	p=,03956
M-V chí-kvadr.	14,49891	df=6	p=,02453
Fí	,1541032		
Kontingenční koeficient	,1523054		
Cramér. V	,1089674		

Hladina významnosti – $\alpha = 0,05$

Z provedeného testu v tabulce č. 7 vyplývá, že p-hodnota, která je 0,03956 leží pod hladinou významnosti, a proto zamítám nulovou hypotézu H03 a existuje statisticky významná závislost mezi typem krmení a stupněm zubního kamene.

Síla závislosti dle Cramérova koeficientu mezi proměnnými je 0,1089674, tedy slabá. Typ krmení má slabý vliv na výskyt zubního kamene u psů.

Následující otázka zjišťovala, zda majitelé podávají svým psům dentální pamlsky. Graf číslo 6 znázorňuje procentuální četnost podávání. Největší procento majitelů, a to 51 %, podává svým psům pravidelně několikrát za měsíc pamlsky, které pomáhají redukovat zubní plak a kámen. Každý den tyto pamlsky podává 11 % majitelů a 38 % nepodává žádné dentální pochoutky.



Graf č. 6 – procentuální četnost podávání dentálních pamlsků

Tabulka číslo 8 dokazuje, že z 60 psů, kteří jsou krmeni denně pamlsky, se 85 % nepotýká se zubními problémy a má zdravé zuby bez zubního plaku a zdravou dáseň.

Psů, kteří jsou krmeni dentálními pamlsky pravidelně několikrát za měsíc, bylo nejvíce a to 284, z čehož 81 % má dentici ve stupni A a 18 % stupněm B.

Během života psa nepodává žádné pochoutky, které pomáhají redukci zubního kamene 213 majitelů. Z těchto psů 67 % má zuby bez problému ve stupni A a 29 % ve stupni B. Deset majitelů, kteří nepodávají žádné tyto pamlsky vlastní psi, kteří mají dentici ve stupni C.

Tabulka č. 8 – četnost podávání dentálních pamlsků

Dentální pamlsky	2-rozměrná tabulka: Pozorované četnosti Četnost označených buněk > 10 Stupeň A - zdravé zuby bez zubního plaku, zdravá dáseň	Stupeň B - zuby s mírným zubním plakem, začínající zánět dásní	Stupeň C - zuby s jasně viditelným zubním kamenem, zánět dásní
Nepodávám	142	61	10
Sloupce	33,57%	50,83%	71,43%
Řádky	66,67%	28,64%	4,69%
Celková	25,49%	10,95%	1,80%
Pravidelně	230	51	3
Sloupce	54,37%	42,50%	21,43%
Řádky	80,99%	17,96%	1,06%
Celková	41,29%	9,16%	0,54%
Denně	51	8	1
Sloupce	12,06%	6,67%	7,14%
Řádky	85,00%	13,33%	1,67%
Celková	9,16%	1,44%	0,18%

Byla stanovena nulová hypotéza:
H04 – neexistuje statisticky významná závislost mezi stupněm zubního kamene a podáváním dentálních pamlsků.

Tabulka č. 9 – statistické vyhodnocení hypotézy č. 04

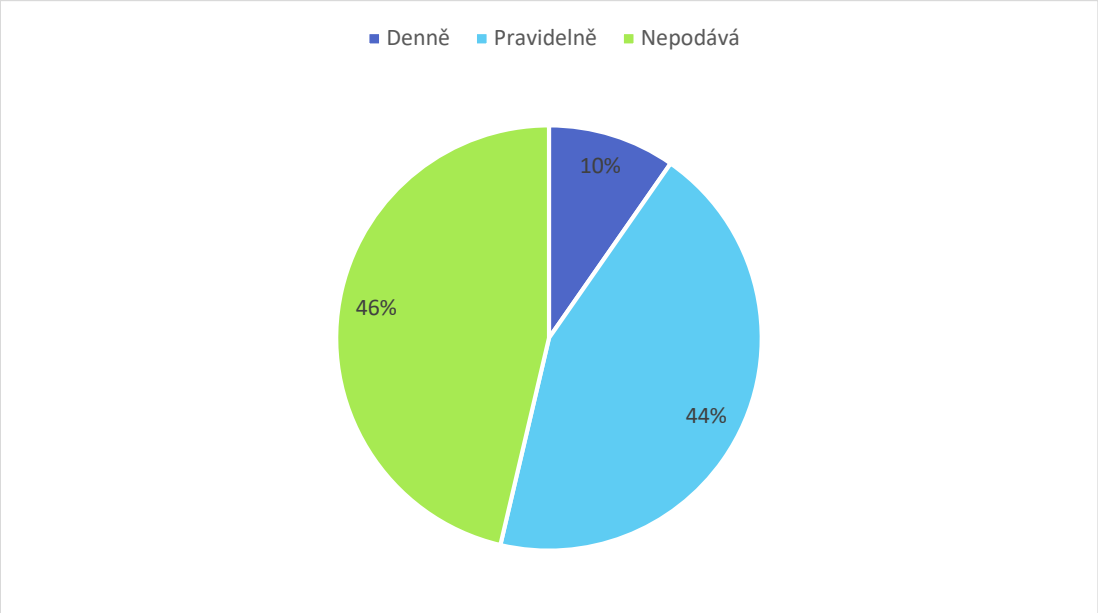
	Dentální pamlsky x stupeň postižení		
	Chí-kvadr.	sv	p
Pearsonův chí-kv.	19,16438	df=4	p=,00073
M-V chí-kvadr.	19,02486	df=4	p=,00078
Fí	,1854897		
Kontingenční koeficient	,1823787		
Cramér. V	,1311610		

Hladina významnosti – α – 0,05

Na základě výpočtu Pearsnova chí – kvadrát testu v tabulce číslo 9 bylo zjištěno, že p hodnota 0,00073 < 0,05, proto zamítám nulovou hypotézu H04 a existuje statisticky významná závislost mezi podáváním dentálních pamlsků a stupněm zubního kamene. Závislost mezi dvěma proměnnými Cramerovo V – 0,1311610 a je slabá.

Na trhu je již mnoho produktů, které jsou určeny ke snižování zubního plaku a kamene u psů, proto byli respondenti dotázáni i na to, zdali a případně jak často tyto prostředky používají u svého psa.

V grafu číslo 7 vidíme, že denně používá tyto produkty pouze 10 % dotazovaných chovatelů. Pravidelně několikrát za měsíc odpovědělo 44 % majitelů a odpověď nepodávám/nepoužívám zaškrtl největší počet chovatelů a to 46 %.



Graf č. 7 – procentuální četnost používání produktů k redukci zubního plaku

Z tabulky číslo 10 je zřejmé, že 83 % psů, jejichž chrup je čištěn denně, má zuby ve stupni A, tedy zdravé zuby bez zubního plaku a zdravou dáseň. Podobně jsou na tom psi, o jejichž chrup je pečováno pravidelně několikrát za měsíc. Tito psi mají z 81 % chrup ve stupni A a pouze 17 % ve stupni B.

Největší četnost byla u majitelů, kteří během života psa nepoužívají žádné dentální pomůcky. Stupeň A 69 % těchto psů a stupeň B 28 %.

Tabulka č. 10 – četnost používání produktů redukující zubní plak

	2-rozměrná tabulka: Pozorované četnosti Četnost označených buněk > 10		
Dentální pomůcky	Stupeň A - zdravé zuby bez zubního plaku, zdravá dáseň	Stupeň B - zuby s mírným zubním plakem, začínající zánět dásní	Stupeň C - zuby s jasně viditelným zubním kamenem, zánět dásní
Pravidelně	199	41	5
Sloupce	47,04%	34,17%	35,71%
Řádky	81,22%	16,73%	2,04%
Celková	35,73%	7,36%	0,90%
Nepodávám/Nepoužívám	179	71	8
Sloupce	42,32%	59,17%	57,14%
Řádky	69,38%	27,52%	3,10%
Celková	32,14%	12,75%	1,44%
Denně	45	8	1
Sloupce	10,64%	6,67%	7,14%
Řádky	83,33%	14,81%	1,85%
Celková	8,08%	1,44%	0,18%

Byla stahovena nulová hypotéza:
H05 – neexistuje statisticky významná závislost mezi stupněm zubního kamene a používáním dentálních pomůcek.

Tabulka č. 11 – statistické vyhodnocení hypotézy č. 05

	Dentální pomůcky x stupeň postižení		
	Chí-kvadr.	sv	p
Pearsonův chí-kv.	11,45868	df=4	p=,02187
M-V chí-kvadr.	11,48427	df=4	p=,02163
Fí	,1434299		
Kontingenční koeficient	,1419769		
Cramér. V	,1014202		

Hladina významnosti – $\alpha = 0,05$

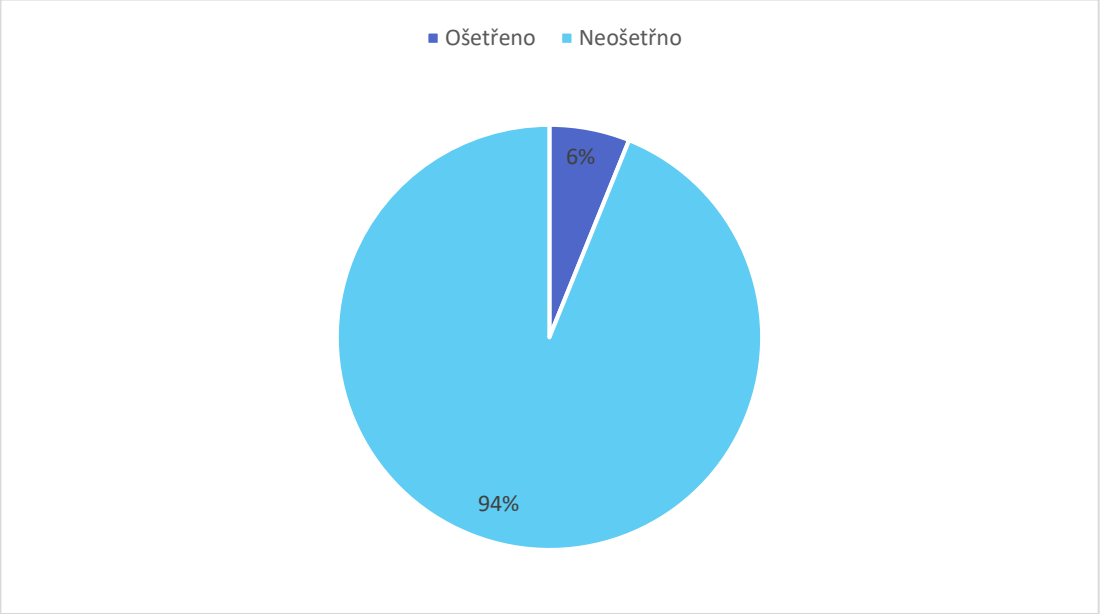
Z provedeného Pearsnova chí – kvadrát testu byla zjištěna p-hodnota, která činila 0,02163 a byla nižší než hladina významnosti, proto zamítám nulovou hypotézu H05 a existuje statisticky významná závislost mezi používáním dentálních pomůcek a stupněm zubního kamene.

Síla závislosti dle Cramerova koeficientu mezi dvěma proměnnými je 0,1014202, tedy slabá. Mezi používáním pomůcek, které redukují zubní plak a výskytem zubního kamene je slabá závislost.

Poslední otázka v dotazníku zjišťovala, zdali byli majitelé se svým psem na ošetření zubního kamene u veterinárního lékaře, případně kolikrát. Z grafu číslo 8 můžeme vyčíst, že pouze 6 % majitelů bull plemen nechalo svému psovi ošetřit zuby veterinárním lékařem. Z toho 24 psů bylo ošetřeno jednou, 8 psů podstoupilo dva zákroky a 2 psi byli ošetření třikrát během jejich života, což můžeme dohledat v tabulce číslo 13.

Zbylý počet dotazovaných respondentů, tedy 94 %, nenechalo doposud zuby svému psovi profesionálně ošetřit.

Zda se, že tento problém není pro majitelé až tak závažný, aby pravidelně vyhledávali odborné ošetření.



Graf č. 8 – procentuální četnost ošetření chrupu psa u veterinárního lékaře

Tabulka č. 12 – ošetření chrupu psa u veterinárního lékaře

Počet ošetření	Absolutní četnost	Relativní četnost
1	24	4 %
2	8	2 %
3	2	0 %
Neošetření	523	94 %
Celkem	557	100 %

6 Diskuze

Správná výživa psa je jedním z velmi důležitých a diskutovaných témat. Chovatelé se snaží svým psům v tomto ohledu poskytnout nejlepší péči a jsou schopni utratit nemalé peníze. Nynější trh nabízí nepřeberné množství typů krmiv jak pro veškerá životní stádia psa, jejich velikost, tak také pro psy trpící určitým zdravotním problémem či psa zatíženého sportem. Vyvážená strava je jeden z nejlepších způsobů, jak mohou majitelé přispět ke kondici psa a k jeho dlouhému životu. Periodontální onemocnění je nejčastější orální onemocnění a může postihnout psy napříč všemi plemeny.

V souboru bylo hodnoceno 557 bull plemen psů, tato plemena byla vybrána z důvodu velké oblíbenosti. Jedinci v této studii měli z 21,5 % mírný zubní plak se začínajícím zánětem dásní a 2,5 % psů mělo jasně viditelný zubní kámen včetně zánětu dásní. V tomto průzkumu se nevyskytl žádný jedinec, který by měl dentici s velkým nánosem zubního kamene a s dásněmi spontánně krvácejícími, včetně poškozeného závěsného aparátu. Kyllar & Witter (2005) zjistili ve svém výzkumu mnohem větší koncentraci psů trpících dentálním onemocněním než v této studii. Zúčastnilo se ji 408 psů různých plemen a z nich 60 % trpělo periodontitidou. Výrazně většího procenta zastoupených postižených psů periodontitidou bylo také u výzkumu od Penlington & Faixová (2019), kde se nacházelo 73 % pacientů. Zjištěné výsledky však mohou být ovlivněny řadou faktorů. Jedním z nich je plemeno. Bull plemena psů se řadí do středních plemen. Některé studie poukazují na skutečnost, že miniaturní a malá plemena jsou náchylnější k periodontálnímu onemocnění než plemena velká (Hamp et al 1984; Harvey et al. 1994; O´Nell et al. 2014). Z tohoto důvodu je možné předpokládat, že se periodontální onemocnění u bull plemen nebude vyskytovat v tak velké míře a s takovou intenzitou jako u malých a miniaturních plemen.

V souboru byly sledovány 3 plemena a psi bez průkazu původu a jejich kříženci. Nejvíce jedinců bylo u plemene stafordšírský bulteriér (212), poté americký stafordšírský teriér (145) a bulteriér (135). Nejméně zastoupení byli kříženci a psi bez PP, jejich počet činil 66 psů. Tuto nízkou koncentraci psů bez PP a kříženců přikládám ke stále zvětšující se osvětě mezi chovateli ohledně množíren a nekontrolovatelného chovu.

Kumulace zubního kamene a plaku se u plemen výrazně nelišila. Z výzkumu je patrné, že nejméně zatížené plemeno zubním kamenem byl americký stafordšírský teriér, jehož výsledky byly podobné jako u stafordšírského bulteriéra. Tyto výsledky souhlasí s tvrzením O´Nella et al. (2014), kteří uvádí, že stafordšírský bulteriér patří mezi nejméně zatížená plemena periodontálním onemocněním. U amerického stafordšírského teriéra mělo zcela zdravou dentici 83 % psů a u stafordšírského bulteriéra to bylo 77 % psů. Pouze 5 jedinců těchto plemen mělo dentici ve stupni C, což označuje jasně viditelný zubní kámen včetně zánětu dásní. Nejmenší zastoupení zdravé dentice, a to 67 %, mělo plemeno bulteriér. U tohoto plemene se nachází nejvíce jedinců se stupněm C, a to v počtu 7. Od čistokrevných plemen se výrazně nelišili psi bez PP a kříženci. Tito jedinci vykazovali také podobné hodnoty jako americký stafordšírský teriér a stafordšírský bulteriér. O´Nell et al. (2014) zmiňují také nejvíce citlivá plemena mezi která patří yorkshire teriér, miniaturní pudl, kokršpaněl, jezevčíci a jack russel teriér. V této diplomové práci bylo zjištěno, že mezi stupněm zubního kamene a plemenem existuje statisticky významná slabá závislost. Pro podrobnějšímu zjištění mezi těmito dvěma

proměnnými by bylo potřeba pozorovat větší četnosti, více plemen a rovnoměrné zastoupení jednotlivých plemen.

V tomto výzkumu byly téměř rovnoměrně zastoupeni psi i feny. V souboru se nacházelo 287 fen a 270 psů. Při hodnocení vlivu pohlaví na výskyt zubního kamene u bull plemen psů bylo zjištěno, že zubní kámen a pohlaví psa nemá mezi sebou žádnou statisticky významnou závislost, což souhlasí se starší studií Gada (1968), kde také nebyl shledán žádný rozdíl v pohlaví a onemocnění parodontu psa. V průzkumu na lidech od Dye & Thornton-Evans (2007) ve Spojených státech vykazovali muži častější nános zubního kamene než ženy. To mohlo být způsobeno větší pečlivostí žen při dentální hygieně.

Dentální onemocnění je většinou považováno za onemocnění související s dietou (Watson 1994; Genco et al 1998; Gorrel 1998; Gawor et al. 2006). Předchozí studie ukázaly, že stravovací návyky hrají klíčovou roli při ovlivňování dentálního zdraví (Harvey et al. 1996; Gorrel 1998; Logan et al. 2002). V této práci nejvíce majitelů (348) krmilo komerční suchou směsí – granulemi, které jsou dostupné v supermarketech, ve specializovaných prodejnách s krmivy i na internetových obchodech a řadí se mezi nejjednodušší možností krmení. Z toho mělo 248 psů zcela zdravé zuby bez zubního plaku. Měkkou vařenou stravu podávalo 15 respondentů a 6 krmilo psy konzervovanou stravou. Z 15 psů, kteří byli krmeni vařenou stravou mělo 11 jedinců zcela zdravou dentici a 4 psy trápil počáteční zánět dásní. Z 6 psů krmených pouze konzervovanou stravou mělo 5 psů zdravou dentici a 1 pes měl mírný zubní kámen a začínající gingivitidu. Tento nízký počet respondentů u konzervované stravy lze vysvětlit tím, že majitelé psů většinou konzervovanou stravou přilepšují psům stravu jiného typu. Ze studie vyplývá, že suchá strava vykazuje podobné výsledky jako strava měkká. K podrobnějšímu zjištění vlivu měkké stravy na zubní kámen u psů by bylo potřeba zhodnotit větší četnost zastoupení tohoto krmiva. S mými výsledky se shoduje Logan & Boyce (1994), který publikoval, že konzervované krmivo se podobalo suchému krmivu ve stupni zubního kamene. S tímto tvrzením nesouhlasí Hennet (2002), který ve své studii zmiňuje, že periodontální onemocnění souvisí s měkkou stravou, protože je málo abrazivní a přispívá k hromadění zubního plaku. Také Lage et al. (1990) dospěli k podobným výsledkům a udávají, že psi, krmení suchou stravou, vykazovali menší příznaky peridontálního onemocnění než psi krmeni stravou měkkou.

Nové moderní krmení barf upřednostňuje u svého psa 188 majitelů a tímto typem potravy se vrací k původní stravě předchůdce psa. Lonsdale (2001) zmiňuje, že krmení syrovou stravou nese spoustu benefitů jako zdravé zuby bez zubního kamene nebo zmírnění obezity, jelikož je krmná dávka snadno kontrolovatelná. V tomto výzkumu vlastnilo zcela zdravou dentici 85 % psů, kteří byli krmeni syrovou potravou a 71 % krmených suchou komerční stravou – granulemi. Ve studii na bíglech Marxe et al. (2016), měly syrové kosti velmi pozitivní vliv na zubní kámen a po 12 dnech jejich podávání došlo k výraznému snížení akumulace zubního kamene až o 35 %. Zuby s mírným zubním plakem a začínající gingivitidou mělo pouze 14 % psů u syrové stravy. U suché stravy bylo procento vyšší a to 25 % psů. Chrup s jasně viditelným zubním kamenem a zánětem dásní mělo pouze 1 % psů krmených syrovou stravou. U suché stravy to byly 3 % psů. Z výsledků vyplývá, že krmení syrovou stravou (barf), včetně syrových kostí, mělo pozitivní vliv na omezení výskytu zubního kamene u psů.

V této diplomové práci bylo zjištěno, že mezi typem krmení a stupněm zubního kamene existuje statisticky významná slabá závislost.

Při dotazování se na dentální pamlsky bylo zjištěno, že nejvíce dotazovaných (284) podávalo svým psům pamlsky pravidelně několikrát za měsíc. Denně podávalo pamlsky 60 majitelů a 213 majitelů nepodávalo žádné dentální pamlsky během celého života psa. Harvey et al. (1996) prokázali, že mechanický účinek žvýkání dentálních pamlsků má příznivé účinky na zdraví ústní dutiny, včetně hromadění zubního plaku a kamene, zánětu dásní i úbytku periodontální kosti. Podobné výsledky získal i Capík (2010), který zjistil, že žvýkací tyčinky významně snížily tvorbu zubního kamene.

U denního podávání dentálních pochoutek měla většina psů (51) zdravé zuby bez zubního kamene. Pouze 8 psů mělo začínající gingivitidu a jeden pes měl gingivitidu v pokročilém stádiu. Tyto výsledky se shodují s Questem (2013), který zmiňuje, že denní spotřeba dentálních tyčinek má pozitivní účinek na kumulaci zubního kamene a psi v jeho výzkumu vykazovali menší index dentálního plaku. Výsledky se taktéž shodují s Gorrel & Bierer (1999) kteří prokázali pozitivní vliv dentálních pamlsků na snížení zubního plaku a kamene. Právě snížení zubního kamene může pomoci zlepšit zdraví dásní a zmírnit halitózu (Simone et al. 1997). Pravidelné podávání pamlsků několikrát za měsíc mělo také pozitivní vliv na zubní kámen. Z 284 psů mělo zdravé zuby 230 jedinců a 51 psů mělo začínající zánět dásní. Tři jedinci měli zuby již s viditelným zubním kamenem.

Horší výsledky vykazovali psi, kterým jejich majitelé nepodávali žádné dentální pamlsky. Mírný zubní plak mělo 61 psů a jasně viditelný zubní kámen 10 psů. Tyto výsledky se shodují s Capíkem (2010), který ve svém výzkumu zjistil, že psi, kteří nedostávali nebo odmítali žvýkat dentální kolagenový proužek, trpěli rozsáhlým ukládáním zubního kamene a index zubního kamene vykazoval rozdílných výsledků od skupiny psů, kteří žvýkali denně. Je třeba poznamenat, že moje studie neprokázala absolutní zdraví ústní dutiny u psů, kteří dostávali dentální pamlsky, ale ve srovnání se psy, kteří dentální pamlsky nedostávali, vykazovali lepší výsledky. Bylo zjištěno, že mezi podáváním dentálních pamlsků a výskytem zubního kamene existuje významná slabá závislost.

Cílem každého majitele či chovatele by měl být zdravý pes v optimální tělesné kondici. Několik autorů potvrdilo, že úroveň domácí péče o ústní dutinu jsou faktory, které velmi souvisí se zdravotním stavem psů (Tromp et al. 1986; Harvey et al. 1996; Gorrel 1999; Logan 2002; Morris et al 2006). Kontrola nad zubním plakem je nejlépe dosažena pravidelným čištěním dentice zubním kartáčkem. Účinnost čištění zubů souvisí s četností a kvalitou této činnosti (Capík 2010). Miller & Harvey (1994) i Howell et al. (2016) doporučují čistit zuby každý den, aby bylo zabráněno usazování zubního plaku.

Z této studie vyplývá, že denně čistí svému psovi zuby pouze 10 % majitelů ze všech dotazovaných. Také Quest (2013) ve svém výzkumu zmiňuje nízkou koncentraci lidí, kteří čistí pravidelně, a to pouze 2 %. Z 54 psů mělo 45 zuby zcela čisté bez nánosu zubního kamene. Tyto výsledky se shodují s Hennet (2002), který ve své studii zmiňuje, že každodenní čištění zubů psů s gingivitidu zubním kartáčkem, dokázalo obnovit zdraví dásní.

Přínos pro zuby mělo i pravidelné čištění několikrát za měsíc. Pravidelně čistilo 44 % dotazovaných, což se shoduje s Buckley et al. (2011), kteří ve svém výzkumu zaznamenali taktéž 44 % majitelů, kteří čistí zuby svým psům kartáčkem pravidelně. Z 245 psů, jejichž zuby byly pravidelně čištěny mělo 199 psů zcela zdravý chrup a pouze 41 psů mělo zuby s mírným zubním plakem. Mnou zjištěné výsledky se neshodují s Hennet (2002), Brownem (2005) i Capíkem (2010), kteří ve svých výzkumech zjistili, že čištění zubů kartáčkem méně než

3 × týdně mělo nulový přínos pro zuby. Výsledky mohou být ovlivněny technikou čištění. Bez jakéhokoliv domácího čištění bylo v tomto výzkumu zaznamenáno 258 psů. Z těchto psů mělo zdravé zuby a dásně 179 jedinců. Mírný zubní plak a začínající gingivitidu vykazovalo 71 psů a 8 psů mělo jasně viditelný zubní plak, kámen a zánět dásní. Tyto výsledky se shodují s výsledky Buckley et al. (2011), kteří zjistili, že stomatologické problémy stoupají u psů, jejichž zuby nejsou čištěny.

Je nezbytné prozkoumat, jak majitelé psů přijímají a implementují informace veterinárních lékařů tykající se domácí péče o zuby psa.

Profesionálně ošetřit zubní kámen psům nechalo v tomto výzkumu pouze 6 % majitelů. Zbylých 94 % nenechalo doposud svému psovi zuby ošetřit. Tyto výsledky nekorespondují s tvrzením od Jensen et al. (1995), kteří tvrdí, že prevence onemocnění parodontu vyžaduje profesionální odstranění plaku. Je důležité, aby majitelé pochopili důsledky periodontálního onemocnění a jeho dopad na kvalitu života. Veterináři musí majitelům sdělit, že prevence je lepší než léčba prokázané nemoci a profesionální ošetření musí být provedeno v celkové anestezii (Harrison 2017). Podle Norman (2012) se veterináři při preventivní návštěvě zmiňují klientům ohledně dentální domácí péče.

7 Závěr

Klíčem k pevnému zdraví psa je především strava. Nynější trh nabízí majitelům psů nepřeberné množství typů krmiv i doplňků. Mezi nejčastějí problémy, se kterými přichází majitelé do veterinárních ordinací, jsou stomatologické problémy, které zahrnují periodontální onemocnění. Toto onemocnění začíná zápachem z tlamy, tzv halitózou, a může skončit ztrátou zubů, což je nevratný proces.

Cílem této diplomové práce bylo ověření vědeckých hypotéz, které se vztahovaly k tvorbě zubního kamene u teriérů typu bull. Hypotéza, zda při krmení psa syrovou potravou (barf) bude menší výskyt zubního kamene se z dostupných dat potvrdila. Vliv pohlaví na mineralizaci zubního kamene se z výsledků nepotvrdil. Ze tří vybraných bull plemen, kříženců a psů bez PP vykazovalo nejhorší výsledky plemeno bulteriér. Kříženci a psi bez PP nevykazovali horší výsledky než psi čistokrevní. Další hypotézy se vztahovaly k dentálním pamlskům a pomůckám. Z dostupných výsledků byla hypotéza, která ověřovala, zda při podávání dentálních pochoutek a čištění zubů dentálními pomůckami bude menší kumulace zubního kamene, potvrzena. Z potřebných dat bylo zjištěno, že většina majitelů nenechala ošetřit zuby na veterinární klinice.

Krmeni syrovou stravou s sebou může nést určitá rizika. Proto je důležité, aby se majitelé, kteří chtějí tímto typem stravy krmit svého psa, předem informovali z důvodu zastoupení všech nutričních látek v krmné dávce. Majitelé by si také měli dávat pozor na to, jaké pamlsky psům kupují. Některé mohou způsobovat zažívací potíže a jiné mohou být tak měkké, že na zubní plak nemají žádný vliv. Z výsledků vyplývá, že v mnoha případech mohou majitelé ovlivnit periodontální onemocnění u psů sami. Veterinární lékaři by měli své klienty více informovat o možnostech, jak udržet chrup psa zdravý a čistý. Pokud majitelé budou dodržovat jejich rady, je pravděpodobné, že budou předcházet problémům spojeným s periodontálním onemocněním a mohou tak prodloužit svému psovi život.

Aby bylo možné výsledky využít ke zlepšení dentálního zdraví, bylo by třeba vytvořit rozsáhlejší studii, zaměřit se zejména na konkrétní typ dentálního palmsku a techniku při čištění zubů kartáčkem.

8 Literatura

Albuquerque C, Morinha F, Requicha J, Martins T, Dias I, Guedes-Pinto H, Bastos E, Viegas C. 2012. Canine periodontitis: the dog as an important model for periodontal studies. The veterinary journal **191**:299-305.

Aller S. 1993. Dental home care and preventive strategies. Seminars in Veterinary Medicine and Surgery **8**:204-212.

American Veterinary Medical Association. 2012. U.S. pet ownership & demographics sourcebook. AVMA, Schaumburg.

Asher L, Buckland E, Phylactopoulos CL, Whiting M, Abeyesinghe S, Wathes CHM. 2011. Estimation of the number and demographics of companion dogs in UK. Veterinary Research **7**:74.

Beckmannová S. 1998. Americký stafordšírský teriér, jaký skutečně je – jaký má být! Timy, spol. s. r. o., Bratislava.

Bell AF. 1965. Dental disease in the dog. Journal of Small Animal Practice **6**:421-428.

Bellows J. The practice of veterinary dentistry: a team effort. State University Press, Iowa.

Bellows J. 2004. Small animal dental equipment, materials and techniques. Blackwell Publishing, Oxford.

Berschneider HM. 2002. Alternative diets. Clinical Techniques in Small Animal Practice **17**:1-5.

Beynen AC. 2014. Fibrilovaná vláknina zlepšuje trávení u psů. Krmivářství **18:**42.

Bieri M, Lisegang A. 2016. Effect of BARF – feeding on faecal consistency, coat quality, dental health and blood values of dogs. 20th Congress of the European Society of Veterinary and Comparative Nutrition, Berlin.

Billinghurst I. 2016. The barf diet. Dogwise publishing.

Boyce EN, Logan EI. 1994. Oral health assessment in dogs: study design and results. Journal of veterinary dentistry **11**:64-70.

Brown WY, McGenity P. 2005. Effective Periodontal Disease Control Using Dental Hygiene Chews. Journal of Veterinary Dentistry **22**:16-19.

Buckley C, Colyer A, Skrzywanek M, Jodkowska K, Kurski G, Gawor J, Ceregrzyn M. 2011. The impat of home-prepared diets and home oral hygiene on oral health in cats and dogs. British Journal of Nutriton **106**:124-127.

Bucksch M. 2018.Jak správně krmit psa. Grada, Praha.

Buff PR, Carter RA, Bauer JE, Kersey JH. 2014. Natural pet food: A review of natural diets and their impact on canine and feline physiology. Journal of Animal Science **92**:3781-3791.

Capik I. 2011. Periodontal health vs. various preventive means in toy dog breeds. Acta veterinaria Brno **79**:637-645.

Case DB. 2003. The Path to High-Quality Care. American Animal Hospital Association, Lakewood.

Case LP. 2013. The Dog: It´s Behavior, Nutrition, and Health. Blackwell Pub, Iowa.

Castillo VA, Lalia JC, Junco M, Sartorio G, Marquez A, Rodriguez MS, Pisarev MA. 2001. Changes in Thyroid Function in Puppies fed a High Iodine Commercial Diet. The Veterinary Journal **161**:80-84.

Cibulka J, Fučíková A, Härtlová H, Jílek F, Lánská V, Sedmíková M. 2004. Základy fyziologie hospořádřských zvířat. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha.

Císařovský M. 2009. Pes. Altercan, Praha.

Clarke DE. 2001. Clinical and microbiological effects of oral zinc ascorbate gel in cats. Journal of veterinary dentistry **18**:177-183.

Colville T, Bassert JM. 2016. Laboratory manual for clinical anatomy and physiology for veterinary technicians, third edition. Elsevier, St. Louis.

Colyer F. 1947. Dental disease in animals. British Dental Journal **82**:2-35.

Cupp CJ, Gerheart LA, Schnell S, Smithey SL, Anderson DE. 2010. Dental diet for reducing tartar. Patent Application Publication. USA. US 2010/0136162 A1.

Černý H. 2002. Veterinární anatomie pro studium a praxi. Noviko, Brno.

Červený Č, Komárek V, Štěrba O. 1999. Koldův atlas veterinární anatomie. Grada, Praha.

DeBowes LJ, Mosier D, Logan E, Harvey CE, Lowry S, Richardson DC. 1996. Association of periodontal disease and histologic lesions in multiple organs from 45 dogs. Journal of Veterinary Dentistry **13**:57-60.

Dodds JW. 2004. Issues in nutrition: Including homemade and raw fed diets. Pet food indrustry **12**:15-34.

DuPont GA. 1998. Prevention of periodontal disease. Veterinary Clinic of North America: Small animals practice **28**:1129-1145.

Dye BA, Thornton-Evans G. A brief history of national surveillance efforts for periodontal disease in the United States. Journal of Periodontology **78**:1373-1379.

Edney ATB. 1991. The Waltham Book – Výživa psa a kočky. Canis, Praha.

Egelberg J. 1965. Local effects of diet on plaque formation and gingiitis development in dogs. Odontol Revy **16**:50-60.

Eickhoff M. 2013. Stomatológia pre malé a drobné zvieratá. Hajko a Hajková, Bratislava.

Eisner ER. 2003. Professional and home dental care of Adult dog and cat. Recent Advances in Dental Health Management 1-15.

Evans HE, deLanhuta A. 2013. Miller´s Anatomy of the dog. Elsevier Books, St. Louis.

Fábiková R. 2010. Výživa a její vliv na zdravou kůži a kvalitní srst. Veterinářství **60**:608-612.

Finley R, Reid-Smith R, Ribble C, Popa M, Vandermeer M, Aramini J. 2008. The Occurrence and Anti-microbial susceptibilty of Salmonellae Isolated from Commercially Available pig ear pet treats. Zoonoses and public health **55**:455-461.

Finley R, Reid-Smith R, Weese JS, Angulo FJ. 2006. Human Health Implications of Salmonella-Contaminated Natural Pet Treats and Raw pet Food. Clinical Infetious Diseases **42**:686-691.

Fisher SE, Weinrich BW. 1979. Highly compacted animal food systém. United States Patent and Trademark Office, USA. 4,145,447.

Fredriksson-Ahomaa M, Heikkilä T, Pernu N, Kovanen S, Hielm-Björkman A, Kivistö. 2017. Raw Meat-Based Diets in Dogs and Cats. Veterinary Sciences **4**:33.

Freeman LM, Chandler ML, Hamper BA, Weeth LP. 2013. Current knowledge about the risks and benefits of raw meat-based diets for dogs and cats. Journal of the American Veterinary Medical Association **243**:1549-1558.

Freeman LM, Michel KE. 2001. Evaluation of raw food diets for dogs. Journal of the American Veterinary Medical Association **218**:705-709.

Gad T. 1968. Periodontal disease in dogs. Journal of Periodontal Research **3**:268–272.

Gaj J. 1993. Základy stomatologické propedeutiky psa. Medicus Veterinarius, Brno.

Galibert F, Quignon P, Hitte Ch, André C. 2011. Toward understanding dog evolutionary and domestication history. Comptes Rendus Biologies **334**:190-196.

Gawor JP, Reiter AM, Jodkowska K, Kurski G, Wojtacki MP, Kurek A. 2006. Influence of diet on oral health in cats and dogs. The Journal of nutrition **136**:2021-2023.

Genco RJ, Ho AW, Kopman J, Grossi SG, Dunford RG, Tedesco LA. 1998. Models to Evaluate the Role of Stress in periodontal disease. Annals of Periontology **3**:288-302.

Gerlach RW. 2000. Anticalculus effects of a novel, dual-phase polypyrophosphate dentifrice: chemical basis, mechanism, and clinical response. The journal of contemporary dental practice **1**:4.

Gibson B. 2001. Bulteriér. Fortuna Print, Praha.

Gilmour D. 1994. The complete Staffordshire bull terrier. Gloucestershire: Ringpress books, Lydney.

Gorrel C. 1998. Periodontal disease and diet in domestic pets. The Journal of Nutrition **128**:2712-2714.

Gorrel C, Bierer TL. 1999. Long term effects of a dental hygie chew on the periodontal health dogs. Journal of Veterinary Dentistry **16**:109-113.

Gorrel C. 2004. Preventive dentistry. Veterinary dentistry for the general practitioner. WB Saunders, Philadelphia.

Gorrel C. 2004. Veterinary Dentistry for General Practitioner. Saunders Ltd, New York.

Gorrel C. 2013. Veterinary Dentistry for the General Practitioner. Elsevier Health Science, Velká Británie.

Hamp SE, Olsson SE, Farso-Madsen K, Viklands P. 1984. A marcoscopic and radiologic investagation of dental disease of the dog. Veternary Radiology **25**:86-92.

Hand MS, Hefferren JJ, Lewis LD. 1995. Pet product having oral care properties. United States Patent, USA. 5,431,927.

Hand MS, Tratcher CD, Remillard RL, Roudebush P, Novotny BJ. 2010. Small animal clinical nutrition. Mark Morris Institute, Topeka.

Hardham J, Dreier K, Wong J, Sfintescu C, Evans RT. 2005. Pigmented-anaerobic bacteria associated with canine periodontitis. Veterinary Microbiology **106**:119-128.

Harrison C. 2017. Nutrition and reventative oral healthcare treatments for canine and feline patients. The Veterinary Nurse **8**:432-440.

Hartl K. 1979. Výchova a výcvik psa 1. vyd. Naše Vojsko, Praha.

Harvey CE, O´Brien JA, Rossman LE, Stoller NH. 1989. Oral dental pharyngeal, and salivary gland disorders. Textbook of Veterinary Intermal Medicine 1203-1254.

Harvey CE, Shofer FS, Laster L. 1994. Association of age andn body weight with periodontal disease in North American dogs. Journal of veterinary dentistry **11**:94-105.

Harvey CE, Thornsberry C, MIller BR. 1995. Subgingival bacteria-comparison of culture results in dogs and cats with gingivitis. Journal of Veterinary Dentistry **12**:147-150.

Harvey CE, Shofer FS, Laster L. 1996. Correlation of diet, other chewing activities and periodontal disease in North American client-owned dogs. Journal of Veterinary Dentistry **13**:101-105.

Harvey CE. 2005. Management of periodontal disease: Understanding the options. Veterinary Clinics: Small Animal Practice **35**:819-836.

Harvey C, Serfilippi L, Barnvos D. 2015. Effect of frequency of brushing teeth on plaque and calculus accumulation and gingitivis in dogs. Journal of Veterinary Dentistry **32**:16-21.

Hawkins BJ. 1986. Periodontal disease; therapy and prevention. Veterinary Clinics of North America **16**:835-849.

Hellwig E, Klimek J, Attin T. 2003. Záchovná stomatologie a parodontologie. Grada Publishing, Praha.

Hennet P. 2002. Effectiveness of a dental gel to reduce plaque in beagle dogs. Journal of Veterinary Dentistry **19**:11-14.

Holmstrom SE, Frost P, Eisner ER. 1998. Veterinary dental techniques. WB Saunders Co, Philadelphia.

Howell T, Mornement K, Bennett P. 2016. Pet dog management practices among a representative sample of owners in Victoria, Australia. Journal of Veterinary behavior **12:**4-12.

Jacob J. 2005. Performance dog nutrition: optimize performance with nutrition. Sno Shire Publications, Sanford.

Janish J. 2002. Americký stafordšírský teriér. Fortuna print, Praha.

Jensen L, Logan E, Finney O, Lowry S, Smith M, Hefferren J, Simone A, Richardson D. 1995. Reduction in Accumulation of Plaque, stain, and Calculus in Dogs by Dietary Means. Journal of Veterinary Dentistry **12**:161-163.

Jensen P. 2006. Domestication-From behaviour to genes and back again. Applied Animal Behaviour Science **97**:3-15.

Ježková A. 2009. Zdravá a vyvážená krmiva pro psy. Krmivářství **13**:33-34.

Joffe DJ, Schlesinger DP. 2002. Preliminary assessment of the risk of Salmonella in fection in dogs fed raw chicken diets. The Canadian Veterinary Journal **43**:441-442.

Köhler B, Stengel C, Nieger R. 2012. Dietary hyperthyroidism in dogs. Journal of Small Animal Practice **53**:182-184.

Korman KS. 1986. The role of supragingival plaque in the prevention and treatment of periodontal disease: A review of current concepts. Journal of Periodontal Research **21**:5-22.

Kváš M. 1998. Výživy psů. Dona, České Budějovice.

Kváš M. 2009. Superprémiová krmiva – sofistikovaná výživa psů. Krmivářství **13**:32.

Kyllar M, Witter K. 2005. Prevalence of dental disorders in pet dogs. Veterinární medicína Praha **50**:496-505.

Laflamme DF, Zoran DL. 2014. Clinical Nutrition. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice **44**:1-2.

Lage A, Lausen N, Tracy R, Allred E. 1990. Effect of chewing rawhide and cereal biscuit on removal of dental calculus in dogs. Journal of the American Veterinary Medical Association **197**:213-219.

LeJeune TJ, Hancock D. 2001. Public health concerns associated with feeding raw meat diet to dogs. Journal of the American Veterinary Medical Association **219**:1222-1225.

Lindblad-Toh K, et al. 2005. Genome sequence, comparative analysis and haplotype structure of the domestic dog. Nature **438**:803-819.

Lindhe J, Hamp SE, Löe H. 1975. Plaque induced periodontal disease in beagle dogs: A 4-year clinical, roentgenographical and histometrical study. Journal of periodontal research **10**:243-255.

Lindhe J. 1989. Pathogenesis of plaque-associated periodontal disease. WB Sounders, Copenhagen.

Logan EI, Boyce EN. 1994. Oral health asessment in dogs:parameters and methods. Journal of veterinary dentistry **11**:58-63.

Logan EI, Wiggs RB, Zetner K, Hefferren J. 2000. Dental disease 4th edition. Mark Morris Institute, Topeka.

Logan EI, Finley O, Hefferren JJ. 2002. Effects of a dental food on plaque accumulation and gingival healt in dogs. Journal of Veterinary dentistry **19**:15-18.

Logan EI. 2006. Dietary influences on Periodontal Health in dogs and cats. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice **36**:1385-1401.

Lonsdale T. 2001. Raw Meaty bones. NSW, Australia.

Loux JJ, Lioto R, Yankell SL. 1972. Effects of glucose and urea on dental deposit pH in dogs. Journal of dental research **51**:1610-1613.

Lund EM, Armstrong PJ, Kirk CA, Kolar LM, Klausner JS. 1999. Health status and population characteristics of dogs and cats examined at private veterinary practices in the United States. Journal American Veterinary Medical Association **241**:1336-1341.

Marx FR, Machado GS, Pezzali JG, Marcolla CS, Kessler AM, Ahlmrom O, Trevizan L. 2016. Raw beef bones as chewing items to reduce dental calculus in Beagle dogs. Autralian veterinary journal **94**:18-23.

Mazánek J. 2014. Zubní lékařství: propedeutika. Grada, Praha.

Marx FR, Machado GS, Pezzali JG, Marcolla CS, Kessler AM, Ahlstrøm Ø, Trevizan, L. 2016. Raw beef bones as chewing items to reduce dental calculus in Beagle dogs. Australian veterinary journal **94**:18-23.

Miller B, Harvey C. 1994. Compliance with oral hygiene recommendations following periodontal treatment in clientowned dogs. Journal of Veterinary Dentistry **11**:18-19.

Morelli G, Bastianello S, Catellani P, Ricci R. 2019. Raw meat-based diets for dogs: survey of owners´motivations, attitudes and practices. BMC veterinary researh **15**:74.

Morey FD. 2010. Dogs: Domestication and the Development of a Social Bond. Cambridge University Press, USA.

Morris PJ, Calvert EL, Holmes KL, Hackett RM, Rawlings JM. 2006. Energy intake in cats as affected by alterations in diet energy density. The Journal of nutrition **136**:2072-2074.

Mudřík Z, Hučko B, Kodeš A, Podsedníček M. 2014. Jak správně krmit psa. Krmivářství **1**:39-40.

Mudřík Z, Podsedníček M, Hučko B. 2007. Základy výživy a krmení psa. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha.

Murray JK, Browne WJ, Roberts MA, Whitmarsh A, Gruffydd-Jones TJ. 2010. Number and ownership profiles of cats and dogs in the UK. Veterinary Record **166**:163-168.

Nakahara T. 2006. A Review of New Developments in Tissue Engineering Therapy for Periodontitis. Dental Clinics **50**:265-276.

Neubauerová L. 2009. Extrudovaná krmiva pro psy. Krmivářství **13**:43-44.

Neubauerová L. 2009. Základy výživy a krmení psů. Krmivářství **13:**38-39.

Niemiec BA. 2011. Stomatologie psa a kočky. Medicus veterinarius, Plzeň.

Niemiec BA. 2012. Veterinary Periodontology. John Willey & Sons, Iowa.

Nillson O. 2015. Hygiene quality and presence of ESBL-producing Escherichia coli in raw food diets for dogs. Infection ecology and epidemiology **5**:1-4.

Norman J. 2012. Attitudes to oral care in dogs among UK´s Vets and vet nurses. Veterinary Times **44**:28758.

Novosádová K. 2011. Barf krmení psa přirozenou stravou. Plot, Praha.

Ohlídal J. 1996. Bulteriér. Cesty, Praha.

O´Nell DG, Chrch DB, McGreevy PD, Thomson PC, Brodbelt DC. 2014. Prevalence of disorders recorded in dogs attending primary – care veterinary practices in England. Plos one **9**:90501.

Page RC, Schroeder HE. 1982. Periodontitis in man and other animals: comparateive review. S. Karger, Basel.

Pang et al. 2009. mtDNA Data Indicate a Single Origin for Dogs South of Yangtze River, Less Than 16,300 Years Ago, from Numerous Wolves. Molecular Biology and Evolution **26**:2849-2864.

Peak RM. 2003. Dental prophylaxis: examination, cleaning, and home care. Veterinary Medicine **98**:148-159.

Peddle GD, Drobatz KJ, Harvey CE, Adams A, Sleeper MM. 2009. Association of periodonotal disease oral procedures, and other clinical findings with bacterial endocarditis in dogs. Journal of the American Veterinary Medical Association **234**:100-107.

Penlington L, Faixová Z. 2019. Periodontal disease in association with systemic disease in the dog. Folia veterinaria **63**:1-8.

Quest BW. 2013. Oral Health Benefits of a Daily Dental Chew in Dogs. Journal of Veterinary Dentistry **30**:84-87.

Ray JD, Eubanks DL. 2009. Dental homecare: Teaching your clinets to care for their pet´s teeth. Journal of Veterinary Dentistry **26**:57-60.

Reece WO. 2011. Fyziologie a funkční anatomie domácích zvířat. Grada Publishing, a.s., Praha.

Remillard RL. 2008. Homemade diets: attributes, pitfalls, and a call for action. Top Companion Animal Medicine **23**:137-142.

Riaz MN. 2009. Klíč k moderní výrobě krmiv pro domácí zvířata. Krmivářství **13**:34.

Robinson JGA, Gorrel C. 1997. The oral status of a pack of foxhounds fed a "natural" diet. Proceeding of Fifth World Veterinary Dental Congress 35-37.

Rodríguez-Alarcón CA, Usón J, Beristain DM, Rivera R, Andrés S, Pérez EM. 2010. Breed as risk factor for eosophageal foreign bodies: Journal of Small Animal **51**:357-357.

Roudebush P, Logan E, Hale FA. 2005. Evidence-based eterinary dentistry: a systemic rewie of homecare for preention of periodontal disease in dogs and cats. Journal of veterinary dentistry **22**:6-15.

Říha M. 2009. Plemena psů. Rubico, Olomouc.

Říha M. 2011. Bulteriéři: plemena celého světa. Powerprint, Praha.

Scott B. 2017. Krmiva pro psy. Neptun, Brno.

Shelbourne T. 2010. Life and behaviour of wolves. Wolf teeth: dentititon and disease. Wolf Print **39**:12-13.

Shields RG, Bennett JP. 2000. Breed-specific canine food formulations. United States Patent, USA. 6,156,355.

Schäfer SA, Messika BR. 2008. Zdravá výživa pro psa – syrová strava bafr. Grada publishing, a. s., Praha.

Schäfer SA, Messika BR. 2009. Zdravá výživa pro štěňata a mladé psy – syrová strava barf. Grada publishing a. s., Praha.

Schlesinger DP, Joffe DJ. 2011. Raw food diets in companion animals: A critical review **52**:50-54.

Simone AJ, Logan EI, Livgen R, Suelzer M. 1997. Oral malodor in beagles: association with indicators of periodontal disease. The Journal of clinical dentistry **8**:163-168.

Slezáková L, Hrušková M, Kaduchová P, Přivřelová I, Staroštíková E, Všetičková E. 2006. Stomatologie I. Grada Publishing, Praha.

Stiver SL, Frazier KS, Mauel MJ, Styer EL. 2003. Septicemic salmonellosis in Two Cats Fed a Raw-Meat Diet. Journal of the American Animal Hospital Association **39**:538-542.

Stognale L. 2001. BARF: "bones and raw food" or "biologically appropriate raw foods"-fad, fiction or fanatical. The Canadian Veterinary Journal **42**:498-499.

Stones S. 2007. Celbrating Staffordshire Bull Terriers. Pynot publishing, Derbyshire.

Stookey GK, Warrick JM, Miller LL, Katz BP. 1996. Hexametaphosphate-coated snack biscuits significantly reduce calculus formation in dogs. Journal of veterinary dentistry **13**:27-30.

Straus N. 2007. Now we´re cooking! Home-prepared diets for those who eschew raw feeding. Whole Dog Journal. Available from https://www.thefreelibrary.com/Now+we%27re+cooking!+Home+prepared+diets+for+those+who+eschew+raw+-a0168587957 (accesed January 2020).

Stuchlý I. 1994. Teriéři. Canis, Praha.

Svoboda M, et al. 2000. Nemoci psa a kočky – I.díl. Noviko, Brno.

Svoboda M, et al. 2008. Nemoci psa a kočky – I.díl, 2.vydání. Noviko, Brno.

Swanson KS, Kuzmuk KN, Schook LB, Fahey GC. 2004. Diet affects nutrient digestability, hematology, and serum chemistry of senior and weanling dogs. Journal of Animal Science **82**:1713-1724.

Šebková N. 2010. Rozdělení průmyslově vyráběných krmiv pro psy dle obsahu vody a způsobu konzervace. Ifauna. Available from https://www.ifauna.cz/psi/clanky/r/detail/5671/x-kapitola-kynologie-rozdeleni-prumyslove-vyrabenych-krmiv-pro-psy-dle-obsahu-vody-a-zpusobu-konzervace/ (accessed January 2020).

Šterc J, Štercová E. 2014. Výživa a možnosti krmení psů. Veterinářství **62**:590-598.

Štercová E. 2019. Jak a čím správně krmit psa – 4. část. Krmiva Erpemos, Zlín. Available from https://www.krmiva-erpemos.cz/blog/jak-a-cim-spravne-krmit-psa-4-cast_83 (accessed January 2020).

Talbot ES. 1899. Interstitial gingivitis, or so-called pyorhhoea alveolaris. SS White Dental Manufacturing Company.

Tatakis DN, Kumar PS. 2005. Etiology and pathogenesis of periodontal disease. Dental clinics of North America **49**:491-516.

Towell TL. 2008. Alternative and raw food diets: what do we know? The North American Veterinary Conference **22**:417-150.

Tromp JA, van Rijn LJ, Jansen J, Pilot T. Experimental gingivitis and frequency of toothbrushing in the geagle dog model. Journal of Clinical Periontology **13**:190-194.

Turkington C, Ashby BL. 2007. Encyclopedia of infectious diseases. Facts on file Inc, United States.

Vajc J. 2000. Výživa psů kompletními krmnými směsmi-krok vpřed. Veterinářství **50**:16.

van Bree FPJ, Bokken GCAM, Mineur R, Franssen F, Opsteegh M, van der Giessen JWB, Lipman LJA, Overgaauw PAM. 2018. Zoonotic baceria and parasites found in raw meat-based diets for cats and dogs. The Veterinary record **182**:1-7.

Verhoef-Verhallen E. 2010. Psi – Velký atlas plemen. Rebo Productions, Dobřejovice.

Verstraete FJM. 1999. Veterinární stomatologie. Medicus Veterinarius, Plzeň.

Wang X, TedFord RH. 2008. Dogs: Their fossil relatives and evolutionary history. Columbia University PRess, New York.

Warrick JM, Stookey GK, Inskeep GA. 2001. Reducing calculus accumulation in dogs using an innovative rawhide treat system coated with hexametaphosphate. Proceedings of the 15th Veterinary Dental Forum 379-382.

Watson ADJ. 1994. Diet and periodontal disease in dogs and cats. Australian veterinary journal **71**:313-318.

Wedley AL, Dawson S, Maddox TW, Coyne KP, Pinchbeck GL, Clegg P, Nuttall T, Kirchner M, Williams NJ. 2017. Carriage of antimicrobial resistant Escherichia coli in dogs: Prevalence, associated risk factors and molecular characteristics. Veterinary Microbiology **199**:23-30.

Weese JS, Rousseau J, Arroyo L. 2005. Bacteriological evaluation of commercial canine and feline raw diets. The Canadian Veterinary Journal **46**:513.

White SD. Food hypersensitivity in dogs. 1986. The Journal of the American Veterinary Medical Association **188**:695-698.

Wiggs RB, Lobprise HB. 1997. Veterinary dentistry: principles and practice. Lippincott-Raven Publishers, Philadelphia.

Wolf HF, Rateitschak EM, Rateitschak KH, Hassell TM. 2005. Color atlas of dental medicine: Periodontology. British Dental Journal **198**:655.

Zambori C, Tirzui E, Nichita I, Cumpanosoiu C, Gros RV, Seres M, Mladin B, Mot D. 2012. Biofilm Implication in Oral Diseases of Dogs and Cats. University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine **45**:208-212.

Zeder MA. 2012. The domestication of animals. Journal of Antropological research **68**:161-190.

Zeder MA. 2015. Core questions in domestication research. Proceedings of the National Academy of Sciences **112**:3191-3198.

Zeuner FE. 1963. A history of domesticated animals. Hutchinson & Co, London.

Zinn KE, Hernot DC, Fastinger ND, Karr-Lilienthal LK, Bechtel PJ, Swanson KS, Fahey GC. 2009. Fish protein substrates can substitute efectively four poultry by-product meal when incorporated in high-quality senior dog diets. Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition **93**:447-455.

9 Samostatné přílohy

9.1 Příloha I: Dotazník – Vliv způsobu krmení na výskyt zubního kámen u psů

Dobrý den,

jsem studentkou České zemědělské univerzity v Praze a zpracovávám data k diplomové práci na téma "Vliv způsobu krmení na výskyt zubního kamene u psů". Zaměřuji se na konkrétní plemena a to – americký stafordšírský teriér, stafordšírský bulteriér, bulteriér. Odpovídat ale mohou i majitelé kříženců bull plemen či majitelé výše zmíněných plemen bez průkazu původu. Tímto bych Vás chtěla požádát o vyplnění krátkého a zcela anonymního dotazníku, který vám nezabere více než 5 minut. Data budou použita pouze pro zpracování mé diplomové práce.
Velmi vám děkuji za vaši ochotu a čas.

Bc. Aneta Plachká

1. Vyberte plemeno psa, které vlastníte.

    - Americký stafordšírský teriér
    - Stafordšírský bulteriér
    - Bulteriér
    - Pes bez průkazu původu, kříženec bull plemen

2. Jakého pohlaví je váš pes?
    - Fena
    - Pes

3. Jaký je věk vašeho psa?

    - Je-li pes mladší než rok, uveďte, prosím 0.

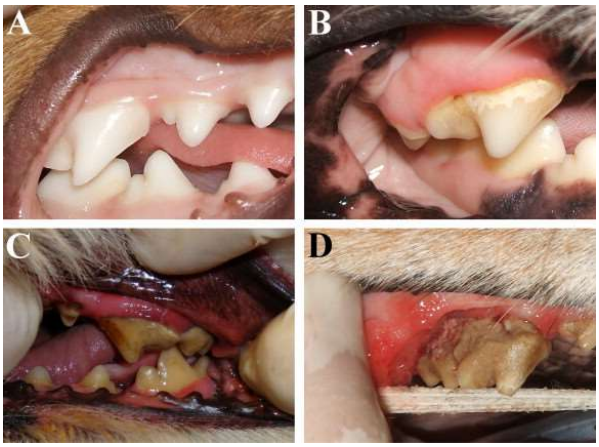
4. Jak je váš pes krmen?

    - Suchá strava – granule
    - Konzervovaná strava
    - Syrová srava – BARF
    - Kombinace předchozího (napište, prosím, v jakém poměru kombinace jsou – například 60 % granule a 40 % konzerva nebo 30 % BARF a 70 % granule, apod.) V případě, že krmíte úplně jinak, napište, prosím, jak.

5. Vyberte obrázek nejvíce podobající se chrupu vašeho psa.

- Stupeň A – zdravé zuby bez zubního plaku, zdravá dáseň

- Stupeň B – zuby s mírným zubním plakem, začínající zánět dásní
- Stupeň C – zuby s jasně viditelným zubním kamenem, zánět dásní
- Stupeň D – velký nános zubního kamene, okraj dásně je velmi zarudlý, tendence ke spontánnímu krvácení, poškozený závesný aparát



6. Podáváte svému psovi žvýkací pochoutky, které pomáhají redukovat zubní plak?

    - Denně
    - 1 – 2 × týdně
    - 1 – 2 × měsíčně
    - Nepodávám
    - V případě jiné četnosti napište, jak často.

7. Podáváte či používáte u svého psa přípravky, které pomáhají redukovat zubní plak? (zubní pasta, kartáčky, kelpa, apod.)

    - Denně
    - 1 – 2 × týdně
    - 1 – 2 × měsíčně
    - Nepodávám/Nepoužívám
    - V případě jiné četnosti napište, jak často.

8. Byl již pes na ošetření zubního kamene u veterinárního lékaře? Napište, prosím, četnost ošetření

    - Ano – napište, prosím, kolikrát
    - Ne