



Dragi čitatelji,

pred Vama se nalazi novi broj znanstveno-stručnog časopisa studenata veterinarske medicine *Veterinar*. U ovom broju imate priliku pročitati jedan izvorni znanstveni rad i dva stručna rada iz različitih područja veterinarske medicine. Radovi su nastali u suradnji studenata sa svojim mentorima te su recenzirani od strane dvaju recenzenata. I u ovom su broju objavljeni popularizacijski članci o aktivnostima studentskih udruga te o mobilnosti studenata u okviru programa Erasmus ili CEEPUS. Uz to, objavljen je članak o volonterskom sudjelovanju u organizaciji VetEd simpozija, zatim izvještaj o Drugom europskom seminaru studenata veterine (EVSS) te dva intervjua – jedan s volonterkom na Klinici za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju te drugi s nedavno diplomiranom veterinaricom koja radi na doktoratu na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Bernu. Osim toga, u ovom je broju časopisa objavljeno pet članaka na engleskom jeziku. Dva članka govore o iskustvu stranih studenata na Veterinarskom fakultetu u Zagrebu u okviru programa Erasmus, jedan o stručnoj praksi studentice sa studija na engleskom jeziku, jedan o Veterinijadi održanoj u Ohridu, Makedonija te jedan članak o novoj studentskoj organizaciji koju su osnovali studenti sa studija na engleskom jeziku. Nadam se da ćete sadržaj ovoga broja časopisa pronaći korisnim i uživati čitajući ga.

Ovim putem pozivam sve zainteresirane autore da se pridruže stvaranju nadolazećih brojeva časopisa tako da nam dostavljaju svoje radove ili popularizacijske članke. Upute autorima možete pronaći na zadnjoj stranici časopisa. U ovom broju, na zadnjim stranicama časopisa možete pronaći i upute autorima na engleskom jeziku.

Želim zahvaliti svim autorima koji su časopis *Veterinar* prepoznali kao mjesto širenja i predstavljanja svojih radova te iskustava i spoznaja iz područja veterinarske medicine. Zahvaljujem i recenzentima na izdvojenom vremenu i trudu s ciljem da pomognu povećati znanstvenu vrijednost objavljenih radova. Velika hvala Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu na podršci koju nam pruža omogućujući tisak novoga broja *Veterinara*. Zahvaljujem i našem grafičkom uredniku na izdvojenom vremenu za grafičku pripremu i prijelom svakoga broja časopisa. Također se zahvaljujem svim dosadašnjim oglašivačima koji su pronašli interes za oglašavanje u časopisu *Veterinar* te pozivam sve potencijalne oglašivače da podrže časopis u idućem razdoblju i odaberu oglašavanje u *Veterinaru* kao jedan od načina promocije proizvoda, usluga ili tvrtke.

Na kraju, iskoristila bih ovu prigodu da se zahvalim svim članovima Uredničkog kolegija i Uredničkog odbora na sudjelovanju u stvaranju dosadašnjih brojeva *Veterinara*. Izdvojeno vrijeme i trud rezultirali su podizanjem kvalitete časopisa i održanim kontinuitetom izlaženja. Zahvaljujući tome,



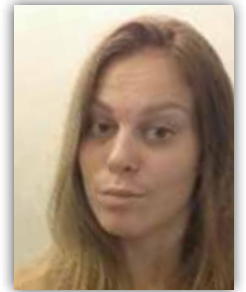
studenti članovi Uredničkog odbora nagrađeni su Rektorskom nagradom za društveno koristan rad u akademskoj i široj zajednici u akademskoj godini 2017./2018. Nadam se da će nam ova nagrada pružiti dodatnu motivaciju te da ćemo i dalje zajednički planirati budućnost časopisa, upotpuniti ga zanimljivim sadržajem te se potruditi održati kontinuitet izlaženja i postići još veću prepoznatljivost.

Iva Benvin, glavna urednica

Istraživanje prisutnosti konja u tipu dalmatinskog bušaka na području Dalmacije

Investigation of the Dalmatian *bušak* horse type in Dalmatia

Listeš, E.^{1*}, K. Starčević², K. Severin², M. Cotman³, Lj. Barbić⁴, M. Maurić⁵



Sažetak

Očuvanje genske raznolikosti domaćih životinja bitan je segment u razvoju moderne poljoprivredne prakse koji stavlja naglasak na očuvanje autohtonih domaćih pasmina životinja, a samim time i očuvanje bioraznolikosti u svijetu. Jedna od potencijalnih autohtonih pasmina na području Republike Hrvatske, koja je prema *Zelenoj knjizi izvornih pasmina Hrvatske* svrstana u izumrle i nedovoljno poznate, jest dalmatinski bušak. O navedenoj populaciji nema mnogo podataka, a i oni postojeći vezani su samo uz morfološki opis konja te njegove mjere. S obzirom na to da u Dalmaciji još uvijek postoje konji koji svojom konformacijskom građom odgovaraju potencijalnoj pasmini dalmatinski bušak, cilj ovog istraživanja bio je opisati gensku raznolikost tih životinja. Također, napravljene su i izmjere konja te su uspoređene s literaturnim podacima, no zbog malog broja izmjerenih životinja (2) nije moguća pouzdana usporedba. Molekularno-genetskim metodama određena je raznolikost mikrosatelitskih lokusa što bi omogućilo daljnji opis populacije. Istraživanje je provedeno na šest konja (2 mužjaka i 4 ženke) starosne dobi od 2,5 do 3,5 godina. Od 17 istraživanih lokusa, 16 je polimorfno, a jedan monomorfan. Prosječna opažena heterozigotnost (H_0) iznosi 0,7, a očekivana (H_e) 0,6 te je stoga fiksacijski indeks (F_{IS}) negativan. Prosječan informacijski sadržaj polimorfizma (PIC), kao i za većinu lokusa zasebno, upućuje na visokoinformativne marke. Raspon frekvencija alela u svih 17 lokusa kretao se od 8,3% do 100%. Usprkos malom uzorku svi su promatrani lokusi bili u genskoj ravnoteži prema Hardy-Weinbergovu zakonu. S obzirom na prikupljene rezultate te na mali broj obrađenih jedinki, ovaj je rad početak istraživanja kojim bi se započeo daljnji rad s ciljem opisivanja i očuvanja ove potencijalne autohtone pasmine.

¹ Ema Listeš, studentica, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
² dr. sc. Kristina Starčević, izv. prof. dr. sc. Krešimir Severin, Zavod za sudsko i upravno veterinarstvo, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
³ dr. Marko Cotman, Institut za anatomiju, histologiju i embriologiju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Ljubljani, Slovenija
⁴ izv. prof. dr. sc. Ljubo Barbić, Zavod za mikrobiologiju i zarazne bolesti s klinikom, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
⁵ doc. dr. sc. Maja Maurić, Zavod za uzgoj životinja i stočarsku proizvodnju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
 *e-mail: emalistes19@gmail.com

Abstract

In order to preserve global biodiversity and a larger genetic pool, a great deal of effort is being invested in the conservation of local indigenous domestic animal breeds. One of the potential Croatian indigenous breeds, according to the „Green book of indigenous breeds of Croatia“, classified as extinct or unknown, is the Dalmatian *bušak*. Not much data are available about this population, where all that is available is a morphological description and the measurements of the horse. Since in Dalmatia there still is a small population of horses that in terms of their physical characteristics correspond to the Dalmatian *bušak*, the aim of the study was to measure these horses and compare them to the literature data. Unfortunately, because of the small number of horses measured (2), a reliable comparison was not possible. Also, microsatellite genetic markers were used for further characterization and description of the population. In total six horses (2 males and 4 females), aged from 2.5 to 3.5 years, were included in the study. Of the 17 loci investigated, 16 were polymorphic and one monomorphic. The average observed heterozygosity (H_0) was 0.7 and expected heterozygosity

Ključne riječi: dalmatinski bušak, autohtone pasmine, bioraznolikost, mikrosateliti

Key words: Dalmatian bušak, indigenous breeds, biodiversity, microsatellites

gosity (HE) was 0.6. Consequently, the fixation index (FIS) was negative. The average polymorphism information content (PIC), as well as that of most loci separately, was highly informative. The frequency range of all 17 loci was from 8.3% to 100%. Despite the small sample, all observed loci were in genetic equilibrium according to the Hardy–Weinberg law. Regardless of the small number of animals used, given the results obtained, this research presents the beginning of a study with the goal of preserving this potentially indigenous breed.

UVOD

U očuvanju biološke raznolikosti domaćih životinja bitan se naglasak stavlja na očuvanje i sprečavanje izumiranja autohtonih pasmina životinja, posebice lokalnih populacija domaćih životinja za koje još nije utvrđen (u potpunosti definiran) njihov status (Galov i sur., 2005.; Barać i sur., 2011.; Galov i sur., 2013.). Sve je veća opasnost izumiranja tih rijetkih lokalnih populacija, a zajedno s njima i njihovog lokalno prilagođenog genetskog fonda (Galov i sur., 2005.).

Jedna od potencijalnih hrvatskih autohtonih pasmina konja koja pripada u neocijenjene prema kategorizaciji FAO-a (engl. *Food and Agriculture Organization*), a svrstana je u izumrle i nedovoljno poznate u *Zelenoj knjizi izvornih pasmina Hrvatske* (Barać i sur., 2011.), jest dalmatinski bušak, poznat još pod imenima dalmatinski poni, dalmatinski konj i dalmatinski tovarni konj.

Ime dalmatinskog bušaka prvi se put spominje u izvješću o uzgoju konja na području Austro-Ugarske u razdoblju od 1848. do 1898. godine (Barać i sur., 2011.). U tom izvješću major Hermann Gassebner spominje uzgoj manjih, ali vrlo živahnih konja koji se koriste kao tovarne životinje na području Dalmacije. Sljedeći pisani trag ove populacije jest u *Izvješću o radu Zemaljske gospodarstvene Uprave Kraljevine Hrvatske i Slavonije za razdoblje 1896.-1905.*, gdje populaciju u poglavlju o konjogojstvu spominje prof. dr. Oton Frangeš (Barać i sur., 2011.).

Dalmatinski se bušak koristio kao tovarni konj u mediteranskom dijelu Hrvatske, a najviše za prijevoz grožđa, maslina i žita u primorskim selima na kopnu i otocima (Barać i sur., 2011.). Smatra se da je nastao stoljetnim uzgojem na području mediteranske Hrvatske uz povremenu introdukciju gena arapskog i bosanskog konja te da je na oblikovanje dalmatinskog bušaka u samom početku znatan utjecaj imao rimski poni.

Trenutačno dostupni opisi i mjere dalmatinskog bušaka nalaze se u *Zelenoj knjizi izvornih pasmina Hrvatske* (Barać i sur., 2011.). i u radu Ivankovića i sur. (2012.). Barać i sur. (2011.) citiraju opis i mjere od Ivanković i sur. (2012.) te opis prof. dr. Otona Frangeša iz spomenutog izvješća. Prof. dr. Oton Frangeš opisuje dalmatinskog bušaka kao konja s teškom, mesnatom glavom, kratkim vratom, dugih leđa, velikog trbuha, strmoga stražnjeg dijela, tankih kostiju nogu, žilavih mišića i ligamenata te čvrstih kopita. Raspon visine u grebenu kretao se od 110 do 140 cm (Barać i sur., 2011.). Slično, ali s mnogo više detalja, populaciju su opisali Ivanović i sur. (2012.). Istraživanje navedenih autora provedeno je na području Dubrovačko-neretvanske županije tijekom 2010. godine, na 18 konja (2 pastuha i 16 kobila) starijih od četiri godine. Dalmatinski je bušak opisan kao konj suhe, umjereno velike glave, ravnoga do blago konveksnog profila, kratkih ušiju te živahnih i izražajnih očiju. Posjeduje umjereno dug vrat, nešto tanji u kobila i mišićaviji u pastuha, koji je blagim prijelazom spojen s trupom. Trup je umjereno pravokutna oblika i ima umjereno izražen i dug greben. Leđa su umjereno duga i blago ulegnuta. Sapi dio nije nadgrađen u odnosu na greben. Sapi su umjerene širine i dužine, krovaste, blago ukošene i slabo obrasle mišićjem. Noge su također slabo obrasle snažnim mišićjem, pravilna položaja i snažnih tetiva. Zglobovi su suhi i izražajni, a kopita dobro građena, tvrda i male veličine. Hod je opisan kao ispravan, energičan, impulzivan, elastičan i umjereno izdašan. Dlačni je pokrivač jednobojan s tamno pigmentiranom kožom, a opisani su od svjetlijih do tamnijih dorata te pokoji konj druge boje. Temperament im je miran, ustrajan u radu i prilagodljiv. Visina u grebenu je iznosila 127 cm, dužina trupa 135 cm, opseg prsa 152 cm, a opseg cjevanice 16,6 cm. Zaključak koji je postignut tim radom bio je da, iako prilično sli-

čan bosanskom brdskom konju, populacija ima svoju osobitost te da je potrebno poduzeti mjere njezine zaštite (Ivanković i sur., 2012.).

S obzirom na to da je radi utvrđivanja i očuvanja ovih konja bitno opisati gensku postojećih životinja u tipu dalmatinskog bušaka, cilj našeg istraživanja bio je analizirati mikrosatelitske lokuse jedinki konja u tipu dalmatinskog bušaka. Mikrosateliti su, s obzirom na svoju visoku informativnu vrijednost, najčešće korišteni markeri u istraživanjima biološke raznolikosti stoke i konja (Marletta i sur., 2006.; Druml i sur., 2007.; Mahrous i sur., 2011.).

Međunarodna udruga za animalnu genetiku (engl. *International Society of Animal Genetics*, ISAG) razvila je standardiziranu listu (panel) markera za genetsko profiliranje konja kako bi se različita istraživanja mogla međusobno uspoređivati (Anonymous, 2018.a). Na navedenoj se listi nalazi 20 lokusa. Trenutačno je na tržištu dostupan komercijalni kit StockMarks™ for Horses 17-Plex Genotyping Kit (ThermoFisher Scientific, Finska) koji umnaža 17 od 20 preporučenih lokusa s liste ISAG-a te je stoga on korišten u ovom radu.

MATERIJALI I METODE

Istraživanje je provedeno na 6 konja (2 mužjaka i 4 ženke) koji, temeljem literaturnih navoda i procjene konformacijske građe, odgovaraju opisu dalmatinskog bušaka. Iako istraženi konji u tipu dalmatinskog bušaka pokazuju određenu sličnost s bosansko brdskim konjem, također postoje i odstupanja. Naime, istraživani konji su umjereno pravokutnog formata tijela, za razliku od bosansko brdskog konja čiji je format kvadratičnog oblika (Ivanković i sur., 2012.). Također iz podataka dostupnih u Ivanković i sur. (2012.) i Mesarić i sur. (2015.), visina grebena bosansko brdskog konja kretala se u rasponu od 126,3 cm do 138 cm, dok su visine grebena jedinki (2) iz ovog istraživanja niže od navedenih (Tablica 1.).

Konji su, prema navodu vlasnika, starosne dobi od 2,5 do 3,5 godina. Svih 6 konja nalazi se pašno držano na imanju u Dubrovačko-neretvanskoj županiji.

Tjelesne mjere

Mjerenje jedinki provedeno je Lydtinovim štapom (preciznost 0,5 cm), vrpce (s preciznošću 0,1 cm) te šestila (preciznost 0,5 cm). Lydti-

Tablica 1. Vrijednosti tjelesnih mjera izmjenog mužjaka i ženke (u cm) te mjere iz literature (Ivanković i sur., 2012.). Mjere iz literature prikazane su kao aritmetička sredina (\bar{X}) \pm standardna devijacija (SD).

Mjera	Mužjak	Ženka	Literatura
Visina grebena	122	117	127,2 \pm 3,29
Visina križa	124	120	127,9 \pm 3,60
Dužina trupa	124,5	121	135,0 \pm 3,94
Dubina prsa	64	57	58,8 \pm 1,67
Širina prsa	27,5	28	31,8 \pm 1,46
Opseg prsa	142,5	144,5	151,7 \pm 3,02
Širina sapi	34	39	45,5 \pm 2,27
Dužina sapi	40,5	37,5	45,8 \pm 2,20
Opseg cjevanice	16	-*	16,65 \pm 0,82

*nije bilo moguće izmjeriti zbog nemira jedinke

Slika 1. Pastuh dalmatinskog bušaka star oko tri godine.



novim je štapom mjerena visina grebena (od najviše točke grebena okomito nadolje, slijedeći kosti prednje noge do površine na kojoj konj stoji, sa strane i malo odostraga kopita), visina križa (visina od najvišeg dijela križne kosti okomito do površine na kojoj konj stoji), dužina trupa (od prednje točke lopatično-ramenog zgloba pa do najudaljenije točke sjedne kvrge), dubina prsa (razmak od vrha grebena do najniže točke prsne kosti), šestilom širina prsa (razmak između lijevoga i desnog ramenog zgloba), širina sapi (razmak između lijevoga i desnog lednog grebena crijevne kosti), dužina sapi (od lednog grebena crijevne kosti do najudaljenije točke sjedne kvrge), a vrpcom opseg prsa (oko prsnoga koša, iza lopatice, na najužem mjestu prsnoga koša) i opseg cjevanice (na najtanjem mjestu prednje cjevanice, *metacarpus*, lijeve noge). S obzirom na to da konji nisu ujahani ni naučeni na ikakvu manipulaciju od ljudi, uzimanje mjera bilo je otežano i moguće provesti samo na dvije jedinice (1 mužjak i 1 ženka). Krv konja vađena je venepunkcijom iz jugularne vene u sterilne epruvete s EDTA antikoagulansom.

Izolacija genomske DNK

Izolacija genomske DNK provedena je kitom AccuPrep® Genomic DNA Extraction Kit (Bio-ner, Republika Koreja) prema uputama proizvođača. Prilikom izolacije DNK uzeta je količina od 200 μ L pune krvi. Koncentracija i čistoća dobivene DNK očitana je na spektrofotometru BioDrop μ LITE (BioDrop, Cambridge, UK). Čistoća izdvojene DNK određena je omjerom apsorbancija valnih dužina 260/280 nm, a očitane su vrijednosti bile u preporučenom rasponu 1,8 – 2,0. Nakon toga izolirana je DNK pohranjena u zamrzivaču na -20°C .

Umnažanje mikrosatelitskih markera lančanom reakcijom polimerazom (PCR) i analiza mikrosatelita

Lančanom reakcijom polimerazom umnoženo je 17 mikrosatelitskih lokusa komercijalnim kitom StockMarks™ for Horses 17-Plex Genotyping Kit (ThermoFisher Scientific, Finska) prema uputama proizvođača u uređaju MastercyclerR Personal 5332 (Eppendorf AG, Njemačka). Korišteni lokusi bili su slijedeći: VHL20 (Van Haeringen i sur., 1994.), HTG4, HTG6 (Ellegren i sur., 1992.), AHT4, AHT5 (Binns i sur., 1995.), HMS1, HMS2, HMS3, HMS6, HMS7 (Guerin i sur., 1994.), ASB23 (Irvin i sur., 1998.), ASB2, ASB17 (Breen i sur., 1997.), HTG7, HTG10 (Marklund i sur., 1994.), LEX3 (Coogole i sur., 1996.) i CA425 (Eggleston-Stott i sur., 1997.). Združena PCR reakcija provedena je u ukupnom volumenu od 15 μ L. Osim umnažanja uzoraka također je napravljena po jedna pozitivna i negativna kontrola. Program PCR reakcije započinje grijanjem uzoraka na 95°C tijekom 10 minuta, nakon čega slijedi 30 ciklusa od 95°C tijekom 30 sekundi, 60°C tijekom 30 sekundi i 72°C tijekom 60 sekundi te na kraju 72°C tijekom 60 minuta. Po svakom uzorku 1,5 μ L mikrosatelitskih PCR proizvoda pomiješano je s 10 μ L formaldehida i 0,5 μ L DNA standarda 500 LIZ (Applied Biosystems®). Uzorci su 3 minute denaturirani na 95°C te neposredno nakon toga smješteni na led. Umnoženi su mikrosateliti analizirani kapilarnom elektroforezom uz pomoć automatskog sekvencera ABI Prism 3130 i „Dye set“ Fam, Vic, Ned i Rox. Nakon kapilarne elektroforeze mikrosatelitski fragmenti DNA bili su vidljivi u obliku .fsa datoteka. Pregledavanje .fsa dato-

teka i određivanje mikrosatelitskih alela učinjeno je računalnim programom GeneMapper 4.0 (Applied Biosystems).

Statistička obrada podataka

Frekvencije alela, opažena (H_o) i očekivana (H_e) heterozigotnost, provjera ravnoteže učestalosti promatranih alela u skladu s Hardy-Weinbergovim zakonom te vrijednosti fiksacijskog

indeksa (F_{is}) svakog mikrosatelita izračunate su programom POPGENE32, verzija 1.32 (YEH i sur., 2000.). Vrijednost informacijskog sadržaja polimorfizma (PIC) za svaki mikrosatelit dobivene su metodom izračuna opisanom u radu od Botsteina i sur. (1980.).

Tablica 2. Prikaz broja alela u analiziranih 17 mikrosatelita, veličina odsječaka u parovima baza (pb), opažena heterozigotnost (H_o), očekivana heterozigotnost (H_e), fiksacijski indeks (F_{is}), informacijski sadržaj polimorfizma (PIC), provjera ravnoteže alela prema Hardy-Weinbergovu zakonu ($H-W$; prikazana je p -vrijednost) te broj kromosoma na kojemu se nalazi opisani lokus.

	Broj alela	Veličina (pb)	H_o	H_e	F_{is}	PIC	H-W (p)	Kromosom
VHL20	5	83–102	0,833	0,75	-0,111	0,708	0,62	30
HTG4	1	116–137	0	0	-	0	-	9
AHT4	4	140–166	0,667	0,625	-0,067	0,559	0,91	24
HMS7	4	167–187	0,5	0,417	-0,2	0,393	0,99	1
HTG6	4	74–103	0,5	0,514	0,027	0,393	0,53	15
AHT5	6	126–147	1	0,806	-0,241	0,777	0,88	8
HMS6	3	154–170	0,5	0,569	0,122	0,477	0,64	4
ASB23	4	176–212	1	0,736	-0,359	0,687	0,81	3
ASB2	3	237–268	0,8333	0,569	-0,463	0,477	0,42	15
HTG10	5	83–110	0,667	0,681	0,02	0,643	0,31	21
HTG7	4	114–128	0,667	0,583	-0,143	0,53	0,75	4
HMS3	3	146–17	0,5	0,625	0,2	0,555	0,23	9
HMS2	5	215–236	1	0,722	-0,385	0,68	0,49	10
ASB17	5	104–116	0,833	0,681	-0,225	0,644	0,87	2
LEX3	6	137–160	0,833	0,75	-0,111	0,719	0,58	X
HMS1	4	166–178	0,667	0,583	-0,143	0,53	0,75	15
CA425	4	224–247	0,833	0,653	-0,277	0,599	0,94	17
$\bar{X} \pm$ SD	4,12 \pm 1,22		0,70 \pm 0,24	0,64 \pm 0,10	-0,15 \pm 0,18	0,59 \pm 0,11		

REZULTATI I RASPRAVA

Rezultati tjelesnih izmjera istraživanih konja (slika 1) prikazani su u tablici 1. S obzirom na malu dostupnost informacija o mjerama dalmatinskog bušaka iz literature, mjere konja iz ovog istraživanja moguće je usporediti samo s visinom u grebenu navedenom u opisu prof. dr. Otona Frangeša (Barać i sur., 2011.) te mjerama iz rada Ivankovića i sur. (2012.) gdje je cilj bio utvrditi osnovne odlike vanjštine navedenih konja kao prvi korak u sustavnoj karakterizaciji populacije. Uspoređujući podatke, mjere dviju jedinki (kojima je jedino bilo moguće pristupiti) iz ovog istraživanja nešto su manjeg tjelesnog okvira od 18 konja iz istraživanja Ivankovića i sur. (2012.), dok se visinom u grebenu nalaze u rasponu visine danom u opisu prof. dr. Otona Frangeša (Barać i sur., 2011.).

U tablici 2 prikazane su mjere raznolikosti istraživanih mikrosatelitskih lokusa. Broj pronađenih alela kretao se od najniže 1 (lokus HTG4) do najviše 6 (lokusi AHT5 i LEX3). Svi istraživani lokusi, osim lokusa HTG4, bili su polimorfni te imali najmanje tri različita alela. Ukupan broj pronađenih alela bio je 70, a prosječan broj alela po svakom lokusu 4,12 (tablica 2).

Opazena heterozigotnost (H_o) jest udio heterozigotnih jedinki u analiziranom uzorku. U istraživanih konja raspon H_o kretao se od 0 (lokus HTG4) do 1 (lokusi AHT5, ASB23 i HMS2), a u prosjeku je iznosio 0,70 (tablica 2). Očekivana heterozigotnost (H_e), koja također ukazuje i na gensku raznolikost populacije, predstavlja udio jedinki u populaciji koje bi bile heterozigotne kad bi populacija bila u genetskoj ravnoteži prema Hardy-Weinbergovom zakonu. Vrijednost H_e dobivena u ovoj preliminarnoj analizi na manjem uzorku bile su u rasponu od 0 (lokus HTG4) do 0,806 (lokus AHT5), a u prosjeku 0,60 (tablica 2).

Fiksacijski indeks (F_{is} ; WRIGHT, 1931.), zvan i koeficijent uzgoja u srodstvu (engl. *inbreeding coefficient*), upućuje na smanjenje odnosno povećanje heterozigotnosti u populaciji u odnosu na populaciju koja je u Hardy-Weinbergovoj ravnoteži. Ako je $F_{is} = 0$, populacija je u Hardy-Weinbergovoj ravnoteži, za $F_{is} > 0$ u populaciji postoji nedostatak heterozigota, a za $F_{is} < 0$ postoji višak heterozigota u populaciji. Uspoređujući H_o i H_e , utvrđen je veći ukupni opaženi (H_o) od očekivane heterozigotnosti (H_e),

iz čega se može zaključiti da u analiziranih jedinki ima višak heterozigotnih jedinki u odnosu na onu u Hardy-Weinbergovoj ravnoteži (tablica 2). Pronađeni višak heterozigotnosti utječe i na vrijednosti fiksacijskog indeksa (F_{is}) koji je zbog toga negativan (-0,15). Veći H_o od H_e utvrđen je i u 12 od promatranih 17 lokusa, dok je za 4 lokusa (HTG6, HMS6, HTG7 i HMS3) H_e veći od H_o . U 11 od 12 lokusa s većim H_o od H_e utvrđen je i negativni F_{is} , dok je za lokus HTG10 on gotovo jednak nuli (0,02). Od 4 lokusa s većim H_e od H_o , tri imaju pozitivne vrijednosti F_{is} -a, odnosno nedostatak heterozigota, a jedan (HTG7) ima negativnu vrijednost (-0,143; tablica 2). Lokus HTG4 nije uključen u ovaj izračun zbog svoje monomorfosti.

Informacijski sadržaj polimorfizma (PIC; BOTSTEIN i sur., 1980.) opisuje genotipske varijacije unutar promatranog lokusa s obzirom na broj alela i njihovu frekvenciju. Kao navedeno mjerilo alelne raznolikosti jest udio informativnog potomstva, odnosno vjerojatnost da će se genotip potomstva moći upotrijebiti u svrhu saznanja od kojega roditelja potječu pojedini aleli. Vrijednost PIC-a kreće se od 0 do 1. Vrijednosti blizu nule upućuju na to da nema varijacije u alelima, veća vrijednost upućuje na veću varijaciju alela, a najviše može dosegnuti 1 što pokazuje da lokus ima samo različite alele. Na ljestvici vrijednosti PIC > 0,5 upućuje na visokoinformativne markere, 0,25 < PIC < 0,5 srednje informativne, a PIC < 0,25 na niskoinformativne ili neinformativne. Od 17 istraživanih lokusa 12 se pokazalo visokoinformativnog karaktera (VHL20, AHT4, AHT5, ASB23, HTG10, HTG7, HMS3, HMS2, ASB17, LEX3, HMS1 i CA425), 4 srednje informativnog (HMS7, HTG6, HMS6 i ASB2), a samo 1 neinformativnog – i to zato što je lokus HTG4 monomorfan (tablica 2).

U tablici 3 prikazani su pronađeni aleli i njihova frekvencija pri svakom pojedinom promatranom lokusu. Raspon pronađenih frekvencija alela u svih 17 lokusa kretao se od 8,3% do 100% (tablica 3). U lokusu HTG4 pronađen je samo jedan alel (alel M). Od svih alela njih 29 nalazilo se u pojavnosti manjoj od 10%, tj. da su prisutni samo u jedne jedinke u istraživanom uzorku, a moguće da su prisutni i u malom broju jedinki u populaciji. U usporedbi s alelima više frekvencije (i do 100%), slabije zastupljeni aleli imaju veću vjerojatnost nestanka iz populacije,

Tablica 3. Frekvencije alela 17 promatranih lokusa.

	Alel F	Alel G	Alel H	Alel I	Alel J	Alel K	Alel L	Alel M	Alel N	Alel O	Alel P	Alel Q	Alel R	Alel S
VHL20				0,0833				0,0833	0,3333		0,25	0,25		
HTG4								1						
AHT4			0,5	0,0833		0,3333	0,0833							
HMS7							0,75	0,0833	0,0833			0,0833		
HTG6		0,0833		0,0833						0,75			0,0833	
AHT5					0,25	0,0833	0,25	0,0833	0,1667	0,1667				
HMS6								0,4167		0,0833	0,5			
ASB23				0,3333		0,1667	0,25							0,25
ASB2				0,0833		0,4167			0,5					
HTG10			0,0833			0,5			0,1667				0,0833	0,1667
HTG7						0,0833		0,0833	0,5833	0,25				
HMS3				0,25						0,25	0,5			
HMS2			0,1667	0,0833		0,4167	0,0833				0,25			
ASB17		0,4167		0,0833		0,0833			0,0833			0,3333		
LEX3	0,1667	0,4167		0,0833			0,1667	0,0833			0,0833			
HMS1					0,25	0,0833	0,0833	0,5833						
CA425							0,1667	0,5	0,25	0,0833				

a gubitak tih rijetkih alela jest i gubitak genetskih varijanti koje mogu biti bitne iz perspektive uzgoja (Mesarić i sur., 2015.).

Unatoč činjenici da je danas pristuna populacija konja u tipu dalmatinskog bušaka vjerojatno mala (točan broj je nepoznat), većina je promatranih lokusa polimorfna i razlikuje se među individualnim konjima. Također, prilikom provjere geneske ravnoteže alela prema Hardy-Weinbergovu zakonu nisu pronađena statistički značajna odstupanja, tj. svi su lokusi bili u genskoj ravnoteži prema Hardy-Weinbergovu zakonu, osim monomornog lokusa HTG4 za koji to nije moguće izračunati (tablica 2). Iako

su rezultati ovog preliminarnog istraživanja ograničenog značenja zbog malog broja jedinki, to su prvi podaci o genskoj raznolikosti konja u tipu dalmatinskog bušaka. Dobiveni rezultati su poticaj za daljnji pronalazak i analizu većeg broja jedinki u tipu dalmatinskog bušaka te njihova usporedba s bosansko brdskim konjem.

ZAKLJUČCI

- Istraživani konji nešto su sitnije građe u odnosu na mjere dostupne iz literature.
- U 17 istraživanih lokusa pronađeno je ukupno 70 različitih alela, a broj po pojedinom

lokusu se kretao od 1 do 6.

- Svi istraživani lokusi, osim jednoga (HTG4), bili su polimorfni.
- Temeljem prikupljenih rezultata preliminarni izračun prosječne opažene heterozigotnosti (H_0) iznosi 0,7, a očekivana je 0,6 te je stoga fiksacijski indeks (F_{IS}) negativan.
- Temeljem prikupljenih rezultata preliminarni izračun prosječnog informacijskog sadržaja polimorfizma (PIC), kao i za većinu lokusa zasebno (12), upućuje na visokoinformativne markere.
- Raspon frekvencija alela u svih 17 lokusa kretao se od 8,3% do 100%.
- 29 alela nalazilo se u pojavnosti manjoj od 10%, tj. bilo je prisutno u samo jedne jedinke u istraživanom uzorku.
- Unatoč malom uzorku svi su promatrani lokusi bili u genetskoj ravnoteži prema Hardy-Weinbergovu zakonu.

LITERATURA

- ANONIMUS (2018): FAO – Biodiversity for a world without hunger. [citirano 13. travnja 2018.]. Dostupno na: <http://www.fao.org/biodiversity/components/animals/en/>
- ANONIMUS (2018a): The ISAG Profile for Canine and Equine DNA Testing. [citirano 16. travnja 2018.]. Dostupno na: <https://animal-genetics.us/wordpress/2013/11/the-isag-profile-for-canine-and-equine-dna-testing/>
- BARAĆ, Z., LJ. BEDRICA, M. ČAČIĆ, M. DRAŽIĆ, M. DADIĆ, M. ERNOIĆ, M. FURY, Š. HORVATH, A. IVANKOVIĆ, Z. JANJEČIĆ, J. JEREMIĆ, N. KEZIĆ, D. MARKOVIĆ, B. MIOČ, R. OZIMEC, D. PETANJEK, F. POLJAK, Z. PRPIĆ, M. SINDIČIĆ (2011): Zelena knjiga izvornih pasmina Hrvatske. Kerschoffset d.o.o., Republika Hrvatska.
- BINNS, M. M., N. G. UOLMES, A. M. HOLLIMAN (1995): The identification of polymorphic microsatellite loci in the horse and their use in thoroughbred parentage testing. *Brit. Vet. J.* 151, 9–15.
- BOTSTEIN, D., R. L. WHITE, M. SHOLNICK, R. W. DAVID (1980): Construction of a genetic linkage map in man using restriction fragment length polymorphisms. *Am. J. Hum. Genet.* 32, 314–331.
- BREEN, M., G. LINDGREN, M. M. BINNS, J. NORMAN, Z. IRVIN, K. BELL, K. SANDBERG, H. ELLEGREN (1997): Genetical and physical assignments of equine microsatellites—first integration of anchored markers in horse genome mapping. *Mamm. Genome* 8, 267–273.
- COOGLE, L., E. BAILEY, R. REID, M. RUSS (1996): Equine dinucleotide repeat polymorphisms at loci LEX002, -003, -004, -005, -007, -008, -009, -010, -011, -013 and -014. *Anim. Genet.* 27, 126–127.
- DRUML, T., I. CURIK, R. BAUMUNG, K. ABERLE, O. DISTL, J. SOLKNER (2007): Individual-based assessment of population structure and admixture in Austrian, Croatian and German draught horses. *Heredity* 98, 114–122.
- EGGLESTON-STOTT, M., A. L. DELVALLE, M. BAUTISTA, D. DILEANIS, E. WICTUM, A.T. BOWLING (1997): Nine equine dinucleotide repeats at microsatellite loci UCDEQ136, UCDEQ405, UCDEQ412, UCDEQ425, UCDEQ437, UCDEQ467, UCDEQ487, UCDEQ502 and UCDEQ505. *Anim. Genet.* 28, 370–371.
- ELLEGREN, H., M. JOHANSSON, K. SANDBERG, L. ANDERSSON (1992): Cloning of highly polymorphic microsatellites in the horse. *Anim. Genet.* 23, 133–142.
- FAO (2007): The State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture. Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Roma, Italy.
- GALOV, A., K. BYRNE, M. ĐURAS-GOMERČIĆ, T. GOMERČIĆ, Z. NUSHOL, D. VINCEK, I. KOCIJAN, Z. TADIĆ, V. BENKOVIĆ, I. BAŠIĆ, S. M. FUNK (2005): Effectiveness of nine polymorphic microsatellite markers in parentage testing in Posavina, Croatian Coldblood and Lipizzaner horse breeds in Croatia. *Livestock Prod. Sci.* 93, 277–282.
- GALOV, A., K. BYRNE, T. GOMERČIĆ, M. ĐURAS, H. ARBANASIĆ, M. SINDIČIĆ, D. MIHELIC, A. KOVAČIĆ, S. M. FUNK (2013): Genetic structure and admixture between the Posavina and Croatian Coldblood in contrast to Lipizzan horse from Croatia. *Czech J. Anim. Sci.* 58, 71–78.
- GUERIN, G., M. BERTAUD, Y. AMIGUES (1994): Characterization of seven new horse microsatellites: HMS1, HMS2, HMS3, HMS5, HMS6,

- HMS7 and HMS8. *Anim. Genet.* 25, 62.
- IRVIN, Z., J. GIFFARD, R. BRANDON, M. BREEN, K. BELL (1998): Equine dinucleotide repeat polymorphisms at loci ASB 21, 23, 25 and 37-43. *Anim. Genet.* 29, 67.
 - IVANKOVIĆ, A., J. RAMLJAK, P. DOVČ, N. KELAVA, M. KONJAČIĆ (2009): Genetic structure of three Croatian horse breeds: implications for their conservation strategy. *Ital. J. Anim. Sci.* 8, 677-689.
 - IVANKOVIĆ, A., J. RAMLJAK, Š. HORVAT (2012): Odlike vanjštine tovarnih konja mediteranske Hrvatske. Proceedings of the 47th Croatian and 7th International Symposium on Agriculture, 13 – 17 February, Opatija, Croatia, 688-692.
 - MAHROUS, K. F., M. HASSANANE, M. ABDEL MORDY, H. I. SHAFEY, N. HASSAN (2011): Genetic variations in horse using microsatellite markers. *J. Genet. Eng. Biotechnol.* 9, 103-109.
 - MARKLUND, S., H. ELLEGREN, S. ERIKSSON, K. SANDBERG, L. ANDERSSON (1994): Parentage testing and linkage analysis in the horse using a set of highly polymorphic microsatellites. *Anim. Genet.* 25, 19-23.
 - MARLETTA, D., I. TUPAC-YUPANQUI, S. BORDONARO, D. GARCIA, A. M. GUASTELLA, A. CRISCIONE, J. CANON, S. DUNNER (2006): Analysis of genetic diversity and the determination of relationships among western Mediterranean horse breeds using microsatellite markers. *J. Anim. Breed. Genet.* 123, 315-325.
 - MESARIČ, M., A. DOLINŠEK, P. DOVČ (2015): Bosanski planinski konj: najsarejša avtohtona pasma na Balkanu v izumiranju. Založba Grahovac d.o.o., Ljubljana, Slovenija.
 - VAN HAERINGEN, H., A. T. BOWLING, M. L. STOTT, J. A. LENSTRA, K. A. ZWAAGSTRA (1994): A highly polymorphic horse microsatellite locus: VHL20. *Anim. Genet.* 25, 207.
 - WRIGHT, S. (1931): Evolution in Mendelian populations. *Genetics* 16, 97-159.
 - YE, F. C., R. YANG, T. J. BOYLE, Z. YE, J. M. XIYAN (2000): POPGENE 32. Microsoft Window-based Freeware for Population Genetic Analysis, Version 1.32. Molecular Biology and Biotechnology Centre, University of Alberta, Edmonton, Canada.

44th World Small Animal Veterinary Association Congress & 71st Canadian Veterinary Medical Association Convention

16-19 July, 2019
Toronto, Canada

S*VE THE DATE





Najčešće bolesti jednjaka u psa

Most common oesophageal diseases in dogs

Vukojević, M.^{1*}, D. Potočnjak², I. Šmit²

Sažetak

Jednjak je cjevasti organ koji povezuje ždrijelo sa želucem, a glavna mu je funkcija prijenos hrane iz usne šupljine do želuca. Bolesti jednjaka u pasa imaju manju pojavnost u odnosu na ostale bolesti probavnog sustava. Mogu se pojaviti kao samostalne bolesti i sekundarno, zbog drugih bolesti. Najučestalije su upala jednjaka (ezofagitis), gastroezofagusni refluks, opstrukcija stranim tijelom, striktura jednjaka, megaezofagus, hijatusna kila, gastroezofagusna intususcepcija i anomalije vaskularnog prstena koje uzrokuju parcijalnu opstrukciju jednjaka. Klinički znakovi kojima se te bolesti očituju jesu regurgitacija, bolno i otežano gutanje, pojačano slinjenje, povraćanje, gušenje i kašalj uzrokovan aspiracijom sadržaja. U dijagnostici svih bolesti jednjaka danas se primarno radi endoskopska pretraga. Uz nju se rade i rendgenska, ultrazvučna i videofluoroscopska pretraga. Uspješnost liječenja ovisi o etiopatogenezi bolesti, pravodobnom postavljanju dijagnoze, pravilnoj i prilagođenoj medikamentnoj terapiji.

Abstract

The oesophagus is a tubular organ that connects the throat (pharynx) with the stomach. Its main function is to transfer food from the mouth to the stomach. Canine oesophageal diseases are less common in relation to other digestive diseases. They occur as secondary illnesses or as an independent disease. The most common oesophageal diseases are esophagitis, gastro-oesophageal reflux, foreign body obstruction, oesophageal strictures, mega-oesophagus, hiatal hernias, gastro-oesophageal intussusception and vascular ring anomalies. Clinical signs that these disorders manifest include regurgitation, painful and difficult swallowing, increased snuff, vomiting, choking, coughing, and consequent aspiration of the contents. The golden standard for diagnosing all diseases is endoscopic examination. Along with it, radiography, ultrasonography and videofluoroscopic scanning are used. The success of the treatment depends on the pathogenesis of the disease, timely diagnosis, and proper and customized medical therapies.

BOLESTI JEDNJAKA

Bolesti jednjaka mogu biti prirodene ili stečene. U najučestalije bolesti jednjaka ubrajaju se upala (ezofagitis), gastroezofagusni refluks, opstrukcija stranim tijelom, striktura jednjaka, megaezofagus, hijatusna kila, gastroezofagusna intususcepcija i parcijalna opstrukcija jednjaka uzrokovana anomalijama vaskularnog prstena.

Ezofagitis

Ezofagitis označuje akutnu ili kroničnu upalu sluznice jednjaka. Najčešće se pojavljuje kao posljedica gastroezofagusnog refluksa (GER), ingestije stranoga tijela, kemijski toksičnih tvari, toplinskih opekline i traumatskih ozljeda. Ezofagitis se može pojaviti sekundarno zbog truljenja sadržaja koji se nakuplja u jednjačkom divertikulu, megaezofagusu i segmentnim dila-

¹ Matija Vukojević, dr. med. vet., Veterinarska praksa Delonga, Split
² prof. dr. sc. Dalibor Potočnjak, dr. sc. Iva Šmit, Klinika za unutarnje bolesti, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

*e-mail: vukojevimatija@gmail.com

Ključne riječi: bolesti jednjaka, pas, ezofagitis, ezofagoskopija, regurgitacija

Key words: oesophageal diseases, dog, esophagitis, esophagoscopy, regurgitation

tacijama nastalim zbog anomalija vaskularnog prstena (Sherding i Johnson, 2011.).

Pojavljuje se u pasa svih dobnih kategorija. Klinički će se znakovi razlikovati ovisno o jačini bolesti. Psi s blagom upalom neće pokazivati gotovo nikakve kliničke znakove. Oni sa srednje jakim i jakim upalnim reakcijama regurgitirat će, pojačano sliniti, bolno gutati, gušiti se, podizati glavu i ispružati vrat prilikom gutanja, odbijati hranu uz očit interes za njom. Opći pregled obojelih pasa često je bez osobitosti (Han, 2003.).

Nakon općega kliničkog pregleda pacijentu je u svrhu potvrde bolesti potrebna kompletna klinička dijagnostika. Primarni laboratorijski testovi uključuju hematološku i biokemijsku pretragu krvi te urinokulturu. Leukocitozu i neutrofiliju pronalazimo u pasa s opsežnijim oštećenjima sluznice jednjaka i aspiracijskom pneumonijom (Moore, 2013.).

Preporučuje se rendgenski snimiti prsnu i trbušnu šupljinu. Na nativnim se snimkama rijetko uočavaju promjene na jednjaku. Zato se uz standardnu snimku radi i usporedna kontrastna pretraga barijevim sulfatom. Retencijom barijeva sulfata u sluznici jednjaka mogu se uočiti patološka oštećenja, proširenja jednjaka, suženje segmenata i difuzni hipomotilitet. Kod kroničnih procesa mogu se uočiti granulomatozne promjene (Pollard, 2012.).

Endoskopijom uočavamo promjene na sluznici koje uključuju hiperemiju, erozije, ulceracije, fokalnu nekrozu, psudomembrane, blijede zone fibroze s nemogućnošću proširenja, strikture i nepravilnosti kaudalnog jednjačkog sfinktera. Na mjestima erozija i ulceracija moguća su spontana krvarenja. U tijeku ezofagoskopije može se uočiti gastroezofagusni refluks (Moore, 2013.; Sherding i Johnson, 2011.). Blagi oblik ezofagitisa liječi se dijetnom prehranom. Srednje jaka do jaka upala zahtijeva agresivniju terapiju. Preporučuje se uskraćivanje hrane na usta u potpunosti, parenteralna prehrana ili postavljanje gastričnih sonda. Lijek izbora jest sukralfat u obliku oralne suspenzije. Metoklopramid ili cisaprid uvode se kako bi smanjili refluks. Preporučuje se primjena antacida (ranitidin, famotidin, omeprazol) kako bi se smanjila kiselost želučanog sadržaja (Willard, 2013.; Jergens, 2010.). Po potrebi se u liječenje uključuju antibiotici. Antibiotici izbora su aminopenicilini



Slika 1. Endoskopski prikaz upale jednjaka u psa. Vidljiva hiperemija i edem sluznice. Preuzeto od Šmit, I., Klinika za unutarnje bolesti, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.



Slika 2. Endoskopski prikaz ezofagitisa u psa, uzrokovan limfomom u psa. Preuzeto od Šmit, I., Klinika za unutarnje bolesti, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

(ampicilin i amoksicilin) u kombinaciji s enrofloksacinom ili marbofloksacinom (Lappin i sur., 2017.).

Gastroezofagusni refluks

Gastroezofagusni refluks (GER) jedan je od najčešće dijagnosticiranih gastrointestinalnih poremećaja u ljudi. U pasa dolazi s manjom učestalošću iako mu se u posljednje vrijeme pridaje sve više važnosti (Moore, 2013.). Oštećenje sluznice jednjaka može se pripisati njezinu produženu kontaktu sa želučanom kiselinom, pepsinom, žučnim solima i tripsinom. Općenito se pretpostavlja da GER prelazi u ezofagitis, iako se moraju uzeti u obzir i drugi čimbenici, jer svi

Slika 3. Endoskopski prikaz gastroezofagusnog refluksa u psa. Vidljiva veća količina bijelog sadržaja u lumenu jednjaka. Preuzeto od Šmit, I., Klinika za unutarnje bolesti, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.



psi s GER-om nužno neće razviti ezofagitis. Pokretački faktor za ezofagitis može biti niski pH sadržaja želuca, zajedno s duljinom vremena u kojemu je bio u dodiru sa sluznicom jednjaka (Wilson i Walshaw, 2004.).

Opća anestezija najčešći je uzrok gastroezofagusnog refluksa. Tijekom anestezije GER se događa kada pH refluksa padne ispod 4,0 (refluks želučane kiseline) ili se poveća iznad 7,5 (refluks žuči), u trajanju od 30 sekundi ili više (Wilson i sur., 2005.). Gastroezofagusni je refluks tijekom anestezije povezan s različitim čimbenicima, uključujući vrstu kirurškog zahvata, položaj pacijenta i korištene anestetičke lijekove (Jergens, 2010.). Psi podvrgnuti operacijama u trbušnoj šupljini imaju veću učestalost refluksa zbog povećanja intraabdominalnog tlaka (Galatos i Raptopoulos, 1995.). Također je opisano da postavljanje psa u Trendelenburgovu poziciju (glava dolje) predisponira razvoj refluksa (Galatos i Raptopoulos, 1995.).

Klinička slika gastroezofagusnog refluksa usko je povezana s kliničkom slikom ezofagitisa. Laringealni stridor i promjena ili gubitak glasa, kao posljedica kroničnog laringitisa zbog izloženosti želučanoj kiselini mogu biti primarni znakovi jakog gastroezofagusnog refluksa. GER se također očituje regurgitacijom, povraćanjem, pojačanim slinjenjem, razdražljivošću i depresijom (Sherding i Johnson, 2011.).

Sumnju na gastroezofagusni refluks postavljamo kada se u jednjaku pronađe određena

količina želučanog sadržaja koja nije povezana s fiziološkim erukcijama ili povraćanjem (Sherding i Johnson, 2011.). Za dijagnosticiranje refluksa preporučuje se endoskopija i videofluoroskopija. Konačna potvrda dijagnoze zahtijeva mjerenje pritiska kaudalnog sfinktera jednjaka i 24-satno intraluminalno određivanje pH (Moore, 2013.).

Liječenje uključuje dijetu s restrikcijom masti. Izbjegava se kasno hranjenje životinja jer se za vrijeme sna sfinkter opušta. Uz dijetnu prehranu liječenje se provodi i medikamentno. Lijekovi izbora jesu protektori sluznice (sukralfat), inhibitori protonske pumpe (omeprazol i ezomeprazol), H₂ blokatori (cimetidin, ranitidin, famotidin) te prokinetici (metoklopramid). Antibiotici izbora jesu metronidazol i eritromicin u niskoj dozi (Washabau i Holt, 2003.).

Strana tijela u jednjaku

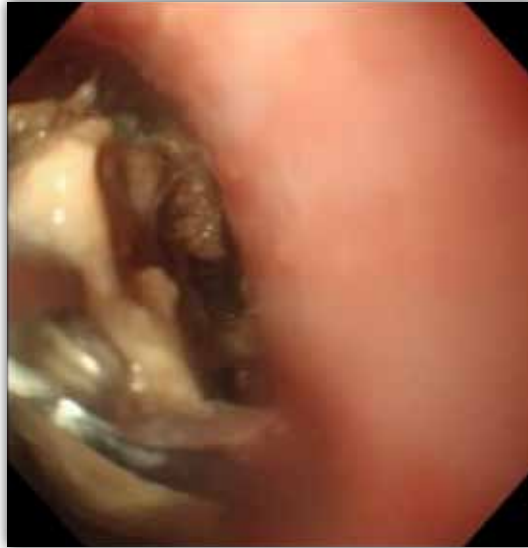
Strano tijelo u jednjaku relativno je česta bolest u pasa i može imati ozbiljne posljedice u pogledu morbiditeta pacijenta (Juvet i sur., 2010.). Strana tijela obično zaostaju u prostorima minimalne fiziološke ekstenzije jednjaka kod ulaza u prsnu šupljinu, iznad baze srca i kranijalno od ošita (Thompson i sur., 2012.). Kosti su najčešća strana tijela, a mogu se pronaći i udice, komadići drva, igle i loptice. Opstrukcija jednjaka uzrokovana stranim tijelom može biti djelomična ili potpuna. Pasažu u kaudalnije dijelove jednjaka otežava jak mišićni spazam i tkivni edem na mjestu opstrukcije. Na mjestu gdje strano tijelo pritišće stjenku jednjaka s vremenom se razvije nekroza sluznice. Ako predmet ima oštrije rubove, može doći i do perforacije stijenke, medijastinitisa, pleuritisa te, katkad, krvarenja sa smrtnim ishodom (Moore, 2013.).

Hipersalivacija, nagon za povraćanjem, disfagija, regurgitacija i ponovljeni pokušaji gutanja klinički su znakovi opstrukcije jednjaka stranim tijelom. Djelomična opstrukcija može dopustiti pasažu tekućine, ali ne i krute hrane. Uz kroničnu opstrukciju, anoreksija, gubitak težine i letargija česti su popratni simptomi. Perforiranje cervikalnog dijela jednjaka može uzrokovati nastanak apscesa ili potkožnog emfizema. Perforacija prsnoga dijela jednjaka dovodi do pleuritisa, medijastinitisa, piotoraksa, pneumotoraksa, formiranja bronhoezofagusne

fistule ili nastanka fatalne aortno-ezofagusne fistule. Ezofagitis, strikture jednjaka i stvaranje jednjačkih divertikula također su potencijalne komplikacije (Houlton i sur., 1985.). Kod većine pacijenata postoji povijest konzumiranja nejestivih predmeta, pa bi se posebna pozornost trebala obratiti na anamnezu (Moore, 2013.). Opći klinički pregled varira od nespecifičnog do toga da se može utvrditi zadah iz usta i potencijalno palpirati strano tijelo u obliku nefiziološkog izbočenja na cervikalnom dijelu jednjaka (Jergens, 2010.). Povišena tjelesna temperatura, potištenost, anoreksija i kašalj često su indikatori moguće perforacije jednjaka i aspiracijske pneumonije. Kompletna krvna slika kod takvih pacijenata uputit će na leukocitozu i neutofiliju sa skretanjem ulijevo (Moore, 2013.).

Dijagnostika, pri sumnji na ezofagusnu opstrukciju stranim tijelom treba biti brza i precizna. Prvi je korak rendgenska pretraga vrata i prsne šupljine, nakon koje kliničar mora isključiti potencijalnu perforaciju jednjaka i aspiracijsku pneumoniju. Pri sumnji na perforaciju za kontrastnu rendgenografiju preporučuje se koristiti agens topljiv u vodi (ioheksol ili gastrografin). Ezofagoskopijom ćemo potvrditi dijagnozu i procijeniti sekundarna oštećenja sluznice (Jergens, 2010.).

Opstrukcija jednjaka stranim tijelom pripada u hitna stanja i zahtijeva uklanjanje odmah nakon stabilizacije pacijenta. Prolongirana retencija stranoga tijela povećava vjerojatnost nastanka oštećenja sluznice, ulceracija i perforacije. Vađenje stranoga tijela moguće je izvesti endoskopski što je manje invazivan zahvat, no često takvo što nije moguće (osobito u slučaju kada je strano tijelo kost) i potrebno ga je ukloniti kirurškim putem. Jednom kad se strano tijelo ukloni iz jednjaka, sluznica mora biti pažljivo pregledana na potencijalna oštećenja (Jergens, 2010.). Prednosti endoskopskog uklanjanja jesu izbjegavanje invazivne torakotomije ili laparotomije, što znatno smanjuje vrijeme oporavka i troškove sveukupnog liječenja (Juvet i sur., 2010.). Kirurško je uklanjanje potrebno provesti ako endoskopsko vađenje nije urodilo plodom ili kada dođe do perforacije jednjaka. Životinje sa srednje teškim do teškim oštećenjima sluznice zahtijevaju terapiju sličnu ezofagitisu. Dodatno se mogu uvesti antibiotici širokog spektra dje-



Slika 4. Endoskopski prikaz vađenja stranoga tijela (kost) iz jednjaka u psa. Na prikazu je vidljiv dio kosti i hvataljka za uklanjanje stranoga tijela. Preuzeto od Šmit, I., Klinika za unutarnje bolesti, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.



Slika 5. Endoskopski prikaz perforacije jednjaka u psa. Preuzeto od Šmit, I., Klinika za unutarnje bolesti, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

lovanja ako dođe do oštećenja zaštitne membranske barijere sluznice (Jergens, 2010.).

Striktura jednjaka

Striktura jednjaka jest ožiljkasto tkivo koje se razvilo kao sekundarna patološka promjena zbog upale dubljih slojeva jednjaka. Stenoze se mogu pojaviti cijelom dužinom jednjaka (Jergens, 2010.). Gastroezofagusni refluks nakon opće anestezije i trauma zbog opstrukcije stranim tijelom dva su najčešća uzroka stvaranja striktura jednjaka (Moore, 2013.).

Klinički su znakovi progresivni. Izražena je regurgitacija, disfagija i pojačano slinjenje. Bolesne životinje uzimaju tekuću hranu i unatoč

apetitu gube na težini. Regurgitacija se pojavljuje neposredno nakon uzimanja hrane. Kod težih i opsežnijih striktura praćenih upalom, kliničkom slikom dominiraju znakovi opće slabosti, malnutricije i anoreksije. Pulmonalni simptomima (kašalj i kihanje) mogu se uočiti u životinja s aspiracijskom pneumonijom (Jergens, 2010.).

Klinički pregled najčešće ne otkriva znatnije abnormalnosti osim gubitka težine. Intraluminalne i ekstraluminalne mase koje uzrokuju suženja jednjaka mogu se uočiti na nativnom rendgenogramu. Kontrastna radiografija otkriva eventualne strikture. Njome možemo odrediti točnu poziciju, broj i dužinu promjena na jednjaku. Ultrasonografija se nije pokazala pretjerano korisnom metodom dijagnostike benignih striktura, međutim korisna je kod onih nastalih zbog pritiska novotvorina. Poneke medijastinalne i periezofagusne mase mogu biti aspirirane i uzorkovane ultrazvučnim navođenjem. Endoskopija mora biti provedena kod svih pacijenata kako bi se potvrdilo mjesto i ozbiljnost strikture. Biopsijom i endoskopskom ekfolijativnom citologijom uzorkujemo promjene kako bi se isključile moguća malignost (Jergens, 2010.; Moore, 2013.).

Liječenje opsežnih striktura i ezofagitisa započinjemo uskraćivanjem hrane na usta i postavljanjem privremene želučane sonde u pacijenata s opsežnom traumom sluznice. Benigne strikture najbolje se liječe mehaničkom dilatacijom za vrijeme ezofagoskopije (Leib i sur. 2001.). Postupak se prosječno ponavlja dva do četiri puta. Česte komplikacije tijekom izvođenja zahvata jesu krvarenja na mjestu postavljanja balona, a rijetko može doći do ruptуре stijenke jednjaka (Washabau, 2005.). Nakon mehaničke dilatacije potrebno je nastaviti liječenje ezofagitisa lijekovima. Dijetna prehrana i lijekovi daju se minimalno 10 do 14 dana nakon dilatacije jednjaka (Jergens, 2010.).

Megaezofagus

Megaezofagus obilježava proširenje jednjaka zbog smanjenja odnosno odsutnosti njegove peristaltike. Očituje se kao kongenitalni idiopatski megaezofagus u mladih životinja. U odraslih se pasa pojavljuje u dva oblika: kao idiopatski stečeni megaezofagus i sekundarna stečena le-

zija uzrokovana drugom bolešću. Predisponirane su pasmine irski seter, njemački ovčar, *sharpei*, *newfoundland*, labrador retriever i njemačka doga (Jergens, 2010.). Urođeni megaezofagus pojavljuje se u štenaca i mladih pasa (Holland i sur., 2002.). Obilježava ga opći hipomotilitet i dilatacija jednjaka koji uzrokuju regurgitaciju i zaostajanje u rastu u štenaca neposredno nakon odbića (Washabau, 2005.). Većina slučajeva megaezofagusa u odraslih pasa nema poznatu etiologiju i odnose se na stečeni idiopatski megaezofagus. Sindrom se pojavljuje spontano u pasa, najčešće dobne kategorije od 7 do 15 godina, bez spolne i pasminske predispozicije (Gaynor i sur., 1997.).

Stečeni sekundarni megaezofagus može se pojaviti kao rezultat mnogih poremećaja, osobito bolesti koje uzrokuju difuznu neuromuskularnu disfunkciju. Mijastenija ima najveću učestalost kao primarna bolest, u postotku od 25 do 30% svih oboljelih (Moore, 2013.).

Najčešći klinički znak, bez obzira na uzrok megaezofagusa, jest regurgitacija. Općenito, životinje imaju očuvan apetit, osim u slučaju kad razviju aspiracijsku pneumoniju. Klinički pregled često otkriva pojačano slinjenje i slabu do umjerenu kaheksiju. U pacijenata s aspiracijskom pneumonijom dišni je šum nad plućima pooštren, praćen pucketanjem i krkljanjem (Washabau, 2005.).

Laboratorijske pretrage krvi i urina početni su parametri koji nam mogu pomoći prilikom dijagnostike megaezofagusa kako bi se u slučaju da se radi o sekundarnoj manifestaciji otkrio primarni uzrok poremećaja (npr. hipoadrenokortizam) (Dewey i sur., 1997.). Nativnom rendgenografijom vrata i prsnoga koša uočava se proširen dio jednjaka ispunjen zrakom i hranom i/ili tekućinom. Ezofagoskopiju je potrebno napraviti u slučaju da se sumnja na refluksni ezofagitis ili opstruktivnu bolest (novotvorina), ali u pravilu nije potrebna za potvrdu megaezofagusa (Boudrieau i Rogers, 1985.). Životinje sa stečenim sekundarnim megaezofagusom trebalo bi razlikovati od onih oboljelih od ostalih poremećaja jednjaka i u skladu s primarnom bolešću trebale bi se liječiti na propisan način (Dewey i sur., 1999.). Životinjama s kongenitalnim i stečenim idiopatskim megaezofagusom

terapija je potporna i simptomatska. Oboljelim životinjama hrana treba biti ponuđena u manjim obrocima s uzvišene površine kako se ne bi zauzavala na mjestu proširenja. Najbolji se rezultati postižu kada pas konzumira hranu tako da se prednjim ekstremitetima postavi na uzvišenje i nakon obroka tako provede 10 – 15 minuta, kako bi hrana pod utjecajem gravitacije dospjela do želuca. Daju se češće i manje porcije lako probavljive hrane (Guilford i Strombeck, 1996.). U onih pasa u kojih je izražena opća malnutricija potrebno je postaviti želučanu sondu i hranjenje prilagoditi nutritivnim potrebama. Prokinetici poput metoklopramida i cisaprida nemaju prevelik učinak na prugasto mišićje jednjaka, ali stimuliraju kontrakcije kaudalnog jednjačkog sfinktera. Betanekol se pokazao mnogo učinkovitijim prokinetikom. Zbog visoke incidencije ezofagitisa kod megaezofagusa preporučuje se primjena oralne suspenzije sukralfata (Jergens, 2010.). Oboljelim je životinjama potrebna procjena stanja svakih mjesec do dva dana kako bi se pratilo napredovanje bolesti (Moore, 2013.).

Hijatusna kila

Hijatusna kila jest protruzija ili hernijacija dijela želuca i segmenta jednjaka kroz otvor u ošitu (*hiatus oesophageus*) iz njegova normalnog položaja u trbušnoj šupljini. U pasa se pojavljuje u dva oblika: pomičnom i paraezofagusnom. Pri pomičnoj hijatusnoj kili spoj između jednjaka i želuca kao i položaj želuca, koji je smješten ispod ošita, izbočen je kranijalno kroz ošit u medijastinum. Dok pri paraezofagealnoj herniji spoj između jednjaka i želuca je na normalnom mjestu ispod ošita, ali je dio želuca gurnut kroz ošit i leži pokraj jednjaka (Jergens, 2010.).

Pomična hijatusna kila pojavljuje se u dva oblika: urođenoj i stečenoj. Urođena se najčešće pojavljuje u pasa pasmine *shar pei*, čau čau, engleski i francuski buldog, a rezultat je nepotpunog stapanja ošita tijekom embrionalnog razvoja. Oboljele životinje počinju pokazivati znakove bolesti nakon odbića. Stečena hijatusna kila može se pojaviti u svih pasmina pasa. Etiologija nije do kraja razjašnjena, ali se smatra da nastaje zbog porasta intraabdominalnog tlaka zbog poremećaja povezanih s kroničnim povraćanjem i kroničnih povišenja negativnog tlaka u

prsnj šupljini uzrokovanih naizmjeničnim opstrukcijama dišnih puteva (Washabau, 2005.).

Klinički znakovi mogu biti konstantni ili, češće, povremeni zbog kretanja organa naprijed-natrag od trbušne do prsne šupljine (Lorinson i Bright, 1998.). Kliničkom slikom dominiraju regurgitacija, povraćanje, hipersalivacija i povremena hematemeza. Pojačano slinjenje i regurgitacija pojavljuju se zbog podražaja jednjačke sluznice želučanim sokovima, dok je povraćanje rezultat opstruktivnog utjecaja hernije na želudac. Dispneja i kašalj mogu se pojaviti kod opsežnih hernijacija i aspiracijske pneumonije. Kronično oboljeli psi gube na težini i dehidrirani su (Moore, 2013.). U većini slučajeva uočenih do danas prevladavaju klinički znakovi koji se odnose na sekundarnu gastrointestinalnu disfunkciju i/ili sekundarnu gastroezofagusnu refluksnu bolest (Ellison i sur., 1987.).

Nativna rendgenska pretraga prsne šupljine često otkriva kaudodorzalno prisutnost organa trbušne šupljine. Kontrastni ezofagogram može potvrditi prisutnost hijatusne kile i proširenja jednjaka. Ezofagoskopija obično nije prvi izbor pri dijagnosticiranju hernije, ali njome možemo utvrditi prisutnost refluksnog ezofagitisa i kranijalni pomak kaudalnog jednjačkog sfinktera i nabora želuca u lumen jednjaka (Jergens, 2010.).

Kirurški je zahvat indiciran za liječenje velikih kongenitalnih hijatusnih defekata. U tu se svrhu reducira hijatusni ezofagus, učvršćuje jednjak za ošitne krakove (ezofagopeksija) i učini se lijeva fundusna gastropeksija. Rezultati uspješno izvedene operacije omogućuju brz oporavak životinje (Prymak i sur. 1989.).

Gastroezofagusna intususcepcija

Gastroezofagusna intususcepcija rijedak je gastrointestinalni poremećaj obilježen retrogradnom invaginacijom želuca u lumen jednjaka. Iako se želudac prije svega nalazi u intususcepciji, mogu biti uključeni i drugi organi poput duodenuma, slezene, omentuma i gušterače (Leib i Blass, 1984.). Najčešće se pojavljuje u štenaca i mladih pasa, rijetko u odraslih pasa, a ako da, onda joj najčešće prethode bolesti jednjaka s izraženom dilatacijom (McGill i sur., 2009.). Pasminski su predisponirani njemački ovčari, no bilo koja pasmina pasa može oboljeti,

s većom učestalošću muških životinja (Werthern i sur., 1996.).

Klinički su znakovi slični onima s opstrukcijom jednjaka, a uključuju regurgitaciju, bolnost, disfagiju i hematemezu. Simptomi se pojavljuju naglo i jako su izraženi. Smrt je moguća kao posljedica venske staze. Oboljeli su psi letargični, često u stanju šoka, a kako se pretežno radi o štencima, vrlo brzo se razvija respiratorni distress (Moore, 2013.).

Nativnom rendgenološkom pretragom uočava se tvorba u dijelu kaudalnog jednjaka i proširen, plinom ispunjen kranijalni dio jednjaka. Na snimkama dušnik i srce bivaju potisnuti ventralno. Endoskopija služi kao metoda sigurne potvrde dijagnoze. Ezofagoskopijom se uočavaju nabori želuca u lumenu jednjaka (Moore, 2013.).

Kirurški je zahvat obično predviđen odmah nakon stabilizacije pacijenta. Poslijeoperacijska njega pacijenta uključuje intenzivno liječenje minimalno tri dana nakon zahvata (Emery i sur., 2015.).

Anomalije vaskularnog prstena

Anomalije vaskularnog prstena jesu kongenitalne malformacije velikih arterija srca koje zahvaćaju intratorakalno jednjak i uzrokuju njegovu parcijalnu opstrukciju. Perzistentni desni aortni luk najbolje je dokumentirana anomalija u pasa. Pasminski predisponirane pasmine jesu njemački ovčar i irski seter. Ostale anomalije s manjom pojavnošću jesu perzistentne desna i lijeva supklavijalna arterija, dupli aortni luk, perzistentna desna dorzalna aorta, lijevi aortni luk i desni *ligamentum arteriosus* te aberantne međurebrene arterije (Jergens, 2010.).

Oboljeli štenci pokazuju znakove regurgitacije krute hrane, osobito nakon odbića. Pojavljuje se gubitak tjelesne mase i nemogućnost napredovanja unatoč očuvanom apetitu. Prisutnost vlažnog kašlja, dispneja i povišena tjelesna temperatura znak su da se razvila aspiracijska pneumonija. Opći klinički pregled otkriva mršavost životinje s očitom neuhranjenošću, iako životinja u svim ostalim aspektima fizički izgleda dobro. Katkad se može palpirati dilatiran jednjak u cervikalnoj regiji (Washabau, 2005.).

Pouzdan znak perzistentnog desnog aortnog luka u mladim pasa jest žarišna ljevostrana devijacija dušnika u blizini kranijalne granice srca u dorzoventralnoj i ventrodorzalnoj radiografskoj projekciji (Buchanan, 2004.). Ezofagoskopija će razlikovati intraluminalne strikture od ekstraluminalne kompresije. Suženja se pojavljuju kao različiti intraluminalni vlaknasti prstenovi koji ostaju statični kad se pregledavaju endoskopski, dok je kod anomalija vaskularnog prstena vidljivo ritmičko pulsiranje velikih krvnih žila (Jergens, 2010.).

Najučinkovitija terapija perzistentnog desnog aortnog luka jest kirurška obrada uz pristup kroz lijevu interkostalnu torakotomiju. Za vrijeme operacije potrebno je reducirati periezo-fagusne fibrozne zone, a mjesta striktura potrebno je proširiti balonskim dilatatorima. U većine pacijenata u kojih je proveden kirurški zahvat uočit će se napredak u ozdravljenju, međutim neki psi, njih oko 10%, mogu pokazivati znakove regurgitacije i hipomotilnosti jednjaka i nakon zahvata. U tom se slučaju životinjama hrana nudi na povišenim mjestima baš kao kod idiopatskog megaezofagusa (Moore, 2013.).

LITERATURA

- BOUDRIEU, R. J., W. A. ROGERS (1985): Megaezophagus in the dog: a review of 50 cases. J. Am. Vet. Hosp. Assoc. 21, 33-40.
- BUCHANAN, J. W. (2004): Tracheal Signs and Associated Vascular Anomalies in Dogs With Persistent Right Aortic Arch. J. Vet. Intern. Med. 18, 510-514.
- DEWEY, C. W., C. S. BAILEY, G. D. SHELTON (1997): Clinical forms of acquired myasthenia gravis in dogs: 25 cases (1988-1995). J. Vet. Intern. Med. 11, 50-57.
- DEWEY, C. W., J. R. COATES, J. M. DUCOTE (1999): Azathioprine therapy for acquired myasthenia gravis in five dogs. J. Am. Anim. Hosp. Assoc. 35, 396-402.
- ELLISON, G. W., D. D. LEWIS, L. PHILLIPS, G. TARVIN (1987): Esophageal hiatal hernia in small animals: literature review and a modified surgical technique. J. Am. Anim. Hosp. Assoc. 23, 391-399.

- EMERY, L., D. BILLER, E. NUTH, A. HAYNES (2015): Ultrasonographic Diagnosis of Gastroesophageal Intussusception in a 7 Week Old German Shepherd. *Isr. J. Vet. Med.* 70, 41-46.
- GALATOS, A. D., D. RAPTOPOULOS (1995): Gastro-oesophageal reflux during anaesthesia in the dog: the effect of age, positioning and type of surgical procedure. *Vet. Rec.* 137, 513-516.
- GAYNOR, A. R., F. S. SHOFER, R. J. WASHABAU (1997): Risk factors for acquired megaesophagus in dogs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 211, 1406-1412.
- GUILFORD, W. G., D. R. STROMBECK (1996): Diseases of swallowing. U: Strombeck's small animal gastroenterology (Guilford W. G., S. A. Center, D. R. Strombeck), WB Saunders, 211-238.
- HAN, E. (2003): Diagnosis and management of reflux esophagitis. *Clin. Tech. Small. An. P.* 18, 231-238.
- HOLLAND, C. T., P. M. SATCHELL, B. R. H. FARROW (2002): Selective vagal dysfunction in dogs with congenital idiopathic megaesophagus. *Auton. Neurosci.* 99, 18-23.
- HOULTON, J. E. F., M. E. HERRATAGE, P. M. TAYLOR, S. B. WATKINS (1985): Thoracic oesophageal foreign bodies in the dog: a review of ninety cases. *J. Small. Anim. Pract.* 26, 521-536.
- JERGENS, A. E. (2010): Diseases of the Esophagus. U: Textbook of Veterinary Internal Medicine (Ettinger, J. S., E. C. Feldman), 7th edition, Saunders, 886-913.
- JUVET, F., M. PANILLA, R. E. SHIEL, C. T. MOONEY (2010): Oesophageal foreign bodies in dogs: Factors affecting success of endoscopic retrieval. *Irish. Vet. J.* 63, 163-168.
- LAPPIN, M. R., J. BLONDEAU, D. BOOTHE, E. B. BREITSCHWERDT, L. GUARDABASSI, D. H. LLOYD, M. G. PAPICH, S. C. RANKIN, J. S. SYKES, J. TURNIDGE, J. S. WEESE (2017): Antimicrobial use Guidelines for Treatment of Respiratory Tract Disease in Dogs and Cats: Antimicrobial Guidelines Working Group of the International Society for Companion Animal Infectious Diseases. *J. Vet. Intern. Med.* 31, 279-294.
- LECOINDRE, P. (1999): An Atlas of Gastrointestinal Endoscopy in Dogs and Cats. *Waltham Focus* 3, 2-9.
- LEIB, M. S., H. DINNEL, D. L. WARD, M. E. REIMER, T. L. TOWEL, W. E. MONROE (2001): Endoscopic Balloon Dilatation of Benign Esophageal Strictures in Dogs and Cats. *J. Vet. Intern. Med.* 15, 547-552.
- LORINSON, D., R. M. BRIGHT (1998): Long term outcome of medical and surgical treatment of hiatal hernias in dogs and cats: 27 cases (1978-1996). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 213, 381-384.
- MCGILL, S. E., Z. E. LENARD, A. M. SEE, P. J. IRWIN (2009): Nonsurgical Treatment of Gastroesophageal Intussusception in a Puppy. *J. Am. Anim. Vet. Hosp. Assoc.* 45, 185-190.
- MOORE, E. L. (2013): Esophagus. U: Canine and feline Gastroenterology (Washabau, R. J., M. J. Day), 1st edition, Saunders, Missouri, 139-150.
- POLLARD, R. E. (2012): Imaging Evaluation of Dogs and Cats with Dysphagia: ISRN Veterinary Science 2012.
- PRYMAK, C., H. M. SAUNDERS, R. J. WASHABAU (1989): Hiatal hernia repair by restoration and stabilization of normal anatomy. An evaluation in four dogs and one cat. *Vet. Surg.* 18, 386-391.
- SHERDING, R. T., S. E. JOHNSON (2011): Esophagoscopy. U: Small Animal Endoscopy (Tams, R. T., C. A. Rawlings), 3rd edition, Elsevier Mosby, 59-66.
- THOMPSON, H. T., Y. CORTES, C. GANNON, D. BAILEY, S. FREER (2012): Esophageal foreign bodies in dogs: 34 cases (2004-2009). *J. Vet. Emerg. Crit. Care.* 22, 253-261.
- WASHABAU, R. J. (2005): Disorders of the pharynx and oesophagus. U: BSAVA Manual of Canine and Feline Gastroenterology (Hall, E., J.W. Simpson, D.A. Williams), 2nd edition, Blackwell Publishing Ltd., 133-149.
- WASHABAU, R. J., D. E. HOLT (2003): Pathophysiology of Gastrointestinal Disease. U: Textbook of Small Animal Surgery (Slatter, D.), 3th edition, Saunders, 530-536.
- WERTHERN, C. J., P. M. MONTAVON, M. A. FLUCKINGER (1996): Gastroesophageal in-

tussception in a young German shepherd dog. *J. Small. Anim. Pract.* 37, 491-494.

- WILLARD, M. D. (2013): Disorders of the Oral Cavity, Pharynx and Esophagus. U: *Small Animal Internal Medicine* (Couto, G. C., R. Nelson), 4th edition, Elsevier Mosby, 414-426.
- WILSON, D. V., R. WALSHAW (2004): Postanesthetic esophageal dysfunction in 13 dogs. *J. Am. Anim. Vet. Hosp. Assoc.* 40, 455-460.
- WILSON, D. V., T. A. EVANS, R. MILLER (2005): Effects of preanesthetic administration of morphine on gastroesophageal reflux and regurgitation during anesthesia in dogs. *Am. J. Vet. Res.* 66, 386-390



St. Petersburg, Russia

4-7

September 2019

25th FECAVA
EuroCongress

Dijagnostika i liječenje puknuća prednjega križnog ligamenta

Diagnosics and treatment of cranial cruciate ligament rupture



Vukelić, S.^{1*}, M. Pećin²

Sažetak

Prednji križni ligament jedan je od glavnih stabilizatora koljenog zgloba kod pasa i ljudi. Puknuće prednjega križnog ligamenta najčešći je razlog šepanja i bolnosti stražnje noge kod pasa te može biti različite etiologije. U većini se slučajeva radi o kroničnom procesu, a ne o akutnoj traumatskoj ozljedi. Puknuće može biti djelomično ili potpuno. Prilikom ortopedskog pregleda bitno je odrediti o kakvom se puknuću radi te je li došlo do ozljede meniska. Ortopedski se pregled preporučuje izvoditi u sedaciji zbog boljih rezultata i smanjene bolnosti pri pregledu. Liječenje može biti konzervativno i kirurško, a odabir ovisi o starosti i veličini psa, starosti procesa te mogućnostima i željama vlasnika.

¹ Sonja Vukelić, studentica, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
² doc. dr. sc. Marko Pećin, Klinika za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

*e-mail: sonja.vukelic6@gmail.com

Abstract

The cranial cruciate ligament is one of the most important stabilizers of the stifle (knee) joint in dogs and humans. Rupture of the cranial cruciate ligament is one of the most common reasons for hind limb lameness and pain, and it has various aetiologies. Most cases are chronic processes rather than acute trauma. Rupture can be partial or full rupture. When performing an orthopaedic exam, it is important to discern what kind of rupture it is, and whether the meniscus is damaged or not. It is advised to sedate the animal prior to the orthopaedic exam. When the animal is calm, the muscles are relaxed and the examination is less painful, which ensures more accurate results. Treatment can be non – surgical or surgical, depending on the dog's size, age, the duration of the lesion, and on the wishes and possibilities of the owner.

UVOD

Puknuće prednjega križnog ligamenta među najčešćim je uzrocima šepanja u pasa. Ono može biti djelomično, s malom nestabilnošću zgloba, i potpuno, koje dovodi do izrazite nestabilnosti koljenog zgloba. U oba slučaja pri oštećenju ligamenta dolazi do degenerativnih promjena u zglobu već unutar nekoliko tjedana te se s vremenom stanje pogoršava (Piermattei, 2006.). U većini se slučajeva radi o kroničnom procesu, a rijetko je riječ o traumatskoj ozljedi. Ona čini

svega oko 20% ozljeda, a česta je u mladih pasa kao avulzija hvatišta ligamenta na platou potkoljenice. Zbog toga možemo govoriti o bolesti prednjega križnog ligamenta.

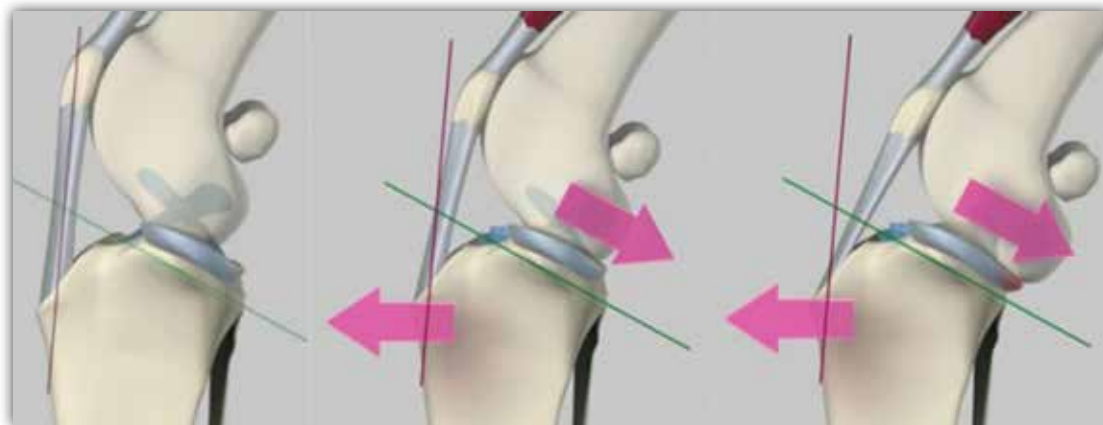
Gledajući kroz povijest, Carlin je davne 1926. opisao problematiku i manifestaciju puknuća, a Paatsama je 1952. godine prvi put opisao kirurške tehnike liječenja.

Uloga prednjega križnog ligamenta jest stabilizacija koljenog zgloba. Ligament ograničava kranijalni smak potkoljenice, ograničava pre-

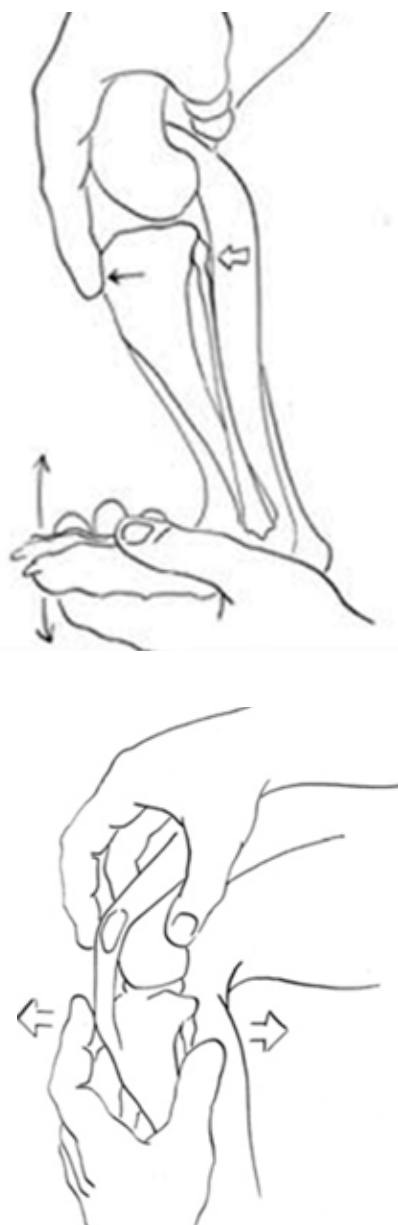
Ključne riječi: prednji križni ligament, puknuće, dijagnostika, liječenje, pas

Key words: cranial cruciate ligament rupture, diagnostic, treatment, dog

Slika 1. Prikaz pomaka potkoljenice kranijalno. Preuzeto s www.fitzpatrickreferrals.co.uk



Slika 2. Test ladice (gore) i test kompresije tibije (dolje). Preuzeto s vin.com



komjernu unutarnju rotaciju koljenog zgloba te ograničava (sprječava) hiperekstenziju. Gubitak funkcije uzrokuje pomak potkoljenice kranijalno što uzrokuje sublukzaciju potkoljenice (slika 1) te jaču unutarnju rotaciju koljena.

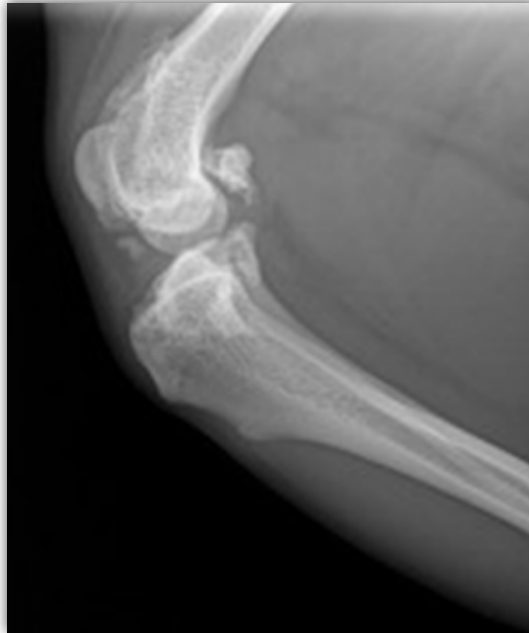
Etiologija puknuća prednjega križnog ligamenta raznovrsna je te do puknuća dolazi pri mnogim radnjama i stanjima. Neki od njih su unutarnja rotacija u blagoj fleksiji koljena, nagli skok unatrag (za frizbijem, lopticom), hiperekstenzije koljena pri padu u rupu ili pri doskoku. Nestabilnost zgloba može nastati kao posljedica degenerativne bolesti zgloba (osteoartroza) te oštećenja medijalnog meniska. Predispoziciju za pojavnost ovoga problema imaju veće pasmine kao što su *newfoundlander*, labradori, bernardinci, bokseri, križane pasmine, zlatni retriveri i rotvajleri (Harasen, 2003.), a najrjeđe je zabilježena u hrtova i baseta (Johnston i Tobias, 2017.). Osim pasminskih neke od najčešćih predispozicija jesu povećana tjelesna masa, starija životna dob, slaba tjelesna kondicija, prijašnja luksacija patele te artritis. Bolest se sve češće navodi kao bolest mladih pasa velikih pasmina (Bennett i sur., 1988; Johnson i Johnson, 1993; Duval i sur., 1999). U 30 – 50% slučajeva problem će se pojaviti bilateralno unutar dvije godine. Neki su od simptoma problem pri hodanju po stepenicama, otežan ulazak i izlazak iz automobila, smanjena tjelesna aktivnost, šepanje nakon pojačane tjelesne aktivnosti, mišićna atrofija na zahvaćenoj nozi, otekline koljena i bolnost.

DIJAGNOSTIKA

Dijagnostika bolesti temelji se prije svega na kliničkim znakovima puknuća. Iz anamnestičkih

podataka možemo doznati je li došlo do izravne traume, do spore pojave šepanja, povremenog šepanja ovisnog o aktivnosti ili mješovitog šepanja kod obostranog puknuća. Prilikom palpacije možemo osjetiti otečenost zgloba, bolnost, plosnat patelarni ligament, smanjen opseg pokreta te klizanje potkoljenice u kranijalnom smjeru u odnosu na bedrenu kost, tzv. efekt ladice. Ortopedskim pregledom, koji se sastoji od testa ladice (TL) i testa kompresije tibije (TKT – Hendersov test), dokazujemo nestabilnost u koljenom zglobu, odnosno sumnju na puknuće prednjega križnog ligamenta (slika 2).

Takozvani test sjedanja, kad psi pri sjedanju većinu težine ostavljaju na jednoj nozi te drugu podvlače pod sebe ispruženu, nije specifičan. Test kompresije tibije izvodi se tako da je koljeno u blagoj fleksiji, a metatarzus iste noge u dorzofleksiji. Kažiprstom druge ruke palpira se *tuberositas tibiae*. Pri dorzalnoj fleksiji metatarzusa dolazi do pomaka tibije kranijalno, što se osjeti kažiprstom. Test ladice izvodi se tako da se kažiprst jedne ruke postavi na patelu, a palac iste ruke iza lateralne fabele. Kažiprst druge ruke stavi se na *tuberositas tibiae*, a palac iste ruke na glavu fibule. Pomicanjem tibije u odnosu na femur u slučaju rupture prednjega križnog ligamenta dobiva se efekt ladice, odnosno kranijalni smak tibije (Johnson i Johnson, 1993.). Kod puknuća prednjega križnog ligamenta unutarnja rotacija koljena je u 47% slučajeva pojačana. Kod pasa starijih od 5 godina, pojavnost je 2,5 puta češća nego kod pasa do 5 godina starosti (Pećin i sur., 2017.). Kod mladih je pasa kranijalni pomak potkoljenice prilikom pregleda normalan, od 1 do 3 mm. Pregled je najbolje obavljati u sedaciji (Johnson i Johnson, 1993.), kad u 98% slučajeva dobijemo pozitivan nalaz testova. Ako prilikom pregleda ustanovimo da je test ladice pozitivan u fleksiji i ekstenziji, možemo zaključiti da je došlo do potpunog puknuća ligamenta. Ako je pozitivan u fleksiji, a negativan u ekstenziji, radi se o djelomičnom puknuću ligamenta. Djelomično se puknuće često pojavljuje bez prethodne traume te kod pasa većih pasmina najčešće do pete godine života, a kod manjih pasmina najčešće nakon sedme godine (Wilke i sur., 2006.). Uz ortopedski pregled važno je napraviti i rendgensko snimanje koljena u dvije projekcije. Rendgenskom dijagnostikom važno je prepoznati tri znaka koji



Slika 3. RTG prikaz artroze koljena nakon puknuća prednjega križnog ligamenta. Preuzeto s www.cliniciansbrief.com

nam potvrđuju rezultate ortopedskog pregleda: punjenje zgloba – *znak masnoga tijela*, osteofiti kao znak degenerativne bolesti zgloba (slika 3) te kranijalni pomak potkoljenice.

Neke od naprednijih dijagnostičkih metoda jesu kompjutorizirana tomografija (CT), magnetska rezonancija (MRI) i artroskopija. Artroskopija se smatra zlatnim standardom dijagnostike oštećenja meniska (Mahn i sur., 2005). Pomoću njih možemo bez otvaranja zgloba dijagnosticirati je li došlo do potpune ili djelomične ruptуре te je li došlo do oštećenja meniska. Ozljede meniska česte su u slučaju puknuća prednjega križnog ligamenta (Fitzpatrick i Solano, 2010.) te se pojavljuju u 48 – 70% slučajeva (Flo, 1993.), a zabilježene su i ozljede lateralnog meniska u 77% slučajeva (Ralphs i Whitney, 2002.). Važno je dijagnosticirati je li došlo do puknuća i prilikom zahvata ukloniti dijelove meniska. Menisk pri hodu prenosi do 65% kompresivnih sila (Hulse i Shires, 1983.) te uvelike pridonosi stabilnosti koljenog zgloba. Medijalni je menisk jače vezan za tibiju, zglobnu kapsulu i medijalni kolateralni ligament te je zbog toga manje pokretan od lateralnog. Osjetimo li prilikom ortopedskog pregleda klik taj pri fleksiji i ekstenziji koljena, s 84% točnosti možemo posumnjati na oštećenja meniska, također bol prilikom fleksije povećava vjerojatnost dijagnoze puknuća meniska za četiri puta (Franklin i sur., 2010.).

LIJEČENJE

Liječenje puknuća prednjega križnog ligamenta može biti konzervativno ili kirurško. O toku liječenja odlučujemo s obzirom na dob, veličinu, masu i namjenu psa te troškove, želje i mogućnosti vlasnika. Konzervativno se liječenje provodi kod pasa manje tjelesne mase (do 15 kg), koji imaju manji stupanj opterećenja i smanjenu aktivnost. Kod takvih je slučajeva uspješnost liječenja 10 – 15% te treba imati na umu da liječimo simptome i posljedice, a ne uzrok bolesti. Kod konzervativnog liječenja bitno je mirovanje, terapija nesteroidnim protuupalnim lijekovima, od kojih najčešće karprofen, meloksikam, firokoksib. Također se mogu davati i dodaci prehrani kao što su glukozamin i hondroitin. Kod kirurškog liječenja cilj nam je debridman koljenog zgloba, smanjenje upale, inspekcija zgloba i učvršćivanje koljena u fazi opterećenja (negativni testovi TKT i TL). Da bismo pristupili koljenom zglobu te napravili inspekciju i debridman, radimo artrotomiju, medijalnu miniartrotomiju ili artroskopiju. Kirurške tehnike stabiliziranja koljena dijelimo na unutarzglobne tehnike, izvanzglobne tehnike

i promjene biomehanike mijenjanjem kutova zglobne plohe i sila mišićja. To su kranijalizacija goljenične kvrge (engl. *tibial tuberosity advancement*, TTA), osteotomija poravnanja platoa potkoljenice (engl. *tibial plato leveling osteotomy*, TPLO) i trostruka osteotomija potkoljenice (engl. *triple tibial osteotomy*, TTO) (Miur, 2018.). Slike TTA i TPLO prikazane su na slici 4.

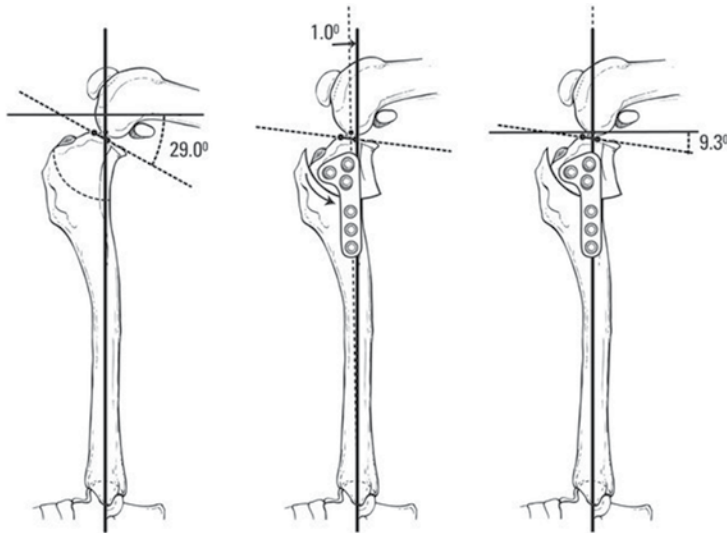
Unutarzglobne tehnike temelje se na zamjeni ligamenta (autograftom ili sintetikom), dok izvanzglobne tehnike simuliraju ligament, npr. lateralni šav (slika 5). Za liječenje lateralnim šavom biramo snažan neresorptivni konac najlon USP 2-6 (0,6 – 1,0 mm) te se takva operacija ne preporučuje za pse veće tjelesne mase i pojačane aktivnosti. Konac postavljamo tako da oponaša funkciju prednjega križnog ligamenta i stabilizira koljeno. Dugoročni je cilj potaknuti stvaranje organiziranog ožiljkastog tkiva periartikularno, koji će stabilizirati koljeno i nakon što konac izgubi svoju funkciju. Najčešća komplikacija koja se pojavljuje jest puknuće konca prije stvaranja ožiljkastog tkiva, pogoršanje simptoma te posljedično artritis. Zbog toga se češće preporučuje kod manjih pasa smanjenje tjelesne aktivnosti.

Slika 4. Poslijeoperacijski rendgenogram TTA (lijevo) i TPLO (desno). Sve slike preuzete s Miur, 2018. *Advances In The Canine Cranial Cruciate Ligament.*





Slika 5. Lateralni šav. Preuzeto iz osobne kolekcije doc. dr. sc. Marka Pečina



Slika 6. Skica modela tibije tijekom TPLO zahvata. Preuzeto s researchgate.net

Za veće, aktivnije pse većina će kirurga preporučiti TPLO ili TTA. TPLO uključuje osteotomiju tibije polukružno i rotaciju kontaktnih ploha dok ne dosegnu otprilike 90 stupnjeva usporedno s hvatištem kvadricepsa. Rez se stabilizira pločicom i vijcima (slika 6).

Kada kost sraste, pločica i vijci više nisu potrebni, ali se rijetko miču ako ne dođe do infekcije ili iritacije. Jedna od prednosti ove metode jest manja progresija artritisa i bolja funkcija zgloba kod aktivnih životinja. Nedostatak je sama osteotomija zbog dugotrajnog te infekcijama i komplikacijama podložnog zacjeljivanja kosti. TTA (*Tibial Tuberosity Advancement*) podrazumjeva linearni rez s kranijalne strane tibije. Tuberositas tibije pomakne se kranijal-

no, dok hvatište kvadricepsa nije orijentirano otprilike 90 stupnjeva na plato tibije. TTA ima jednake prednosti i nedostatke kao i TPLO. Odbir operacije ovisi o kirurgu i njegovu iskustvu. Neovisno o kojoj je operaciji riječ, nakon uklanjanja šavova preporučuje se fizikalna terapija. Ona pomaže pri ublažavanju upale te smanjuje bol. Masažama, vježbanjem pasivnih kretnji, hidroterapijom te elektrostimulacijom jačamo kvadriceps, dok restriktivnom dijetom održavamo tjelesnu masu pacijenta kako ne bi dodatno opteretio koljeni zglob. U 85 – 90% slučajeva dođe do poboljšanja nakon operativnog zahvata. Iako se artritis bez obzira na način liječenja pogoršava s vremenom, kod operiranih pasa taj je proces znatno usporen.

ZAKLJUČAK

Iz navedenog je jasno da je puknuće prednjega križnog ligamenta kod pasa čest i ozbiljan problem koji u većini slučajeva zahtijeva kirurško liječenje. Možemo zaključiti da do puknuća ligamenta dolazi i akutnim i kroničnim tijekom te da je etiologija puknuća raznovrsna. Ključno je pravodobno dijagnosticirati problem i smanjiti mogućnost bilateralne pojave puknuća te smanjiti napredovanje osteoartritis multimodalnom terapijom. Također je važno ustanoviti je li došlo do ozljede meniska te, ako dokažemo da jest, ukloniti njegove ostatke. S obzirom na visok postotak oporavka kod operiranih pasa, sa sigurnošću možemo reći da je operacija kod puknuća prednjih križnih ligamenata najbolja metoda liječenja.

LITERATURA

- BENNETT, D., B. TENNANT, D. G. LEWIS, J. BAUGHAN, C. MAY, S. CARTER (1988): A reappraisal of anterior cruciate ligament disease in the dog. *J. Small. Anim. Pract.* 29, 275-297.
- DUVAL, J. M., S. C. BUDSBERG, G. L. FLO, J. L. SAMMARCO (1999): Breed, sex, and body weight as risk factors for rupture of the cranial cruciate ligament in young dogs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 215, 811-814.
- HULS, D. A., P. K. SHIRES (1983): The meniscus: anatomy, function, and treatment. *Compend. Contin. Educ. Pract. Vet.* 5, 765-777.
- JOHNSON, J. M., A. L. JOHNSON (1993): Cranial cruciate ligament rupture: pathogenesis, diagnosis, and postoperative rehabilitation. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 23, 717-733.
- JOHNSTON, S., K. TOBIAS (2017): *Veterinary Surgery: Small Animal Expert Consult, Stifle joint*, 2nd ed. Elsevier Inc. 1071-1168.
- FITZPATRICK, N., M. A. SOLANO (2010): Predictive variables for complications after tplo with stifle inspection by arthrotomy in 1000 consecutive dogs. *Vet. Surg.* 39, 460-474.
- FLO, G. L. (1993): Meniscal injuries. *Vet. Clin. North Am.* 23, 831-843.
- FRANKLIN, S. P., R. S. GILLEY, R. H. PALMER (2010): Meniscal injury in dogs with cranial cruciate ligament rupture. *Compend. Contin. Educ. Vet.* 32, E1-E11.
- HARASEN, G. (2003): Canine cranial cruciate ligament rupture in profile. *Can. Vet. J.* 44, 845-846.
- MAHN, M. M., J. L. COOK, C. R. COOK, M. T. BALKE (2005): Arthroscopic verification of ultrasonographic diagnosis of meniscal pathology in dogs. *Vet. Surg.* 34, 318-323.
- MIUR, P. (2018): *Advances In The Canine Cranial Cruciate Ligament*, 2nd ed. Wiley, Blackwell. 217-243.
- PEĆIN, M., M. LIPAR, O. SMOLEC, J. KOS, M. KRESZINGER, M. STEJSKAL (2017): Breed, gender, age and reproductive status in relation to the predisposition for cranial cruciate ligament rupture in 117 dogs treated by a single surgeon (2010-2015) - a short communication. *Vet. Arhiv.* 87, 783-789.
- PIERMATTEI, D. L., G. L. FLO (2006): *Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair*. 4th ed. Philadelphia, WB Saunders, 582-616.
- RALPHS, S. C., W. O. WHITNEY (2002): Arthroscopic evaluation of menisci in dogs with cranial cruciate ligament injuries: 100 cases (1999-2000). *JAVMA* 221, 1601-1604.
- WILKE, V. L., M. G. CONZEMIUS, B. P. KINGHORN, P. E. MACROSSAN, W. CAI, M. F. ROTH-SCHILD (2006): Inheritance of rupture of the cranial cruciate ligament in Newfoundlands. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 228, 61-64.

Dan studenata

20. travnja 2018.

Potaknuti idejom da se studenti i nastavno osoblje Veterinarskoga fakulteta još više povežu, Studentski zbor Veterinarskog fakulteta u suradnji s Udrugom studenata veterinarske medicine organizirao je 20. travnja 2018. Dan studenata na Veterinarskom fakultetu, čiji je cilj bio cjelodnevno druženje i sportske aktivnosti na Veterini. Program je započeo od ranog jutra, gdje su studenti mogli započeti dan doručkom na kolonadama uz tost i kavu koje su pripremali naši vrijedni članovi udruga.

Uz štand s hranom i pićem studenti su od ranog jutra mogli sudjelovati u tomboli, na kojoj su se dijelile vrijedne nagrade, sve u svrhu prikupljanja sredstava za rad udruge. Veliku je pozornost privukao izbor za najbolji nastavnički trio, gdje su studenti mogli glasati za svoje najbolje i najdraže profesore tijekom studiranja na Veterinarskom fakultetu. Svaka je pojedina godina odabrala svoje najdraže nastavnike. Unatoč lobiranju i marljivom skupljanju glasova, ipak su pobijedili najbolji! Kad god je neka gužva u dvorištu Fakulteta, zna se da su neg-

dje u blizini i nezaobilazni slatki dani, tj. štand s kolačima koje rade naše marljive studentice iz IVSA-e.

Nakon uvodnog druženja na kolonadama središte događanja preselilo se na sportska borilišta. Ispred studentskih prostorija niknuli su sportski tereni. Naši su studenti snage odmjerili u nogometu i uličnoj košarci. Pridružili su im se i poneki profesori, pa je gledanost prilično porasla. S obzirom na to da još nisu položili sve ispite, studenti su ipak bili malo oprezniji, da se slučajno ne bi zamjerili. U studentskim se prostorijama za to vrijeme održavao uzbudljiv turnir u stolnom tenisu, a kako se bližila i Reptilomanija+, svi zainteresirani mogli su se slikati s pitonom, jednom od zvijezda naše edukativne izložbe. Budući da nisu svi sportski tipovi, održan je i turnir u beli i trešeti. Okupio se priličan broj kartaških parova, pa su neki trebali i čekati da dođu na red. Nakon što smo proglasili sve pobjednike i uručili im prigodne pehare i medalje, druženje se nastavilo uz roštilj i ugodnu atmosferu.



Slika 1. Marljivi volonteri od ranog jutra na nogama

Slika 2. Promocija majice s logom veterine



Kako se od studenata uvijek traži znanje, ovaj su put oni odlučili izazvati profesore da izađu na dvoboj. Nema boljega načina od kviza općega znanja. Uspjeli smo okupiti, uz jako dobru kampanju po zavodima, čak pet nastavnčkih ekipa, pa se skupilo isto toliko i studentskih ekipa. Nakon početnog ispitivanja snaga, uz poneka dovikivanja: „Kako to ne znate?!“, ipak su konačnu pobjedu odnijele ekipe nastavnog osoblja i na tome im još jednom čestitamo. I naravno, kao i svaki put, šećer je došao na kraju. Još jedan VEF tulum kojim je zaokružen ovaj uspješan dan. Zahvaljujemo svim nastavnicima, studentima, volonterima i pogotovo našem dekanu koji nam je sve ovo omogućio, i nadamo se da ćemo sljedeće godine ponoviti sve ovo i da će Dan studenata na Veterinarskom fakultetu postati tradicija.

Jurica Horvat



**ICPD
2019**

June 27 - 29

17th International Conference
on Production Diseases
in Farm Animals

**Bern
Switzerland**

u^b

**UNIVERSITÄT
BERN**



The ICPD 2019 is held at the University of Bern, Switzerland, from June 27-29. Bern is the capital of Switzerland and also a unique touristic attraction with its beautiful historic old town which is a UNESCO World heritage site.

For more information, visit
<http://www.bern.com/en/city-of-bern/attractions>

Contact

**us
at**

icpd2019@vetsuisse.unibe.ch

Aktivnosti studentske udruge

IVSA

IVSA postoji za dobrobit životinja i ljudi svijeta, uzdižući potencijal i posvećenost studenata veterinarske medicine promicanju međunarodne upotrebe veterinarskog umijeća i obrazovanja. Međunarodna udruga studenata veterine IVSA Hrvatska u akademskoj godini 2017./2018. već je ostvarila niz predviđenih projekata. Godinu smo obilježili brojnim razmjenama i druženjima studenata po cijelom svijetu na kojima smo ponosno predstavljali svoj fakultet.

U protekloj godini IVSA Hrvatska zajedno s kolegama s Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta organizirala je tečaj pod nazivom *Training New Trainers* (TNT). TNT je projekt koji se temelji na obučavanju novih trenera mekih vještina. IVSA je zajedno s EPSA-om (Europska udruga studenata farmacije i biokemije) prepoznala sve veću važnost mekih vještina.

Ove je godine došao naš red da ugostimo kolege iz Ljubljane, Brna i Beča u tradicionalnom Cro-Slo-Austro-Czech vikendu. Iako smo zapravo imali samo tri dana, uspjeli smo pokazati ono najbolje od fakulteta i Zagreba – muzeje, parkove, Zoološki vrt...

Naša je prva velika ovogodišnja razmjena dogovorena s kolegama, sad već prijateljima, iz Rumunjske, točnije iz glavnoga grada Transilvanije, Cluj Napoca. Nakon početnog šoka dolaska u pola sedam u nepoznati grad, naspavali smo se, ručali i bili spremni za sve što su nam pripremili. Pokazali su nam sve što se vidje-

ti može u tjedan dana, proveli nas kroz prelijepi Cluj, vodili nas u ukletu šumu, pokazali etnose-lo, također su nas vodili i na *laser tag*, penjanje po stijenama, a posljednji smo dan *chillali* u kuglani. Osim toga, potrudili su se i priredili nam zanimljive radionice: nešto o egzotama i ultrazvuku. Svakako jedna velika hvala našim domaćinima te se nadam da su i oni bili jednako zadovoljni našim gostoprimstvom.



Slika 1. Organiziran posjet klinikama u okviru Cro-Slo-Austro-Czech vikenda i predavanje Ivana Butkovića, dr. med. vet.



Slika 2. Grupna razmjena s IVSA-om Cluj-Napoca

Slika 3. Posjet etno selu u Rumunjskoj



Slika 4. Poziranje ispred Matijaša Korvina



Slika 5. Posjet Zoološkom vrtu u sklopu razmjene s IVSA Cluj-Napoca



IVSA Hrvatska i ove je godine imala svoje predstavnike na globalnom IVSA-inom kongresu u Krakovu te simpoziju u Južnoafričkoj Republici gdje smo izabrani za domaćina 68. IVSA-ina kongresa koji će se održati 2019. godine.

Osim spomenutih aktivnosti protekle je godinu obilježila i izvrsna suradnja s ostalim studentskim udrugama. Napredak se može ostvariti samo kroz zajedništvo, s tim razmišljanjem zajedno s kolegama iz Equusa, Sport-Vefa i Studentskog zbora osnovali smo zajedničku udrugu pod nazivom Udruga studenata veterinarske medicine (USVM).

Podrazumijeva se da sve ove projekte ne bismo mogli ostvariti bez velike potpore našega fakulteta koji nam je svojim savjetima, potporom te međusobnom suradnjom i novčanim sredstvima omogućio realizaciju svih ovih projekata. Zbog toga smo ponosni na Fakultet koji nam je svaki put izašao ususret.

IVSA Hrvatska zabilježila je još jednu uspješnu godinu i vrlo smo ponosni na njezin rad te se nadamo da ćemo i dalje biti puni snage, entuzijazma i poleta za nadolazeću godinu.

Robert Dumančić, predsjednik

2. Europski seminar studenata veterinarske medicine

Ove je godine od 14. do 17. lipnja na Veterinarskom fakultetu u Zagrebu održan 2. europski seminar studenata veterine (EVSS). Studenti iz cijele Europe okupili su se na jednom mjestu da međusobno podijele svoja znanja, steknu nova iskustva, usavrše svoje vještine te upoznaju nove ljude, našu kulturu, način života i studiranja.

Seminar je okupio oko 60 studenata. Uz studente s našega fakulteta sudjelovali su i studenti iz 14 različitih europskih zemalja (Njemačka, Nizozemska, Estonija, Italija, Grčka, Bosna i Hercegovina, Srbija, Poljska i dr.) i jedne afričke zemlje (Alžir).

Prvog dana seminara, nakon svečanog otvorenja, održana su predavanja na temu divljih životinja (*Wild-life*). Studenti su toga dana imali priliku razgledati klinike i muzeje te se upoznati s načinom rada na našem fakultetu. Kulturalna večer bila je zadužena za opuštanje i druženje uz različite tradicionalne delicije koje su domaćini i gosti priredili iz krajeva diljem Europe.

Drugi dan seminara tematski je vezan za inicijativu *Jedno zdravlje (One health)* kojoj je cilj povezati i ostvariti blisku suradnju između svih djelatnika u području zaštite zdravlja ljudi, životinja i okoliša. Istog su dana predstavljani i znanstveno-istraživački radovi studenata u

obliku poster-prezentacija. U popodnevnim su satima održane različite stručne radionice na temu problematike rezidua antibiotika u hrani životinjskog podrijetla, tehnika asistirane reprodukcije, obrade hitnih slučajeva, citoloških pretraga, važnosti zdravlja korisnih kukaca te arheozoologije. Večernji su sati bili rezervira-



Slika 1. Kulturalna večer



Slika 2. Studenti na radionici na Klinici za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju

Slika 3. Svečana večera**Slika 4.** Članovi organizacijskog odbora s dekanom**Slika 5.** Posjet Zoološkom vrtu grada Zagreba

ni za svečanu večeru koju su svojim dolaskom uveličali dekan Veterinarskog fakulteta prof. dr. sc. Nenad Turk te profesori koji su svojim predavanjima i radionicama pridonijeli uspješnosti ovog događaja.

Posljednjeg su dana na red došli klinički slučajevi (*Clinical Case reports*) u kojima su opisani koraci liječenja životinja na klinikama. Seminar je zatvoren u nedjelju završnim riječima predsjednika organizacijskog odbora Luke Špelića te dodjele nagrade za najbolju poster-prezentaciju. Studenti su se nakon toga pozdravili i otišli punog srca i s jednom željom – da se opet sretnu i druže. Nekolicina se nakon toga uputila u Zoološki vrt grada Zagreba te razgled grada.

Ovim putem želimo zahvaliti, prije svega dekanu prof. dr. sc. Nenadu Turku, te svim sponzorima koji su osigurali da se ovaj seminar održi. To su: Ministarstvo znanosti i obrazovanja, Ministarstvo poljoprivrede, STORZ, MedExpert, Laboklin, HPA, Hrvatski institut za istraživanje mozga, dr. Gerardo Poli te medijski sponzor studentski.hr.

Ivona Baketarić, članica organizacijskog odbora EVSS-a

Produljeni vikend u Nizozemskoj

Simpozij VetEd, Utrecht

Kao studentica ambasadorica imala sam priliku u srpnju 2018. godine pomoći u organizaciji simpozija VetEd (*International Veterinary School Council*) u Utrechtu. IVSA Netherlands tražila je deset studenata ambasadora za pomoć prilikom organizacije, a za to je bila potrebna kratka prijava i motivacijsko pismo. Spavala sam kod kolegice Lise Buren u studentskom domu, koja je u to vrijeme završavala preddiplomski studij veterinarske medicine i paralelno radila za UN. Nezamislivo, je l' tak?

Zašto i čemu organizacija simpozija VetEd? Naime, VetEd je osnovan na ideju nekolicine entuzijastičnih veterinarara koji rade u veterinarskim školama ili fakultetima u Ujedinjenom Kraljevstvu i Dublinu. Održava se svake dvije godine tijekom ljeta, a cilj je potaknuti nastavničko osoblje diljem svijeta na mijenjanje trendova i načina školovanja studenata.

Simpozij se održava u ugodnoj atmosferi gdje se dijele ideje, inovacije, istraživanja i savjeti iz prakse. Tijekom simpozija bila sam oduševljena atmosferom koja vlada na fakultetu. Profesori i studenti zajedno ispijaju kavu, dolaze na fakultet biciklima, a vikendom svi zajedno jedre po nizozemskoj obali. Prvo što sam pomislila jest da je to sigurno zato jer su svi napušeni. Ali nije. Marihuana je u Nizozemskoj zanimljiva samo turistima.

Mislim da je vrlo važno napomenuti da su cijeli događaj

organizirali studenti. Da, studenti! Organizacijski odbor sastojao se od dvije studentice (kojima je organizacija ovog događaja dio završnog rada) i dva studenta koji su kao predstavnici studenata trebali organizirati sve partyje tijekom simpozija. Nakon kratkog vremena doznala sam da studenti koji vode istraživanja, studentske udruge ili sudjeluju u bilo kakvim izvannastavnim aktivnostima dobiju slobodnu godinu i nadahnjujuće upute kako što raditi. Gotovo beskrajna sloboda i visokozaštićena pri-



Slika 1. Amsterdamski kanali



Slika 2. Knjižnica Veterinarskog fakulteta u Utrechtu

Slika 3. Uživanje na pauzi**Slika 4.** Veseli volonteri na zadatku

vatnost studenata u nizozemskom obrazovnom sustavu dva su visokopozicionirana prioriteta za dugoročni napredak i uspjeh budućih generacija.

Nekoliko sam puta tijekom simpozija ostala bez riječi na rezultate brojnih istraživanja kao i na ideje i pomisli koje su predavači iznosili kao nešto što bi sigurno promijenilo način razmišljanja studenata. Većina predavača spominjala je kako su se brojni mehanizmi u mozgu promije-

nili u vremenu instant digitalne komunikacije i isticali važnost na zaboravljanje starog načina učenja, uspoređivanje današnje generacije s prijašnjom kao i upotrebu mašte i kreativnosti prilikom poučavanja studenata. Primjerice, dok je na našem fakultetu test psihomotorike kao dio prijemnog ispita tek uveden, timovi stručnjaka u Nizozemskoj i Velikoj Britaniji dokazali su da rezultati takvog testa u 80 % slučajeva nisu vjerodostojni i ne garantiraju uspjeh budućih generacija veterinarara. Oko pitanja kako razlikovati dvije velike od dvije male pogreške u ispitu, postoji li potreba za ispitivanjem znanja te kako razlikovati izvanrednog od prosječnog studenta vodile su se otvorene diskusije čak i do dva sata.

Koliko se stvari mogu razlikovati samo na udaljenosti od dva sata zauvijek će mi ostati šokantno. Ono što sam uspjela naučiti jest da smo svi na svoj način posebni i da jedan uzorak ne pristaje dobro na svima. I da tu posebnost treba cijiniti. Usput probajte sireve, nemojte izgubiti lanac od bicikla, trzajte na svako zvono ili trubu i, kao pravi Nizozemac, živite život i pustite druge da ga žive.

Dunja Fuštin

ERASMUS+ stručna praksa

Pferdeklinik Altforweiler

Pozdrav svima! Prvo bih zahvalio uredništvu časopisa *Veterinar* na prilici da vam prenesem svoje iskustvo sa stručne prakse Erasmus+. Na praksi sam boravio od srpnja do rujna ove godine na Pferdeklinik Altforweiler u Njemačkoj regiji Saarland. Klinika se nalazi u sklopu ranča s pansionom za šezdesetak konja. Sama klinika ima 30 boksova za stacionirane pacijente, od kojih su dva izolacijska.

Na klinici je zaposleno osam veterinarara, od kojih je jedan ECVS *Diplomate*, jedan ECE-IM *Diplomate* i tri *Internship* stažista (*Interni*). Klinika je odlično opremljena, spomenuo bih dva digitalna rendgenska uređaja, nekoliko ultrazvučnih uređaja, razne endoskope, scintigraf i laboratorij, a u prosjeku je na njoj bilo dvadesetak stacioniranih konja. Također, uz kliniku imaju i terensku praksu, pa sam imao prilike mnogo vremena provesti i na terenu. Klinika je otvorena od 0 do 24, a dežurstva pokrivaju *Interni*. Radni dan započinje u osam sati s vizitom nakon koje slijede planirane pretrage stacioniranih, kao i pregledi naručenih konja. Terenska praksa pokriva kontrolne preglede, prvi pregled prije upućivanja na kliniku i hitne intervencije. U regiji koju pokrivaju, gotovo svako domaćinstvo koje ima veće dvorište, ima i konja. Također u krugu od pet kilometara oko klinike ima desetak velikih štala sa sportskim konjima. Radni dan završava ovisno o broju pre-

traga na stacioniranim i naručenim pacijentima, ali u prosjeku oko 17 sati. Svakodnevno je nakon radnog vremena barem jedan konj dovezen na kliniku kao hitni slučaj, uz nekoliko terenskih intervencija. Od hitnih intervencija prevladavale su kolike i razne traume. Od uobičajenih naručenih pretraga prevladavali su kontrolni pregledi, dijagnostika laminitisa, ortopedski pregledi,



Slika 1. Klinika



Slika 2. Scintigrafija



Slika 3. Štala klinike

Slika 4. Ultrazvučni pregled



Slika 5. Kolonotomija



Slika 6. Slijeva nadesno:
Christoph Reichert, Dipl.
ECVS, Deniz Nebigil,
studentica iz Turske,
Hannah Regh, Intern,
Miriam Števove, studentica
iz Slovačke, ja



endoskopije, terapije raznim pripravcima krvi koje izrađuju na klinici (IRAP itd.) te pregledi prije prodaje/kupnje. Najčešće izvođeni operacijski zahvati jesu operacije kolika, artroskopske operacije i ortopedske operacije. Također sam prisustvovao operacijama supsklernalnog postavljanja ciklosporina i laparoskopskoj kastraciji kobile. Moj je radni dan u prosjeku trajao 10 – 12 sati te sam samostalno odradio i jednu noćnu smjenu s 28 stacioniranih konja. Spomenuo bih i da ne govorim njemački te sam s dozom straha došao prvi dan na kliniku, no svi zaposlenici, osim troje tehničara, govore engleski, te su čak i u međusobnoj komunikaciji o slučajevima govorili engleski kako bih mogao razumjeti o čemu govore. Prvih su nekoliko dana vizite bile izrazito zbunjujuće jer nisam ništa razumio, no na kraju prakse savladao sam dovoljno njemačkog za komunikaciju s tehničarima i razumijevanje vizita. Imajući na umu da je moje područje interesa interna medicina konja, većinu sam vremena provodio s internisticom te na anesteziji pri operacijama. Prvih nekoliko tjedana bili su suzdržani oko mog rada te se svodio na dodavanje, pranje, gledanje i razgovor o terapijama i planovima liječenja. Nakon boljeg upoznavanja počeli su mi sve više dopuštati da samostalno radim, tako da sam imao priliku postaviti mnogo povoja, asistirati u operacijama, voditi anesteziju i buđenje, vikendima u dežurstvu raditi kontrolne preglede, na terenu davati terapije i lokalne blokove pri dijagnostici laminitisa, postavljati venske puteve, raditi RTG snimke i sl. Kao najzanimljivije pozive za terensku intervenciju izdvojio bih poziv veterinarke, koja je referalni veterinar klinike, kako plače da je počela eutanaziju konja, ali ne zna koliko je T61 dala i da se konj još uvijek baca po boks, te poziv vlasnika da je konj u prijevozu dobio koliku i da se okrenuo od bolova, a konju nije bilo ništa osim što su ga vezali dva metra dugim štrikom te se mogao okrenuti. Novčani iznos od Erasmusa pokrije 50 – 60% troškova (u mom slučaju). Za kraj bih svima preporučio da se odluče otići na stručnu praksu i iskoriste priliku učiti i raditi u okruženju u kojemu se cijene samo trud i rad te dobiju uvid u mogućnosti zaposlenja i usavršavanja u struci.

Luka Špelić

ERASMUS+ stručna praksa

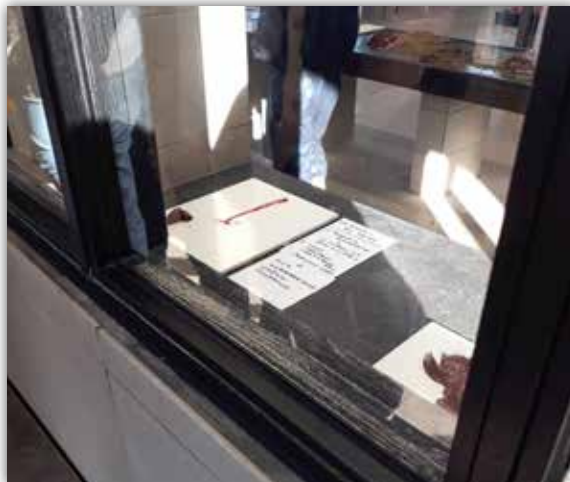
Ghent, Belgija

Moj boravak na Veterinarskom fakultetu u Ghentu trajao je tri i pol mjeseca i uključivao je 12 različitih kliničkih rotacija na odjelu za kućne ljubimce. Prvi tjedan na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Ghentu bio je na Odjelu za patologiju. Mjesto održavanja vježbi jest velika patološka (sekcijska) dvorana koja se dijeli na dio za kućne ljubimce, farmske životinje i konje te na dio za egzotične životinje. Svaki dan ima više od četrdeset studenata prvoga, drugog i trećeg mastera koji rade na dva ili tri konja, kravama ili malim preživačima i na nekoliko pasa, mačaka i egzotičnih životinja. Novo iskustvo za mene bio je njihov sustav učenja gdje stariji studenti, tj. studenti trećeg mastera poučavaju mlađe studente. Kao studentica trećeg mastera i ja sam pomagala mlađim studentima da savladaju osnove patologije i radila sam na nekoliko službenih sekcija (koje plaćaju vlasnici životinja) gdje je postupak nešto drugačiji jer se moraju uzimati uzorci za bakteriologiju, virologiju i patohistologiju te također uzorci za arhivu. Zanimljive patološke lezije tog dana postavljene su u izlog tako da ih studenti svih godina mogu vidjeti.

Drugi sam tjedan provela na klinici za hranidbu kućnih ljubimaca. Za početak svakoga dana dvije osobe iz grupe morale su ići u jedinicu za hospitalizaciju kako bi vidjele postoji li neki pacijent koji treba savjete o prehrani, ili postoji li neki pacijent s hranidbenom sondom, ili pacijent s poremećajima u prehrani o kojemu se moramo pobrinuti. Također, svatko od studenata iz grupe morao je pripremiti tri hranidbene anamneze koje bi onda sljedeći dan prodiskutirali. Za svakoga pacijenta iz



Slika 1. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Ghentu

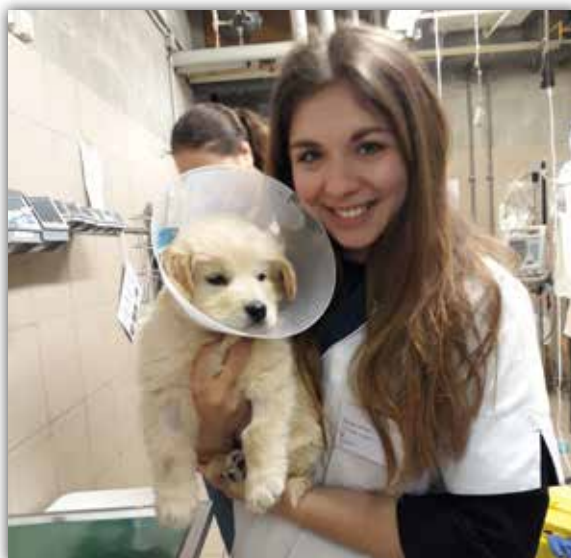


Slika 2. "Izlog" u koji se svakodnevno stavljaju najzanimljivije patološke promjene nađene tog dana



Slika 3. Rad na prezentacijama iz Kliničke hranidbe

Slika 4. Moj najdraži pacijent



Slika 5. Klinika za hospitalizaciju



Slika 6. Klinika za hospitalizaciju (jedinica za intenzivnu njegu)



naših anamneza morali smo izračunati dnevnu količinu energije, odrediti kakvu će vrstu hrane primiti (suhu, mokru ili tekuću), ako im je potrebna hranidbena sonda, koja vrsta sonde (nazogastrična, ezofagealna, želučana ili jejunalna), izračunati koliko obroka dnevno treba uzeti te iznos svakog obroka u grama. Također, morali smo napraviti PowerPoint prezentaciju, a tema moje bila je "Prilagođena prehrana za štenad s portosistemskim šantom i hepatičkom encefalopatijom".

Tijekom tjedna veterinarskoga javnog zdravstva radila sam u mikrobiološkom laboratoriju na Fakultetu za znanost gdje je smješten laboratorij Veterinarskoga fakulteta. Pomagala sam u obradi uzoraka meda s dva različita uzorka. Istraživanjem se pokušavaju pronaći nove bakterijske flore u medu koje nisu navedene na popisu sastojaka otisnutom na pakiranju.

Četvrti tjedan provela sam u jedinici za hospitalizaciju koja uključuje sedam radnih dana i sastoji se od ICU-a (jedinice intenzivne skrbi) i jedinice za oporavak te jedinice za mačke. U hospitalizaciji su svi pacijenti s odjela malih životinja (unutarnje bolesti, kardiologija, neurologija i kirurgija (prije ili poslije operacija te pacijenti prije i poslije CT-a i MRI-ja). Svaki dan postoje dvije rotacijske diskusije, jedna ujutro i jedna poslijepodne, na kojima se diskutira o svim pacijentima koji se u tom trenutku nalaze u jedinici za hospitalizaciju. Svaki student koji je na hospitalizaciji mora pripremiti minimalno jednog pacijenta koji se onda predstavlja nastavnom osoblju tijekom popodnevne rotacije, tako da sam ja svaki dan pripremala dva ili tri slučaja s anamnezom, podacima o kliničkom pregledu, laboratorijskim rezultatima, rezultatima RTG-a i UZV-a, terapijom, dijagnozom i ponašanjem/stanjem pacijenta tijekom dana. Osim dnevnih obveza pomagala sam i s hitnim pacijentima te pacijentima koji su trebali poslijeoperacijsku njegu i nekoliko puta pri uzimanju krvi donorima te transfuziji krvi.

Tjedan ortopedije sastoji se od artroskopije, fizikalne terapije, ortopedske kirurgije i ortopedskih pregleda te konzultacija s vlasnicima. Prvi sam dan bila na tri artroskopije (laktova i koljena). Na fizikalnoj sam terapiji radila s više od deset pacijenata s različitim

ortopedskim problemima (poslije operacije ili bez operacije). Pacijenti su bili na hidroterapiji i drugim vrstama fizikalne terapije poput lasera, vježbi na lopti, sjedi-lezi, lijevo-desno, Kavaleti-vježbi, dasci za ravnotežu itd. Nekoliko sam dana radila i konzultacije s vlasnicima.

Tjedan medicinskog snimanja uključivao je vježbe iz rendgenske dijagnostike, ultrazvučne dijagnostike, CT vježbi i MRI vježbi. Na početku se svakoga dana održava rasprava o slučajevima sa svim studentima gdje studenti gledaju i komentiraju RTG ili UZV snimke. Dva sam dana radila RTG pozicioniranja i snimanja te učila i vježbala kako pozicioniranjem dobiti najkvalitetniju RTG snimku. Jedan sam dan bila na CT-u te učila o njemu gledajući kako se koristiti strojem i nakon toga kako čitati CT nalaz. Posljednji dan tjedna imala sam ispit s 18 pitanja o RTG nalazima i ultrazvučnim nalazima. Nakon tjedna medicinskog snimanja imala sam praktične vježbe iz kirurgije.

U tjednu neurologije svakodnevno smo započinjali s konzultacijama u kojima smo uzimali anamnezu pacijenta i obavljali opći klinički i neurološki pregled. Nakon konzultacija razgovarali smo sa specijalistom o nalazima neuroloških ispitivanja, refleksima, gornjim ili donjim motornim neuronima, lokalizaciji procesa, dijagnostičkim metodama i diferencijalnim dijagnozama te daljnjem planu dijagnostike i terapije. Bilo je stvarno veliko iskustvo gledati CT i MRI po prvi put i raspravljati o snimkama. Stekla sam nova znanja o lokaliziranju procesa, ali sam naučila i neke nove neurološke bolesti. Prisustvovala sam i izvođenju EMG-a (elektromiogramski test) koji otkriva abnormalnu električnu aktivnost mišića.

Anesteziološki tjedan bio je tjedan u kojemu sam naučila najviše novih stvari i dobila najviše iskustva. Tjedan je započeo predavanjem o lijekovima koji se koriste u anesteziologiji te o tome na kojim receptorima djeluju, koje su nuspojave svakoga lijeka, kada ih treba koristiti i u kojoj dozi. Nakon toga smo počeli pripremati sve za pacijente koji dolaze. Prvo smo započeli općim kliničkim pregledom, zatim smo sa specijalistima razgovarali o lijekovima za premedikaciju, in-



Slika 7. Artroskopija



Slika 8. Kompjutorizirana tomografija



Slika 9. Kompjutorizirana tomografija

Slika 10. Praktikum iz kirurgije



Slika 11. Elektromiogramski test



Slika 12. Kirurgija



dukciju za svakoga pacijenta i o postupcima oporavka pacijenata kao o najosjetljivijoj fazi svake anestezije. Također sam radila različite anesteziološke protokole jer sam slijedila dva CT-a, jedan MRI, tri operacije mekoga tkiva, dvije ortopedske operacije, jednu neurokiruršku operaciju i jednu bronhoskopiju s BALT-om. Tijekom svake anestezije jedan od specijalista razgovarao je sa mnom o nekim komplikacijama tijekom anestezioloških postupka i kako riješiti problem.

U tjednu interne medicine svaki je dan započinjao općim kliničkim pregledom i provjerom svih pacijenata odjela za unutarnju medicinu koji su hospitalizirani. Nakon toga su počeli dolaziti novi pacijenti. Prvo smo kao studenti trećeg mastera primali pacijente i uzimali anamnezu od vlasnika te radili opće kliničke preglede pacijenata. Pripremili su problemsku listu, diferencijalne dijagnoze i okvirni plan daljnje dijagnostike i liječenja. Tada je došao specijalist i raspravio slučaj s nama uz brojna pitanja.

Nakon tjedna interne medicine držala sam prezentaciju. Moje predavanje bilo je iz *Dispensarium* klinike, a tema je bila "Amputacija nožnog prsta kod mačke nakon neuspješnog zarastanja".

U tjednu kardiologije krenuli bismo s uobičajenom procedurom ujutro s hospitaliziranim pacijentima te s pacijentima koji su dolazili kao novi pacijenti ili na kontrolu. Nakon kliničkog pregleda i vrlo detaljne auskultacije radili smo ultrazvuk srca i, po potrebi, EKG. Nakon svih snimaka i mjera specijalist je odlučio što učiniti s terapijom te bi raspravio s nama o lijekovima (koji, kada i u kojoj dozi). Također, svaki dan u pauzama između pacijenata imali smo kviz s pitanjima iz kardiologije i EKG-a. Također raspravljali smo i o najčešćim bolestima srca kod pasa i mačaka i kako ih dijagnosticirati, liječiti te kako prognozirati svaku pojedinu srčanu bolest.

Bila mi je velika čast biti dio studenata Veterinarskoga fakulteta u Ghentu i kroz rad s timom njihovih stručnjaka svaki dan sve više i više napredovati.

Stella Lukman

CEEPUS ljetno u Češkoj!

Nakon nekoliko godina studiranja u Zagrebu odlučila sam da bih htjela vidjeti kako to izgleda u nekoj drugoj državi, na drugom fakultetu. S obzirom na to da mi se činilo da Erasmus u tom trenutku od mene zahtijeva previše angažmana zbog traženja prakse, odlučila sam da bi bilo dobro iskoristiti CEEPUS stipendiju gdje postoje određeni odabiri i sve ide vrlo jednostavno i brzo. I tako je i bilo. Dobila sam CEEPUS stipendiju na 30 dana na Veterinarskom fakultetu u Brnu. Moj je prvi izbor dakako bio Veterinarski fakultet u Beču, ali s obzirom na to da njemački nisam progovorila šest godina, smatrala sam da moje znanje nije dovoljno za odraditi kvalitetnu praksu gdje je obvezno poznavanje njemačkog jezika. Faks u Brnu zvučao mi je jednako primamljivo jer su mi mnogi kolege koji su tamo bili, rekli da je super. U Brno sam došla početkom srpnja. Bilo je jednako vruće kao u Zagrebu, grad je relativno malen, a gradski prijevoz vrlo dobar. Smještena sam bila u domu *Koleje Kounicova* (za koji svi znaju i fascinirani su činjenicom da je to bio bivši Gestapoov zatvor), a ono što je mene oduševilo bila je količina pasa koji su se svaki dan okupljali u restoranu koji postoji u sklopu doma, poznatom Topasu (jer nakon maženja pasa cijeli dan na klinici, što ti više treba nego dodatna količina toga kad dođeš u sobu). Što je još zanimljivije u studentskom domu, to je da u određenim sobama studenti smiju živjeti sa životinjama! Sobu sam dijelila s cimericom iz Portugala, a kuhinju i kupaonice dijelile smo s još dvije cimerice iz sobe do nas. Sve u svemu, smještaj je zaista dobar, i u sklopu doma također postoji mjesto za pranje rublja, sauna, a u blizini samoga doma i bazen. Kako me najviše zanimaju unutarnje bolesti, svojih sam mjesec dana provela na Klinici za unutarnje bo-



Slika 1. Studentski dom Koleje Kounicova



Slika 2. Vruće ljetno u Brnu

lesti uz povremene odlaske na rendgenologiju i ultrazvučnu dijagnostiku. Iako sam navikla na predavanja u cik zore, kad sam doznala da na klinici vizita počinje u 7:30, nisam bila oduševljena (unatoč velikoj blizini doma fakultetu), a pogotovo jer su vizite uvijek bile na češkom koji, iako je vrlo sličan hrvatskom, kada se brzo govori praktički ga je nemoguće pratiti. Ali nakon nekoliko tjedana sam već savladala osnove i mogla sam štošta pitati, poput toga kako se životinja zove, koliko je stara i gricka li (i to, kako su mi rekli, s vrlo dobrim češkim naglaskom), a nakon toga nastaviti s *Nemluvim česky* jer bi

Slika 3. Svinjsko uho endoskopski izvađeno iz jednjaka



Slika 4. Baka, mama i dvije kćeri



se vlasnici upustili u detaljnu anamnezu, a ja ih detaljno ne bih razumjela. Ambulanta počinje raditi u 8 sati i radi do 15 sati, što ostavlja dosta vremena za ostatak dana, ali s obzirom na to da sam htjela vidjeti što više slučajeva, najčešće sam ostajala i popodne te vikendima. Naime, morala sam odraditi 180 sati na klinici pa sam, prema sugestiji mentorice, vrijeme raspoređivala kako mi je odgovaralo. Problem mog dolaska u srpnju jest to da je količina pacijenata bila niska (svi su u Hrvatskoj bili na moru). Neke bi dane bilo manje, neke više, a katkad se znalo dogoditi da bi novi pacijent došao nakon više sati. Unatoč tome vidjela sam brojne zanimljive slučajeve, pogotovo u sklopu gastroenterološke ambulante gdje su dva mlada doktoranta svaki dan radila brojne endoskopije, što je bilo izrazito zabavno. Kao i na našem faksu, broj dermatoloških pacijenata bio je zavidan i dijagnoza češanja viđala se svaki dan nekoliko puta

te su vlasnici manje-više identični. Najčešće se ne drže propisane terapije, žele najbolje za svoju životinju, ali ponekad nisu spremni izdvojiti puno ili uopće novaca, a neki bi u želji da spase životinju napravili sve iako ne postoji više od već učinjenog i teško im je to objasniti. Doktori su vrlo susretljivi, pogotovo ako pokažete interes i volju za radom. Vrlo rado će s vama porazgovarati o primljenim pacijentima, prevest vam o čemu se radi i ispričati ako nešto ne znate, i sve to na engleskom! S obzirom na to da sam imala dosta vremena između pacijenata, stizala sam svaki put čitati o bolestima na koje se sumnjalo i zatim s doktorima prodiskutirati, što je zaista vrlo korisno i bilo mi je vrednije od činjenice da sam mogla raditi tehničke stvari poput vađenja krvi, postavljanja kanile itd. Briga o stacioniranim pacijentima izvrsna je, brojne se tehničarke cijeli dan brinu o životinjama, šecu ih vrlo često i stalno provjeravaju, tako da se u stacionarima svašta može vidjeti, raditi i naučiti. Također, na Klinici za rendgenologiju i ultrazvučnu dijagnostiku prisustvovala sam interpretaciji nalaza pacijenata, a s obzirom na to da imaju CT, mogla sam vidjeti kako funkcionira i taj dijagnostički postupak. Osim fakulteta u Brnu ima mnogo toga za posjetiti, od raznih parkova, šuma, prekrasnoga centra grada, ali na mene je najveći dojam, naravno, ostavio zoološki vrt (iako je to vrlo kontroverzna tema i pitanje je treba li ih podržavati, ali želja da vidim žirafu bila je jača od mene). Na moju sreću zoološki je bio ogroman, nastambe su većinski velike i dobro prilagođene životinjama, tako da ako ste u Brnu, želite vidjeti velik broj životinjskih vrsta i ne mrzite zoološki vrt, svakako otidite. Ono što je još specifično za Brno jest da nitko nigdje ne zna engleski, na što se trebate naviknuti i hodati s *Google* prevoditeljem koji vam postane najbolji prijatelj. Pogotovo to vrijedi pri prijemu na hitnoj, gdje čak ni doktorica ne zna engleski što je problem jer, da bi vam pomogla, trebale biste se sporazumjeti. I posljednje, ali ne najmanje važno, jest to da je veganska scena u Brnu vrlo popularna, tako da ima velik broj vegetarijanskih i veganskih restorana u kojima je hrana jeftina i nevjerojatno ukusna. Nakon mjesec dana provedenih u Brnu mogu reći da sam svašta naučila, lijepo se provela, ali i shvatila da ni kod nas nije tako loše.

Tea Dodig

CEEPUS Rujan na Veterinarskom sveučilištu u Beču

Još u lipnju 2017. godine izašao je natječaj za dodjelu jednomjesečne stipendije za stručnu praksu na pojedinim veterinarskim fakultetima u okviru CEEPUS programa. Dvumila sam se između Ljubljane i Beča, prije svega zbog jezika, no s obzirom na to da već nekoliko godina pohađam tečaj njemačkog jezika, odlučila sam prihvatiti izazov i odraditi stručnu praksu na Veterinarskom sveučilištu u Beču. Za odlazak u Beč uvjet je bilo znanje njemačkog jezika. Iako sam zaista bila u strahu kako ću se snaći sa svojim dosadašnjim znanjem njemačkog jezika, na kraju je sve ispalo dobro. U početku je bilo teško razumjeti njihov drugačiji njemački od onog *hochdeutsch* koji učimo, osobito kad brzo govore. No već sam se za nekoliko dana prilagodila i razumjela gotovo sve. U slučaju da mi nešto nije bilo potpuno jasno, većinom su doktori bili vrlo pristupačni i objasnili mi na engleskom jeziku.

Moja je stručna praksa započela 1. rujna 2018. godine i trajala je samo mjesec dana, stoga sam mogla odabrati jednu kliniku na kojoj ću odraditi praksu. Budući da me zanimaju male životinje, odabrala sam stručnu praksu na Klinici za unutarnje bolesti malih životinja. U sklopu te klinike jedan dio čine ambulanta i stacionari za zarazne bolesti. Svaki je radni dan započeo vizitom u 8 sati na kojoj se zajednički raspravljalo o svim stacioniranim pacijentima. Nakon vizite slijedili su pregledi u ambulantomama za prvi prijem ili specijalistički pregledi. Najčešće sam boravila na dermatologiji, kardiologiji i onkologiji. Onkologija me se u Beču posebno dojmila. Naime, to je zasebna klinika te uz dermatologiju ima najviše pacijenata. Specijalisti su bili vrlo pristupačni, objašnjavali su sve o

svim pacijentima te mi pružili priliku da gotovo sve, što kao student mogu, samostalno napravim. Osim toga, na onkologiji se gotovo svakodnevno koriste dijagnostički uređaji s kojima se prije nisam susrela, poput kompjutorizirane tomografije (CT) i magnetske rezonancije (MR) te sam iskoristila priliku da s onkološkim pacijentima prođem sve, od anamneze preko dijagnostike do kemoterapije ili radioterapije.



Slika 1. Najveći pacijent na Klinici za male životinje



Slika 2. Pogled na fakultet iz sobe u studentskom domu

Slika 3. Mladi orao u noćnom dežurstvu



Slika 4. Hotel s 5 zvjezdica za krave



Slika 5. Ispred Austrijske nacionalne knjižnice



U sklopu jednomjesečne prakse imala sam šest noćnih dežurstava te dva dežurstva u jednom danu vikenda u trajanju od 12 sati. Noćna su dežurstva započinjala u 19 sati, uključujući da je taj isti radni dan bio do 16 sati, i trajala su do 8 sati ujutro nakon čega sam imala slobodan dan. Smještaj sam pronašla u studentskom domu nasuprot Fakulteta pa mi takva dežurstva nisu bila problem.

Na Klinici za unutarnje bolesti tijekom noćnih dežurstava nisu stizali novi pacijenti, već smo brinuli samo o stacioniranim pacijentima. Stoga se noćno dežurstvo uglavnom svodilo na dijeljenje terapije. Naime Veterinarsko sveučilište u Beču ima zasebnu Ambulantu za hitne slučajeve koja radi svaki dan od 16 do 8 sati. S obzirom na to da sam više htjela provoditi dežurstva uz hitne slučajeve, odobrili su mi da odradim noćno dežurstvo u toj ambulanti. Bilo je zanimljivo da su, osim mačaka, pasa i kunića, stizale mnoge divlje i egzotične životinje, primjerice jež kojega je udario automobil i mladi orao koji ne može poletjeti.

Austrijska agencija za mobilnost i koordinaciju obrazovanja, znanosti i istraživanja (OeAD) jednom mjesečno organizira izlete za sve Erasmus i CEEPUS stipendiste. U sklopu jednodnevnog izleta posjetili smo farmu mliječnih goveda koja se zaista drže u idealnim uvjetima, a na istoj se farmi ujedno proizvode svi njihovi mliječni proizvodi.

Osim odličnog kliničkog iskustva koje sam stekla u Beču, upoznala sam nove prijatelje, isprobala tradicionalnu kuhinju te upoznala kulturu i prirodu tog predivnog grada.

Za kraj, svakako bih naglasila da je barem osnovno znanje njemačkog jezika potrebno za praksu na Veterinarskom sveučilištu u Beču, zatim da je CEEPUS odlična prilika jer je stipendija bila sasvim dovoljna da pokrije sve troškove te je osobito dobra za one studente koji nisu spremni otići na dulje vrijeme od mjesec dana. Iako tek na kraju shvatite da je mjesec dana premalo 😊. Praksu na Veterinarskom sveučilištu u Beču preporučila bih svakomu tko želi poboljšati svoje kliničko iskustvo i vidjeti kako to sve funkcionira u inozemstvu, jer smatram da je Beč jedan od boljih primjera veterinarskih klinika.

Iva Benvin

68. IVSA congress 2019



ZAGREB

21. 7. - 1. 8. 2019

Faculty of Veterinary Medicine
University of Zagreb

See you there!



Sveučilište u Zagrebu
Veterinarski fakultet

The Vet Society

The last academic year was an exciting one for the students of Veterinary Medicine in English. Apart from our hard work and commitment to our veterinary studies, we were delighted to enjoy the work of some of the student organisations within the faculty, such as the IVSA, the sports club and the choir. Seeing the positive impact that these groups have on the faculty and its students, both in the Croatian and the English studies, we were inspired to explore the possibility of creating a new student organisation. After considerable planning and cooperation from students who related to this idea, we were able to develop the initial goals of the group and put in place the foundations for our contribution to the faculty.

Our founding members are those from the second and third year of Veterinary Studies in English and we are aiming to use this group to promote social integration and information sharing, as well as putting together small but significant projects for improvement of every day student life.

As international students in Zagreb, one factor towards making our decision to live here was the opportunity to explore a new part of the world. This has had such a positive impact on us that we would like to offer a similar experience to the local students, by sharing parts of our culture and customs through this organisation.

We are currently busy with our first project in which we aim to develop the resources that the anatomy room can offer our studies. On Thursday 11th October we began to clean and clear out the student room to enable us to re-decorate it with some new additions of interactive anatomical drawings on the walls. We would be absolutely delighted if any of our colleagues could offer input into this, as we continue to improve the room throughout November. This could include helping to clean and clear the room, or even to share artistic skills or ideas. On completion of our first project, we really hope that the anatomy room will be more welcoming to students and help to enhance their independent study of the subject.

So, we are proud to introduce and extend a warm invitation to all members of the Veterinary Faculty to be a part of our international students' society - The Vet Society!

If anyone wishes to get involved with our organisation or our projects, please contact our president Olivia Kaloyianni - vet.society@vef.hr

Charlotte Stiles

The  Vet Society

University of Zagreb

Veterinijada 2018

F.Y.R.O. Macedonia

We were lucky enough to be invited to this year's Veterinijada again, held in July in F.Y.R.O. Macedonia. Accommodation was arranged in their Congress Centre which was a mere 2 minute walk from the crystal clear waters of Lake Ohrid. We had a beautiful view and some of us were thus even given the chance to swim in a lake for the first time in our lives. Needless to say it will remain a memorable experience for all.

Participants arrived from Bulgaria, (Croatia), Serbia, Slovenia and Turkey at different times on the fourth, but we all gathered for dinner and some socializing in the evening. They had organized some live music on the patio of the Congress Centre where students, assistants and professors alike were encouraged to mingle and get to know one another. Everyone seemed to have a great time especially when some Yugoslav oldies were played and the audience was suddenly singing in unison, having a deep underlying connection with the music and each other since they all grew up with the same tunes.

In the following days we had several presentations on a variety of topics such as the OIE, One health, The impact of animal welfare on the quality of meat and Estrus synchronization in cows. Following the presentations, each day we were put into mixed groups for a quiz about the topics of the presentations beforehand. Even though the questions were serious, some of the answers were sometimes made comical by the organizers and altogether it was great fun as well as a great way to inspire students to listen better in the presentations on the following day.

We were also granted a glimpse into the past of the area on the day we visited the old town in the city of Ohrid. We visited the church of St. Clement and Panteleimon which is believed to be the site where the first students of the Glagolitic alphabet were taught, the Church of Saint John on the cliff of Kaneo, which due to

its picturesque location has become a touristic symbol of the country. We also walked along the walls of Tsar Samuel's fortress which overlooks the lake and the full length of the city providing an amazing view. Lastly, before taking a boat back towards the center we saw the ancient amphitheater where gladiator fights used



Figure 1. At Tsar Samuel's Fortress with Klara Zubak-Novak, Lucija Nemanic, Katarina Marjanovic, Iva Bacan, Irisz Koutis, Juliette Magoga



Figure 2. At Kaneo with Juliette Magoga, Irisz Koutis, Stephanie Colakides, Victoria Tomova

Figure 3. Church of St. John at Kaneo



to be held, and where our tour guide kindly asked two students to demonstrate the spectacle, but of course with far less bloodshed. They were also rewarded for their efforts by being promoted to the rank of general and receiving a magnet each as tribute.

In the evening everyone prepared for the Latin party which was by the beach and the organizing students had also prepared beautiful decorations with fire torches, creating an amazing atmosphere. We had a wonderful time with all these evening social events as well as all other organized activities. All in all it was a wonderful experience for which I would like to once again thank the University of Zagreb and the professors who made it possible for us to take part, as well as dean Prof. Lazo Pendovski of the Ss. Cyril and Methodius University of Skopje, the president of the student Parliament, Jane Vlahov and all the organizing students involved in making this experience possible and truly unforgettable for all!

Figure 4. Tsar Samuel's Fortress



Figure 5. All participants of the Veterinijada 2018



Irisz Koutis

Do worry, be happy!

Erasmus experience in Zagreb

Hello, I am Sylwia, a PhD student from the Department of Parasitology and Invasive Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, University of Warmia and Mazury in Olsztyn, Poland. I would like to share with you the story about my 3-month Erasmus training at the Department of Poultry Diseases with Clinic, Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb.

Why did I choose Croatia? Croatia is a beautiful country, a holiday destination for many people around the world. But that is not what convinced me to come to Croatia. As a PhD student I am working on an ectoparasite of birds -*Dermanyssus gallinae*, commonly known as Poultry Red Mite, which is the most important mite pest species in the poultry industry worldwide. I wanted to improve my knowledge and skills. I started looking for a specialist in my research field. I sent several e-mails and Professor Jan Chirico from Sweden responded and recommended Danijela Horvatek Tomic DVM, PhD, who works on bacterial diseases of poultry. We mailed and Danijela agreed to receive me. She also helped me to fill out all the forms.

I flew to Zagreb 1st April 2016 full of fear about the unknown and the language barrier, but unnecessarily. Croatian people were very friendly, always helpful and almost all of them spoke English. I stayed in the student residence complex Cvjetno Naselje. The dorms had been renovated, the rooms were comfortable. I had nev-



Figure 1. Amphitheatre and Aquarium Pula



Figure 2. Preparing PCR mix in the laboratory of the Department of poultry diseases with clinic



Figure 3. Me and Danijela Horvatek Tomic DVM, PhD. COST COREMI Conference in Zagreb 2016

Figure 4. Marine turtle release



er lived in a student residence before. I expected it to be very noisy but I was positively surprised by the peace and quiet. The River Sava was nearby, where I used to walk almost every evening. I acclimatized very quickly and after two weeks I felt almost like at home. The language barrier disappeared.

Those three months were very intensive and fruitful for me. I had the opportunity to improve my knowledge, practice molecular methods and get to know some new interesting methods, such as LAMP PCR. I improved my language skills, English and Croatian, as well. I gave my first speech on the II COST COREMI Conference in Zagreb, which was co-organized by Danijela. It was a very interesting experience to observe Danijela working with her exotic, colorful patients.

What I appreciate is the opportunity to get to know the Croatian culture, taste traditional food and explore beautiful places. Zagreb welcomed me with beautiful weather. The city was enchanting, with greenery, blossoming trees and the architecture of the Old Town. I will always remember the

Upper Town full of restaurants and cafes, the Lower Town, the Botanical garden, Maksimir Park, Budek Lake, Jarun Lake, and the ZOO. During my stay I also visited Pula, the largest city in the Istria County, with its impressive Amphitheatre and Aquarium Pula, where I watched the release of rescued marine turtles into sea. At the end of my stay I visited the wonderful Plitvice Lakes National Park. There are still a lot of places I would like to visit in the future.

In spite of the fears and worries I had at the beginning, it was worth it to take part in the Erasmus exchange in Croatia. I learned a lot and met fantastic people that I will never forget. I would like to greet and thank Danijela, Zeljko, Gordana, Maja, Aleksandar, Karlo, and Irena from the Department of Poultry Diseases with Clinic, and Ana, a PhD student from the Philippines for the warm and friendly atmosphere.

Sylwia Koziatek-Sadłowska

Figure 5. Plitvice Lakes National Park



Figure 6. Zagreb's Main Square



My Erasmus+ experience

My name is Anastasia Giakoumetti from the Faculty of Veterinary Medicine, University of Thessaly, Greece, and I was enrolled as an Erasmus+ SMP exchange student at the Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb, Croatia from 10 October 2017 until 10 March 2018.

The University of Thessaly collaborates with the Zagreb University in the exchange program, and its excellent reputation for training students in veterinary science for prompted my choice.

I will not hide the fact that at first I was a little hesitant about whether I would be able to make it in a foreign country with a different language than my native language, but the benefits of such a program are many and they are more than enough to overcome any reservation one could have. During my stay, I did a rotation in the clinics of the department and that helped me to develop my veterinary knowledge and observe the practice of the veterinary profession.

My collaboration with students and teachers was excellent, and I was able to participate actively in every case from taking the history to treatment, which involved practising the knowledge I had already acquired and learning new things. Another advantage of my participation in the program is that I made new friends from Croatia and from other countries, for example Italy, Spain, Poland, and Russia. I have experienced their culture, I learned more about their countries, their universities, their people and their interaction with the animals, and we exchanged thoughts and concerns about our science, the professional prospects of our industry and the future of young people in Europe in general.



Figure 1. Christmas in Zagreb overlooking the ornate town (December)



Figure 2. A morning ride in Bundek



Figure 3. Panoramic view of the sea of Dubrovnik

Figure 4. Medvescak hockey match together with other Erasmus students



Figure 5. A walk in the Maksimir park with the fellow students



Figure 6. At the Plitvice National Park in the autumn on October, admiring the unique color of this season



Figure 7. Christmas in Zagreb



Throughout this experience, I could not overlook the fact that I was given the opportunity to visit many parts of Croatia, but also to travel to the capitals of countries neighboring it. (Ljubljana and Vienna).

I spent an amazing autumn there, with the color palette of nature, and I saw forests, parks, lakes, with incredible colors. I spent Christmas in Zagreb, one of the ten most popular destinations for this period. The city was decorated, filled with music, and a cheerful mood, and this is one of the most beautiful memories that I have.

I visited well-preserved castles, magnificent temples, museums, I attended a performance at the National Croatian Theater and an ice hockey game. I went shopping in the open-air markets, having fun in traditional restaurants and tasting local food.

Life in Zagreb was not expensive, it did not trouble me, it did not give me problems, it did not scare me, everything was organized and easy to find. I visited a lot of towns in Croatia such as Pula, Rijeka, aristocratic Varaždin (Croatia's first capital), beautiful Split, enchanting Dubrovnik (also known for being used as a set for the popular Game of Thrones series) and of course the Plitvice Lakes National Park with its dreamy scenery, which marvels us with the beauty of the nature, both in the fall in October and in snowy March.

To sum up, the Erasmus program gives exchange students the opportunity to learn how to teach and practice the veterinary profession in another country. In addition, it contributes to the development of new skills, extending one's qualifications, and subsequently it offers personal fulfilment as well as the broadening of personal horizons. It also enables the student to improve his / her linguistic abilities, develop intercultural skills, and interact with people of different origin and cultures. Therefore, my opinion is.... Go for it !!!

Anastasia Giakoumetti

A combined student practice

France

As a high school student, looking to find my dream profession, I worked in an out-patient practice for years, at the clinic run by my relative. I am really interested in horses and large animals but I am also trying to keep an open mind about other veterinary disciplines.

That was the main reason I went on student practical experience in my home country, during the break between the 3rd and 4th semesters. I spent the practical experience at three locations: I worked a few days on a sheep farm, followed by two weeks in the clinic of the national horse-riding school and then one week in a private canine clinic.

The reason why I decided to spend some days on the sheep farm was the result of a simple fact: I was a complete beginner in the art of handling sheep and had no gift for it. I didn't know how to approach them, catch them or immobilise them for treatment. During the studies, we are taught the basics of sheep management but it didn't make sense for me until then. On this farm of 150 animals, I was actually learning and doing the basics of care and running a farm. Thus, I was glad to spend 4 days in that place. They were French meat-breed sheep, called Charmoise. I had the opportunity to do hoof clipping and ear tagging, as well as helping with tail docking and husbandry. I will remember for a long time the twin lamb who jumped the fence every morning to come into the kitchen, crying for its extra bottle of milk.

Then I moved to Saumur, where the national horse-riding school is located. I spent 2 weeks with the team at this clinic, who receive horses from inside their own facilities (360 horses in total) as well as outside clients. Most of the horses are used either for national or international competitions, teaching for

dressage shows. At the time I went there, the whole school was preparing for its Open House Days. Therefore, I had a good opportunity to become an artist for one day and help paint the basics of anatomy onto a horse. Afterwards, the horse was performing, to show different motions and some stretching positions. During the winter season, most of the horses on site are at rest and therefore there was not so much work.



Figure 1. Twins need to receive extra milk because the Charmoise breed mothers do not usually produce enough for 2 lambs



Figure 2. Horse in motion: jumping is explained. Courtesy of Alain Laurieux

I went each day to tour the stables with the vet on duty. This was the time when the 3 vets at the clinic continued their own training or taught the students. However, I still had the opportunity to see some interesting cases. For example, we received 2 horses limping on their front legs, from the same owner. This was actually a coincidence; the younger one had an old hematoma on the braciocephalic muscle. It was nicely visible on the echography, but remodelling and fibrous tissue were also present. This horse was

in reality limping on the opposite leg, from a hoof problem. Comparatively, the older horse had an oedema, and a fresh hematoma in the same muscle.

I also had the chance to visit the reproduction lab of the national school. They mainly send sperm or embryos, collected from the horses belonging to the site, to other reproduction stations. For this purpose, they use specific packaging composed of several layers in order to slowly cool down the sample and keep it alive until arrival.

Figure 3. Transport pack, to cool down and keep material alive



Figure 4. Ovariectomy on a stray cat: Pyometra



Figure 5. Before / after removal of the chalazion - notice the cyst on the iris!!



The next week, I moved to a canine clinic in the city of Tours. Each of the 3 resident vets has his own clientele, resulting from his specialty (Cardiology, Ophthalmology and Canine reproduction specialists). Therefore, I divided my time between these different kinds of consultations, trying to get the best out of the whole schedule. I had the occasion to assist in surgeries such as neutering stray cats (with a case of pyometra), have a look at amazing X-rays or even assist on a removal of a chalazion. This last, quick surgery was performed on a dog, which had an interesting cyst on its iris.

This week at the clinic taught me how to behave with owners, in cases of routine visits, but also euthanasia and emergencies. As a nice story, we received a cat in respiratory distress on my very first day. It came in for a cardiological check-up but was starting to be hypoxic on the consultation table. The vets took it to the emergency room but there were too many people inside, so I stayed with the owners. I tried to explain what was happening and to make them feel better. The next morning, the cat was fine and the owners thanked us with a special chocolate box for the "stagiaire" – the intern.

During these 3 internships, I returned each night to my accom-

modation in the equine clinic. I spent my evenings and weekends giving a hand in all the tasks that needed to be performed there. Particularly, I had the chance to help and follow the treatment of sarcoids (by cryotherapy with liquid nitrogen and by putting elastic bands around the ones that were protruding most) in a young mare, and to assist in the removal of a cyst on the false nostril of a yearling. Also, two cases of inflammation of the guttural pouches came to the clinic. The team performed an endoscopy on both of them, letting me see the typical clinical pictures of mycosis. In addition, special eye surgery was performed by the ophthalmologist veterinarian from the canine clinic I went to before. It was a case of a large ulcer on a yearling. The vet slightly scratched the cornea to improve the healing process, by restarting the inflammation on the zone.

Moreover, I stayed 1 month there which allowed me to follow a case of severe laminitis in an overweight pony. Its 3rd digital phalanx had shifted badly and it was receiving complete treatment and supportive care. This pony was checked several times during the day and X-rays of the hooves were taken when the farrier was modifying its shoes. Thanks to the main vet at this clinic who was sending me update, I was able to follow this case for several months after leaving.

After the amazing month of February in my home country, it was then time to go back to Croatia, the University and the courses. In April 2018, Prof. Duras had the great idea for me to share my experiences with others. I enjoyed explaining the cases

I had encountered to my colleagues, but the most important was to encourage them to do the same. In my opinion this form of student practical experience is the best way to raise the interest in school subjects which might seem too theoretical in the first years, and to refresh one's mind for the new semester. Obviously, it also gives you an (extra) clinical, professional and human experience!

Juliette Magoga



Figure 6. Cryotherapy performed on a mare, under quick "liquid" anesthesia and elastic bands placed on most protruding sarcoids



Figure 7. Cyst removed from the false nostril, ruptured

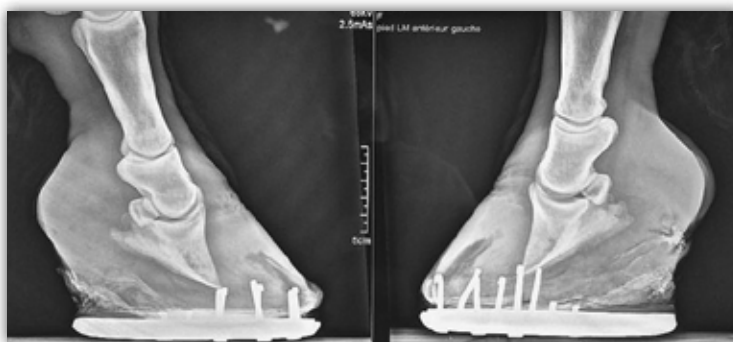


Figure 8. X-rays rays of severe laminitis – visible inflammation of the corioid tissue



DOPRINOS RAZVOJU PROGRAMA DRUŠTVENO KORISNOG UČENJA NA VETERINARSKOM FAKULTETU

POZIVAMO sve studente veterinarske medicine

da se prijave za sudjelovanje u aktivnostima projekta:
„Osmišljavanje društveno korisnih projekata“
i „Terenska nastava programa društveno korisnog učenja“
koji će se odvijati u proljeće 2019. na lokacijama Pula i Murter.

Motivacijsko pismo i CV poslati na
sanja.tabori@argonauta.hr i martina.duras@vef.hr.

Za sve dodatne informacije javiti se
izv. prof. dr. sc. Martini Đuras,
izv. prof. dr. sc. Tomislavu Gomerčiću
ili dr. sc. Maji Lukač.

**Projekt traje
od 25. travnja 2018.
do 25. listopada 2019.**
a njegova ukupna
vrijednost iznosi
1.004.727,31 kn.
Projekt je sufinancirala
Europska unija iz
Europskog socijalnog
fonda (ESF) u iznosu od
854.018,21 kn.

Za više informacija o EU fondovima posjetite web-stranicu Ministarstva
regionalnoga razvoja i fondova Europske unije www.strukturnifondovi.hr.

NOSITELJ PROJEKTA
Udruga Argonauta

PARTNERI PROJEKTA
Veterinarski fakultet u Zagrebu
Morski obrazovni centar Pula



Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost udruge Argonauta.
Više informacija o projektu: <https://www.argonauta.hr/plavi-projekt/>

Volontiranje na Klinici za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju na Veterinarskom fakultetu

Marija Mamić diplomirana je studentica veterinarske medicine iz Zagreba. Završila je VII. gimnaziju u Zagrebu, u Križanićevoj, a veterinarsku je medicinu upisala 2011. te uspješno završila i diplomirala prije mjesec dana. Nakon odslušanog kolegija Kirurgija, ortopedija i oftalmologija I počela je volontirati na Klinici za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju i tamo volontira već tri godine i devet mjeseci.

Što te navelo da upišeš studij veterinarske medicine?

Tijekom srednjoškolskog obrazovanja posebno su me zanimali prirodni predmeti zbog čega su mi fakulteti iz biomedicinskog područja bili prioriteti. Na kraju je odluka pala na veterinu i smatram da bolje nisam mogla odabrati. Poseban je osjećaj brinuti i pomagati životinjama.

Čime si se bavila za vrijeme studiranja?

Odmah na prvoj akademskoj godini postala sam predstavnica godine, a samim time i članica Fakultetskog vijeća. Sljedeće akademske godine, nakon što sam opet odabrana za predstavnicu godine, kandidirala sam se za člana Studentskog zbora u kojemu sam bila sve do pete godine studija. Sudjelovala sam i u radu studentske udruge IVSA gdje sam 2013./2014. i 2014./2015. bila tajnica udruge i zajedno s ostalim članovima organizirala brojne razmjene. Uz to bila sam i članica Akademskog zbora Veterinarskoga fakulteta *Ab ovo* s kojim sam imala brojne nastupe, a 2014. godine dobili smo Posebnu Rektorovu nagradu. Osim toga bila sam demonstratorica u Knjižnici Veterinarskoga fakulteta i članica Odbora knjižnice. U knjižnici sam osim rada sa studentima naučila nove stvari koje nisu toliko vezane uz struku, poput barkodiranja knjiga, revizije knjižnične



Slika 1. Radionica na Klinici za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju u sklopu EVSS-a



Slika 2. Carski rez u noćnom dežurstvu-briga za štence

zbirke, rada u knjižničnim programima itd. U siječnju 2015. zbog želje za daljnjim usavršavanjem priključila sam se timu Klinike za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju Veterinarskoga fakulteta gdje sam volontirala sve do rujna 2018. Tijekom volontiranja na Klinici, uz volonterske zadatke koje sam obavljala, bila sam demon-

stratorica te pomagala u radu sa studentima tijekom održavanja kliničkih vježbi i rotacija.

Jesi li radila neki znanstveni rad?

Radila sam znanstveni rad s doc. dr. sc. Jelenom Šuran i dr. sc. Ladom Radin pod nazivom „Oksidacijski status mliječne žlijezde goveda nakon intramamarnе aplikacije propolisa“ koji je 2016. prijavljen za Rektorovu nagradu. Trenutačno dovršavam istraživanje u sklopu kojega sam napisala diplomski rad. Tema je vezana uz bolest međukralježnog diska kod pasa i nadam se da ćemo ga objaviti.

Jesi li položila sve predmete s kirurgije s izvrsnom ocjenom?

Nećete vjerovati, ali nisam. Bilo je tu i vrlo dobrih ocjena. Uvijek sam više voljela praktičan rad i učenje prema kliničkim slučajevima nego teoriju. Uz to kad god sam mogla bila sam na Klinici pa sam katkad i preskočila koje predavanja radi operacije, a znamo da i dolasci utječu na ocjenu.

Zašto si za volontiranje odabrala baš kirurgiju?

Kirurgijom sam se oduševila nakon prvih vježbi. Imala sam ogroman strah prije njih, ali se strah pokazao bespotrebim. Zapravo uživam u tempu, koncentriranosti i adrenalinu koji je potreban za takav posao. Velik broj pacijenata i operacija te iskustvo koje se stječe tijekom boravka na Klinici svakako su prednost. Sjećam se svoga prvog susreta s operacijskom salom i anesteziološkim aparatom već na uvodnim vježbama. Pacijent je bio mladi mops koji je zbog pada s visine slomio obje podlaktice. Ta mi je prva operacija bila fascinantna i nisam mogla vjerovati da imam priliku gledati i sudjelovati u njoj. Još sam sretnija bila drugi dan kad sam vidjela tog istog mopsa kako stoji na nogama. Mislim da svatko tko voli svoj posao teži tome da mu pacijent, na kraju, bude dobro te da vidi da je napravio nešto dobro za njega.

Koji su tvoji dojmovi o klinici za kirurgiju?

Volontiranje na Klinici ogromno je iskustvo koje je uvelike utjecalo na moje znanje i kliničke vještine te mi omogućilo rad u vrhunskim uvje-

Slika 3. Buđenje valabija nakon stomatološke obrade



Slika 4. Asistiranje doc. Stejskalu, DACVS-SA, DECVS tijekom operacije prednjeg križnog ligamenta



tima i sa stručnim ljudima. Na Klinici sam zahvaljujući radu u velikom kolektivu doživjela što znači biti dio kvalitetnog i profesionalnog tima i naučila raditi i funkcionirati s različitim profilima ljudi. Svaki novi slučaj, nova vještina i znanje kao i povjerenje nadređenih motivacija je za daljnji rad i usavršavanje. Povjerenje koje sam zadobila svojim radom i trudom omogućilo mi je asistiranje u brojnim operacijama, samostalno izvođenje manjih zahvata i samostalno vođenje anestezija uz nadzor mentora. Uživala sam i uživam u vremenu provedenom na Klinici, brizi o stacioniranim pacijentima, noćnim i vikend dežurstvima. Nevjerojatna je ta stalna potreba za usavršavanjem, napredovanjem i daljnjom edukacijom koju ljudi koji tamo rade imaju i koja i tebe tjera naprijed.

Možeš li nam opisati jedan volonterski radni dan?

Volonterski dan započinje ujutro u 9 sati. Budući da ima mnogo stacioniranih životinja, moj dan započinje oko pola 8 ili oko 8 sati, kada se printaju protokoli za stacionirane pacijente. U 8:30 slijedi vizita nakon koje dobijemo upute ordinarijusa i plan daljnjega liječenja za svakoga stacioniranog pacijenta. Stacionirani se pacijenti pregledaju i provodi se terapija prema zadanim uputama i protokolu. Razgovaramo s ordinarijusima, prijavljujemo uočene promjene u kliničkom stanju nakon čega dobijemo nove upute o daljnjoj skrbi. Oko 10 sati započinju operacijski zahvati. Tada volonteri pripremaju pacijente za operaciju te pripremaju anesteziju. Ovisno o broju ljudi na klinici, neki volonteri uz nadzor anesteziologa samostalno vode anesteziju, a sve ovisi i o iskustvu i o angažmanu volontera. Uvijek će se iskusnijim volonterima dozvoljavati da više toga naprave samostalno. Nakon operacijskog zahvata slijedi buđenje i stabilizacija pacijenta. U popodnevnom dežurstvu, kao i ujutro, ponovno se obavlja klinički pregled stacioniranih pacijenata i daljnja terapija prema protokolu.

Jesi li s vremenom stekla sigurnost?

Da, naravno. Što više radiš, to si sigurniji. Najveću sam sigurnost stekla u prvoj godini volontiranja, kad sam tijekom ljeta ostala u Zagrebu spremati ispite i volontirati. Tada sam bila sama s doktorima koji su se morali osloniti na mene, a i ja sam se morala osloniti na njih te sam na neki način bila bačena u vatru. Svaki smo problem rješavali korak po korak, a u nekim sam se situacijama morala sama snaći. Bez



Slika 5. Briga za stacionirane pacijente tijekom dežurstva



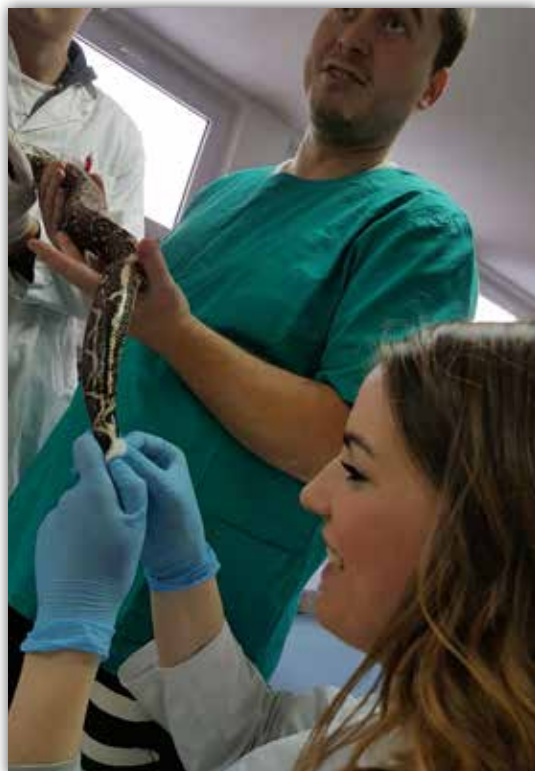
Slika 6. Poslijeoperacijska briga nakon oftalmološke operacije s kolegicom Sonjom Vukelić

obzira na sigurnost koju imamo, uvijek treba biti oprezan i razuman i konstantno raditi na sebi i učiti. Medicina je područje koje stalno ide naprijed i mijenja se. U tome i jest njezina ljepota.

Jesu li operacije zakazane u određeno vrijeme ili po dogovoru?

Većina je operacijskih zahvata dogovorena unaprijed. Samo vrijeme operacijskih zahvata i

Slika 7. Vadenje krvi u zmije tijekom nastave



Slika 8. Kolegica Martinović i ja na samom početku volontiranja



raspored određuje anesteziološki tim, ovisno o količini posla. Naravno, svaki je dan nepredvidljiv jer tu su i hitni operacijski zahvati koji imaju prednost.

Sjećaš li se nekoga posebnog pacijenta ili slučaja?

Bilo ih je sigurno više, ali ne bih izdvajala ni jednog jer je bilo mnogo onih koji su obilježili moj rad u smislu da naučite, tj. izvučete neke pouke iz toga što se dogodilo ili se moglo bolje napraviti s tim pacijentima. Uvijek se vežete s pacijentima koji su tamo dulje vrijeme, što znači da imaju neku težu dijagnozu i da moraju provesti više vremena na klinici. Takve pacijente uvijek zapamtite zato što s njima provedete po nekoliko sati dnevno i veselite se svakom njihovom koraku i napretku. Uvijek se veselite kad takvi pacijenti počnu jesti, hodati, kada su im nalazi bolji.

Imaš li slobodnog vremena?

Slobodnog vremena imaš onoliko koliko si sam napraviš. Moje je uglavnom vikendima. Tijekom tjedna sam većinom na Klinici i uživam tamo tako da mi nedostatak slobodnog vremena nije problem.

Ima li mjesta za nove volontere na Klinici za kirurgiju?

Mjesta uvijek ima. Upravo smo u fazi obnavljanja tima. Ne znam točno kakva je sad situacija, ali mislim da nas je trenutačno oko 15. Neki odu, novi dođu. Uvijek je aktivno.

Na koji način student može postati volonter?

Student se treba javiti na kliniku jer uvijek postoji osoba koja je koordinator, tj. voditelj volontera. Trenutno je to doc. Stejskal koji je i predstojnik klinike te se studenti jave njemu ili nekome iz anesteziološkog tima ako su zainteresirani za volontiranje.

Postoji li probni rok?

Da, postoji. Moj je probni rok u to vrijeme trajao tri mjeseca nakon čega volonteri potpisuju ugovor. Trenutačno probni rok traje nešto kraće. Sve ovisi o osobnom angažmanu i trudu kandidata koji je, po meni, presudan pri odluci.

Koje su sve obveze volontera prema klinici?

Mladim volonterima uvijek govorim da nema smisla ako svoje dolaske na Kliniku shvaćaju i vide kao obvezu i pridržavanje propisanih pravila. Pravila postoje i treba ih se držati. Ipak smatram da je ključan entuzijazam i ljubav prema onome što radiš. Ono što se na kirurgiji cijeni jest osobni angažman, volja i želja da se nešto nauči i da si tamo bez obzira na uvjete.

Želiš li ostati raditi na fakultetu?

Voljela bih ostati raditi na Klinici za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju jer sam tamo stvarno dugo i dobro funkcioniram u tom timu. Zahvaljujući djelatnicima Klinike stekla sam golemo znanje i iskustvo i bilo bi mi zadovoljstvo nastaviti učiti od njih, no ako me život odvede na neke nove puteve, uvijek ću se rado sjećati vremena provedenog na Klinici.

Koji su tvoji daljnji planovi?

Moj plan je prijaviti se na *Intership* program Sveučilišne veterinarske bolnice



Slika 9. Stacionar Klinike za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju - druženje sa Zarom



Slika 10. S kolegicom Vučković tijekom kliničkih rotacija



Slika 11. Asistiranje tijekom operacijskog zahvata

za koji je upravo izašao natječaj. *Intership* program obuhvaća godinu dana rotacija na svim klinikama. Nakon toga, tko zna. Predaleko mi je razmišljati toliko unaprijed.

Koliko ti je bitna zarada?

Plaća mi stvarno ne igra ulogu, čak i danas dok tražim posao, plaća mi nije jedan od uvjeta. Najvažnije mi je da ja vidim napredak na sebi i da me posao ispunjava.

Imaš li želju raditi u inozemstvu?

Da. Smatram da je to odlično iskustvo za svaku mladu osobu. Upoznavanje novih ljudi, drugačijeg mentaliteta i načina života, ali i novih kliničkih protokola, vještina i načina rada. Takvo iskustvo može biti samo plus za razvoj karijere.

Što misliš o fakultetu općenito i pruža li on studentima potrebno znanje i sposobnosti?

Kada sam upisala prvu godinu, rekli su mi da je Veterinarski fakultet jedna velika obitelj. Na prvu mi je to zvučalo nevjerojatno, ali stvarno je tako. Većina našega nastavnog osoblja vrlo je pristupačna. Svi problemi nastoje se riješiti, o svemu se razgovara i sve se kritike nastoje uvažiti. Ono što ja vidim kao problem jest premalo kliničkih rotacija i praktičnog djela nastave.

I za kraj, koja je tvoja poruka mladim studentima?

Učite i radite na sebi i svojim vještinama. Uživajte u studentskim danima jer je to jedan poseban period života.

Autori: Zvonimir Delač i Mihaela Vranješ



35th
**WORLD VETERINARY
ASSOCIATION CONGRESS**
Congreso de la Asociación Mundial de Veterinaria
San José, Costa Rica | April 27 - 30, 2019



Mogućnosti koje pruža obrazovanje i posao u inozemstvu

Iva Cvitaš diplomirana je doktorica veterinarske medicine iz Garešnice te trenutačno radi na Veterinarskom fakultetu u Bernu. Nakon vrlo dinamičnog i zanimljivog tijeka studiranja diplomirala je na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu u lipnju 2015. godine.

Kako si se odlučila za studij veterinarske medicine?

Nakon srednje škole i duge dileme medicina ili veterina prevagnula je veterina. Nasreću, budući da je studij veterine bio jedna od najboljih stvari koja mi se do sada dogodila! 😊

Čime si se bavila za vrijeme studija?

Za vrijeme studija najviše sam se bavila učenjem (haha 😊) i svojim sportskim hobijima. Vrlo sam kratko bila članica udruge Equus te sam na početku studija volontirala u privatnoj praksi u gradiću Garešnici iz kojega dolazim.

Kakva si bila studentica i jesi li bila nagrađena?

Rekla bih da sam bila vrlo dobra studentica. Diplomirala sam s dobrim prosjekom (4,7) i tijekom studija sam dobila brojne nagrade (Dekanova nagrada za znanstveni studentski rad, Dekanova nagrada za izvrstan uspjeh u drugoj godini studija, Dekanova nagrada za izvrstan uspjeh u četvrtoj godini studija, Priznanje za izniman uspjeh međunarodnog značaja postignut u ak. god. 2012./2013., Dekanova nagrada za izvrstan uspjeh u petoj godini studija, te Godišnja nagrada Genere), koje su kasnije igrale veliku ulogu u ostvarenju mojih ciljeva.

Jesi li se bavila znanstvenim radom?

Moj fokus na veterini zaista je bio studij i *science based veterinary medicine*. Vrlo sam rano u tijeku studija, na drugoj godini fakulteta, s kolegicom Sonjom Babić i pod vodstvom prof. dr. sc. Tajane Trbojević Vukičević, započela svoj prvi znanstveni rad pod nazivom „Osteometrijska analiza Bjeloglavog supa (*Gyps Fulvus*) u Hrvatskoj“. Naš je rad kasnije nagrađen i Dekanovom nagradom. To je iskustvo imalo izniman utjecaj na mene jer mi se tada jako svidio takav način rada.

Na koji si način odlučila stjecati nova znanja na području znanosti?

Inspirirana iskustvom koje sam stekla radući s prof. dr. sc. Trbojević Vukičević i u želji da naučim više o temeljnoj znanosti i radu u znanstvenoistraživačkim laboratorijima, prijavila



Slika 1. Vrtovi Trinity Collegea, University of Cambridge

sam se na program Sveučilišta u Cambridgeu. Na moje sveopće oduševljenje primljena sam te sam od svibnja do kolovoza 2012. godine boravila tamo.

Možeš li nam reći nešto više o programu Sveučilišta u Cambridgeu?

Tijekom tog programa radila sam u laboratoriju prof. dr. Gilesa Yeoa, koji se bavi molekularnom regulacijom pretilosti i naučila sam mnogo o molekularnim tehnikama koje se primjenjuju u laboratoriju, o molekularnoj signalizaciji i općenito o znanstvenoistraživačkom radu. Bilo je to prekrasno iskustvo, ne samo sa znanstvene strane nego i s privatne strane. Biti na Cambridgeu, otići u njihove poznate *pubove*, družiti se sa studentima iz cijeloga svijeta koji tamo dolaze, predivno je iskustvo kroz koje čovjek raste. Kroz taj sam program upoznala i svog današnjeg mentora dr. Raymonda Bujdosa. Danas svi mnogo pričaju o *networkingu* i koliko je

on bitan, i iz svog osobnog iskustva mogu reći da zaista jest. Ne podcjenjujte važnost poznanstava i ostavljanja traga; to bi moglo biti ključno za vaš razvoj.

Osim Cambridgea jesi li posjetila još neko poznato Sveučilište?

Tijekom programa na Cambridgeu preporučeni mi je program koji organizira Sveučilište Cornell u SAD-u. Vođena sanjarenjem o jednom od najboljih veterinarskih fakulteta na svijetu, odvažila sam se i prijavila na tzv. *Leadership Program for Veterinary Students* koji godišnje prima dvadesetak studenata veterine iz cijeloga svijeta koji žele pridonijeti razvoju veterinarske medicine kroz znanstvenoistraživački rad.

Što si sve naučila i doživjela na tom programu na Cornellu?

To je prestižni program koji vam pruža priliku da radite u jednom od temeljnih ili kliničkih laboratorija Cornella, pod vodstvom odabranih uspješnih veterinara i znanstvenika, da živite u kući bratstva Zeta Psi (što je *mega cool*, kao iz filmova o američkim bratstvima i sestinstvima) s drugim studentima i koji vam dva puta tjedno dovodi uspješne znanstvenike iz raznih grana, od akademije i industrije, do ljudi koji rade kao veterinari u američkoj vojsci, na privatne razgovore s vama. Ti su govori obuhvaćali razgovore o planiranju karijere, kako kombinirati privatni i poslovni život, kako se prijaviti za posao u industriji, kako u akademiji, radionice *leadershipa* i *networkinga* itd. Na svoju sam veliku radost primljena na taj program kao prva sudionica iz Hrvatske, i to je bila možda i najbolja stvar koju sam ikad napravila za svoju karijeru. Cornell je zaista nešto posebno. Od povijesti do organizacije Sveučilišta, a posebno Veterinarskoga fakulteta, Cornell je za mene fakultet koji želite vidjeti. Tijekom tog programa, u ljeto 2013. godine, radila sam u laboratoriju dr. Scotta Coonroda, dr. Sachija Horibata i dr. Johna McElweeja na projektu iz biologije tumora, tj. epigenetskoj kontroli razvoja tumora, područja koje je mene jako zanimalo. Rad koji smo napravili objavili smo u časopisu *Cancer Research*, te je radom s ova tri nevjerojatna znanstvenika moja želja da radim u znanosti bila zacementirana. Dodat-

Slika 2. Kapela King's Collegea, University of Cambridge



no, ovim sam programom stekla prijatelje za cijeli život. Ljude od kojih sam naučila iznimno mnogo o svemu i svačemu. Uz svoju prijateljicu Carry otrčala sam svoj prvi polumaraton, uz Sachija sam naučila sve o političko-ekonomskoj situaciji Filipina, uz Johna sam prvi put pokušala (ali ne i uspjela) razumjeti *baseball* 😊.



Slika 3. Vrt Christ Colleagea na Cambridgeu, statua mladog Darwina okruženog biljkama koje je slao sa svog putovanja po svijetu engleskoj kraljici

S obzirom na tako lijepo iskustvo pri prvom posjetu, jesi li se poželjela vratiti ponovno na Cornell?

Da, budući da sam toliko zavljela Cornell, na petoj sam se godini fakulteta prijavila za još jedan program na Cornellu u ljeto 2014. godine (svibanj – kolovoz) te se opet uputila u SAD. Te sam godine radila u laboratoriju dr. Kelly Hume koja dijelom radi kao kliničarka na Klinici za male životinje te vodi svoj laboratorij koji je fokusiran na otkrivanje uloga koje protein Hus1, *checkpoint* protein u odgovoru na oštećenje DNA, igra u supresiji tumora i fiziološkom odgovoru na oštećenje DNA. Ovaj je laboratorij bio drugačiji od prijašnjih dvaju po tome što se temeljio na kliničkoj znanosti, na uzorcima uzetim od bolesnih i zdravih životinja. Tu sam mogla naučiti razliku između temeljne i kliničke znanosti, i zapravo po prvi put iskusiti u kojemu točno smjeru želim ići. Nakon toga je uslijedila šesta godina fakulteta, iznimno teške odluke kako i kamo dalje, prijave za doktorat, završetak studija i odlazak iz Hrvatske.

Gdje i na kojemu području radiš danas?

Kao što sam spomenula, danas radim na svom doktoratu na Sveučilištu u Bernu na Veterinarskom fakultetu, na odjelu za kliničku imunologiju. Svoj sam doktorat započela na ETH-u u Zürichu, ali sam ubrzo shvatila da je projekt na kojemu sam radila za mene predaleko od veterinarske medicine i da me to ne čini sretnom te sam prešla na Veterinarski fakultet. Odlučila sam se za kliničku znanost, iako radim na pro-



Slika 4. Ispred Wolfson Colleagea na Cambridgeu (moj dom tijekom ljeta 2012.)

jektu koji pokušava otkriti ulogu keratinocita u razvoju preosjetljivosti tipa I na modelu konja, i s tim zapravo pripada u temeljnu znanost, pa tako imam oboje. Moj je posao u Švicarskoj zapravo rezultat svih prijašnjih iskustava i kontinuitet mog obrazovanja. Bila mi je velika želja napraviti doktorat u inozemstvu. I u Hrvats-

koj je bilo lijepih mogućnosti za mene, ali sam bila uvjeren da zbog svog razvoja, i u karijeri i osobnog, moram pokušati otići na doktorat u inozemstvo. Bila sam u pravu, jer raditi u Švicarskoj meni je osobno fenomenalno. Ovo je jako mala zemlja s nevjerojatnim kapacitetima. Iznimno mnogo ulažu u znanost i tehnologiju, tako da su mogućnosti nebrojene.

Možeš li nam opisati svoj radni dan i čime se sve baviš?

Moj dan počinje oko 6.30 ujutro kad me Lewis, moj mini šnauzer budi zbog svoje prve jutarnje šetnje. Na posao stižem u 8, ostavljam Lewisa u grupi za igranje, čitam *mailove* i započinjem s pokusima. Raditi u znanosti vrlo je aktivno i svaki je dan drugačiji, jer vas rezultati navedu na neki novi put, imate nova pitanja pa i tražite nove odgovore. Za to često trebate naučiti neku novu metodu ili napraviti novu suradnju, pa je uvijek vrlo dinamično i nema tipičnog radnog dana. Ovih dana većinu vremena posvećujem svom doktoratu koji je trenutno u završnoj fazi. Budući da sam uvijek u potrazi za novim spoznajama, često idem na konferencije, radionice, pa mnogo putujem. Aktivna sam članica udruge VETment koju je organizirao Odjel za ravnopravnost spolova te imam mentora s Cambridgea, Dr. Raymond Bujdoso, s kojim se tri-četiri puta godišnje sastajem, u Engleskoj ili Švicarskoj.

Jako volim ono što radim, donosi mi iznimno zadovoljstvo svojim radom i znanjem pridonije-

ti znanosti i veterini, i još ako zahvaljujući tome uspijem pomoći životinjama, mojoj sreći nema kraja.

Koje su prednosti i nedostaci rada izvan Hrvatske?

Teško mi je govoriti o prednostima i manama života izvan Republike Hrvatske jer je to dosta subjektivno. Pitate li mog supruga, sigurna sam da će vam on reći nešto sasvim drugo. Ali ovo je nekoliko prednosti koje vidim: Životni je standard u Švicarskoj zaista odličan. To je zemlja koja pruža ekonomsku sigurnost, golem potencijal za daljnje usavršavanje i zaposlenje, kvalitetu života, balans privatnog i poslovnog života. Moj suprug i ja živimo ovdje već tri godine i jako smo zadovoljni. Živjeti u zemlji koja je svojom kulturom i načinom življenja toliko različita od Hrvatske čini vas otvorenijeg uma, prilagodljivijim i tolerantnijim. I uza sve to, ovo je alpska zemlja s nekim od najboljih skijališta na svijetu, pa ako ste zaljubljenik u planine, kao nas dvoje, slobodno će vam vrijeme biti sasvim popunjeno! 😊 Što se nedostataka tiče, po meni je najveći nedostatak života izvan Hrvatske to što su vam obitelj (roditelji, bake i djedovi, sestre i braća) i prijatelji u Hrvatskoj. Srećom, od Züricha, Zagreb je udaljen samo sat i pol leta!

Kakvi su tvoji planovi za budućnost?

Moja je želja za daljnje obrazovanje rezidentni program iz patologije. Tijekom studija jako sam zavoljela patologiju i ljubav prema njoj nikad se nije smanjila, pa mi je želja nakon završetka doktorata, upisati rezidentni program iz patologije.

Imaš li kojega kućnog ljubimca?

Imam. Imamo jednogodišnjeg mini šnauzera zvanog Lewis koji je, moguće, najsladši i ujedno najrazmaženiji pesonja kojega znam. 😊

Slika 5. Sastanak s mentorom u Engleskoj



Planiraš li se jednoga dana vratiti u Hrvatsku?

Uh, ovo je jako teško pitanje. Vratiti se u Hrvatsku uvijek je lijepa pomisao, ali život je nepredvidiv. Npr. nikad nisam mislila da ćemo doći živjeti u Švicarsku, ali danas smo tu i uživamo, pa se trudim fokusirati samo na planiranje kratkoročnih ciljeva i vidjeti koje će se mogućnosti otvoriti. Također, uz Marka (i Lewisa), odluka nije samo na meni, pa ćemo vidjeti što nosi budućnost.

I za kraj, možeš li nešto poručiti našim studentima?

Iskoristite sve dostupne resurse radi stjecanja što je moguće više znanja. Volontirajte, odite na *externship* u inozemstvo, radite studentske radove, učite što više, postavljajte pitanja i zahtijevajte odgovore, iskoristite studentske dane da skupite jedinstvena znanja i vještine po kojima ćete se baš vi istaknuti. Nikad nemojte odustati. Tih šest godina fakulteta samo je za vas. Za vaš razvoj kao budućeg doktora i kao osobe. Konkurencija je velika i morate imati nešto po čemu ste baš vi posebni. Uživajte u procesu. Feštajte, družite se, zabavljajte se, jer ovo je najintenzivnijih, ali i najneopterećenijih šest godina vašega života. Nakon toga dolaze velike odluke i život vam otvara novo poglavlje. Ne manje lijepo ni manje zabavno, ali drugačije. Pa iskoristite ovo dok traje, na najbolji mogući način.

„Be humble. Be hungry. And always, always be the hardest worker in the room.“

Dwayne Johnson

Autori: Zvonimir Delač i Mihaela Vranješ



Slika 6. Sastanak s mentorom dr. Bujdoso u Švicarskoj



Slika 7. Isječak iz života u Švicarskoj

5

Hrvatski kongres veterinara male prakse

29. - 30.3.2019.

SAVE the DATE

Organizator:

ODJEL VETERINARA MALE PRAKSE HRVATSKE (OVMPH)



**OVMPH
CSAVS**

Odjel veterinara male prakse Hrvatske
Croatian Small Animal Veterinary Section



FECAVA

Federation of European Companion
Animal Veterinary Associations



WWW.CSAVS.ORG

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

1. The journal Veterinar publishes papers by Croatian and foreign students of veterinary medicine and by students and experts from the fields of biomedicine, healthcare and biotechnology. Along with the authors, the institution in which he/she studies / works should also be mentioned.
2. Original scientific papers, case studies, professional and review papers, professional discussions, abstracts, popularisation articles and other texts of scientific and professional topics are published. Similarly, news, announcements, and reviews of past events can be found in the journal.
3. Manuscripts should be written in MS Word, Times New Roman font, font size 12 pt, line 1.5. The article must contain at least 3 600 characters, including spaces, and a maximum of 18,000 characters, including spaces. Exceptions may be made in case of longer texts if the editorial board feels it is necessary to publish the full text. Abstracts must not exceed 20 lines.
4. For any manuscript in either Croatian or English, the title and the abstract must be provided in both languages.
5. Pictures and attachments must be attached separately. Three-dimensional graphs and attachments that are irrelevant or less important for the presentation of the work should be avoided. Pictures and attachments must include the ordinal number, title, and source according to the reference citation rules. A reference must also be provided with each picture.
6. In the text itself, the cited authors and years of publication are stated as follows: a) in case of one author (Nicolet, 1982), b) two authors (Smith and Wesson, 2005), c) several authors (Holmes et al., 1919), d) if several authors are quoted in the text (Van Valkenburgh, 1989, Popowics, 2003), e) publications of the same authors and the same years (Evans and Sanson, 2005a, Evans and Sanson, 2005b; etc).
7. Literature is quoted at the end of the article in alphabetical order. Only the references quoted in the text are mentioned, as follows:
 - a) *Periodicals*

ARADAIB, I. E., C. E. SCHORE, J. C. CULLOR, B. I. OSBURN (1998): A nested PCR for detection of North American isolates of bluetongue virus based on NSI genomic sequencing analysis of BTV-17. *Vet. A., Microbiol.* 59, 99-108.
 - b) *Congresses and Symposia*

WEBSTER, R., L. CAMPITELLI, S. KRAUSS, K. SHORTRIDGE, A. FIORETTI, Y. GUAN, M. PEIRIS, I. DONATELLI (2000): Are chickens playing an increasing role in the ecology of influenza viruses? *Proceedings of the 5th International Congress of the European Society for Veterinary Virology, 27-30 August. Brescia, Italy.* p. 34-37.
 - c) *Books*

MURPHY, F. A., E.P.J. GIBBS, M.C. HORZINEK, M.J. STUDDERT (1999): *Veterinary Virology, 3rd ed.*, Academic Press. San Diego, London, Boston, New York, Sydney, Tokyo, Toronto. p. 405-409.
 - d) *Chapter in a book*

NORRED, W. P., K.A. VOSS, R. T. RILEY, R. D. PLATTNER (1996): Fumonisin toxicity and metabolism studies at USDA. In: *Fumonisin in Food.* (Jackson, L., J. Devries, L. Bullerman, eds.). Plenum Press. New York. p. 225-236.
 - e) *Graduation thesis / dissertation*

VILLACRES-ERIKSSON, M. (1993): *Induction of Immune Response by Iscoms.* Dissertation. Faculty of Veterinary Medicine, Swedish University of Agricultural Sciences. Uppsala, Sweden.
 - f) *Laws, regulations, etc.*

ANONYMOUS (2010): Ordinance on hunting. *Official Gazette 67/10.*
8. Manuscripts written in MS Word and attachments of sufficient quality to be published successfully should be sent to veterinar@vef.hr.
9. We will not return handwritten manuscripts.
10. Manuscripts that do not meet these instructions will not be accepted by the editorial board.
11. The editorial board provides to each author a printed version of the journal.
12. Papers published in the journal Veterinar are available online at www.vef.hr/veterinar.

UPUTE AUTORIMA

1. Časopis Veterinar objavljuje radove hrvatskih i stranih studenata veterinarske medicine te studenata i stručnjaka iz područja biomedicine i zdravstva te područja biotehnologije. Uz autore, treba biti navedena i ustanova u kojoj studira/radi.
2. Objavljuju se izvorni znanstveni radovi, prikazi slučaja, stručni i pregledni članci, stručne rasprave, sažeci radova, popularizirajući članci te drugi tekstovi znanstvene i stručne tematike. Jednako tako, u časopisu se mogu naći i obavijesti, najave te osvrti na protekla događaja.
3. Tekstovi trebaju biti pisani u MS Wordu, font Times New Roman, veličine fonta 12 pt, proreda 1,5. Članak mora sadržavati minimalno 2 kartice teksta, a maksimalno 10 kartica, ne uključujući slike i priloge. Iznimno, duži tekstovi će se objaviti ako uredništvo bude smatralo da je to neophodno za potpunu prezentaciju sadržaja rada. Sažeci ne smiju prelaziti 20 redova.
4. Uz radove na hrvatskom jeziku moraju se priložiti naslov rada i sažetak na engleskom jeziku, dok se uz radove na engleskom jeziku moraju priložiti naslov rada i sažetak na hrvatskom jeziku.
5. Slike i prilozi se prilažu posebno. Treba izbjegavati trodimenzionalne grafove i priloge koji su nevažni ili manje važni za prezentaciju rada. Slike i prilozi moraju sadržavati redni broj, naslov i izvor prema pravilima citiranja referenci. U tekstu obavezno naznačiti mjesto gdje dolaze.
6. U samom tekstu citirani autori i godina objavljivanja navode se na sljedeći način: a) ako je jedan autor (Nicolet, 1982.), b) ako su dva autora (Smith i Wesson, 2005.), c) ako su tri i više autora (Holmes i sur., 1919.), d) ako se tekstom citira više autora (Van Valkenburgh, 1989.; Popowics, 2003.), e) publikacije istih autora i istih godina (Evans i Sanson, 2005a; Evans i Sanson, 2005b; itd.) .
7. Literatura se navodi na kraju članka i to prema abecednom redu. Navode se samo reference citirane u tekstu, i to na sljedeći način:
 - a) *Časopisi*
ARADAIB, I. E., C. E. SCHORE, J. C. CULLOR, B. I. OSBURN (1998): A nested PCR for detection of North American isolates of bluetongue virus based on NSI genome sequence analysis of BTV- 17. Vet. Microbiol. 59, 99-108.
 - b) *Kongresi i simpoziji*
WEBSTER, R., L. CAMPITELLI, S. KRAUSS, K. SHORTRIDGE, A. FIORETTI, Y. GUAN, M. PEIRIS, I. DONATELLI (2000): Are chickens playing an increasing role in the ecology of influenza viruses? Proceedings of the 5th International Congress of the European Society for Veterinary Virology, 27-30 August. Brescia, Italy. str. 34-37.
 - c) *Knjige*
MURPHY, F. A., E. P. J. GIBBS, M. C. HORZINEK, M. J. STUDDERT (1999): Veterinary Virology, 3rd ed., Academic Press. San Diego, London, Boston, New York, Sydney, Tokio, Toronto. str. 405-409.
 - d) *Poglavlje u knjizi*
NORRED, W. P., K. A. VOSS, R. T. RILEY, R. D. PLATTNER (1996): Fumonisin toxicity and metabolism studies at the USDA. U: Fumonisin in Food. (Jackson, L., J. Devries, L. Bullerman, ur.). Plenum Press. New York. str. 225-236.
 - e) *Diplomski rad / disertacija*
VILLACRES-ERIKSSON, M. (1993): Induction of immune response by iscoms. Disertacija. Faculty of Veterinary Medicine, Swedish University of Agricultural Sciences. Uppsala, Sweden.
 - f) *Zakoni, pravilnici i sl.*
ANONIMUS (2010): Pravilnik o lovostaju. Narodne novine 67/10.
8. Tekst rada u MS Wordu i priloge dovoljne kvalitete da se mogu uspješno reproducirati, treba slati na e-mail adresu veterinar@vef.hr.
9. Rukopise radova ne vraćamo.
10. Radovi koji ne ispunjavaju navedene upute uredništvo neće prihvatiti.
11. Uredništvo dostavlja svakom autoru jednu tiskanu verziju časopisa.
12. Radovi objavljeni u časopisu Veterinar dostupni su online na www.vef.hr/veterinar.

SADRŽAJ:

UVOD

- Riječ urednice 1

IZVORNI ZNANSTVENI RAD

- Istraživanje prisutnosti konja u tipu dalmatinskog bušaka na području Dalmacije 2

STRUČNI RADOVI

- Najčešće bolesti jednjaka u psa 11
- Dijagnostika i liječenje puknuća prednjega križnog ligamenta 20

POPULARIZACIJSKI ČLANCI

- Dan studenata, 20. travnja 2018. 26
- Aktivnosti studentske udruge IVSA 28
- 2. Europski seminar studenata veterinarske medicine 30
- Produljeni vikend u Nizozemskoj, Simpozij VetEd, Utrecht 32
- ERASMUS+ stručna praksa, Pferdekllinik Altforweiler 34
- ERASMUS+ stručna praksa, Ghent, Belgija 36
- CEEPUS ljeta u Češkoj! 40
- CEEPUS Rujan na Veterinarskom sveučilištu u Beču 42
- The Vet Society 45
- Veterinijada 2018, F.Y.R.O. Macedonia 46
- Do worry, be happy! Erasmus experience in Zagreb 48
- My Erasmus+ experience 50
- A combined student practice, France 52

INTERVJUI

- Volontiranje na Klinici za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju na Veterinarskom fakultetu 56
- Mogućnosti koje pruža obrazovanje i posao u inozemstvu 62

Veterinar



Znanstveno-stručni časopis studenata veterinarske medicine

Utemeljen 1938.



ISSN: 0303-5409

Godina **2018.**

Godište **56.**

Broj **2.**

Veterinar

Znanstveno - stručni časopis studenata veterinarske medicine

Utemeljen 1938.

**Izdavač
Publisher**

Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
University of Zagreb, Faculty of Veterinary Medicine
Heinzelova 55, 10 000 Zagreb

**Web stranica
Web Site**

<http://www.vef.unizg.hr/veterinar>

**Adresa uredništva
Editorial Office**

Heinzelova 55, 10 000 Zagreb
tel.: +385 (0)1 2390 111
e-mail: veterinar@vef.hr

**Glavna urednica
Editor-in-Chief**

Iva Benvin
e-mail: iva.benvin55@gmail.com
mob. +385 (0)99 590 2559

**Zamjenica urednika
Deputy Editor**

Ivona Baketarić

**Grafički urednik
Graphics Editor**

izv. prof. dr. sc. Krešimir Severin

**Studentski urednički odbor
Students' Editorial Board**

Ivona Baketarić
Iva Benvin
Krunoslav Bodalec
Zvonimir Delač

Irisz Koutis
Andrej Kupres
Mihaela Vranješ

**Urednički kolegij
Editorial Board**

izv. prof. dr. sc. Martina Đuras
doc. dr. sc. Gordana Gregurić Gračner
doc. dr. sc. Suzana Hadina
doc. dr. sc. Marko Hohšteter
izv. prof. dr. sc. Ivana Kiš

doc. dr. sc. Dean Konjević, dipl. ECZM
prof. dr. sc. Boris Pirkić
izv. prof. dr. sc. Krešimir Severin
dr. sc. Vesna Špac, dipl. ing., dipl. bibl.
izv. prof. dr. sc. Silvijo Vince

**Lektori
Revisors**

Željana Klječanin Franić, prof. – hrvatski jezik
Janet Ann Tuškan, prof. – engleski jezik

**Naklada
Print Run**

500

Fotografija na naslovnoj stranici: Lucija Tomičić, studentica Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Časopis Veterinar novčano podupire Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Svi izvorni znanstveni radovi, stručni članci, pregledni članci, stručne rasprave i prikazi slučaja podliježu recenziji dvaju recenzenata. Popularizacijski i drugi članci ne podliježu recenziji.

Časopis ne odgovara za točnost objavljenih tekstova ili eventualne tiskarske pogreške.