

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra mikrobiologie, výživy a dietetiky



Obezita u psů

Bakalářská práce

Autor práce: Lucie Dobrovolná

Obor studia: Kynologie

Vedoucí práce: doc. Ing. Boris Hučko, CSc.

© 2017 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

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

V Praze dne 21.4.2017

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala doc. Ing. Borisovi Hučkovi za odbornou pomoc, trpělivost a cenné rady. Velké díky patří hlavně mé rodině, kamarádům a kolegyním za podporu během celého mého studia.

Obezita u psů

Souhrn

Tato bakalářská práce se zabývá výživou psa, obezitou a jejími častými následky. Pes je v České republice jedním z nejčastějších domácích mazlíčků a pro mnohé i člen rodiny, o kterého se většinou majitelé dobře starají a dopřávají mu často až nadbytek krmení, aby byl pes šťastný a spokojený. Následkem toho neváhají pak v různých problémech a nemocech do psa investovat nemalé finanční částky za veterinární ošetření, aby mu život s nimi prodloužili. To je samozřejmě od nich hezké a ušlechtilé, ale mnozí z nich si neuvědomí, že právě jejich dopřáváním nadbytku stravy jim život naopak mohou zkrátit. Proto by bylo lepší už od začátku vědět, jak psa správně krmit, co je pro něj vhodné a naopak, aby předcházeli právě této nemoci a nemocem obezitou zapříčiněné. Všechny tyto informace jsou shrnuty v této bakalářské práci.

První část se zabývá výživou psa, a to od základních živin, kde se majitel psa dozví, jaké živiny a v jakém množství jsou pro psa nepostradatelné, jaké nepotřebuje a jaké jsou nevhodné. Následně jsou popsána krmiva, která se rozdělují na průmyslově vyráběná a krmiva připravovaná doma. Průmyslová krmiva se dále rozdělují podle kvality, a to do tříd ekonomy, prémium a superprémium.

V druhé části je zahrnuta obezita, která se pohybuje v populaci kolem 30-40 % a je tak nejčastější formou malnutrice v praxi. Diagnostika se nejčastěji určuje vizuálním odhadem, ale lze ji určit i morfometrickou analýzou, sonograficky či rentgenem. Hodnocení tělesné kondice je rozděleno do 9-ti, či 5-ti bodové tabulky. Do příčin obezity patří hlavně nadměrný příjem potravy a nedostatečný pohyb. Dále však i genetické predispozice plemene, nemoci, staří nebo kastrace.

Následků obezity je opravdu hodně a člověk by měl vědět, co vše psovi může způsobit jen tím, že mu bude podávat nevyváženou stravu bez ohledu na velikost, stáří a aktivitu psa, nebo ho rovnou překrmit. V dnešní době je k dispozici velké množství informací o výživě, psích sportech a dalších zajímavostech, které mohou pomoci majitelům psa zajistit správnou péči a předejít obezitě.

Klíčová slova: výživa psů; obezita; nadbytečná výživa; potřeby živin u psů

Obesity in dogs

Summary

This bachelor thesis is concerned with dog food, fatness and its often effects. Dog is the most often pet in the Czech republic and also a member of the family for many of us, which the owners care about in a good way and indulge in a plenty of feed to have a happy and satisfied one. In the effect of that people do not linger to place a huge money for the veterinary treatment to extend dog's life. That is very impressive and generous but many of them do not realise that keeping indulge in plenty of food may shorten dog's life. For this reason is the best to know since the beginning how to feed the dog properly, what is and isn't appropriate to prevent this or other kind of disease due to fatness. All these information are resumed in this bachelor thesis.

The first part is concerned with dog food from the basic nutrients where men find out about nutrients and the essential, useless or inappropriate amount for dog. Further is described food divided into industrial production and homemade. For next the industrial food is quality divided into economy, premium and superpremium.

In the second part is included fatness that occurs about 30-40% in dog's population and is the most frequent malnutrition in experience. Diagnosis is most often determined by visual estimation or may also be by morphometric analysis, sonographically or by X-ray. Classification of body condition is divided into ninth and fifth dotted tab. The cause of fatness is mainly excessive food intake and poor exercise. Further also genetic predisposition of tribe, illness, age or castration.

Effects of fatness are large and people should know what may cause to dog by feeding unequal food without view to size, age and dog's activity or even overfeeding. It is not such a big deal to get equal food and enough exercise when there are a lot of dog's sports, self-realization and huge amount of information about dog feed and many others to this issue.

Keywords: Dog Nutrition, Obesity, Excessive nutrition, Nutrient needs in dogs

1 Obsah

2 Úvod.....	1
3 Cíl práce.....	2
4 Literární rešerše	3
4.1 Výživa psa	3
4.1.1 Bílkoviny	3
4.1.2 Sacharidy.....	4
4.1.3 Tuky.....	5
4.1.4 Vitamíny	5
4.1.5 Minerální látky	7
4.1.6 Voda	8
4.1.7 Energetické požadavky	8
4.1.8 Krmivo	9
4.2 Obezita	11
4.2.1 Diagnostika	11
4.2.2 Příčiny obezity.....	14
4.2.3 Následky obezity	17
4.2.4 Redukce tělesné hmotnosti	24
5 Závěr	27
6 Seznam použité literatury.....	28

2 Úvod

Obezita je definována jako hromadění nadměrného množství tukové tkáně v těle a je jednou z nejčastějších nutričních poruch u domácích zvířat. Jak u lidí, tak i u zvířat se stává obezita v poslední době čím dál větším celosvětovým problémem. Obezita je obvykle důsledkem buď nadměrného příjmu potravy nebo nedostatečného energetického vyžití, což způsobuje stav pozitivní energetické bilance. Častými faktory pro vznik obezity jsou genetické predispozice, množství fyzické aktivity a energetického obsahu živin. Hlavní lékařské problémy se týkají onemocnění, které provází právě obezita. Četné studie prokázaly, že obezita může mít škodlivé účinky na zdraví a dlouhověkost psů. Problémy, ke kterým jsou obézní domácí zvířata náchylná, mohou být: ortopedická onemocnění, cukrovka, abnormality u cirkulujících lipidů, kardiorespirační onemocnění, onemocnění močových cest, poruchy reprodukce, neoplazie (tumorů mléčné žlázy, karcinom z přechodných buněk), kožních onemocnění a anestetické komplikace. Mezi hlavní možnosti léčby obezity domácích zvířat patří dietní opatření a zvýšení tělesné aktivity. Dietní léčba tak tvoří základní kámen regulace tělesné hmotnosti u psů.

3 Cíl práce

Cílem této práce je pomocí literárních rešerší – českých i zahraničních obeznámení s narůstající problematikou obezity u psů a upozornění na nejčastější následky spojené s touto nemocí. Popřípadě informovat, jak nejlépe obezité předcházet nebo s ní bojovat pomocí redukce váhy, či zvýšením pohybové aktivity.

4 Literární rešerše

4.1 Výživa psa

Správnou výživou a množstvím krmiva se nejlépe předchází obezitě. Pes je odjakživa masožravec. Vlivem domestikace se jeho trávicí soustava adaptovala i na rostlinnou stravu a důsledkem toho se prodloužila. V současné době je tedy pes spíše druhem mezokarnivorním.

Pes potřebuje přijímat v krmné dávce vyvážený poměr bílkovin, tuků a sacharidů, které mu slouží jako zdroj energie a stavební látky. Kromě toho musí z krmiva získávat esenciální živiny, které si organismus nedokáže sám syntetizovat, ale jsou nezbytné pro správný průběh celé řady metabolických procesů. Uvádí se, že psi potřebují více než 40 esenciálních živin, které zahrnují minerální látky, vitamíny, esenciální aminokyseliny a esenciální mastné kyseliny (Šterc et Štercová., 2014a).

4.1.1 Bílkoviny

Bílkoviny jsou považovány za hlavní stavební složku orgánů živého organismu. Jsou to vysokomolekulární životně nenahraditelné dusíkaté sloučeniny, které jsou v přírodě běžnou součástí rostlinných i živočišných organismů. Stavebními složkami bílkovin jsou aminokyseliny, které jsou navzájem spojeny a vytváří dlouhé řetězce. Z hlediska výživy má význam jen asi 20 aminokyselin. Spojováním aminokyselin v různém pořadí vzniká nespočet kombinací, které pak tvoří téměř nekonečný počet přirozených druhů bílkovin a každá z nich má své specifické vlastnosti (Mudřík et al., 2007).

Nejlepším zdrojem je bílkovina lehce stravitelná a organismem vysoce využitelná. Zdrojem nejkvalitnějších bílkovin je kuřecí a rybí maso, kde byla pro psy prokázána stravitelnost z 86 až 88 %. Za velmi vhodný zdroj bílkovin je rovněž považováno maso jehněčí. Není však žádoucí psa bílkovinami překrmovat. Jako všude, platí i zde zásada přiměřenosti, dotaci bílkovin v krmné dávce je třeba zohlednit ve vztahu k věku psa, teplotě okolního prostředí a jeho pracovní zátěži (Šebková, 2008).

Nadměrným příjmem bílkovin jsou zatěžovány ledviny, protože přebytečná bílkovina přijatá krmivem se vylučuje močí. Proto překrmování starých psů bílkovinou je obecně škodlivé. Stará zvířata již z bílkovin netvoří svaly - ty už spíše atrofují, psi se méně pohybují a jejich ledviny mívají zhoršenou funkci. Proto je v průmyslově vyráběných krmivech pro "seniory" menší obsah bílkoviny, která by však měla být vysoce stravitelná

a kvalitní. Z téhož důvodu by se psi neměli krmit speciálním krmivem určeným kočkám (Šebková, 2008).

4.1.2 Sacharidy

I když sacharidy patří mezi základní energetické živiny, nejsou pro psy zcela nezbytné a žádné z norem neuvádí jejich potřebu. Psi, stejně jako ostatní příslušníci řádu Carnivora, dokážou účinně využívat aminokyseliny z bílkovin pro syntézu glukózy v játrech (glukoneogeneze) a jsou tedy na příjmu sacharidů z krmiva relativně nezávislí. Přesto je obsah přiměřeného množství sacharidů v krmivu pro psa výhodný. Stravitelné sacharidy jsou v první řadě rychlým a pohotovým zdrojem energie. Jejich metabolické přeměny, vedoucí k uvolnění energie, jsou jednodušší než u bílkovin a tuků a dochází při nich k menšímu zatížení jater, ledvin i pankreatu. Na rozdíl od koček je u psů glukoneogeneze v játrech regulována v závislosti na příjmu glukózy z trávicího traktu. Proto přísun sacharidů u psa snižuje nutnost využívat bílkoviny jako zdroj energie a mohou se tak šetřit pro jiné funkce (Šterc et Štercová, 2014a).

Sacharidy rozdělujeme na jednoduché tzv. monosacharidy, jako jsou glukóza, fruktóza apod., a složité tzv. polysacharidy, jako jsou škrob a celulóza. Polysacharidy jsou tvořeny řetězci monosacharidů. Mezi těmito skupinami sacharidů jsou ještě tzv. oligosacharidy, které jsou tvořeny dvěma nebo několika monosacharidy. Do této skupiny patří např. sacharóza, řepný či třtinový cukr, nebo laktóza-mléčný cukr (Mudřík et al., 2007).

Nejvýznamnějším sacharidem v krmivu pro psy je škrob. Jeho hlavním zdrojem jsou luštěniny, obiloviny, brambory, batáty nebo maniok. Stravitelnost syrového škrobu je pro psy omezená, avšak po tepelné úpravě se jeho stravitelnost zvyšuje. Škrob tak může sloužit jako snadno dostupný zdroj energie (Šterc et Štercová, 2014a).

Vařením nebo extruzí dochází k rozrušení škrobových zrn a škrob želatinuje. Tím se postupně rozkládá na nižší sacharidy, dextriny, které jsou lépe stravitelné a mají sladší chuť. Konečným produktem škrobu je disacharid maltóza, která se štěpí v tenkém střevě na glukózu. Na základě experimentálních pokusů je prokázáno, že vařený škrob je 2 -12krát lépe stravitelný než syrový (Kataria et Chauhan, 1988).

Vláknina patří také do polysacharidů a je tvořena celulózou, hemicelulózou a ligninem. Pro většinu monogastrů je vláknina nestravitelná, ale přesto nepostradatelná. Hlavní význam má v mechanickém zaplnění trávicího traktu, podpoře střevní peristaltiky a čištění stěny střeva. Proto je prevencí zácpy a rakoviny tlustého střeva. Slouží i jako

prevence proti obezitě, kdy zaplní trávicí trakt a dodává pocit nasycení. V průmyslových krmivech pro staré a obézní psy je tedy zvýšený obsah vlákniny (Šebková, 2008).

4.1.3 Tuky

Třetí hlavní skupinou energetických živin jsou lipidy, z nich nejvýznamnější složkou jsou tuky (Zeman, 2006). Ty jsou pro psy hlavním a nejbohatším zdrojem energie. Patří k nejlépe stravitelným živinám, jejich stravitelnost se pohybuje přes 90 %. Obsah tuku v krmivu rozhoduje o jeho energetické hodnotě, protože ve srovnání s bílkovinami a sacharidy mají více než dvojnásobné množství energie. Zvyšují také chutnost krmiva. Kromě toho tuky poskytují zdroj esenciálních mastných kyselin z řady n-3 a n-6 a umožňují využití vitamínů rozpustných v tucích (Šterc et Štercová, 2014a).

Dle norem NRC (2006) je pro dospělé psy doporučené denní množství tuku 1,8 g/kg^{0,75}. Minimální doporučené množství tuku v krmivu podle AAFCO (2008) je 5 % pro dospělé psy a 8 % pro rostoucí psy.

Nedostatek tuků se u psů projeví v první řadě na stavu srsti. Psi krmení nízkotučnou stravou mají suchou, šupinatou kůži a hrubou, nelesklou srst. Při dlouhodobém nedostatku tuku mívají problém s udržení optimální hmotnosti a jsou ve zhoršené výživové kondici. Větší množství tuků může u citlivějších psů vyvolat průjem. Nadbytek tuků také nepříznivě ovlivňuje využitelnost některých živin (bílkovin, thiaminu, jódu). Náhlé zvýšení příjmu tuků bez předchozího návyku může vést k poškození pankreatu, dlouhodobý nadbytek spojený s nedostatečnou pohybovou aktivitou vede k rozvoji obezity (Šterc et Štercová, 2014).

Tuky dělíme na jednoduché, složené a deriváty. Mezi jednoduché lipidy řadíme triacylglyceroly a vosky. Triacylglyceroly jsou nejběžnější formou tuků, se kterou se můžeme setkat v potravě. Skládají se ze tří mastných kyselin a jedné molekuly glycerolu. Vosky jsou tvořeny velkým počtem mastných kyselin spojených s molekulou alkoholu. Složené lipidy se skládají z mastných kyselin a nelipidické složky. Příkladem složených lipidů jsou lipoproteiny, které mají za úkol transport tuků do krevního oběhu. Deriváty lipidů obsahují sloučeniny sterolů, jako například cholesterolu a vitamínů rozpustných v tucích (Case et al., 2011).

4.1.4 Vitamíny

Vitamíny jsou obecně definovány jako organické složky krmiva nezbytné pro život, zdraví a růst, ale nejsou zdrojem energie. Většinu z nich si tělo zvířat nedokáže vytvořit samo, a proto jim musí být dodávána v krmivu. Provitamíny jsou látky, ze kterých si organismus

sám dokáže vyrobit dané vitamíny (Zeman, 2006). Vitamíny dělíme do dvou skupin, první skupinu tvoří vitamíny rozpustné v tucích (vitamíny A, D, E a K), druhou pak tvoří vitamíny rozpustné ve vodě (vitamíny skupiny B a vitamin C).

Tabulka 1: Vitamíny: Přehled jejich funkcí a nedostatků (Reece, 2011)

Vitamín	Hlavní funkce	Příznaky nedostatku	Poznámky
A	Tvorba kostí; vidění; udržování epitelů; syntéza glukózy; růst	Xeroftalmie, šeroslepost; hyperkeratóza; skeletální léze a změny tvaru kostí; slabý růst; poruchy reprodukce	Hypervitaminóza může způsobit hyperostózu; hyperkeratóza; většinou stejné příznaky, jako při deficienci; karoten i vitamín A jsou ničeny oxidací
D	Tvorba kostí (resorpce Ca a P v renálních tubulech, tvorba osteoblastů a kalcifikace); metabolismus cholesterolu; růst (ve vztahu k tvorbě kostí)	Křivice (v období růstu); osteomalacie (dospělí jedinci);	Hypervitaminóza může způsobit dekalifikaci kostry a kalcifikaci měkkých tkání; většina saveců dokáže využít i D ₂ a D ₃ , ale drůbež vyžaduje D ₃
E	Antioxidant; struktura svalového vlákna (svalová dystrofie); reprodukce (zárodečný epitel semenotvorných kanálků varlete)	Svalová dystrofie; encefalomalacie; exudativní diatéza; poruchy reprodukce; steatóza	Poměrně netoxický; utilizace je závislá na odpovídajícím zásobení Se
K	Tvorba protrombinu, srážení krve	Spontánní krvácivost a prodloužená doba srážení krve se sníženým obsahem protrombinu	Poměrně netoxický; antagonisté vitamínu K jsou dikumarol a warfarin
Tiamin, (B ₁)	Koenzym, tiamin pyrofosfát	Polyneuritida a křeče (zvrácení hlavy u kuřat) kardiovaskulární poruchy; nemoc beriberi (u lidí); anorexie a vyhublost	Poměrně netoxický; deficiencie jsou vzácné u skotu; antagonistou je enzym tiamináza, který se nachází v některých krmivech z ryb
Riboflavin (B ₂)	Koenzym; dehydrogenázy (akceptor vodíku), důležitý pro metabolismus bílkovin a cholesterolu	Ektodermální léze; dermatitis a ztráta srsti; měsíční slepota u koní; nemoci končetin u prasat	Netoxický; běžné krmné dávky pro prasata nebo drůbež mají nízký obsah riboflavinu nebo zcela chybí
Kyselina pantotenová (B ₅)	Koenzym A; acyl transferáza	Dermatitis; vypadávání a šedivění srsti; poruchy chůze a koordinace pohybů; enteritis; zpomalený růst a zhoršení reprodukce	Poměrně netoxická; nízký obsah v obilných zrnech; obyčejně deficitní pro prasata a drůbež
Pyridoxin (B ₆)	Koenzym; pyridoxalfosfát; dekarboxylace aminokyselin; transaminace a odstraňování sulfhydrylových skupin; tvorba červených krvinek	Křeče, neutritida a dráždivost; hypochromní mikrocytární anémie; zvýšené vylučování kyseliny xantinmočové	Při hypervitaminóze nastávají křeče a smrt; normálně je v krmné dávce hladina pyridoxinu na odpovídající úrovni
Kobalamin (B ₁₂)	Metabolismus labilních metylových skupin; izomerizační reakce; těsné vztahy ke kyselině listové	Makrocytární anémie s megaloblastickou kostní dřeví; neurologické poruchy; snížený růst	Netoxický, nedostatečné rostlinné zdroje; obvykle jsou deficitní diety prasat

Vitamín C	Tvorba kolagenu; transport vodíku (aktivace kyseliny listové)	Kurděže; pomalé hojení ran; záněty dásní a oteklé klouby; hemoragie a anémie	Netoxický; syntetizován v tělních tkáních domácích zvířat
-----------	---	--	---

4.1.5 Minerální látky

Minerální látky jsou anorganické složky krmiva. Jejich obsah lze stanovit spálením s následným rozbohem popela, který obsahuje všechny minerální látky. Tyto látky jsou významné z mnoha různých důvodů. Přítomnost v krevní plazmě je v podstatě obrazem přítomnosti v buňkách a tělních tekutinách (Reece, 2011). Řadíme je do dvou skupin: makroprvky, které zvířata vyžadují v relativně větších množstvích, a mikroprvky, které jsou potřebné v relativně menším množství. V tělních tkáních a tekutinách se minerální látky vyskytují ve své elektrolytické podobě jako soli (Mudřík et al., 2007).

Tabulka 2: Přehled funkcí jednotlivých minerálních látek, projevů jejich nedostatku, vzájemných vztahů a toxicit (Reece, 2011)

Minerální látky	Hlavní funkce	Příznaky nedostatku	Hlavní vzájemné vztahy a toxicita
Vápník (Ca)	Tvorba kostí a zubů; srážení krve; kontrakce svalů; funkce nervů; buněčná permeabilita	Křivice (u mláďat), osteomalacie (u dospělých), tetanie; hypokalcemie	Vitamín D je zapojen do vstřebávání a ukládání Ca v kostech; nadbytek PO ₄ a Mg snižuje resorpci; poměr Ca : P by měl být od 1:1 do 2:1
Fosfor (P)	Tvorba kostí a zubů; fosforylace; makroergické fosfátové vazby; PO ₄ jako hlavní aniontový radikál nitrobuněčné acidobazické rovnováhy	Křivice (u mláďat), osteomalacie (u dospělých),	Vitamín D ovlivňuje vstřebávání v ledvinách a ukládání v kostech; nadbytek Ca a Mg způsobuje změny poměru Ca : P, nadbytek P může způsobit močové kameny
Sodík (Na)	Hlavní kationt extracelulární tekutiny, který se uplatňuje v řízení osmotického tlaku a acidobazické rovnováhy; zachování dráždivosti svalových buněk	Zpomalení růstu; poruchy oční rohovky a reprodukce (samčí neplodnost, u samic zpožděná pohlavní dospělost)	Otrava kuchyňskou solí může nastat při dávkách nad 8 % soli v dietě; poruchy nervů, chůze, hypertenze a slepota

Chlór (Cl)	Hlavní aniont zapojený do řízení osmotického tlaku a acidobazické rovnováhy; při trávení se tvoří kyselina chlorovodíková	Hypochloremická alkalóza (obvykle v důsledku fyziologických poruch jako je zvracení); zpomalený růst	Toxicita je nepravděpodobná
Hořčík (Mg)	Aktivátor enzymů zapojených především v glykolýze; tvorba kostí	Vazodilatace; zvýšená dráždivost provázená křečemi; ztráta rovnováhy, třes, tetanie	Nadbytek narušuje metabolismus Ca a P; toxicita není pravděpodobná
Draslík (K)	Hlavní kationt nitrobuňkové tekutiny, kde se zapojuje do řízení osmotického tlaku a acidobazické rovnováhy; aktivita svalů	Hypokalémie; letargie; kóma a smrt; průjem, zvětšená dutina břišní a neupravený vzhled	Nadbytek snižuje vstřebávání hořčíku a jeho nedostatek snižuje retenci k draslíku, což vede k jeho nedostatku
Síra (S)	Sírné aminokyseliny; SH skupiny působící při tkáňovém dýchání; součást biotinu a tiaminu	Zpomalený růst v důsledku potřeby aminokyselin obsahujících síru pro syntézu bílkovin	Toxicita je nepravděpodobná
Železo (Fe)	Buněčné dýchání (hemoglobin, cytochromy, myoglobin)	Hypochromní mikrocytární anémie (snížený obsah hemoglobinu a menší počet erytrocytů)	Poměr Ca : P ovlivňuje vstřebávání; Cu je potřeba pro správný metabolismus Fe, nedostatek pyridoxinu snižuje vstřebávání
Měď (Cu)	Kofaktor v několika oxidoredukčních enzymových systémech; syntéza hemoglobinu; tvorba kostí; udržování myelinu v nervech; pigmentace srsti	Řídnutí srsti; nervové příznaky či ataxie; kulhání, otoky kloubů a lámavost kostí; anémie	Nadbytek Mo a Zn potlačuje utilizaci a skladování Cu; toxicita se objevuje při hladině nad 250 ppm s velmi podobnými příznaky jako u deficiencie
Zinek (Zn)	Kofaktor několika enzymových systémů; včetně peptidáz a karbonátdehydratázy potřebný pro vývoj kostí	Nedokonalý vývoj srsti; hrubá a ztuštělá kůže	Vysoký obsah Ca a fytátu způsobuje vyvážení Zn; Nadbytek narušuje metabolismus Cu a může způsobit anémii

4.1.6 Voda

Úplným základem všech živých organismů je voda. Proto je velmi důležité, aby pes měl neustále k dispozici dostatek pitné vody a dodržoval pitný režim, aby mohl organismus správně pracovat a vstřebávat další živiny. Voda je samozřejmě i nedílnou součástí krmiva, které se dělí na vodu a sušinu, která obsahuje důležité živiny.

Tělo psů se skládá přibližně ze dvou třetin z vody. Psi v kondici mají poměr vody v těle mnohem větší než psi trpící obezitou. K udržení rovnováhy musíme zdravému psu dodávat vodu v množství asi 40 ml/kg hmotnosti těla (Taylor, 1986).

4.1.7 Energetické požadavky

V krmivech se energie nachází v energetických živinách jako jsou bílkoviny, tuky a sacharidy. Všechny živé organismy potřebují denně přijímat určité množství energie dané

množstvím jejich energetické potřeby. Energetická hodnota se u psů vyjadřuje metabolizovanou energií (ME), která tvoří energii krmiva po odečtení ztrát ve formě výkalů a plynů. Podle Waltham Centre for Pet Nutrition by měla být energie v krmné dávce rozdělena tak, aby zhruba 30 % celkové ME pocházelo z bílkovin, 30-60 % z tuků a 10-40% ze sacharidů. Denní potřebu energie lze vypočítat na základě tělesné hmotnosti psa v kilogramech nebo na metabolické velikosti těla. Psi mají velký rozsah hmotností, a proto se většinou využívá metabolická velikost těla (Šterc et Štercová, 2014a).

Množství metabolizované energie v krmivech pro psy lze vypočítat na základě energetických živin, kdy se jednotlivé živiny vynásobí svou energetickou hodnotou a poté se provede jejich součet.

Rovnice vypočtu obsahu energie v krmivech pro psy podle AAFCO je:

- $ME \text{ (kcal/kg)} = [(3,5 \times \text{hrubý protein}) + (8,5 \times \text{tuk}) + 3,5 \times \text{NFE}] \times 10$
- $ME \text{ (kJ/kg)} = [(14,65 \times \text{hrubý protein}) + (35,59 \times \text{hrubý tuk}) + (14,65 \times \text{NFE})] \times 10$
- NFE = Nitrogen-Free Extract, odpovídá našim bezdusíkatým výtažkovým látkám
- $NFE = 100 - (\text{hrubý protein}) + \text{hrubá vláknina} + \text{vlhkost} + \text{popel}$, všechny výpočty jsou v procentech.

4.1.8 Krmivo

Během minulého století komerční průmysl krmiva velmi vzrostl. Ještě před padesáti lety bylo krmení psů „zbytky od stolu“ jakousi normou. V této době už se krmení zbytky považuje za nevyhovující. Dnes je většina psů na komerčních dietách, které se skládají převážně z vedlejších produktů potravinářského průmyslu. Psi mají podobné problémy, nemoci a alergie jako lidé a v důsledku toho se poptávka po alternativních krmivech pro psy zvýšila. Proto máme v dnešní době nepřehledné množství různých typů krmiva a metod krmení (Kelly, 2012).

Šterc et Štercová (2014b) uvádí, že žádný způsob krmení nelze označit jako jednoznačně nejlepší a vzhledem k velké variabilitě psů a jejich potřebám nelze dát univerzální návod na jejich optimální krmení. Vždy však platí, že by se krmná dávka měla tvořit ze surovin, které jsou pro psa vhodné a měla by poskytovat potřebné množství energie a veškerých živin ve správném poměru a využitelné podobě. Je třeba dbát na individuální potřeby psa a vybírat způsob krmení, který vyhovuje především psovi a až potom jeho majiteli.

4.1.8.1 Způsoby krmení

1. Krmení výhradně průmyslovými krmivy (suchými nebo vlhkými)

V současné době tato metoda krmení významně převládá. Průmyslová krmiva jsou jednoduchá a nevyžadují od majitelů rozsáhlé znalosti výživy zvířat. Podle průzkumu (Laflamme et al, 2008) více než 90 % psů přijímalo průmyslově vyráběná krmiva v množství minimálně 50 % z celkového příjmu, kdy značně převládala krmiva suchá. Mezi další výhodou této stravy patří nutriční vyváženost krmiva, která odpovídá požadavkům a standardům AAFCO nebo FEDIAF.

2. Krmení domácí stravou (vařenou nebo syrovou)

Doma připravované krmivo má, na rozdíl od průmyslového, známé surovinové složení a obvykle i vyšší poměr živočišných složek. Hlavní výhodou pro psa je vyšší chuťová přitažlivost pokrmu. Mezi rizika této stravy patří nutriční nevyváženost. Studie, které se zabývaly domácí stravou, prokázaly deficit i přebytek některých živin. Nejčastěji se jednalo o nedostatek vápníku a fosforu (Freeman et al., 2001).

3. Kombinací domácí a průmyslové stravy

Kombinace této stravy spojuje výhody i nevýhody obou metod a představuje jakýsi kompromis. I když se tato metoda moc nedoporučuje z hlediska rozdílné stravitelnosti jednotlivých složek, mnoho chovatelů touto metodou krmí, a to bez jakýchkoli problémů. Jestliže tato kombinace psovi vyhovuje a nezpůsobuje žádné zdravotní a trávicí problémy, není důvod se této metodě vyhýbat (Becker et al., 2012)

4.1.8.2 Krmiva řazená podle kvality

- **Ekonomické** krmivo je sice levné, ale ve většině případech naprosto nevhodné. Toto krmivo neobsahuje téměř žádné maso. Najdeme v něm však velké množství rostlinných složek, které mají nízký obsah energie a jsou hůře stravitelné. Často se v těchto krmivech nacházejí chemická dochucovadla a soli, která jsou pro psa nevhodná.
- **Prémiové** krmivo spadá do střední třídy a je asi nejrozšířenější. Má velkou variabilitu kvality, proto je vždy velmi důležité číst složení na obalu. Krmivo této třídy by už mělo splňovat kritéria pro dlouhodobé zkrmování. Je proto jakýmsi kompromisem mezi kvalitou a cenou.

- **Superprémiové** krmivo je v nejvyšší kvalitě, a proto se může zkrmovat dlouhodobě jako kompletní krmivo. Má vysokou stravitelnost živin a nepřeberné množství druhů krmiv vyráběných téměř na míru každého psa.

4.1.8.3 Krmná dávka

Správná krmná dávka je ve výživě samozřejmostí, ale nelze ji úplně jednoznačně určit. Na to působí příliš mnoho faktorů - od velikosti, věku, pohlaví přes aktivitu psa, až po různé diety, alergie a onemocnění. Proto je nejlepší se na krmné dávce vždy poradit se svým veterinářem.

4.2 Obezita

Obezita postihuje psy podobným způsobem jako jejich majitele. Jedná se o patologický stav, který je způsoben nadměrnou tvorbou tuku a jeho ukládáním (Naxera, 2002). Nadváha je způsobena příjmem energie, která bývá vyšší než požadavky zvířat. Jen výjimečně je zapříčiněna poruchou endokrinní soustavy a léky vyvolávající polyfágií (žravost). Prevalence obézních psů v populaci stále narůstá a momentálně se pohybuje přibližně kolem 30-40 %. Ze studií vyplývá, že více jak čtvrtina pacientů u veterinářů malých zvířat, má větší či menší problémy s obezitou. Nadváha je tak nejčastější formou malnutricie v praxi.

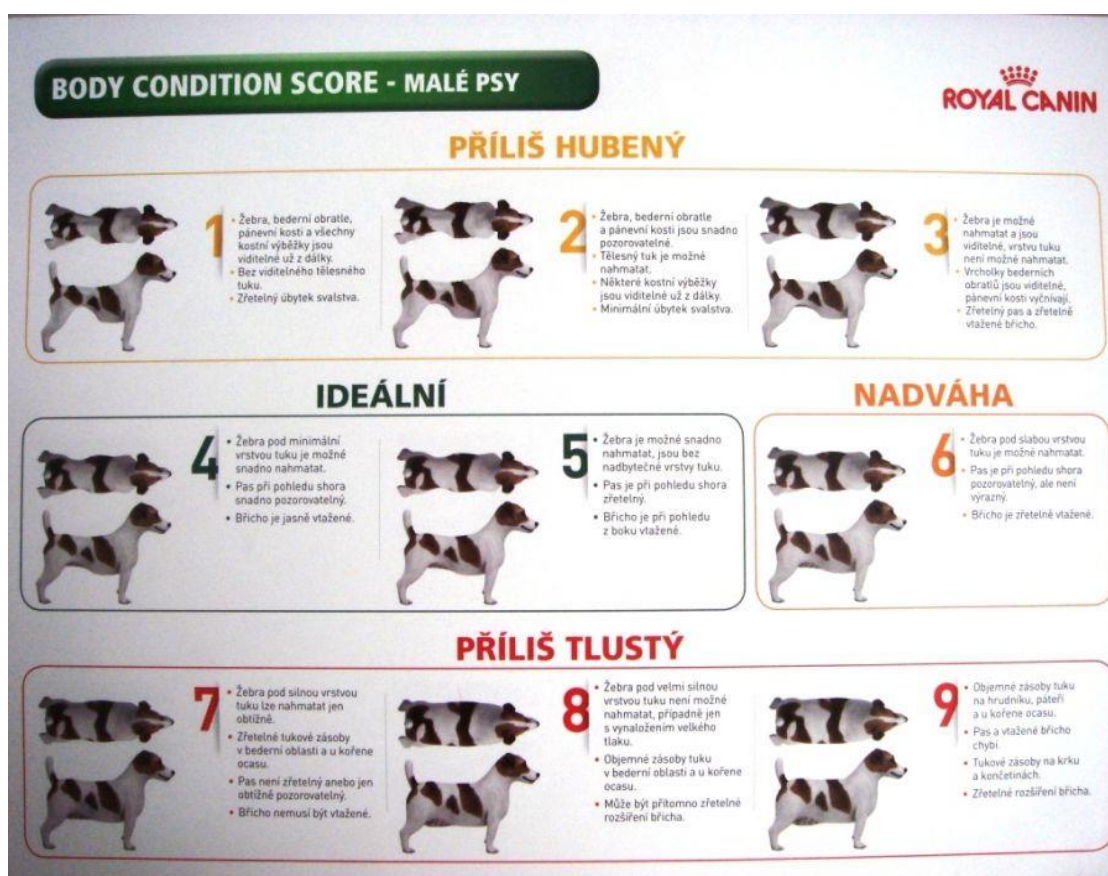
V první řadě se musí rozlišit obezita, která je způsobena nadměrným ukládáním tuku, od zvýšené tělesné hmotnosti, která může být způsobena nahromaděním tkání nebo tekutin. Svalová hypertrofie u psů v zátěži nebo zadržování tekutin při ascitu (volná tekutina v dutině břišní) jsou příkladem tělesné hmotnosti nesouvisející s nadváhou (Svoboda et al., 2001).

4.2.1 Diagnostika

Obezitu obvykle stanovujeme vizuálním odhadem a palpací množství tukové tkáně. U psa v ideální kondici se snadno nahmatají žebra a při pohledu shora jde zřetelně vidět pas. Psovi se tuk ukládá subkutánně v krajině hrudní, páteřní, bederní a nitrobřišně. Určování množství nadbytečných kilogramů a stanovení ideální váhy je nutné pro zahájení redukce. K rozlišení optimální hmotnosti, nadváhy a obezity můžeme použít několik metod, do kterých patří bodové hodnocení tělesné kondice (viz. tabulka 3) a stanovení relativní tělesné hmotnosti. Množství tuku můžeme zjistit i morfometrickou analýzou, sonografickým vyšetřením a rentgenem (German, 2006).

Tabulka 3 Hodnocení tělesné kondice u psů (FEDIAF, 2016)

9. bodové hodnocení	5. bodové hodnocení	Hodnocení tělesné kondice psa	Odhad tělesného tuku (%)	% tělesné hmotnosti pod nebo nad stavem tělesné kondice
1. Vychrtlý	1	Žebra a většina kostí těla jsou viditelná už z dálky a snadno hmatatelná bez překrytí tuku. Při pohledu z boku extrémně vtažené břicho, při pohledu seshora má pes tvar přesýpacích hodin. Na kořeni ocasu jsou výrazné kostní struktury bez tkáně mezi kůží a kostí. Je zřejmý úbytek svalové hmoty a žádný rozpoznatelný tělesný tuk	≤4 %	- ≥40 %
2. Velmi hubený		Žebra a kostní výčnělky jsou viditelná a snadno hmatatelná s žádnou vrstvou tuku pod kůží. Břicho je silně vtažené a pas je velmi úzký. Na kořeni ocasu jsou výrazné kostní struktury bez tkáně mezi kůží a kostí. Minimální ztráta svalové hmoty.	4-10 %	-30-40 %
3. Hubený	2	Žebra a kostní výčnělky jsou snadno rozpoznatelné a snadno hmatatelné s minimální protučnělostí. Při pohledu ze strany je břicho vtažené, při pohledu seshora je zřejmý úzký pas. Kořen ocasu má výrazné kostní struktury s malým obsahem tkáně mezi kůží a kostí.	5-15 %	-20-30 %
4. Lehká podváha		Žebra a kostní výčnělky jsou snadno hmatatelné s minimální protučnělostí. Břišní stěna vtažená a pas dobře viditelný. Kořen ocasu má výraznou kostní strukturu s tenkou vrstvou podkožní tkáně.	10-20 %	-10-15 %
5. Ideální	3	Žebra a kostní výčnělky nejsou vidět, ale jsou snadno hmatatelná s tenkou vrstvou tuku. Břicho je lehce vtažené a pas má dobré proporce. Kořen ocasu má hladký obrys a jsou hmatatelné kostní struktury pod tenkou vrstvou podkožního tuku.	15-25 %	0 %
6. Mírná nadváha		Žebra a kostní výčnělky jsou hmatatelné s mírnou protučnělostí. Břicho mírně vtažené a pas méně výrazný. Kořen ocasu má hladký obrys, někde může být i ztlustělý, kostní struktury zůstávají hmatatelné s mírnou vrstvou podkožního tuku.	20-30 %	+10-15 %
7. Nadváha	4	Žebra a kostní výčnělky obtížně hmatatelné se silnou protučnělostí. Břicho není vtažené a při pohledu seshora pas není zřejmý. Kořen ocasu je hladký nebo mírně ztlustělý, kostní struktury jsou hmatatelné pod vrstvou podkožního tuku.	25-35 %	+20-30 %
8. Obezita		Žebra a kostní výčnělky jsou obtížně hmatatelné s tlustou vrstvou tuku. Břicho je vyduté se zřejmými tukovými zásobami. Pas je při pohledu seshora rozšířený. Kořen ocasu je ztlustělý a kostní struktury jdou těžko nahmatat. Tukové zásoby přes bederní oblast a krk.	30-40 %	+30-45 %
9. Těžká obezita	5	Žebra a kostní výčnělky je velmi těžké cítit pod silnou vrstvou tuku. Velké visící břicho s rozsáhlými tukovými zásobami. Při pohledu seshora je pas výrazně rozšířený. Ocas ztlustělý a kostní struktury téměř nejde nahmatat. Tukové zásoby přes bederní oblast, obličej, krk, končetiny a slabiny.	>40 %	+>45 %



Obrázek 1: Bodová kondice psa <http://www.veterinapruhonice.cz/obezita,190.html>

Relativní tělesná hmotnost (RBW) - její hodnoty získáváme vydělením současné tělesné hmotnosti psa optimální hmotností. Psi, kteří jsou aktuálně na optimální hmotnosti mají RBW 1,00 nebo 100 %. Psi s hmotností nižší, než je optimální hmotnost mají RBW méně než 1 a psi s nadváhou více jak 1. Největším problémem této metody je určení optimální hodnoty. K jejímu stanovení je potřeba vycházet z plemenných standardů čistokrevných psů a z praktické zkušenosti. I přes jistá úskalí je tato metoda výhodnější než přesné měření tělesného tuku (Svoboda et al., 2001).

Psi s nadváhou můžeme rozdělit do následujících kategorií:

1. Psi, jejichž tělesná hmotnost je 1-9 % nad optimální váhou.
2. Psi s nadváhou, kdy jejich hmotnost je 10-19 % nad optimem.
3. Obézní psi s tělesnou hmotností 20 a více % nad optimální hmotností.

4.2.2 Příčiny obezity

4.2.2.1 Nadměrný příjem energie

Hlavní a nejčastější příčinou obezity je nadměrný a nevyvážený příjem energie. Majitelé psů většinou neznají základy správné výživy psa a krmí ho „jen tak od oka“ nebo zbytky od stolu. Často kupují levnější krmivo, které není dostatečně energicky a výživově vyvážené. Velký problém je také v komunikaci majitelů, kdy psa krmí více členů rodiny a navzájem se o tom neinformují. Dbát by se mělo i na pamlsky, které pes během dne dostane a na základě toho mu zmenšit denní krmnou dávku.

4.2.2.2 Nedostatečný pohyb

V tomto mají velkou nevýhodu psi v panelákových bytech, kde nemají dostatečný prostor k vybití energie, ale ani velká zahrada není zárukou toho, že pes nebude obézní. Pokud pes není nijak po celý den zaměstnán, tak nepovzbuzuje činnost metabolismu a tím se zpomaluje trávení a vstřebávání živin, což vede k ukládání tuku.

4.2.2.3 Stáří psa

Se stářím psa je to velmi podobné jako u lidí. Staří psi už nemají tolik pohybu, jejich metabolismus se zpomaluje a tělo už nepracovává živiny tak rychle jako dřív.

4.2.2.4 Kastrace

Kastrace je velmi rizikovým faktorem pro vznik obezity, kdy k ní mají mnohem větší sklony kastrované feny nežli psi. Mnohé studie naznačují, že je způsobena zpomalením metabolismu. Avšak žádný rozdíl v rychlosti metabolismu u kastrovaných zvířat zjištěn nebyl. Alternativním vysvětlením je změna chování kastrátů, která vede ke zvýšení příjmu potravy a snížené aktivitě psa (German, 2006).

4.2.2.5 Genetické predispozice

Je prokázáno, že určitá plemena psů mají větší náchylnost ke vzniku obezity než jiná. Mezi plemena geneticky náchylnější k obezitě patří například labradorský retrievr, zlatý retrievr, kokršpaněl, bígl a jezevčici.

Raffan et al. (2016) uvádí podle svého výzkumu, že delece (druh chromozómové mutace, při níž chybí část chromozómu včetně příslušných genů na ní uložených) na psím chromozomu POMC (pro-opiomelanokortin) je významným modifikátorem hmotnosti a větší chuti k jídlu u náchylných labradorských retrívrů a flat coated retrívrů.

4.2.2.6 Hypotyreóza

Je endokrinní onemocnění, jehož podstatou je nedostatek hormonu štítné žlázy a postihuje především psy středního věku. Projevuje se především na kůži, ale při postižení metabolismu se projevuje sníženou chutí k příjmu krmiva, zvýšenou tělesnou hmotností, vyhledáváním tepla a špatnou snášenlivostí chladu. Ne však každý obézní pes musí trpět hypotyreózou. Ve skutečnosti jen malé procento obézních psů je postiženo právě touto chorobou. Nemoc se prokázala i jako dědičná, a proto by se zvířata s touto nemocí neměli zařazovat do chovu, i když při celoživotním dodržování správné léčby se pes může dožít standardního věku (Pancier, 2013).

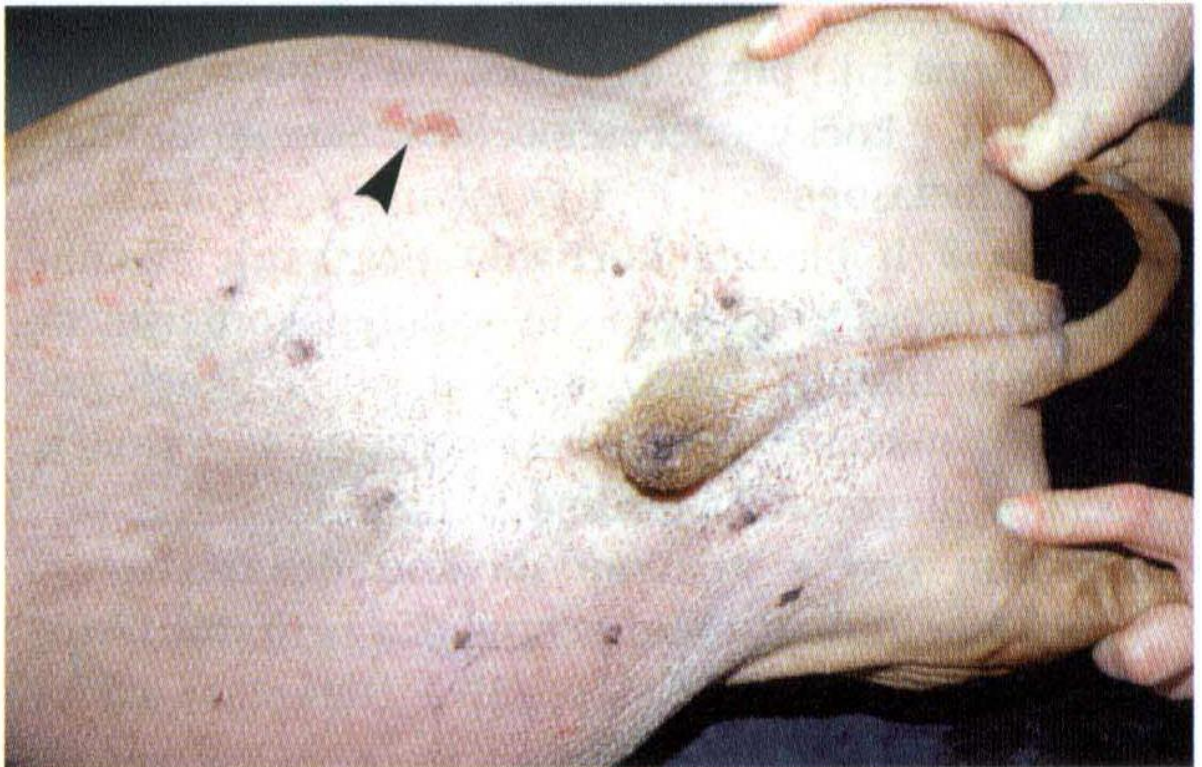


Obrázek 4: Typické projevy hypotyreózy <http://www.veterina-plzen.cz/index.php/8-clanky/21-hypotyreoza-u-psa>

4.2.2.7 Cushingův syndrom

Jedná se o nejčastější onemocnění žláz s vnitřní sekrecí psů charakterizované chronickým nadbytkem glukokortikoidů. Postihuje psy většinou v druhé polovině jejich života a častěji se vyskytuje u psů malých plemen (jezevčík, trpasličí pudl). Mezi jeho příčiny

patří nádor kůry nadledvin, který způsobuje nadprodukcí hormonů glukokortikoidu, zejména kortizolu, a nadprodukce hormonu ACTH (adenokortikotropní hormon), který stimuluje činnost kůry nadledvin a také uvolňuje nadměrné množství kortizolu. Glukokortikoidy vyvolávají řadu změn, které vedou ke zvýšené sekreci inzulínu a ten zvyšuje ukládání tuku. To má za následek zvětšené povislé břicho a zvětšená játra. Dalšími příznaky jsou rostoucí potřeba spánku, apatie, celková slabost a alopecie, která postihuje zejména bedra, hrud' a břicho. Léčba nádoru je buď chirurgická nebo chemoterapeutická. Léčba nadprodukce ACTH většinou spočívá v chirurgickém odstranění hypofýzy (Svoboda et al., 2001).



Obrázek 3: Enormně zvětšené břicho 11,5letého jezevčíka s krvácením (Svoboda et al. 2001)

4.2.2.8 Akromegalie

Nadprodukce růstového hormonu u dospělých zvířat, převážně u fen. Je charakterizována nadměrným růstem měkkých tkání a kostí. Existuje málo údajů uvádějících rizikové faktory spojené s touto nemocí u psů. Mezi projevy akromegalie patří otok a zduření měkkých tkání na hlavě, krku a v oblasti břicha, rozšíření mezizubních prostorů, dýchavičnost, přírůstek hmotnosti a hustá srst. Nemoc se projevuje většinou u německých ovčáků, což vede k podezření na dědičnost této nemoci, není to však zatím prokázané (Fracassi et al., 2014).



Obrázek 4. Projevy akromegalie u německého ovčáka (Fracassi et al.,2014)

4.2.2.9 Léky

Příčinou obezity mohou být i vedlejší účinky některých léků. Dlouhodobé podávání glukokortikoidů může zapříčinit vznik Cushingova syndromu, který vede k obezitě. Progestageny jsou hormonální léky pro zvířata s antikoncepčním účinkem, které mají jako vedlejší účinek přibývání na váze. Dalšími léky způsobující přibírání na váze jsou například léky na epilepsii a to fenobarbitoly a primidony.

4.2.3 Následky obezity

4.2.3.1 Poruchy metabolismu

4.2.3.1.1 Hyperlipidémie

Hyperlipidémie je porucha metabolismu lipidů. U psů je běžná a rozděluje se na primární a sekundární. Nejčastější formou je sekundární hyperlipidémie, která je zapříčiněna endokrinními poruchami, pankreatitidou (zánět slinivky břišní), cholestázou (městnání žluči) a obezitou. Primární hyperlipidémie je méně častá a obvykle je spjata s určitými plemeny psů. Zvýšený obsah tuku v krvi u malých kníračů je nejčastějším typem primární hyperlipidémie. Pravděpodobně má základ dědičnosti i když jeho etiologie zůstává neznámá (Xenoulis et Steiner, 2010).

4.2.3.1.2 Inzulínová rezistence

Inzulínová rezistence se charakterizuje sníženou reakcí tkáně na inzulín. Určitý typ buněk potřebuje k absorpci glukózy inzulín. Pokud tyto buňky v důsledku odolnosti na inzulín nepřiměřeně odpovídají, dochází ke zvýšení hladiny inzulínu v krvi. Inzulínová rezistence má vliv na tukovou tkáň a metabolismus lipidů. K příčinám této nemoci řadíme stres, obezitu a zvýšenou hladinu kortizolu v krvi. Důsledky inzulínové rezistence mohou vést k vysokému tlaku, cholesterolu a srdečním potížím (Walenta et al., 2014).

4.2.3.2 Funkční poruchy

4.2.3.2.1 Dyspnoe (dušnost)

Dyspnoe je častým příznakem mnoha onemocnění. Lze ji definovat jako nepříjemný pocit ztíženého dýchání a nedostatku vzduchu. Rozděluje se na námahovou, kdy je faktorem fyzická námaha a klidovou, která většinou značí horší onemocnění. Mezi nejčastější příčiny dušnosti řadíme zánět a zápal plic, astma, vdechnutí cizího předmětu, plicní embólie a obezita. Obezita vede k námahové dušnosti u psů, v důsledku nedostatečné fyzické aktivity a z toho plyne špatná tolerance fyzické zátěže (Svoboda et al., 2008).

4.2.3.2.2 Dystokie

Dystokie je neschopnost vyloučit plod během porodu. To se může stát jak z příčin matky, tak z příčin plodu. Plod může být ve špatné poloze, nadměrně velký nebo mrtvý. Příčiny matky k dystokii jsou záněty dělohy, vrozená malá pánev, abnormality na reprodukčních orgánech, slabé děložní kontrakce a mnoho dalších. Predispozice k dystokii mohou mít obézní feny nebo mohou být i dědičné, a to především u brachycefalních (krátkolebečných) malých plemen psů (Henrique et al., 2015).

4.2.3.2.3 Špatná tolerance psa na vyšší teploty prostředí

Vyšší teploty prostředí nedělají dobře žádným psům. Vzhledem k tomu, že pes na těle postrádá potní žlázy a většinu potu odvádí z těla ven v podobě slin a výparů, je i pro psa v dobré kondici náročné být ve velkém teple. Proto to obézní psi mají mnohem složitější. Díky jejich protučnělé vrstvě podkoží probíhá termoregulace pomaleji. Navíc tito psi často trpí dušností, a je pro ně velmi obtížné a vysilující zvládat takto nadměrné teploty prostředí (Piccione et al., 2011).

4.2.3.2.4 Osteoartróza

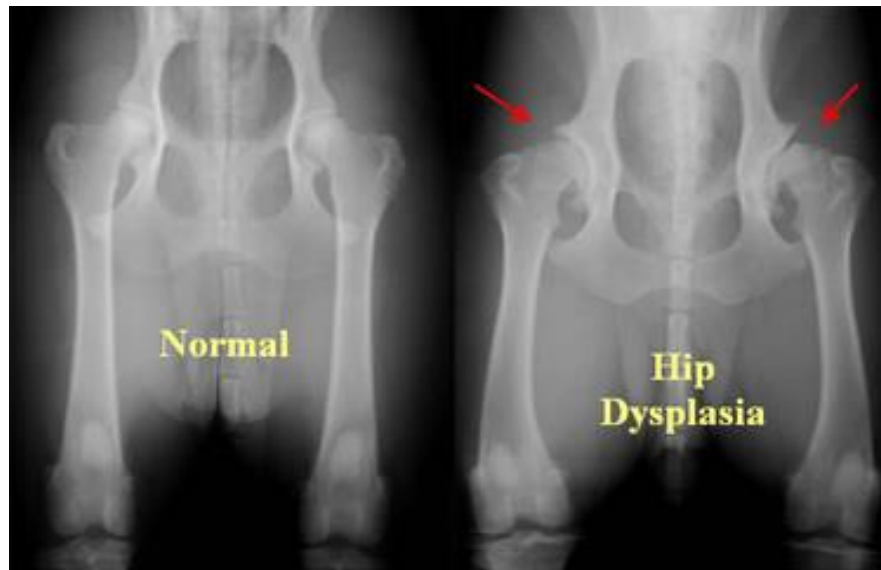
Pro toto onemocnění se používají synonyma jako je artróza nebo degenerativní onemocnění kloubů. Při tomto onemocnění dochází ke zúžení kloubní štěrbině, tím se mění postavení kloubu v kloubím pouzdře. Osteoartróza se vyvíjí sekundárně k jiným onemocněním, a to například k dysplazii (porucha růst kloubů) kyčelního kloubu, osteochondróza, Legg-Calvé-Perthesova nemoc atd. U těchto případů mluvíme o rané osteoartróze. Degenerativní změny se vyvíjí i v důsledku intraartikulární fraktury (kloubní zlomeniny), ruptury (prasknutí) svalů a šlach, sekundárně zánětlivých změn a nadměrné zátěži v podobě obezity (Marshall et al., 2009)

Osteoartróza je příčinou různě silného kulhání. Projevuje se rozdílně výraznou bolestivostí, která může být intenzivnější v chladném a vlhkém počasí nebo po nadměrné zátěži. Klinickým ošetřením se odhalí omezená pohyblivost kloubu, pseudokrepitace (praskání) a různě velká efuze (zmnožení kloubní tekutiny) kloubu. Diagnostika se provádí převážně rentgenem a mohou se stanovit relativní stupně změn osteoartrózy (Lund et al., 2006).

Marshall et al, (2010) provedl studii, ve které zkoumal obézní psy s osteoartrózou s projevy kulhání. Výsledek ukázal, že snížením hmotnosti psa se jeho kulhání výrazně zlepšilo. Tento výsledek potvrzuje, že redukce hmotnosti by měla být uvedena ve způsobech léčby osteoartrózy.

4.2.3.2.4.1 Dysplazie kyčelního kloubu (DKK)

Dysplazie kyčelního kloubu je onemocnění podmíněné dědičnou změnou a tvarovou odchylkou kloubních ploch kyčelního kloubu a kyčelní jamky. Pro správnou funkci kloubu je důležité, aby dobře vyvinutá hlavice kloubu zapadala ze dvou třetin svého objemu do dostatečně hluboké kloubní jamky. Při onemocnění je kyčelní jamka plochá, jen mírně uzavřená a protáhlejší než u zdravého jedince. Tato nemoc se během života zhoršuje, a to zvláště u psů v pracovní zátěži nebo psů s nadváhou. V konečné fázi onemocnění může dojít k trvalému vysunutí, vykloubení hlavice z kloubu, jež má za následek ztrátu hybnosti pánevní končetiny a pro psa je velmi bolestivé (Naxera, 2002).



Obrázek 5: Dysplazie kyčelního kloubu <https://www.psilaska.cz/zdravi-nasich-psu/dysplazie-kycelnich-kloubu-psu-rizika-priciny-plemenitby/>

4.2.3.2.4.2 Osteochondróza

Osteochondróza je multifokální (víceohniskové) onemocnění epifyzárních růstových chrupavek, které postihují jak kloubní chrupavčitý komplex, tak i růstové ploténky kostí. Tato nemoc se vyskytuje u psů nad 20 kg hmotnosti těla. První příznaky se projevují v období růstu a vyznačují se kulháním na postiženou končetinu, které se zvyšuje po zátěži a naopak snižuje po odpočinku. U dlouhodobého a těžkého kulhání může dojít až k atrofii svalů v dané oblasti. Léčba spočívá v omezení pohybu po dobu 4-6 týdnů (konzervativní terapie), ale nejrychlejší je léčba chirurgická, která může zabránit rozvoji degenerativního onemocnění kloubu (Ytrehus et al., 2007).



Obrázek 6: Mediolaterální snímek ramenního kloubu psa s osteochondrůzou. Typické ložisko osteochondrůzy se ukáže jako radiolucentní defekt na ploše hlavice kosti pažní (Svoboda et al., 2001)

4.2.3.3 Onemocnění žláz s vnitřní sekrecí

4.2.3.3.1 Diabetes mellitus (cukrovka)

Diabetes mellitus je multifaktoriální onemocnění způsobené relativním nebo absolutním nedostatkem inzulínu. Vzhledem k tomu má organismus omezenou schopnost zužitkovat jednoduchý cukr. V důsledku toho se zvyšuje hladina cukru v těle, krevním séru a následně se vylučuje v moči. Je to nejdůležitější a nejčastější endokrinní onemocnění psů, které je v České republice zaznamenáno především u pudlů, jezevčků a německých ovčáků (Svoboda et al., 2001).

Diabetes mellitus postihuje minimálně dvakrát častěji feny než psy. Jedná se o onemocnění psů středního a vyššího věku. Klinické příznaky se u psa vyvíjí většinou pozvolna. Fenám začíná diabetes obvykle koncem metestru polyurií (zvýšený výdej moči) a zvýšeným příjmem vody. I přes normální příjem krmiva pes ztrácí hmotnost. U některých případů se už v tomto stádiu objevuje zvýšená únava, růst srsti a zvíře vyhledává chladnější

prostředí. U samčího pohlaví se tyto příznaky objevují v souvislosti s cushingovým syndromem. Rozptýlený zákal čočky je pozdní komplikací diabetu (Hoening, 2013).

Onemocnění cukrovkou se častěji vyskytuje u jedinců obézních a málo aktivních. Léčba je stavěná především na dietě, se sníženým příjmem uhlohydrátů a pravidelných injekčních dávkách inzulínu. Podávání tablet uměle snižujících hladinu cukru v těle se u psů moc neosvědčilo (Nexera, 2002).



Obrázek 7. Typický difuzní zákal čočky u psa s diabetem mellitus.

<http://criticalcaredvm.com/diabetes-mellitus-part-ii-dogs/>

4.2.3.3.2 Inzulinom

Nádorové onemocnění žláz s vnitřní sekrecí, které způsobuje nadprodukcí inzulínu (B buňkami slinivky břišní). Toto onemocnění je charakterizováno tendencemi k metastázám (minimálně 50 % postižených). Nejčastěji se vyskytuje u středních a velkých plemen psů (nezáleží na pohlaví ani na plemenu psa), nemocní psi mají v průměru věk 8 let (Goutal et al., 2012).

Hlavními příznaky jsou svalový třes a slabost, ataxie (porucha koordinace pohybů) a kóma. Tyto symptomy jsou nejčastěji viděny po ránu, kdy je pes hladový, ale příznaky může vyvolat také zvýšená fyzická aktivita. Tyto stavy se zhoršují, až mohou připomínat epilepsii (Goutal et al., 2012).

Určit správnou diagnózu v případě inzulinomu je obtížné – můžeme jej předpokládat ve všech případech, kdy opakovaně naměříme u psa na lačno hladinu plazmatické glukózy s hodnotou pod 3 mmol/l. Zvětšení dutiny břišní a obezita mohou být příznaky této nemoci.

Léčba inzulinomu je jediná, a to chirurgický zákrok – odstranění nádorových buněk (v pankreatu), ovšem je důležité odstranit také všechny případné metastázy a dávat pozor na hypoglykémii (pokles hladiny krevního cukru v krvi). Následně nesmí pes minimálně 48 hodin požit krmivo ani vodu (pouze pomocí infuzí). Pokud nelze psa operovat je zahájena léčba medikamenty (nejčastěji kortikoidy) – konzervativní terapie (Svoboda et al., 2001).

Preventivní opatření vzniku tohoto nádorového onemocnění jsou neznámá. Až po diagnóze je doporučeno omezit z krmiva sacharidy (dietní opatření) a zabránit fyzické a psychické zátěži. Prognóza je nepříznivá, pohybuje se cca od 1,5 roku do 3,5 let – záleží na dodržení medikace a terapie po chirurgickém zákroku (Polton et al., 2007).



Obrázek 8: Insulinom na pankreatu pitbulla.

<http://veterinarymedicine.dvm360.com/insulinoma-senior-pit-bull-anatomic-pathology-perspective>

Mezi další poruchy metabolismu patří hypotyreóza a cushing syndrom, které jsou vysvětleny v příčinách obezity.

4.2.3.4 Nemoci kardiovaskulárního systému

4.2.3.4.1 Sekundární hypertenze

Sekundární hypertenze (primární se u psů nevyskytuje) zasahuje ledvinnou, nervovou a srdeční soustavu a mezi hlavní symptomy řadíme slepotu, polyurii, polydipsii (časté a vydatné pití v důsledku nadměrné žízně, jako příznak zvýšené glykémie).

Zvýšený krevní tlak lze léčit bez použití léků – předcházením, či nápravou obezity. Krmiva (komerčně vyráběná) mohou obsahovat zvýšený podíl sodíku, který může způsobit hypertenzi. Proto je vhodné nasadit dietu s obsahem sodíku nepřekračující 25 % (sodíku v sušině).

Hypertenze může vést k renálnímu selhání (snížená funkce ledvin), onemocnění nadledvin a diabetes mellitus (Brown et al., 2007).

4.2.3.5 Komplikace při vyšetření a anestezii

U obézních psů je klinické vyšetření mnohem náročnější. Ztěžuje se tím fyzikální vyšetření, hrudní poslech, břišní pohmat, odběr vzorků krve, cystocentéza (odběr moči vpichem tenké jehly do močového měchýře přes břišní stěnu) a ultrasonografie (German, 2006).

Obezita zvyšuje riziko problémů se správným odhadem anestetické látky, kdy může hrozit, že se pacient z anestezie předčasně probere nebo naopak může být anestezie příliš silná a zvíře jí nemusí přežít. Dále může být problém i se zaváděním katetru kdy se na psovi s obezitou špatně hledají žíly (Burns et al., 2014).

4.2.4 Redukce tělesné hmotnosti

4.2.4.1 Snížení příjmu energie

Nejčastější příčinou obezity je nadbytečný příjem energie v potravě. Proto je snížení energetického příjmu (diety) nejzákladnějším východiskem z této nemoci. Obézní psi tedy v potravě potřebují jen velmi málo energie (Germen, 2006).

4.2.4.1.1 Hladovka

Hladovkou rozumíme úplné snížení potravy, pes má přístup pouze k vodě a optimální přísun vitamínů a minerálů. Tato možnost redukce hmotnosti je u psů sice bezpečná, ale má

dost nevýhod. Jednou z nich je velká ztráta tkáňových bílkovin. Efekt hladovky však nebývá většinou dlouhodobý, protože se majitel na této dietě aktivně nepodílí (Svoboda et al.,2001).

4.2.4.1.2 Kontrolované snížení příjmu energie

Studie prokázaly, že pokud chceme u psů dosáhnout snížené tělesné hmotnosti o 12-14 % během 12 týdnů, musí být krmení dietou zabezpečeno pouze 45-55 % energetické potřeby pro cílový efekt. Existují dvě metody pro snížení příjmu energie:

- Krmení sníženou dávkou běžného krmiva. Tato možnost není moc vhodná, jelikož komerční krmiva jsou koncipována pro normální energetický přísun. Když zredukujeme příjem energie, tak zároveň snížíme příjem vitamínů a minerálů, což může dlouhodobým užíváním vyvolat zdravotní komplikace. Bylo zjištěno, že pouhé omezení krmné dávky bez restrikce kalorií téměř nikdy nevede ke snížení hmotnosti.
- Druhá alternativa představuje použití speciálně koncipovaného příjmu energie sloužícího k redukci hmotnosti. Tato krmiva zaručují dostatečný přísun esenciálních nutričních látek při dietě. Tato krmiva jsou ve třídě superprémiových, kterých je na výběr velké množství (Svoboda et al, 2001).

4.2.4.2 Zvýšení pohybové aktivity

Dieta s kombinací pohybu je nejlepší pro úbytek tělesného tuku. Pohybem se také nejlépe udržuje správná kondice psa po ukončení dietního programu.

Nejvhodnějším pohybem k redukci hmotnosti u psa je chůze, protože nadměrným cvičením by mohlo dojít k ortopedickým nebo srdečním onemocněním. Pro psy je vhodná rychlá chůze v rozsahu přibližně 20-60 minut denně. Velmi dobrou pohybovou aktivitou pro psy je plavání, kterým si vůbec nezatěžují klouby a celkově je vhodné k prevenci kloubních onemocnění.

4.2.4.2.1 Udržování kondice

Po redukci hmotnosti je důležité si kondici udržet. Krmnou dávku je možné navýšit o energetické složky, ale s krmnou dávkou je nutné navýšit i aktivitu psa, aby nedošlo k recidivě. V této chvíli nejsou klouby tolik zatížené nadváhou a pes se může zapojit do různých sportů, které je dobré, ze zdravotních důvodů, konzultovat se svým veterinárním lékařem.

Přehled možných aktivit a sportů:

- Canicross – běhání se psem, kdy je pes připojen k běžci tažnou šňůrou s amortizérem
 - Bikejoring – jízda na kole s běžícím psem, kdy je pes připojen ke kolu nebo jezdcovi tažnou šňůrou s amortizérem
 - Dogfrisbee – chytání létajících disků, které je rozdělené do více disciplín
 - Agility – překonávání překážek na čas
 - Coursing – lov kořisti (střavec nebo králíčí kůže), která je tažena navijákem
- A mnoho dalších aktivit.

5 Závěr

Bakalářskou práci na téma „Obezita u psů“ jsem si zvolila z toho důvodu, že se ve své rodině a blízkém okolí velmi často s touto problematikou setkávám. Chci touto formou seznámit a informovat majitele psů o možných následcích obezity.

V této práci se zabývám výčtem nemocí, které obezita způsobuje, protože je nutné, aby si lidé uvědomili, co nevědomě mohou napáchat svému psovi. Například k velmi rozšířeným onemocněním způsobeným obezitou jsou diabetes mellitus a osteoartróza, které nelze podceňovat a je nutné je včas diagnostikovat, aby byla léčba zahájena co nejdříve a tím se předešlo komplikacím.

Z hlediska výživy je nutné dbát na správné energetické složení krmiva a určit vhodné dávkování vzhledem ke stáří, velikosti, hmotnosti a aktivitě psa. Nejnevhodnějším krmením psa je stravovat ho „zbytky od stolu“, je mnohonásobně lepší investovat do kvalitního krmiva, aby měl pes dostatek všech vhodných živin, vitamínů a minerálních látek. Toto krmivo pes dokáže plnohodnotně strávit a zpracovat a nedojde pouze k zaplnění žaludku potravou, kterou nevyužije a kromě uložení tuku si z ní mnoho nevezme.

Spousta lidí si obezitu svého psa nepřipouští a stále své mazlíčky překrmují a zároveň jim nedopřávají dostatek pohybu. Je nutné, aby tato nemoc nebyla brána na lehkou váhu a majitelé si uvědomili, že tímto chováním komplikují a krátí psovi kvalitu a délku života.

Můj osobní názor je, že mnoho lidí obezitu nevidí jako nemoc, a proto ji neřeší. Domnívám se, že pokud by byli o této problematice lépe informováni, snažili by se správným krmením a dostatečným pohybem této nemoci předcházet.

6 Seznam použité literatury

Association of American Feed Control Officials. 2008. (AAFCO). Official Publication. Oxford. 99th edition.

Becker, N., Dillitzer, N., Sauter-Louis, C., & Kienzle, E. (2012). Fütterung von Hunden und Katzen in Deutschland. *Tierärztliche Praxis Kleintiere*, 40(6), 391-397.

Brown, S., Atkins, C., Bagley, R., Carr, A., Cowgill, L., Davidson, M., ... & Littman, M. (2007). Guidelines for the identification, evaluation, and management of systemic hypertension in dogs and cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 21(3), 542-558.

Burns, B. R., Hofmeister, E. H., & Brainard, B. M. (2014). Anesthetic complications in dogs undergoing hepatic surgery: cholecystectomy versus non-cholecystectomy. *Veterinary anaesthesia and analgesia*, 41(2), 186-190.

Case, L. P., Carey, D., Hirakawa, D., Daristotle, L., Hayek, M. G., Raasch, M. F., 2011. *Canine and feline nutrition. A resource for companion animal professionals*. Elsevier Health Sciences. Philadelphia. p. 576. ISBN: 978-0-7360-9409-2.

FEDIAF, The European Pet Food Industry Federation. 2016. *Nutritional Guidelines, For Complete and Complementary Pet Food for Cats and Dogs*, Bruxelles, p. 99.

Fracassi, F., Zagnoli, L., Rosenberg, D., Furlanello, T., & Caldin, M. (2014). Spontaneous acromegaly: A retrospective case control study in German shepherd dogs. *The Veterinary Journal*, 202(1), 69-75.

Freeman, L. M., & Michel, K. E. (2001). Evaluation of raw food diets for dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 218(5), 705.

German, A. J., 2006. The growing problem of obesity in dogs and cats. *The Journal of Nutrition*, 136(7), 1941S-1946S

Goutal, C. M., Brugmann, B. L., & Ryan, K. A. (2012). Insulinoma in dogs: a review. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 48(3), 151-163.

Henrique, F. V., da Silva, A. O., da Silva, A. V. A., Carneiro, R. D. S., & Araújo, N. D. S. (2015). Maternal dystocia by primary uterine inertia associated with hypoglycemic shock in dog: case report. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR*, 18(3), 179-183.

Hoenig, M. (2013). *Glucose Homeostasis and the Pathogenesis of Diabetes Mellitus*, Academic Press. p. 536. ISBN 9780128002940

Kataria, A., Chauhan, B. M., 1988. Contents and digestibility of carbohydrates of mung beans (*Vigna radiata* L.) as affected by domestic processing and cooking. *Plant Foods for Human Nutrition (Formerly Qualitas Plantarum)*, 38(1), 51-59.

Kelly, R.E., 2012. *Feeding the Modern Dog: An Examination of the History of the Commercial Dog Food Industry and Popular Perceptions of Canine Dietary Patterns*. Order No. 1509695 ed. Ann Arbor: Michigan State University ProQuest Dissertations & Theses A&I. ISBN 9781267316554.

Kol., 2006: *Nutrient requirements of dogs and cats*. The national academies press, Washington, D.C. ISBN 0-30908628-0, 398 p.

Laflamme, D. P., Abood, S. K., Fascetti, A. J., Fleeman, L. M., Freeman, L. M., Michel, K. E., ... & Willoughby, K. N. (2008). Pet feeding practices of dog and cat owners in the United States and Australia. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 232(5), 687-694.

Lund, E. M., Armstrong, P. J., Kirk, C. A., & Klausner, J. S. (2006). Prevalence and risk factors for obesity in adult dogs from private US veterinary practices. *International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*, 4(2), 177.

Marshall, W., Bockstahler, B., Hulse, D., & Carmichael, S. (2009). A review of osteoarthritis and obesity: current understanding of the relationship and benefit of obesity treatment and prevention in the dog. *Vet Comp Orthop Traumatol*, 22(5), 339-345.

Marshall, W. G., Hazewinkel, H. A., Mullen, D., De Meyer, G., Baert, K., & Carmichael, S. (2010). The effect of weight loss on lameness in obese dogs with osteoarthritis. *Veterinary research communications*, 34(3), 241-253.

Mudřík, Z., Podsedníček, M., Hučko, B. 2007. *Základy výživy a krmení psa*. ČZU. Praha. 128 s. ISBN: 978-80-213-1659-1.

Naxera, V. 2002. *Pes a domácí lékař*. Studio Macht. Praha. 130 s. ISBN: 80-86115-07-0.

Pancier, D. (2013). Hypothyroidism in dogs. *Clinical Endocrinology of Companion Animals*, 263-272.

Piccione, G., Giudice, E., Fazio, F., a Refinetti, R. (2011). Souvislost mezi obezitou a sníženou tělesnou teplotu u psů. *International Journal of obesity*, 35 (8), 1011-1018.

Polton, G., White, R. N., Brearley, M. J., & Eastwood, J. M. (2007). Improved survival in a retrospective cohort of 28 dogs with insulinoma. *Journal of Small Animal Practice*, 48(3), 151-156.

Raffan, E., Dennis, R. J., O'Donovan, C. J., Becker, J. M., Scott, R. A., Smith, S. P., ... & Summers, K. M. 2016. A deletion in the canine POMC gene is associated with weight and appetite in obesity-prone labrador retriever dogs. *Cell metabolism*, 23(5), 893-900.

Reece, W. O., 2011. *Fyziologie a funkční anatomie domácích zvířat*. Grada. Praha. 473 s. ISBN 80-247-3282-3.

Svoboda, M., Senior, D. F., Doubek, J., Klimeš, J. a kol. 2008. *Nemoci psa a kočky*. I. díl. Noviko. Brno. 1152 s. ISBN: 978-80-865-4218-8

- Svoboda, M., Senior, D. F., Doubek, J., Klimeš, J. a kol. 2001. Nemoci psa a kočky. II. díl. Noviko. Brno. 1124 s. ISBN: 80-902595-3-7
- Šebková, N. 2008. Kynologie. ČZU. Praha. Vydání druhé. 120 s. ISBN: 978-80-213-1844-1.
- Šterc, J., Štercová, E. 2014a. Výživa a potřeba živin u psů. Veterinářství. 64. (8). 583-589.
- Šterc, J., Štercová, E. 2014b. Výživa a možnosti krmení psů. Veterinářství. 64. (8). 590-598.
- Taylor, D. 1986. You and your dog. Dorling Kindersley. London. 287 s. ISBN: 80-85355-15-9.
- Walenta, E., Akiyama, T. E., Lagakos, W. S., Lackey, D., Pessentheiner, A. R., Sasik, R., ... & Di Salvo, J. (2014). A Gpr120-selective agonist improves insulin resistance and chronic inflammation in obese mice. Nature medicine, 20(8), 942-947.
- Xenoulis, P. G., & Steiner, J. M. (2010). Lipid metabolism and hyperlipidemia in dogs. The Veterinary Journal, 183(1), 12-21.
- Ytrehus, B., Carlson, CS, a Ekman, S. (2007). Etiologie a patogeneze osteochondróze. Veterinary Pathology Online , 44 (4), 429-448.
- Zeman, L. 2006. Výživa a krmení hospodářských zvířat. 1. vydání. ProfiPress. Praha. 360 s. ISBN: 80-86726-17-7.