

VPLYV TEPLoty OVZDUŠIA A SEZÓNNOStI NA HLADINY TYROIDNÝCH HORMÓNOV U Psov

THE EFFECT OF ATMOSPHERICAL TEMPERATURE AND SEASON ON DOG THYROID HORMONE LEVELS

Tučková M., Fialkovičová M., Kozák M., Bekeová E., Nejedlík P.

Univerzita veterinárskeho lekárstva, Komenského 75, 040 01 Košice

Abstract

The skin status of dogs is influenced by a range of factors. The level of thyroid hormones is the most important. The aim of this study was to observe the incidence of skin diseases in dogs with low thyroid hormone levels in relation to the season and atmospheric temperature. Altogether 435 dogs of both sexes and of different breeds and age categories were examined during four years. The thyroid hormones, thyroxine (T4) and triiodothyronine (T3), were determined repeatedly. Potential endocrinopathies (60,6%) were the most frequent skin diseases. The thyroid gland participation in them amounted to 45%. Determination of T3 and T4 in the dog serum revealed their dependence on the season and atmospheric temperatures. The lowest T4 levels occurred in all breeds in summer. This was observed in both healthy and sick animals. The seasonal variations of concentration of these hormones were reflected in the increased incidence of thyroid gland diseases in dogs in the warm season (68%) in comparison with the cold one.

Úvod

Incidenca kožných ochorení psov nadobudla v poslednom období stúpajúci trend, čo vyvoláva potrebu sledovania možných vplyvov na tento stav. U psov ovplyvňujú kožu mnohé faktory. Medzi najdôležitejšie patria koncentrácie tyroidných hormónov. Účinky tyroidných hormónov sú dôležité pre normálny rast, diferenciaciu a reguláciu metabolizmu (Guernsey, 1993). Hypotyreóza je jednou z najčastejšie sa vyskytujúcich endokrinopatií u psov (Ferguson, 1994). Rudas a kol. (1994) konštatujú na základe štatistických údajov, že najčastejšie kožné ochorenia endokrinnej povahy súvisia so zníženou činnosťou štítnej žľazy. Nízke koncentrácie tyroidných hormónov spôsobujú na koži psov a ich celkovom zdravotnom stave chorobné zmeny. Na činnosť štítnej žľazy môžu vplyvať okrem iných faktorov aj teplota ovzdušia a sezónnosť, čo zistila Bekeová a kol. (1995) u bahníc. Cieľom tejto práce bolo zistiť incidenciu kožných ochorení u psov s nízkymi koncentraciami tyroidných hormónov a ich ovplyvnení teplotou ovzdušia a sezónnosťou.

Materiál a metódy

Počas štyroch rokov boli sledovaní 435 psi oboch pohlaví, rôznych plemien a veku. V skupine sledovaných psov bolo 263 klinicky zdravých psov a 172 psov s kožnými zmenami. Skupiny zdravých i chorých psov boli rozdelené do troch podskupín podľa hmotnosti. Skupinu malých plemien psov tvorili psi s hmotnosťou do 10 kg. V skupine stredných plemien boli zaradení psi od 10 do 25 kg živej hmotnosti. Skupinu veľkých plemien tvorili psi s hmotnosťou nad 25 kg. Všetky zvieratá boli podrobne klinicky vyšetrené. V prípade potreby boli vykonané aj pomocné vyšetrenia parazitologické, mikrobiologické, biochemické a hematologické. Opakovane počas roka im boli stanovované tyroidné hormóny T3 a T4. Vzorky krvi boli odoberané vždy ráno nalačno, z vena cephalica antebračii.

Koncentrácie tyroidných hormónov boli stanovované RIA-testami T3 a T4 z Huma-lab. Košice, Slovenská republika. Priemerné teploty ovzdušia boli poskytnuté Hydrometeorologickým ústavom v Košiciach. Pre zistenie sezónnosti boli ročné obdobia rozdelené na jar, leto, jeseň a zimu, kde sme do jari započítali odbery robené od marca do apríla, do leta máj, jún a júl, do jesene august, september a október a do zimy boli zaradené odbery od novembra do februára.

Databázové operácie boli realizované na osobnom počítači v tabuľkovom procesore Microsoft Excel. Štatistické operácie boli realizované štatistickým programom ANOVA.

Výsledky

Na základe sledovania ambulantných kariet v rokoch 1992-1996 bolo zistené, že kožné ochorenia na I. Internej klinike UVL v Košiciach tvoria 30,91 % zo všetkých ochorení psov (graf.1). Z toho potenciálne endokrinopatie tvoria 60,6% (Tučková a kol., 1999). Podiel jednotlivých kožných ochorení na celkovom množstve kožných ochorení je zobrazený na graf. 2. Väčšina prípadov kožných ochorení klasifikovaných ako potenciálne endokrinopatie sa vyskytla v lete (33%), na jeseň 28 %, na jar 26 %, a v zime 13% (graf.3). Koncentrácie tyroidných hormónov v krvnom sére psov sa menia v závislosti od ročného obdobia, čo možno pozorovať u všetkých vekových kategórií ako u zdravých psov, tak aj u psov s kožnými zmenami (tab. 1 a 2, grafy 8 a 9),. Väčšina prípadov diagnostikovanej hypotyreózy sa vyskytla na jar a v jeseni (32 %), v lete 27 % a v zime 9%. Keď rozdelíme rok na teplé obdobie (máj- september) a chladné obdobie (október- apríl), až 68% prípadov sa vyskytlo v teplom období a len 32% prípadov pripadlo na chladné obdobie.

Najvýraznejší rozdiel medzi priemernými hodnotami koncentrácií T4 u zdravých psov v porovnaní ku psom s kožnými zmenami sa vyskytli u malých plemien , kde u zdravých psov bola koncentrácia T4 $45,49 \pm 7,26$ nmol/l a u psov s kožnými zmenami $23,92 \pm 11,36$ nmol/l v jesennom období. Najmenšie rozdiely boli zistené v lete ($36,25 \pm 6,85$ nmol/l T4 u zdravých psov a $26,91 \pm 3,79$ nmol/l u psov s kožnými zmenami (graf 4). Výrazne sa v tejto hmotnostnej skupine prejavuje sezónnosť v kolísaní koncentrácie sérového T4. Najvyššia priemerná koncentrácia T4 bola zistená v jesennom období, potom v zime a na jar. Najnižšia bola v lete a to tak u zdravých psov ako aj u psov s kožnými zmenami. U psov s kožnými zmenami je táto závislosť menej výrazná. V tejto hmotnostnej skupine boli štatistickou analýzou zistené štatisticky významné rozdiely v koncentrácii T4 medzi zdravými psami i psami s kožnými zmenami v každom ročnom období. V skupine klinicky zdravých psov sú štatisticky významné rozdiely medzi jarou a jeseňou ($38,15 \pm 7,26$ nmol/l a $45,49 \pm 5,79$ nmol/l T4), letom a jeseňou ($36,25 \pm 6,85$ nmol/l a $45,49 \pm 5,79$ nmol/l T4), letom a zimou ($36,25 \pm 6,85$ nmol/l a $44,64 \pm 3,23$ nmol/l T4).

V skupine stredných plemien psov bol najväčší rozdiel medzi zdravými a postihnutými psami pozorovaný v zime ($33,34 \pm 7,8$ resp. $17,21$ nmol/l T4) a najmenší v letnom období ($24,34 \pm 4,6$ resp. $21,04 \pm 8,69$ nmol/l T4 - graf 5). V zimnom období boli štatistickou analýzou zistené štatisticky významné rozdiely medzi sérovými hladinami T4 u zdravých psov a psov s klinickými zmenami na koži. V ostatných obdobiach nie sú v tejto hmotnostnej skupine rozdiely štatisticky významné. Aj v tejto skupine je sezónna dynamika sérových koncentrácií T4 rovnaká ako v predošlej skupine (grafy 8 a 9). Zmeny sú štatisticky významné len v skupine klinicky zdravých psov a to medzi letom a jeseňou ($24,34 \pm 4,6$ resp. $34,51 \pm 9,58$ nmol/l T4), a medzi letom a zimou ($24,34 \pm 4,6$ resp. $33,74 \pm 7,8$ nmol/l).

Najmenej výrazný rozdiel v priemerných hodnotách sérového tyroxínu medzi zdravými psami a jedincami s kožnými zmenami bol v skupine veľkých plemien psov (graf 6). V tejto hmotnostnej kategórii bol najväčší rozdiel v koncentrácii T4 medzi zdravými psami a psami s kožnými zmenami v zime ($23,29 \pm 8,44$ a $15,4 \pm 9,6$ nmol/l T4). Najmenší

rozdiel sa vyskytol v lete ($21,86 \pm 10,44$ a $19,49 \pm 10,8$ nmol/l T4). Sezónna dynamika zodpovedá predchádzajúcim skupinám.

Rozdiel medzi priemernými koncentráciami trijódtyronínu (T3) v skupine zdravých psov a v skupine psov s kožnými zmenami nebol natoľko zjavný ako u T4 (tab. 3 a 4, graf 7 a 8). Najvýznamnejšie sa prejavil u veľkých plemien psov v jesennom období ($2,44 \pm 1,45$ a $1,50 \pm 0,49$ nmol/l T3). Najvyššie hodnoty T3 sa vyskytli u malých a stredných plemien psov v jesennom období. U veľkých plemien psov bola najvyššia koncentrácia T3 v zimnom období (tab. 3 a 4).

Pri hodnotení závislosti koncentrácie T4 v krvnom sére zdravých psov vo všetkých hmotnostných kategóriách bolo zistené, že koncentrácie T4 stúpajú pri klesajúcej teplote ovzdušia od leta po zimu. V jeseni je však priemerná teplota ovzdušia vyššia ako v zime a v tomto období je koncentrácia T4 najvyššia (tab.5). Koncentrácia T3 v závislosti od teploty vykazuje podobný priebeh ako koncentrácia T4 v každej hmotnostnej kategórii (graf 10).

Diskusia

Sledovanie výskytu kožných ochorení u pacientov ambulancie I. Internej kliniky UVL v Košiciach počas uvedeného obdobia potvrdzujú tvrdenia Svobodu a kol. (1994), Tučkovej a kol. (1995), Kozáka a kol. (1998) o podiele kožných ochorení na celkovej pacientúre ambulancií pre malé zvieratá. Tieto ochorenia predstavujú viac ako 30 % všetkých prípadov. Celkový podiel hypotyreózy na kožných ochoreniach predstavuje asi 30 %. Nakoľko situácia v humánnej populácii tohoto regiónu je podobne závažná, možno príčiny tohoto stavu pripísať pravdepodobne civilizačným faktorom, ktoré sa v tomto regióne vyskytujú (Bekeová a kol., 1997).

Výsledky našich sledovaní potvrdzujú vplyv sezónnosti na koncentrácie tyroidných hormónov. Podobne ako Ringberg a kol. (1971), Bahnak a kol., (1981), Ryg a Jacobsen (1982), Bubenik a kol., (1983), Bekeová a kol. (1989), Moenter a kol. (1991) Webster a kol. (1991), ktorí sledovali tento vplyv väčšinou u hospodárskych zvierat, aj my sme zistili, že sezónnosť vplýva na koncentrácie tyroidných hormónov u psov a tým ovplyvňuje aj výskyt kožných i alergických ochorení u týchto zvierat. Ross a kol. (1985), Reiter a kol. (1988) sledovali vplyv teploty na koncentráciu tyroidných hormónov u oviec a škrečkov a potvrdili jej vplyv na ich koncentráciu. Z našich sledovaní však vyplýva, že nielen teplota vplýva na koncentráciu tyroidných hormónov, ale pravdepodobne sezónnosť je kľúčovým aktivátorom vylučovania tyroidných hormónov u psov. Sledovanie sezónneho vplyvu na koncentrácie tyroidných hormónov u psov sme však v dostupnej literatúre nenašli.

Záver

Sledovaním kožných ochorení psov na ambulancii I. internej kliniky UVL v Košiciach bolo zistené, že 30,91 % zo všetkých ochorení tvoria prípady kožných ochorení.

Najvyšší podiel na kožných ochoreniach mali potenciálne endokrinopatie (60,6 %), na ktorých sa ochorenia štítnej žľazy podieľali asi 45 %.

Sledovaním sérových koncentrácií T3 a T4 u psov bola zistená ich závislosť na ročnom období, pričom najnižšie hodnoty koncentrácie T4 sa u všetkých plemien vyskytovali v letnom období. Tento vplyv sa vyskytuje u zdravých i chorých zvierat. V prípade ochorenia súvisiaceho s nedostatkom tyroidných hormónov je potrebné tento fakt zohľadniť aj v terapii.

Sezónne kolísanie koncentrácií týchto hormónov sa prejavilo zvýšeným výskytom ochorení štítnej žľazy u psov v teplom období roka (68 %) v porovnaní s chladným obdobím.

Vplyv teploty na koncentrácie tyroidných hormónov sa potvrdil len v súvislosti s ročnými obdobiami. Tento vplyv bol sledovaný v prirodzených podmienkach.

Literatúra u autorov

Adresa: Ing. Marta Tučková, Univerzita veterinárskeho lekárstva , Komenského 75, 040 01 Košice

Tab. 1 Koncentrácie T4 v krvnom sére zdravých psov

Hmotnosť kg	Obdobie			
	jar	Leto	Jeseň	Zima
do 10	38,15	36,15	45,49	44,64
SD	7,26	6,85	5,79	3,23
10 – 25	31,09	24,34	34,51	33,74
SD	15,92	4,60	9,58	7,80
Nad 25	22,45	21,86	24,10	23,29
SD	8,44	8,44	11,00	10,44

Tab. 2 Koncentrácie T4 v krvnom sére psov s kožnými zmenami

Hmotnosť kg	Obdobie			
	jar	Leto	Jeseň	Zima
do 10	23,92	23,90	28,38	26,91
SD	11,36	8,83	12,17	3,79
10 – 25	25,13	21,04	25,76	17,21
SD	8,63	8,69	9,83	0,53
Nad 25	19,58	15,40	15,70	19,49
SD	7,95	9,60	11,16	10,80

Tab. 3 Koncentrácie T3 v krvnom sére zdravých psov

Hmotnosť Kg	Obdobie			
	Jar	Leto	Jeseň	Zima
do 10	2,27	1,55	2,45	2,36
SD	1,93	0,61	1,04	0,61
10 – 25	1,72	1,19	2,44	1,67
SD	0,81	0,36	1,45	0,73
Nad 25	1,31	1,01	1,56	1,60
SD	0,57	0,49	0,53	1,48

Tab. 4 Koncentrácie T3 v krvnom sére psov s kožnými zmenami

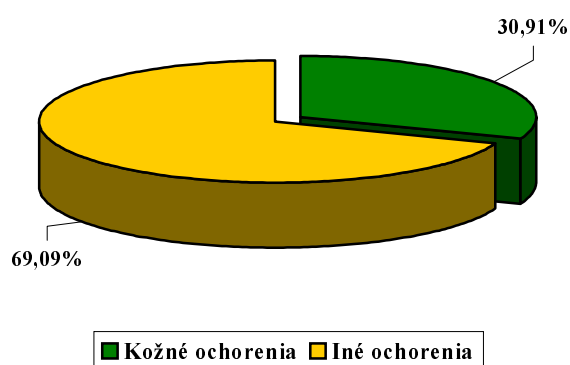
Hmotnosť Kg	Obdobie			
	Jar	Leto	Jeseň	Zima
do 10	1,82	1,40	2,12	2,31
SD	0,42	0,49	0,40	0,68
10 – 25	1,40	1,09	1,50	1,62
SD	1,10	0,44	0,49	0,48
Nad 25	1,29	0,97	1,06	1,18
SD	0,56	0,45	0,49	0,71

Tab. 5 Priemery priemerných teplôt ovzdušia pri jednotlivých odberoch krvi (°C)

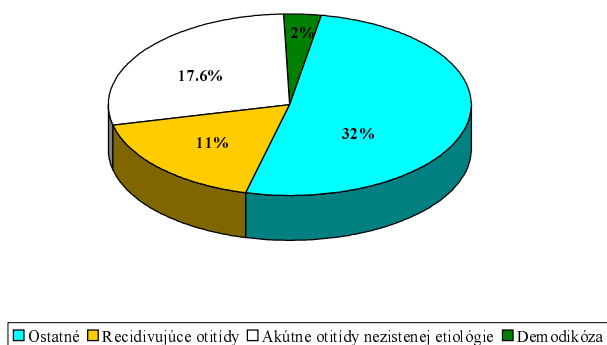
Hmotnosť Kg	Obdobie			
	jar	Leto	Jeseň	Zima
do 10	13,43	20,42	8,99	-2,38
SD	7,25	7,89	5,35	2,96
10 – 25	14,00	19,10	11,69	1,25
SD	8,33	1,64	6,01	0,25
Nad 25	13,53	19,06	5,90	-2,75
SD	6,52	2,91	2,68	2,94

Graf 1

Podiel kožných ochorení na celkovom počte ochorení psov

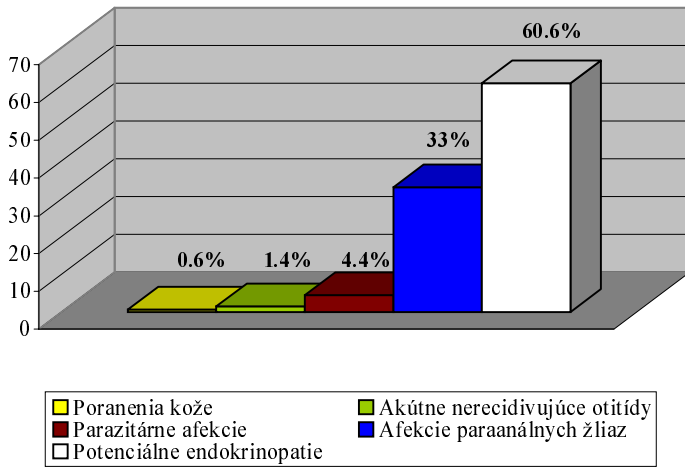


Potenciálne endokrinopatie



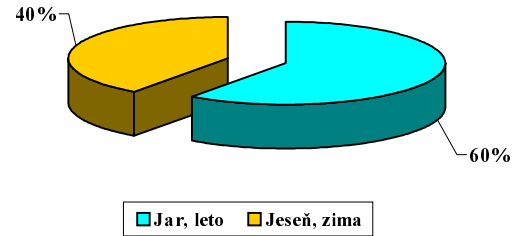
Graf 2

Podiel jednotlivých kožných ochorení na ich celkovom počte u psov vyšetrených na I. Internej klinike UVL Košice

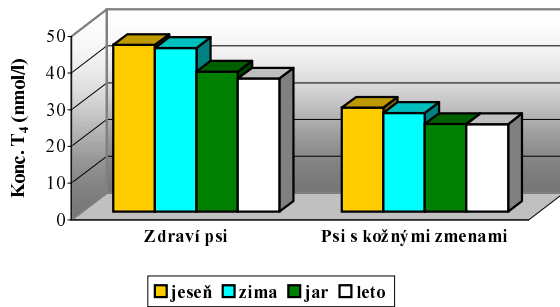


Graf 3

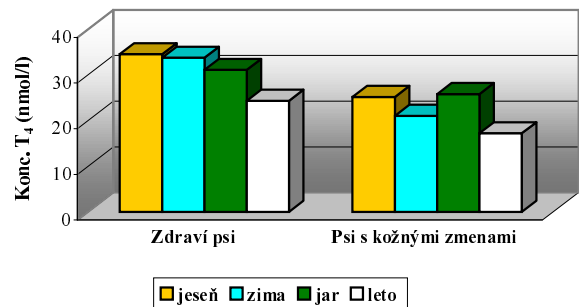
Sezónnosť pri výskyte potenciálnych hypotyreóz u psov



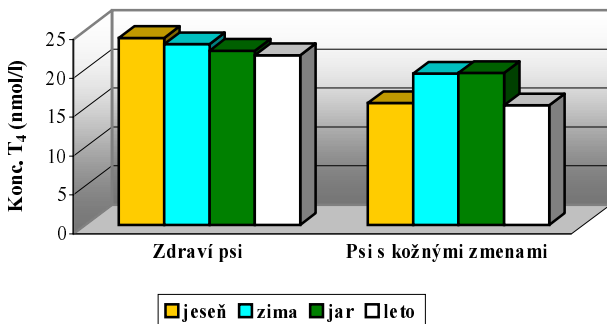
Graf 4 Závislosť koncentrácie T_4 od sezóny u zdravých psov a psov s kožnými zmenami do 10 kg



Graf 5 Závislosť koncentrácie T_4 od sezóny u zdravých psov a psov s kožnými zmenami od 10 do 25 kg

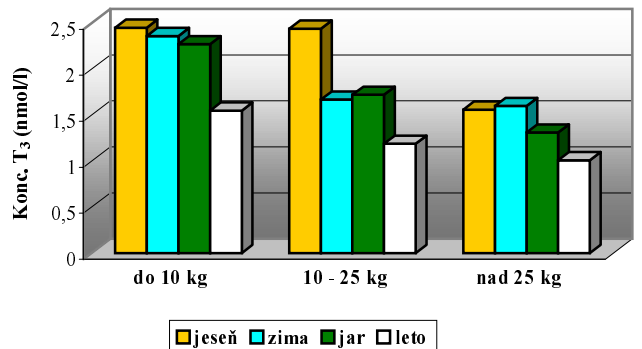


Graf 6 Závislosť koncentrácie T_4 od sezóny u zdravých psov a psov s kožnými zmenami nad 25 kg



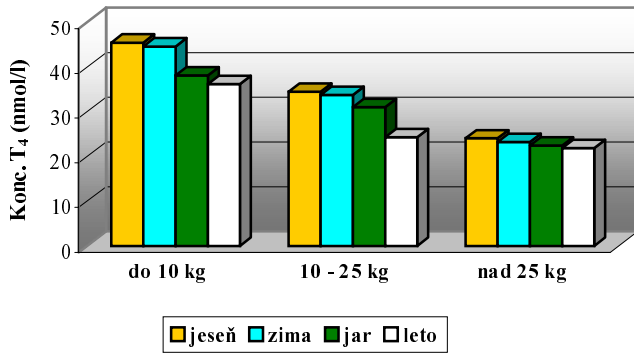
Graf 7

Koncentrácie T_3 v krvnom sére zdravých psov



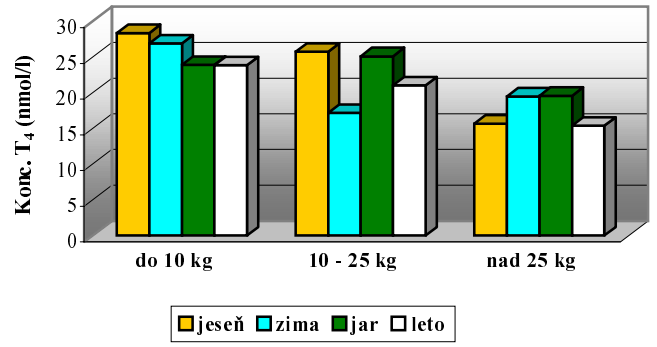
Graf 8

Koncentrácie T4 v krvnom sére zdravých psov



Graf 9

Koncentrácie T4 v krvnom sére psov s kožnými zmenami



Graf 10 Závislosť koncentrácie T4 v krvnom sére psov do 10 kg od priemernej teploty ovzdušia

