

**MORFOLOGIJA, GRADACIJA I UČESTALOST MASTOCITOMA
KOD PASA***
*MORPHOLOGY, GRADATION AND FREQUENCY OF MASTOCYTOMA
IN DOGS*

**O. Stevanović, Radoja Damjan, Ivana Vučićević, D. Marinković,
Sanja Aleksić-Kovačević****

Mastocitomi su tumori kože građeni od velikog broja različito diferenciranih mastocita. Kod pasa čine 15-20% svih tumora kože i ujedno predstavljaju potencijalno maligne tumore kože. Pojavljuju se na koži trupa (50-60%), nešto ređe na ekstremitetima (25-40%) i najređe na koži glave i vrata (10%).

Rad je retrospektivna analiza dijagnostikovanih mastocitoma u periodu od 2004. do 2012. godine na Katedri za patologiju, Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu. Biopsijski materijal je podvrgnut histopatološkoj analizi. Tkivni isečci debljine 3-5 µm su bojeni hematoksilin-eozin (HE) metodom i toluidin blue (TB) metodom. Anketa o učestalosti mastocitoma je sprovedena u 40 veterinarskih ambulanti u Beogradu. U navedenom periodu dijagnostikovano je 65 mastocitoma. Mastocitomi su činili 9,46% svih tumora kože. Lokalizacija je bila na koži glave, trupa i ekstremiteta. Utvrđen je kod različitih rasa pasa. Mastocitomi su dijagnostikovani u 25 ambulanti u Beogradu. Tumori su bili nodoznog, nepravilnog, verukoznog i polipoznog oblika i sa mnogim sekundarnim alteracijama. Mastocitomi su predstavljali najčešće hematopoezne i „round cell” dijagnostikovane tumore. Najčešća lokalizacija su bili ekstremiteti. Predisponirane rase su zlatni retriver i mešanac. Preovladavao je nodozni oblik sa ekspanzivnim rastom i sekundarnim alteracijama u vidu inflamacije.

Ključne reči: mastocitom, morfologija, pas, učestalost

* Rad primljen za štampu 25. 06. 2012. godine

** Stevanović Oliver, student, Radoja Damjan, student, Ivana Vučićević, asistent, dr sci. med. vet. Darko Marinković, docent, dr sci. med. vet. Sanja Aleksić-Kovačević, redovni profesor, Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet u Beogradu

Uvod / Introduction

Mastocitomi su tumori građeni od velikog broja različito diferentovanih mastocita (Aleksić-Kovačević i sar., 2005). Kod pasa, čine 15-20% svih tumora kože i ujedno predstavljaju najčešće maligne ili potencijalno maligne tumore kože. Prosečna starost obolelih pasa je oko 9 godina, u ekstremnim slučajevima iznosi od 3 sedmice pa do 19 godina. Predisponirane rase za mastocitom su: bokseri, terijeri, labrador retrieveri, biglovi i šnaučeri, kao i rasa šar-pej, kod koje se mastocitomi pojavljuju u nešto mlađoj populaciji za razliku od ostalih rasa pasa (Maxie, 2007). Mnoge studije ne izveštavaju o predispoziciji pola prema mastocitomima. Kutani mastocitomi se najčešće pojavljuju na koži trupa (50-60%), nešto manje na ekstremitetima (25-40%) i najmanje na koži glave i vrata (10%) (Welle i sar., 2008).

Dobro diferentovani mastocitomi se pojavljuju kao solitarna, gumasta, nodularna, neinkapsulirana tumorska masa, prečnika 1-4 cm. Slabo diferentovani mastocitomi imaju tendenciju naglog širenja i rasta. Slabo su ograničeni i često udruženi sa inflamacijom, edemom i drugim sekundarnim lezijama. Intermedijarno diferentovani tumori po morfološkim osobinama se nalaze između prethodna dva (Maxie, 2007). Histološki pregled je primarni način u proceni ponašanja mastocitoma, što se koristi za kliničku prognozu kod obolele životinje i određivanje terapije (Slika 1b). Danas se u svetu najčešće koristi Patnaikov sistem histološkog ocenjivanja mastocitoma (Kiupel i sar., 2011). Prema ovom sistemu mastocitomi su gradirani na tri stepena na osnovu sledećih kriterijuma: stepena diferencijacije, celularnosti, ćelijske morfologije, mitotičkog indeksa i reakcije veziva. Smrtnost kod I stepena tumora je 10%, kod II stepena je 30 - 50% i kod III stepena je 60 - 90% (Patnaik i sar., 1984).

Iako se histološko ocenjivanje po Patnaiku smatra zlatnim standardom za prognoziranje mastocitoma, dominacija mastocitoma II stepena, kao i veliki stepen nesaglasnosti među patolozima, pokazali su veliki nedostatak ovog sistema ocenjivanja. Osmišljen je novi dvostepeni sistem ocenjivanja na osnovu sledećih kriterijuma: najmanje 7 mitotičkih figura na 10 hpf (*high power field*), najmanje 3 multinuklearne ćelije na 10 hpf, najmanje 3 bizarna jedra na 10 hpf i prisustvo kariomegalije (10% od svih neoplastičnih ćelija u dva vidna polja). Prema ovom ocenjivanju mastocitomi su podeljeni na loše i dobro diferentovane tumore. Srednje vreme preživljavanja za slabo diferentovane mastocitome je manje od 4 meseca, odnosno, manje od 2 godine za niži stepen mastocitoma. Predloženi dvostepeni sistem gradiranja trebao bi da se koristi pri svakom rutinskom histološkom ispitivanju i dijagnostikovanju mastocitoma. Za mastocitome visokog stepena treba primeniti dodatna ispitivanja, kao što su određivanje ekspresije KIT receptora (CD 117) i skrining na c-kit mutacije, kako bi se odredila adekvatna terapija (Kiupel *et al.*, 2011). *c-Kit* proto-onkogen kodira receptor tirozin-kinazu KIT, za koji je od ranije poznato da je važan za opstanak, proliferaciju, diferencijaciju i migraciju mastocita (Meininger, 1992). CD117 je transmembranski

receptor koji ima ulogu u aktivaciji nekoliko intracelularnih kaskadnih reakcija odgovornih za ćelijsku proliferaciju, adheziju, apoptozu i diferencijaciju (Saleem, Ahmed, 2009).

Kao bitni prognostički faktori navode se i markeri proliferacije, kao što su Ki67, nuklearni antigen proliferacije ćelija (PCNA) i argirofilnog nuklearnog organizacionog regiona (AgNOR) (Madewell, 2001). CD45RA antigen kodira protein tirozin-fosfatazu i stepen njegove ekspresije na mastocitima može takođe biti bitan prognostički parametar.

Na osnovu ranijih izučavanja na Katedri za patologiju Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu u periodu od 1999. do 2004. broj dijagnostikovanih mastocitoma je bio 21, sa zapaženom predispozicijom rasa: bokser, zlatni retriever, labrador retriever, rotvajler. Značajan broj mastocitoma je uočen kod mešanaca. Tumori su najčešće bili lokalizovani na koži ekstremiteta, glave i trupa (Aleksić-Kovačević i sar., 2005).

Materijal i metode / *Material and methods*

Ispitivanjima su obuhvaćeni mastocitomi pasa, izdvojeni retrospektivnom analizom iz materijala tumora pasa, dijagnostikovanih u periodu od 2004. do 2012. godine na Katedri za patološku morfologiju Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu. Tkivni uzorci predstavljaju biopsijski materijal kože pasa koji je podvrgnut histopatološkoj analizi. Uzorci za histopatološka ispitivanja su fiksirani u 10% neutralnom puferizovanom formalinu ne duže od 48 sati, posle čega su procesovani u automatskom tkivnom procesoru. Tkiva su uklapana u parafinske kalupe, a tkivni isečci debljine 3-5 μm bojeni su uobičajenom hematoksilin-eozin (HE) metodom, zatim po potrebi, da bi se potvrdila dijagnoza bojeni su *toluidin blue* (TB) metodom. Analizirani su dostupni podaci o starosti, polu i rasi pasa kod kojih su dijagnostikovani mastocitomi i podaci o distribuciji i lokalizaciji mastocitoma. Po Patnaikovoј šemi histopatološkog ocenjivanja gradirano je 39 tumora.

Anketiranjem je ustanovljen broj ambulanti u kojima su dijagnostikovani mastocitomi, njihovi najčešći morfološki oblici i tipovi rasta, sekundarne promene na mestu lokalizacije, kao i klinički ishod, odnosno prognoza bolesti.

Imunohistohemijska bojenja isečaka tkiva fiksiranih u formalinu (LSAB) urađena su korišćenjem monoklonskih antitela za CD45RA, CD117, Ki-67, PCNA.

Rezultati / *Results*

Na osnovu analiziranih uzoraka urađenih biopsijom u laboratoriji Katedre za patološku morfologiju Fakulteta veterinarske medicine u periodu od jula 2004. godine do januara 2012. godine dobijeni su rezultati o broju svih hematopoeznih tumora i „round cell“ tumora lokalizovanih u koži (Tabela 1). Mastocitomi

su bili zastupljeni u 9,46% slučajeva od svih tumora kože pasa i 3,22% od svih dijagnostikovanih tumora. U navedenom periodu na Katedri za patološku morfologiju Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu nisu dijagnostikovani ekstraktani mastocitomi kod pasa.

Tabela 1. Broj tumora hematopoeznog sistema i „round cell“ tumora lokalizovanih u koži u periodu 2004-2012.

Table 1. Number of haemopoiesis system tumours and round cell tumours localized in skin, in the period of 2004-2012

Naziv tumora / <i>Tumour kind</i>	Broj tumora / <i>Number of tumours</i>	(%)
Mastocitom / <i>Mastocytoma</i>	65	29,68
Histiocitom kože / <i>Histiocytoma</i>	53	24,20
Maligni melanom / <i>Malignant melanoma</i>	41	18,72
Transmisivni venerični tumor / <i>Transmissible venereal tumour</i>	26	11,87
Kožni limfom / <i>Cutaneous lymphoma</i>	20	9,13
Kožni plazmocitom / <i>Cutaneous plasmocytoma</i>	8	3,65
Maligni histiocitom / <i>Malignant histiocytoma</i>	6	2,73
Ukupno tumora / <i>Total</i>	219	100

Broj mastocitoma na osnovu retrospektivne analize upoređen je sa brojem mastocitoma koji su dijagnostikovani u laboratorijama za patologiju Fakulteta veterinarske medicine u Ljubljani, Zagrebu i Sarajevu, uzimajući u obzir dijagnostikovane mastocitome u poslednje 3 godine (Tabela 2).

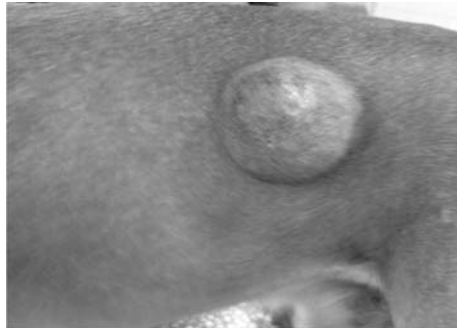
Tabela 2. Broj mastocitoma dijagnostikovanih na fakultetima u Ljubljani, Beogradu, Zagrebu i Sarajevu u periodu 2008-2012.

Table 2. Number of mastocytomas diagnosed at the faculties in Ljubljana, Belgrade, Zagreb, and Sarajevo in the period of 2008-2012

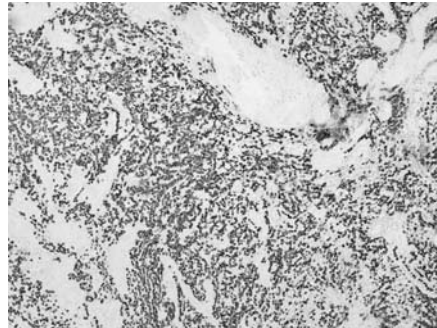
Naziv laboratorije / <i>Laboratory</i>	Broj mastocitoma / <i>Number of mastocytoma</i>
Institut za patologiju i forenziku, Fakulteta veterinarske medicine u Ljubljani / <i>Institute for pathology and forensic, Faculty of Veterinary Medicine in Ljubljana</i>	85
Katedra za patologiju Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu / <i>Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine in Belgrade</i>	33
Katedra za patologiju Fakulteta veterinarske medicine u Zagrebu / <i>Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine in Zagreb</i>	31
Katedra za patologiju Fakulteta veterinarske medicine u Sarajevu / <i>Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine in Sarajevo</i>	0

Učestalost mastocitoma koji su dijagnostikovani u laboratoriji za patološku morfologiju Fakulteta veterinarske medicine, na različitim regijama tela

pasa, bila je sledeća: glava i vrat 6 (9,23%), toraks i abdomen 21 (32,31%), ekstremiteti 25 (38,46%) mastocitoma (Slike 1a i 1b), u 13 (20,00%) slučajeva lokalizacija bila nepoznata.



Slika 1a. Mastocitom na koži trupa psa
Picture 1a. Cutaneous mastocytoma on abdomen of dogs



Slika 1b. Mastocitom psa, TB
Picture 1b. Mastocytoma in dogs TB

Prosečna starost obolelih pasa je iznosila 7,41 godinu, a najmlađi pas kod koga je dijagnostikovani mastocitom bilo je štene labrador retrievera staro 2 meseca, dok je najstariji bio mešanac starosti 15 godina. Od ukupno 65 slučajeva, 24 (36,82%) su bili mušjaci, a 23 (35,38%) su bile ženke, dok je pol bio nepoznat u 18 (27,69%) slučajeva. Mastocitomi su dijagnostikovani kod sledećih rasa: 13 (20%) mastocitom je dijagnostikovani kod zlatnog retrievera, 13 (20%) kod mešanca, 11 (16,92%) kod boksera, 6 (9,23%) kod labrador retrievera, 4 (6,15%) kod buldoga, 2 (3,07%) kod šnaucera, terijera, pekinezera i bernskog planinskog psa. Kod drugih rasa, kao što su američki staford, tosa inu, šarplaninac, seter i doga, mastocitomi su dijagnostikovani u 6 (9,23%) slučajeva. Rasa nije bila poznata u 4 (6,15 %) slučajeva. Od ukupno 65 dijagnostikovanih tumora u periodu od 2004-2012. godine samo je 39 mastocitoma histopatološki gradirano po Patnaikovoj šemi ocenjivanja: I stepen je utvđen kod 8 (20,51%), II stepen kod 27 (69,23%) i III stepen kod 4 (10,26%) dijagnostikovana mastocitoma.

Od ukupno 40 ispitanih veterinarskih ordinacija u 38 (95%) slučajeva su dijagnostikovani tumori kože, dok samo u 2 (5%) ordinacije nisu dijagnostikovani tumori kože. S druge strane, mastocitomi su dijagnostikovani u 25 (62,5%) veterinarskih ordinacija koje su dijagnostikovale tumore kože. Od ukupno 25 veterinarskih praksi u kojima je dijagnostikovani jedan ili više mastocitoma, 18 (72%) su koristile dijagnostičke usluge laboratorije Katedre za patološku morfologiju Fakulteta veterinarske medicine. U ostalih 7 (28%) slučajeva veterinari su koristili usluge humanih patologa ili su dijagnozu postavili na osnovu citoloških ispitivanja u sopstvenoj ordinaciji. Rezultati o morfoloških ispitivanja, dobijeni u našim istraživanjima, prikazani su u Tabeli 3.

Tabela 3. Najčešći oblici mastocitoma u 25 ordinacija koje su dijagnostikovale tumor
Table 3. Most frequent mastocytoma kinds diagnosed in 25 polyclinics

Oblik mastocitoma / <i>Mastocytoma type</i>	Broj ordinacija / <i>Number of polyclinics</i>	(%)
Nodozni / <i>Nodose</i>	12	48
Nepravilan / <i>Irregular</i>	6	24
Različiti oblici / <i>Different shapes</i>	4	16
Verukozni / <i>Verrucose</i>	2	8
Polipozni / <i>Polypose</i>	1	4
Ukupno ordinacija / <i>Total</i>	25	100

Ekspanzivan rast mastocitoma je zapažen u 17 (68%) slučajeva, dok je infiltrativan rast ustanovljen od strane veterinara u 8 (32%) slučajeva. Prema zapažanju veterinara iz navedenih institucija, najčešća sekundarna alteracija na mestu lokalizacije tumora je bila inflamacija (55,5%), dok su u ostalim slučajevima (45,5%) zapažene nekroza, alopecija i ulceracije. Najčešća prognoza bolesti pasa kod kojih je dijagnostikovao mastocitom posle bilo kakve terapije ili bez terapije data je u Tabeli 4.

Tabela 4. Najčešća prognoza zapažena kod pasa u 25 veterinarskih ordinacija
Table 4. Most frequent prognosis noticed in dogs in 25 polyclinics

Prognoza / <i>Prognosis</i>	Broj ordinacija / <i>Number of polyclinics</i>	(%)
Povoljna / <i>Favourable</i>	11	44
Nepovoljna / <i>Unfavourable</i>	9	36
Sumnjiva / <i>Questionable</i>	2	8
Ne postoji povratna informacija / <i>No feedback</i>	3	12
Ukupno / <i>Total</i>	25	100

Diskusija / *Discussion*

Prema ranijim zapažanjima na Katedri za patološku morfologiju Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu koja su podrazumevala retrospektivnu analizu tumora kože u periodu 1999-2004. (Aleksić-Kovačević i sar., 2005) i koja su obuhvatala slične kriterijume u izučavanju, u našem radu i prema našim zapažanjima došlo je do bitnijih promena. Naime, broj tumora koji je dijagnostikovao posle 2004. godine je višestruko povećan. Prema ranijim izučavanjima mastocitom predstavlja najčešći tumor hematopoeznog sistema lokalizovan u koži (Aleksić-Kovačević i sar., 2005). U našem radu zapazili smo da je mastocitom najčešći, ne samo hematopoezni, već i „round cell“ tumor lokalizovan u koži. Mastocitom se najčešće pojavljivao kod rase zlatni retriever i mešanac, dok je rasa bok-

ser bila tek na trećem mestu. Međutim, podaci stranih autora (Dobson i Morris, 2001, Patnaik i sar., 1984, Welle i sar., 2008, Withrow i Vail, 2007) tvrde da se mastocitom najčešće pojavljuje ipak kod boksera. Zapažanja slična našim imali su Grabarević i sar. 2009. Vrlo je važno napomenuti činjenicu da smo prilikom retrospektivne analize utvrdili mastocitom kod rase šarplaninac, što još nije opisano u literaturi. Za razliku od Grabarevića i sar. 2009. koji su u svom istraživanju naveli da se mastocitom javlja češće kod mužijaka (63,2%) mi nismo zapazili nikakvu polnu predispoziciju za mastocitom. Welle i sar. 2008. tvrde da se mastocitom najčešće lokalizuje na trupu (40-50%), dok se u našim istraživanjima tumor najčešće lokalizovao na ekstremitetima (48%), što se ponovo podudara sa ranijim istraživanjima (Aleksić-Kovačević i sar., 2005) i podacima drugih autora (Grabarević i sar., 2009). Prosek godina se poklapa sa podacima iz literature (Maxie, 2007), ali je interesantno da je najmlađi pas kod koga je dijagnostikovao mastocitom, bilo štene zlatnog retrievera staro 2 meseca. Ovaj podatak je zanimljiv zato što moramo uzeti u obzir i vreme potrebno za razvoj i rast mastocitoma. U literaturi najmlađi pas kod koga je dijagnostikovao tumor je bilo 3 sedmice staro štene Džek Rasel terijera, ali kod koga je ovaj tumor regresirao za 27 sedmica. Zbog toga se ovaj slučaj više smatra hiperplastičnim sindromom, nego pravom neoplastičnom lezijom (Withrow i Vail, 2007).

Mnoga ispitivanja (Kiupel i sar., 2011; Patnaik i sar., 1984) se odnose na histopatološku analizu samog tumora kao i međusobnu povezanost histopatološkog stepena i prognoze. U tumorima sa urađenom gradacijom, zapazili smo da se najčešće javlja II stepen mastocitoma, što Kiupel i sar. 2011. smatraju manom Patnaikovog sistema i zbog toga predlažu novi dvostepeni sistem prilikom budućeg histološkog gradiranja tumora. Mogućnost greške u predviđanju mastocitoma II stepena po Patnaiku je najveća. U istraživanjima Grabarevića i sar. 2009. se navodi učestalost mastocitoma u Hrvatskoj u procentu od 6,25% svih dijagnostikovanih tumora u periodu 2002-2006. Isti autor je zapazio da je ovo mali procenat pojavljivanja u odnosu na rezultate drugih autora (Brodey, 1970). Kao razlog za ovakvu malu incidencu pojavljivanja navedeni su materijalni razlozi, što se donekle poklapa i sa našim istraživanjima. Učestalost od 3,22% u našem materijalu je skoro dvostruko manja u odnosu na rezultate navedenog autora. Makroskopski izgled, način rasta, sekundarne alteracije i ispitana prognoza kod pasa sa dijagnostikovanim mastocitomom se podudara sa podacima iz literature (Dobson i Morris, 2001, Simoes i sar., 1994, Welle i sar., 2008, Withrow i Vail, 2007), koji pokazuju veliku nepredvidivost mastocitoma da stvara metastaze i da često recidivira nakon hirurške ekscizije. Ako uporedimo makroskopski izgled i prognozu važno je naglasiti da su prema našim ispitivanjima tumori nepravilnog oblika uglavnom imali infiltrativan rast i nepovoljnu prognozu, tako da se najverovatnije radilo o tumorima III stepena po Patnaiku ili loše diferentovanim mastocitoma po Kiupelu.

Zaključak / Conclusion

- U periodu od 2004-2012. godine mastocitom je predstavljao najčešći tumor hematopoeznog sistema i „round cell“ tumor u koži pasa i najčešće je bio lokalizovan na koži ekstremiteta.

- Mastocitom je predstavljao 9,46% svih tumora kože i 3,22% od ukupno dijagnostikovanih tumora. Primećen je porast broja dijagnostikovanih mastocitoma u odnosu na razdoblje 1999-2004. godine, što između ostalog ukazuje da se povećala zainteresovanost kliničara za biopsijske dijagnoze.

- Mastocitomi su najčešće bili dijagnostikovani kod zlatnih retrievera i mešanaca, i zatim boksera. Polna predispozicija nije primećena. Prvi put je utvrđen mastocitom kod rase šarplaninac. Najzastupljeniji morfološki oblik mastocitoma je nodozan sa ekspazivnim rastom i sekundarnim alteracijama, od kojih je najčešća inflamacija. Prognoza bolesti je za većinu dijagnostikovanih mastocitoma bila povoljna.

Literatura / References

1. Aleksić Kovačević S, Kukolj V, Marinković D, Knežević M. Retrospective study of canine epithelial and melanocytic tumors, *Acta Veterinaria* 2005; 55(4): 319-26.
2. Brodey RS. Canine and feline neoplasia. *Adv Vet Sci Comp Med* 1970; 14: 309-54.
3. Dobson J, Morris J. Small animal oncology, 1st edition. Oxford: Blackwell Science Ltd, 2001.
4. Grabarević Ž, Bubić-Špoljar J, Gudan-Kurilj A, Artuković B, Beck A, Džaja P, Hohšteter M, Džaja P, Maltar Strmečki M, Šoštarić-Zuckerman C. Mast cell tumors in dogs – Incidence and Histopathological Characterization. *Coll Antropoll* 2009; 33(1): 253-8.
5. Kiupel M, Webster D, Bailey K, Best S, DeLay J, Detrisac C, Fitzgerald S, Gamble D, Ginn P, Hendrick M, Howerth E, Janowitz E, Langhohr I, Lenz S, Miller M, Misdorff W, Moroff S, Mullaney TP, Neyens I, O Tolle D, Smith K, Smedley RC, Snyder P, Valli V, Yager J, Heller J, Miller M. Proposal of a 2-tier Histologic Grading System for Canine Cutaneous Mast Cell Tumors to More Accurately Predict Biological Behavior. *Vet Pathol* 2011; 48(1): 147-55.
6. Madewell BR. Cellular proliferation in tumors: a review of methods, interpretation, and clinical applications. *J Vet Intern Med* 2001; 15: 334-40.
7. Maxie G. Jubb, Kennedy and Palmer's Pathology of domestic animals. In: P.Ginn, J. Mansel and P. Rakich, contrib, *Skin and appendages*, New York: Saunders Ltd, 2007: 556-602
8. Meininger CJ, Yano H, Rottapel R, Bernstein A, Zsebo KM, Zetter BR, The c-kit receptor ligand functions as a mast cell chemoattractant. *Blood* 1992; 79: 958-63.
9. Patnaik AK, Ehler WJ, MacEwen G. Canine cutaneous mast cell tumor: morphological grading and survival time in 83 dogs. *Vet Pathol* 1984; 21(5): 469-74.
10. Saleem TB, Ahmed I. Gastrointestinal stromal tumour-evolving concepts. *Surgeon* 2009; 7:36-41.
11. Simoes JS, Schoning P, Butine M. Prognosis of canine mast cell tumors: A comparison of three methods. *Vet Pathol* 1994; 31(6): 637-47.

12. Welle M, Rohrer-Bley C, Howard J, Rufenacht S. Canine mast cell tumors: a review of the pathogenesis, clinical features, pathology and treatment. *Vet Dermatol* 2008; 19(6); 321-39.
13. Withrow S, Vail D. Withrow and Macewen's small animal oncology, In. Thamm D, D.Vail, editors. Mast cell tumors, Missouri. Saunders ltd, 2007; 402-25.

ENGLISH

MORPHOLOGY, GRADATION AND FREQUENCY OF MASTOCYTE IN DOGS

**O. Stevanović, Radoja Damjan, Ivana Vučićević, D. Marinković,
Sanja Aleksić-Kovačević**

Mastocytoma is a kind of cutaneous tumour consisting of a great number of variously differentiated mastocytes. In dogs, they make 15-20% out of all cutaneous tumours, and are also considered to be potentially malignant skin tumours. They appear mostly in the region of abdomen (50-60%), less frequently at limbs (25-40%) and very rarely at head and neck skin (10%). This work is a retrospective analysis of all diagnosed mastocytoma during the period from 2004. to 2012. at the Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine in Belgrade.

Biopsy material was exposed to histopathological examination. Tissue cuttings of 3-5 μm thick were dyed by HE method and TB method. Questionnaire on the frequency of mastocytoma was carried out in 40 veterinary policlinics in Belgrade. During the specified period, 65 cases of mastocytoma were diagnosed. They participated in 9.46% of all skin tumours. They were located at head skin, abdomen skin and limbs skin as well, and found in various dogs breeds. Mastocytomas were diagnosed in 25 policlinics in Belgrade. They were of nodose, irregular, verrucose and polypose shapes with numerous secondary alterations. Mastocytoma represented most frequent hematopoietic and "round cell" diagnosed tumours. Most frequently they were located at limbs. Predisposed breeds are Golden Retriever and half-breed. Nodose form with expansive growth and secondary alterations such as inflammations was prevailing.

Key words: mastocytoma, morphology, dogs, frequency of incidence

РУССКИЙ

МОРФОЛОГИЯ, ГРАДАЦИЯ И ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ МАСТОЦИТОМЫ У СОБАК

**О. Стеванович, Радоя Дамьян, Ивана Вучичевич, Д. Маринкович,
Саня Алексич-Ковачевич**

Мастоцитомы – опухоль кожи, состоящий из нескольких различно дифференцированных клеток кожи. Мастоцитомы у собак составляет 15-20% всех раковых заболеваний кожи, а также представляет собой потенциально злокачественную опухоль кожи. Появляется на коже туловища (50-60%), реже на конечностях (25-40%) и реже всего на коже головы и шеи (10%). Эта статья представляет

собой ретропективный анализ мастоцитом диагностированных в период с 2004 года по 2012 год на отделе патологии Факультета ветеринарной медицины в Белграде. Проведено гистопатологическое исследование биопсийного материала. Образцы тканей толщиной 3-5 мкм окрашивали ХЕ и ТБ методом. Опрос о частоте встречаемости мастоцитомы провели в 40 ветеринарных клиник в Белграде. В течение этого периода, диагностировали 65 мастоцитом. Мастоцитомы составляли 9,46% всех раковых заболеваний кожи. Они чаще всего появляются на коже головы, туловища и конечностях. Появляются у разных пород собак. Мастоцитомы диагностировали в 25 клиник в Белграде. Опухоли имели узловую, нерегулярную, бородавчатую и полипозную форму со многими вторичными изменениями. Мастоцитомы в большинстве случаев были гематопоезными и "round cell" опухольями. Наиболее распространенными были опухоли конечностей. Предрасположенность пород золотистый-ретривер и собак смешанной крови. Преобладали узловые формы резкого роста и вторичные изменения в виде воспаления.

Ключевые слова: мастоцитомы, морфология, собака, частота заболевания