

Veterinar



Znanstveno-stručni časopis studenata veterinarske medicine

Utemeljen 1938.



ISSN: 0303-5409

Godina **2019.**

Godište **57.**

Broj **1.**

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** Mihaela Vranješ

**Grafički urednik
Graphics Editor** izv. prof. dr. sc. Krešimir Severin

**Studentski urednički odbor
Students' Editorial Board** Ivona Baketarić
Iva Benvin
Ana Delač
Zvonimir Delač
Irisz Koutis

Juliette Magoga
Aleksandra Medaković
Sabina Seferagić
Sunčica Sertić
Mihaela Vranješ

**Urednički kolegij
Editorial Board** izv. prof. dr. sc. Martina Đuras
izv. prof. dr. sc. Gordana Gregurić Gračner
doc. dr. sc. Suzana Hađina
izv. prof. dr. sc. Marko Hohšteter
izv. prof. dr. sc. Ivana Kiš

izv. prof. 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** 600

Fotografija na naslovnoj stranici: Felipe Trentini, profesionalni fotograf (instagram: @heytrentini)

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.



Dragi čitatelji,

sa zadovoljstvom Vam predstavljam novi broj znanstveno-stručnog časopisa studenata veterinarske medicine *Veterinar*. I ovaj smo broj ispunili znanstveno-stručnim radovima, pa tako imate priliku pročitati jedan izvorni znanstveni rad i tri stručna rada iz različitih područja veterinarske medicine. Svi su radovi nastali u suradnji studenata sa svojim mentorima te su prošli i dvije recenzije. Osim znanstveno-stručnog dijela možete pročitati zanimljive popularizacijske članke o mobilnosti studenata u okviru programa Erasmus ili CEEPUS na hrvatskom ili engleskom jeziku te članak o ljetnim praznicima na Šri Lanki. Kako bismo studente informirali o širini veterinarske struke i različitim područjima u kojima se doktor veterinarske medicine može zaposliti, započeli smo serijal *Jedan dan u životu veterinaru* te u ovom broju možete pročitati dva izvještaja naših mladih kolega veterinaru iz velike i male prakse. U sljedećem ćemo broju objaviti izvještaje iz drugih područja, poput farmacije i laboratorija. Također, ovaj smo broj obogatili zanimljivim intervjuima, jedan s volonterkom na odjelu klinika Veterinarskoga fakulteta na Zavodu za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju te drugi s hrvatskom proizvođačicom opreme za životinje o njezinoj inovaciji – nosiljci za velike pse. S obzirom na to da je odlazak na rezidentski program danas sve češći, odlučili smo studente veterinarske medicine informirati o tome, stoga možete pročitati članak koji govori o statusu *Diplomate* i rezidentskom programu te intervju s rezidenticom treće godine europskog koledža veterinarske dermatologije na našem Fakultetu. Nadam se da ćete raznovrstan 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 na hrvatskom i engleskom jeziku možete pronaći na zadnjoj stranici časopisa.

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, želim zahvaliti svim autorima koji su ovaj časopis odabrali kao mjesto gdje će predstaviti svoje radove te spoznaje i iskustva iz veterinarske medicine. Zahvaljujem i recenzentima na uloženom trudu i izdvojenom vremenu kako bi svojom recenzijom povećali znanstvenu vrijednost objavljenih radova. Velika hvala grafičkom uredniku na izdvojenom vremenu za grafičku pripremu i prijelom svakoga broja časopisa. Posebno zahvaljujem našem dekanu prof. dr. sc. Nenadu Turku koji nam pruža veliku potporu te nam je i ovaj put omogućio tiskanje novoga broja *Veterinara* u još većem broju primjeraka. Zahvaljujem i članovima Uredničkog kolegija i Uredničkog odbora te ostalim suradnicima koji su sudjelovali u stvaranju ovog broja časopisa. Nadam se da ćemo i dalje zajednički planirati budućnost časopisa i održati kontinuitet izlaženja te ga obogatiti novim zanimljivim idejama kako bismo ga učinili još prepoznatljivijim i podigli na najvišu moguću razinu.

Iva Benvin, glavna urednica

Pregled podudarnosti citopatoloških i histopatoloških dijagnoza od istovjetnih lezija sa Zavoda za veterinarsku patologiju od 2009. do 2016. godine



Review of the congruence between cytopathological and histopathological diagnoses of archived cases, from 2009 to 2016 at the Department of Veterinary Pathology, Zagreb

Dvorščak, M.^{1*}, M. Hohšteter², I. C. Šoštarić-Zuckermann²

¹ Maja Dvorščak, dr. med. vet., Pliva d.o.o., Teva Periodic reports & risk management Centre (TPC)

² izv. prof. dr. sc. Marko Hohšteter, doc. dr. sc. Ivan - Conrado Šoštarić - Zuckermann, Zavod za veterinarsku patologiju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

*e-mail: maja.dvorscak@gmail.com

Sažetak

Citološka se pretraga rutinski primjenjuje u kliničkom radu zbog svoje učinkovitosti, brzine i jednostavnosti. Patohistološka je pretraga složenija, zahtijeva više vremena za pripremu preparata, ali je ona zlatni standard u analizi arhitekture tkiva. Obje se metode provode na Zavodu za veterinarsku patologiju, no dosad nije ispitivana razina njihove podudarnosti za istovjetne lezije. Pretragom arhive Zavoda za veterinarsku patologiju pronađeni su svi slučajevi (parovi) citoloških i histoloških pretraga od istovjetnih lezija u razdoblju od 2009. do 2016. godine, ukupno 251 slučaj. Statistički je analizirana ispravnost i korisnost citoloških slučajeva u odnosu na histološke. Ne uključujući nedostatne slučajeve (20,7 %), 80,4 % slučajeva pokazuje potpunu ili djelomičnu podudarnost, a 19,6 % nepodudarnost. Većina je uzoraka bila upravo iz područja kože (50,6 %), u kojemu je 20,5 % dijagnoza činio mastocitom, dok su ostale dijagnoze činile 79,5 %. Rezultati su pokazali 96,6 % podudarnosti za mastocitom, neovisno o sustavu. Takvi su rezultati podjednaki onima dobivenima u sličnim istraživanjima, i u humanoj i u veterinarskoj medicini. Istraživanje je pokazalo visoku razinu podudarnosti između citopatoloških i histopatoloških dijagnoza te je dokazalo da je citopatološka pretraga, koja se nadopunjuje s histopatološkom pretragom, vrlo važna i korisna inicijalna i orijentacijska pretraga u klasificiranju kožnih lezija domaćih životinja.

Abstract

Cytological examination is routinely applied in clinical work because of its efficiency, speed and simplicity. Histological examination is more complex, and requires more time for specimen preparation, but it is the gold standard for analysing tissue architecture. Both methods are performed by the Department of Veterinary Pathology of the Faculty of Veterinary Medicine University of Zagreb, but the rate of congruency between those methods has not yet been investigated. The Department archives were searched for all cases (pairs) that underwent both cytological and histological examination of the same lesion, between 2009 and 2016, that is, altogether 251 cases. Statistical analysis of the accuracy and efficiency of cytological cases in relation to histological cases was conducted. With indecisive (non-diagnostic) cases excluded (20.7 %), the rate of complete or partial congruency between cytological and histological diagnosis was 80.4 %, and the rate of non-con-

Ključne riječi: citološka pretraga, histološka pretraga, analiza podudarnosti, koža

Key words: cytological examination, histological examination, compatibility analysis, skin

gruency was 19.6%. The majority of samples were taken from the skin region (50.6 %), where 20.5 % were mastocytomas, in comparison to other lesions which altogether accounted for 79.5 % of lesions. The results showed 96.6% congruency in mastocytoma cases, regardless of the region. The results are similar to those obtained in comparable research, in both human and veterinary medicine. This research showed a high rate of congruency between cytological and histological diagnosis and cytological examination was shown (supplemented by histological examination) to be a very important and useful screening method in the classification of skin lesions in domestic animals.

UVOD

Citološka se pretraga rutinski primjenjuje u kliničkom radu kao dijagnostički postupak koji uvelike pomaže u trijaži pacijenata. Uzorci se uzimaju punkcijom tankom iglom (*fine-needle aspiration*; FNA), izravnim otiskom ispitivanog tkiva na predmetno stakalce, ljuštenjem (struganjem) površine tkiva kiretom, skalpelom ili četkicom i uzimanjem obrisaka s vlažnih površina štapićem s vatom. Iako je jednostavna, brza (rezultati isti dan ili za nekoliko sati) i jeftina za izvođenje, često je nedovoljna kao konačna i jedina dijagnostička metoda te se nadopunjuje s biopsijom iste lezije, radi histološke potvrde ili demantiranja citološke dijagnoze te određivanja prognoze bolesti i odabira odgovarajuće terapije. Patohistološka je pretraga složenija, zahtijeva nekoliko dana za pripremu i fiksaciju uzoraka, ali je znatno preciznija od citološke pretrage. Ona je zlatni standard za analiziranje arhitekture tkiva i utvrđivanje, primjerice, margina novotvorina.

Citologija i histopatologija komplementarni su dijagnostički postupci. Oni odražavaju ravnotežu između manjega stupnja invazivnosti pri prikupljanju uzoraka citološkim postupkom i veće količine informacija koja je dostupna radi mogućnosti procjene arhitekture tkiva histopatološkom pretragom (Meinkoth i sur., 2008.).

Citološka interpretacija sadržaja dobivenog metodom FNA ne daje uvijek točnu dijagnozu, ali može prikazati radi li se o upalnom procesu ili neoplaziji (Matičić, 2009.). Citološka dijagnostika novotvorina (tumora) grubo se svodi na razlikovanje jesu li stanice u uzorku tkiva mezenhimnog ili epitelnog podrijetla (Beck, 2012.), s druge je pak strane (uz rijetke iznimke) histopatološka pretraga zlatni standard za određivanje tipa, margina te često i stupnjevanje malignosti tumora.

Histopatologija također omogućuje vizualizaciju neovaskularizacije i određivanje odnosa strukture tumorskog tkiva prema krvnim žilama, što je potrebno za procjenjivanje, primjerice, sarkoma mekoga tkiva, što citologija, kao subjektivna metoda koja zahtijeva poznavanje veličine i oblika lezije, ne može zadovoljiti (Stromberg i Meuten, 2016.).

Dosadašnja istraživanja, koja su uspoređivala rezultate citološke i histološke pretrage, davala su raznoliku razinu podudarnosti, te su se razlikovala prije svega s obzirom na to radi li se o humanim ili veterinarskim slučajevima te s obzirom na sustav koji se obrađuje (Lima i sur., 2014.; Edwin i sur., 2017.; Frederiksen i sur., 2015.; Grimes i sur., 2017.; Ghisleni i sur., 2006.).

U ovom se radu po prvi put na području Republike Hrvatske u veterinarskoj medicini sustavno uspoređuju rezultati citološke i histopatološke pretrage.

MATERIJALI I METODE

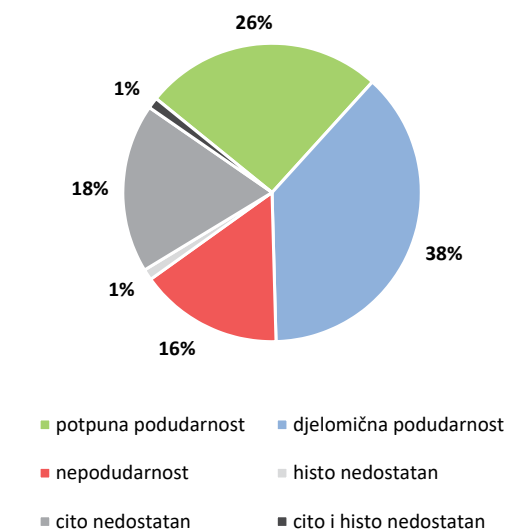
Obavljena je analiza baze podataka sa Závoda za veterinarsku patologiju Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Prikupljeni su podaci o pacijentima kojima su uzeti uzorci određene lezije za citološku te zatim i za histopatološku pretragu, u razdoblju od 1. siječnja 2009. do 1. siječnja 2016. godine. Uzimale su se u obzir citološke dijagnoze lezija kojima je stanični materijal izdvojen punkcijom (FNA). Navedeni su podaci sadržavali informacije o imenu vlasnika, vrsti, pasmini, spolu i nazivu životinje, zatim datum provođenja određene pretrage, broj pretrage i naziv dijagnosticiranog patološkog stanja. Ti su podaci višestruko provjereni te su izbačeni svi parovi koji nisu zadovoljavali prethodno navedene uvjete (redosljed pretra-

ga, vremenski raspon). Pritom je dobiven broj od 502 uzorka, odnosno 251 uzorka, na kojima je kronološki prvo odrađena citološka pretraga i 251 odgovarajućeg uzorka, na kojemu je potom odrađena histopatološka pretraga, dakle ukupno 251 par (slučaj). Svakom su paru (slučaju) uspoređene citopatološka i histopatološka dijagnoza te su kategorizirani prema podudarnosti u jednu od sljedećih kategorija: potpuna podudarnost, djelomična podudarnost, citološki nedostatan, histološki nedostatan, citološki i histološki nedostatan, nepodudarnost. Slučajevima je također dodana lokacijska oznaka lezije prema sustavu iz kojega je potekla. Svi su kategorizirani slučajevi podlegli jednostavnoj statističkoj obradi čiji su rezultati predstavljeni u odgovarajućim tablicama i grafovima u programu Excel.

REZULTATI

U ovom su istraživanju najbrojnije životinjske vrste bile: pas 83,3 % (209 slučajeva), zatim mačka 11,2 % (28 slučajeva), a ostalih životinjskih vrsta (ptica, tvor, kunić, gušter, srdać, zamorčić) bilo je 5,5 % (14 slučajeva).

Slučajevi su daljnjom obradom podijeljeni prema lokaciji uzorkovane lezije (sustav) te se ustanovila podudarnost citopatoloških i histopatoloških dijagnoza. Najprije se analizirala po-



Grafikon 1. Prikaz podudarnosti citopatoloških i histopatoloških dijagnoza analiziranih slučajeva

dudarnost ne uzimajući u obzir sustav (grafikon 1), a rezultati su bili sljedeći: potpunu podudarnost pokazalo je 65 slučajeva (25,9 %), djelomičnu podudarnost 95 (37,85 %), nedostatnih je bilo 52 (20,71 %), a nepodudarnost su pokazala 52 slučaja (20,71 %). Od nedostatnih slučajeva, najviše je bilo citološki nedostatnih, i to 46 (88,4 %), zatim histološki nedostatnih 3 (5,8 %) i citološki i histološki nedostatnih 3 (5,8 %). Izuzmu li se nedostatni slučajevi, 80,4 % slučajeva pokazuje potpunu ili djelomičnu podudarnost, a 19,6 % nepodudarnost.

Tablica 1. Podudarnost citopatološke i histopatološke dijagnoze kod analiziranih slučajeva po sustavima

| Sustav | ukupno slučajeva | potpuna podudarnost | djelomična podudarnost | potpuna + djelomična podudarnost | nepodudarnost | nedostatni |
|---------------------|------------------|---------------------|------------------------|----------------------------------|---------------|-------------|
| koža u širem smislu | 153 | 43 (28,1 %) | 55 (35,9 %) | 98 (64 %) | 24 (15,7 %) | 31 (20,3 %) |
| koža u užem smislu | 127 | 40 (31,5 %) | 44 (34,6 %) | 84 (66,1 %) | 16 (12,6 %) | 27 (21,2 %) |
| limfni čvor | 18 | 6 (33,33 %) | 3 (16,67 %) | 9 (50 %) | 3 (16,67 %) | 6 (33,34 %) |
| mliječna žlijezda | 16 | 1 (6,25 %) | 11 (68,75 %) | 12 (75 %) | 1 (6,25 %) | 3 (18,75 %) |
| usna šupljina | 15 | 4 (26,67 %) | 3 (20 %) | 7 (46,67 %) | 3 (20,00 %) | 5 (33,33 %) |
| nosna šupljina | 9 | 1 (11,11 %) | 4 (44,44 %) | 5 (55,55 %) | 1 (11,11 %) | 3 (33,33 %) |
| slinska žlijezda | 7 | 0 | 4 (57,14 %) | 4 (57,14 %) | 3 (42,86 %) | 0 |
| ostalo | 33 | 10 (30,3 %) | 15 (45,45 %) | 25 (75,75 %) | 4 (12,12 %) | 4 (12,12 %) |

Tablica 2. Odnos podudarnosti i nepodudarnosti citopatoloških i histopatoloških dijagnoza kroz sustave

| Sustav | Podudarnost | Nepodudarnost |
|---------------------|-------------|---------------|
| koža u širem smislu | 98 (80,3 %) | 24 (19,7 %) |
| koža u užem smislu | 84 (84 %) | 16 (16 %) |
| limfni čvor | 9 (75 %) | 3 (25 %) |
| mliječna žlijezda | 12 (92,3 %) | 1 (7,7 %) |
| usna šupljina | 7 (70 %) | 3 (30 %) |
| nosna šupljina | 5 (83,3 %) | 1 (6,7 %) |
| slinska žlijezda | 4 (57,1 %) | 3 (42,9 %) |
| ostalo | 25 (86,2 %) | 4 (13,8 %) |

Zatim je analizirana podudarnost po sljedećim sustavima: dišni i probavni sustav, jetra, kost, koža, potkožje, uška, šapa, rep, perianalno područje, limfni čvor, mišić, mliječna žlijezda, nosna šupljina, pluća, prepucij, probavni sustav, skrotum, slezena, slinska žlijezda, spojnica, štitnjača, testis, trbušna šupljina, usna šupljina, vagina, zglob i zračne vrećice. Sustavu „koža“ dodijeljeno je ime „koža u užem smislu“, budući da su lezije lokacijski bile smještene na epidermisu i dermisu, a oformljen je sustav „koža u širem smislu“ u koji su ubrojani slučajevi kojima su uzorci uzeti iz potkožja, uške, šape, repa i perianalnog područja, za koje je moguće da lezije zahvaćaju i kožu u užem smislu i druge strukture. Ako je brojnost slučajeva po određenom sustavu prelazila brojku 6, analizirana je podudarnost za svaki takav sustav pojedinačno, dok su sustavi za koje je brojnost slučajeva bila ispod 6 analizirani grupno pod nazivom „ostalo“. Sustav s najviše slučajeva, „koža u širem smislu“, sadržava ukupno 153 slučaja od kojih; 43 slučaja potpune podudarnosti (28,1 %), 55 slučajeva djelomične podudarnosti (35,9 %), a suma potpune i djelomične podudarnosti iznosila je 98 slučajeva (64 %), nepodudarnost 24 (15,7 %), a nedostatnih je slučajeva bilo 31 (20,3 %). Ostali su podaci vidljivi u tablici 1.

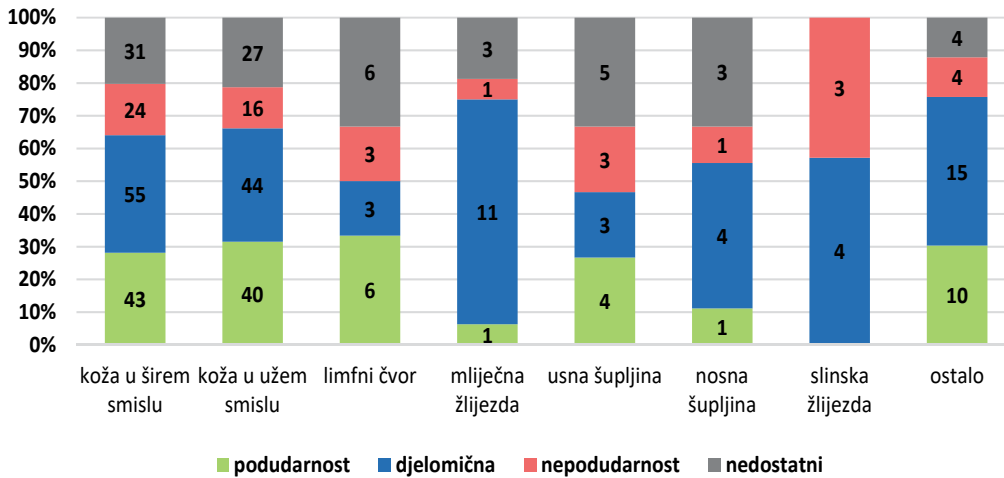
Izuzimanjem onih slučajeva koji su se pokazali kao nedostatni te spajanjem slučajeva koji su se u potpunosti podudarali s onima koji su se djelomično podudarali u jednu skupinu pod

nazivom „podudarnost“ dobiveni su podaci koji su prikazani u tablici 2.

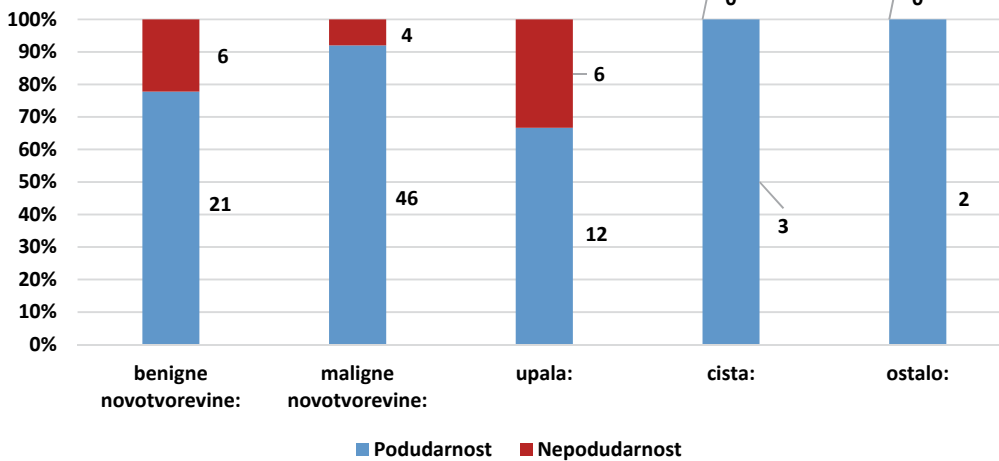
Analizom histopatoloških dijagnoza slučajeva koji su se potpuno podudarali (65 slučajeva), dobiveni su sljedeći podaci: potpunu je podudarnost pokazalo 39 malignih novotvorina (60 %), 11 upala (16,9 %), 9 benignih novotvorina (13,9 %), 5 limfnih čvorova (7,7 %) i 1 hematom (1,5 %).

Sustav „koža u užem smislu“ dalje je obrađen te su slučajevi podijeljeni u skupine prema dodijeljenim histopatološkim dijagnozama. Nazivi skupina su: benigne novotvorine (42 slučaja), maligne novotvorine (55 slučajeva), upala (20 slučajeva), cista (7 slučajeva), ostalo (2 slučaja). Analizirana je podudarnost u skupinama, a rezultati su vidljivi u grafikonu 2.

Izdvojeni su slučajevi iz sustava „koža u užem smislu“, kojima nije bilo moguće odrediti dijagnozu citopatološkom pretragom, te su analizirane dostupne dijagnoze koje su dodijeljene nakon histopatološke pretrage (grafikon 3). Takvih je slučajeva bilo 26, od kojih je bilo ustanovljeno 5 hemangioma (19,23 %), 4 trihoepitelioma (15,38 %), 4 folikularne ciste (15,38 %), 4 vezivnotkivna tumora (15,38 %), 3 upale (11,54 %), 2 lipoma (7,69 %), 1 fibroadneksalni hamartom (3,85 %), 1 angiosarkom (3,85 %), 1 pseći kožni histiocitom (CCH) (3,85 %), 1 infundibularni keratinizirajući akantom (IKA) (3,85 %).



Grafikon 2. Pregled podudarnosti citopatoloških i histopatoloških dijagnoza po sustavima



Grafikon 3. Prikaz podudarnosti citopatoloških i histopatoloških dijagnoza po skupinama unutar sustava „koža u užem smislu“, uključujući nedostatne preparate

Prilikom analize podudarnosti dijagnoza dobivenih na temelju citopatološke i histopatološke pretrage uzoraka folikularnih cista i tumora dlačnog epitela, dobiveni su sljedeći podaci. Dijagnoze u skupini folikularnih cista (10 slučajeva) nisu se podudarale ni kod jednog slučaja, djelomično su se podudarale kod 6 slučajeva (60%), a uzorci su bili nedostatni kod 4 slučaja (40%), dok nepodudarnost nije bila prisutna. U skupini tumora dlačnog epitela (15 slučajeva), dijagnoze su se podudarale kod 2 slučaja (13,33%), djelomično su se podudarale kod 6 slučajeva (40%), uzorci su bili nedostatni kod 5 slučajeva (33,33%), a nepodudarnost je bila prisutna kod 2 slučaja (13,33%).

RASPRAVA

Analiziran je 251 slučaj iz arhive Zavoda u rasponu od 2009. do 2016. godine te se ustanovila podudarnost citopatoloških i histopatoloških dijagnoza donesenih na Zavodu. U ovom su istraživanju najbrojnije životinjske vrste bile: psi (83,3%), zatim mačke (11,2%), a ostale su životinjske vrste činile 5,5% slučajeva, što je očekivano s obzirom na popularnost pasa, a zatim mačaka kao kućnih ljubimaca.

Najprije se analizirala podudarnost ne uzimajući u obzir sustav iz kojega određene lezije potječu. Potpunu i djelomičnu podudarnost pokazalo je 63,8% slučajeva, 20,7% bilo je nedostatnih, a nepodudarnost je pokazalo 15,5%. Od nedostatnih slučajeva najviše je bilo ci-

tološki nedostatnih, i to 88,4 %, zatim histološki nedostatnih, 5,8 %, i citološki i histološki nedostatnih, 5,8 % Visok udio citološki nedostatnih odgovara literaturi (Lima i sur., 2014.; Ghisleni i sur., 2006.). Izuzmu li se nedostatni slučajevi, 80,4 % slučajeva pokazuje potpunu ili djelomičnu podudarnost, a 19,6 % nepodudarnost, što potvrđuje podatke iz literature u kojima je točnost FNA citološke pretrage za maligne lezije bila visokih 93,55 %, a za benigne 100 % (Edwin i sur., 2017.). U drugom su istraživanju iz 2006. godine Ghisleni i suradnici između citološke i histološke pretrage ustanovili podudarnost od 90,9 %.

Zatim je analizirana podudarnost po sustavima, a najviše je uzoraka bilo upravo iz područja kože (čak 50,6 %), što nije neobično jer je koža najpristupačniji organ te su kožne lezije najočitiije vlasnicima životinja, a tako i drugi sustavi s najviše slučajeva (limfni čvor, mliječna žlijezda, usna šupljina, nosna šupljina, slinska žlijezda). Također, metoda FNA izrazito je pogodna za uzimanje uzoraka stanica iz kožnih i potkožnih masa (Beck, 2012.), iako Wypij 2011. godine navodi da je FNA na unutarnjim organima i kostima nedovoljno upotrebljavana u veterinarskoj medicini, najvjerojatnije zbog straha od komplikacija kao i zbog manjka znanja o dotičnoj tehnici. Napravljena je klasifikacija kožnih lezija i lezija za koje se sumnjalo da uključuju kožu u sustav „koža u širem smislu“, a lezije koje su zasigurno bile dermatološke odijeljene su u zasebnu kategoriju „koža u užem smislu“. Uspoređujući ta dva sustava, ustanovilo se da su rezultati podudarnosti približni u oba sustava (tablica 1), što je bilo očekivano. Potpuna i djelomična podudarnost u sustavu „koža u širem smislu“ iznosile su 80,3 %, a nepodudarnost 19,7 %. To se može usporediti s retrospektivnim istraživanjem uzoraka kožnih i potkožnih kvrga u pasa i mačaka koje su obavili Ghisleni i sur., 2006. godine, u čijem je slučaju podudarnost između citopatološke i histopatološke pretrage iznosila čak 90,9 %. Podudarnost u sustavu „mliječna žlijezda“ pokazala se kao najveća, čak 92,3 %, dok je najniži stupanj podudarnosti bio u sustavu „slinska žlijezda“ (57,1 %), što potvrđuje navod iz literature da je hiperplaziju od adenoma i karcinoma teško razlikovati citološki, a često histološki (Raskin i sur., 2016.). Ova visoka razina podudarnosti za mliječnu žlijez-

du (i to isključivo djelomične podudarnosti, što se može vidjeti u tablici 2) upućuje na to da se citološki može potvrditi postojanje određene neoplazije, ali citološka pretraga nipošto nije dostatna za konačno donošenje dijagnoze s obzirom na vrlo heterogenu građu većine tumora mliječne žlijezde. Sustav „ostalo“, koji obuhvaća ostale slučajeve koji nisu imali lezije na navedenim organima, svojim rezultatima prati razinu podudarnosti prethodnih uzoraka.

Slučajevi iz sustava „koža u užem smislu“ podijeljeni su u skupine prema dodijeljenim histopatološkim dijagnozama. Nazivi skupina su: benigne novotvorine, maligne novotvorine, upala, cista i ostalo. Skupina „maligne novotvorine“, koja je imala najviše slučajeva (55), pokazala je visok stupanj podudarnosti, čak 92 %, što se može usporediti s istraživanjem koje su proveli Edwin i suradnici 2017. godine. Naime, istraživanje je pokazalo da je podudarnost FNA citološke i histopatološke pretrage malignih lezija dojki kod žena bila 93,55 %. Skupina „benigne novotvorine“ pokazala je nešto nižu podudarnost od 77,8 %, dok je skupina „upala“ pokazala umjeren stupanj podudarnosti, 66,7 %.

Kao što je već navedeno, broj nedostatnih preparata je, bez obzira na izvrsnu podudarnost, visok i čini više od jedne petine svih parova (20,7 % nedostatnih), a s obzirom na to da je 80,4 % citološki nedostatnih, postavilo se pitanje o kakvim se slučajevima tu radi te može li se taj visok broj opravdati. Analizirajući citopatološki nedostatne slučajeve iz sustava „koža u užem smislu“, vidljivo je da je najbrojnija dijagnoza hemangiom. To se može obrazložiti samom njegovom građom – tumora vaskularnog endotela. Prilikom pokušaja izdvajanja staničnog materijala iz takvih tumora za citološku pretragu dobije se krv. S druge strane vezivnotkivni su tumori često građeni od guste vezivnotkivne strome koja ne dopušta obilniju ekstrakciju stanica iglom, tako da su ti preparati često niskocelularni i kao takvi nedostatni.

Ono što je bilo određen problem prilikom provođenja ovog istraživanja jest činjenica da nisu svi sustavi ravnomjerno raspoređeni, tj. većina je uzoraka bila podrijetlom kože i kožnih tvorevina. Svjesni smo stoga da ovo istraživanje ne odražava precizne omjere podudarnosti za druge sustave. Daljnji je problem nedosljed-

nost unosa podataka o pacijentima, dio slučaja zasigurno nije bilo moguće analizirati, te je izdvajanje parova zahtijevalo znatnu količinu vremena. Iz tog je razloga potrebno pažljivije arhiviranje i organizacija podataka kako bi se ovakva retrospektivna istraživanja u budućnosti mogla lakše provoditi. Ovo istraživanje ohrabruje daljnja retrospektivna istraživanja te upućuje na potrebu za izradom prospektivnog istraživanja koje će osigurati detaljnije i potpunije podatke o uzorcima. Takav bi oblik uvida u slučajeve omogućio njihovo praćenje od zaprimanja uzoraka, izrade preparata, postavljanja dijagnoze i prognoze, liječenja i konačno ishoda patološkog stanja, što su vrijedne informacije za analizu kvalitete i učinkovitosti veterinarske kliničke patologije.

ZAKLJUČAK

Ovo istraživanje upućuje na općenito visoku razinu podudarnosti između citopatoloških i histopatoloških dijagnoza. To osobito dolazi do izražaja u slučaju kožnih lezija (koje su ujedno i najčešće uzorkovane) te kad se citološki nedostatne pretrage isključe iz skupa analiziranih pretraga. Zaključujemo stoga da je citopatološka pretraga, koja se nadopunjuje s histopatološkom pretragom, vrlo važna i korisna inicijalna i orijentacijska pretraga u klasificiranju kožnih lezija domaćih životinja.

LITERATURA

- BECK, A. (2012): Klinička patologija i dijagnostički postupci: Citologija. U: Veterinarski priručnik (Herak – Perković, V., Ž. Grabarević, J. Kos, ur.). Medicinska naklada. Zagreb. str. 1350-1356.
- DE ANDRADE LIMA, P. M., M. PARENTE OLIVIERA, G. ROCHA FERREIRA, T.P. DE MEDEIROS LIMA, J. DE ANDRADE LIMA, R. J. VIEIRA DE MELLO (2014): Effectiveness of Histology and Cytology on Musculoskeletal Tumor Diagnosis. *Arcta. Ortop. Bras.* str. 132-135.
- EDWIN, I. A., S. B. PRISCILLA, M. GOBINATH, H. ANANDAN (2017): Fine - Needle Aspiration Cytology with Postoperative Histopathology Correlation of Lump Breast. *Int. J. Sci. Stud.* Vol 5, Issue 2. str. 111-114.
- FREDERIKSEN, J. K., M. SHARMA, C. CASULO, W. R. BURACK (2015): Systematic Review of the Effectiveness of Fine-Needle Aspiration and/or Core Needle Biopsy for Subclassifying Lymphoma, The Comparative Effectiveness of Fine-Needle Aspiration. *Arch. Pathol. Lab. Med.* Vol. 139. str. 245-251.
- GHISLENI, G., P. ROCCABIANCA, R. CERUTI, D. STEFANELLO, W. BERTALOZZO, U. BONFANTI, M. CANIATTI (2006): Correlation Between Fine - Needle Aspiration Cytology and Histopathology in the Evaluation of Cutaneous and Subcutaneous Masses from Dogs and Cats. *Vet. Clin. Pathol.* Vol. 35, No. 1. str. 24-30.
- MATIČIĆ, D. (2009): Veterinarska kirurška onkologija, Klinika za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju, Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet, Zagreb. str. 1-9.
- MEINKOTH R. D., R. L. COWELL, R. D. TYLER, R. J. MORTON (2008): Sample Collection and Preparation. U: *Diagnostic Cytology And Hematology Of The Dog And Cat* (Cowell, R. L., R. D. Tyler, J. H. Meinkoth, D. B. DeNicola, ur.). 3rd Edition, Mosby Elsevier. St. Louis, Missouri. str. 1-18.
- RASKIN, E. R. (2016): General Categories of Cytologic Interpretation. U: *Canine and Feline Cytology: A Color Atlas and Interpretation Guide* (Raskin, E. R., Meyer, D., ur.). Elsevier, Inc. St. Louis, Missouri. str. 16-33.
- STROMBERG, P. C., MEUTEN, D. J. (2016): Trimming Tumors for Diagnosis and Prognosis. U: *Tumors in Domestic Animals* (Meuten, D. J., ur.). John Wiley & Sons, Inc. Arnes, AI, United States. str. 27-44.
- WYPIJ, J. M. (2011): Getting to the point: Indications for Fine - Needle Aspiration of Internal Organs and Bone. U: *Topics in Companion Animal Medicine* (Glior, C., S. Glior, ur.). Elsevier Inc. Philadelphia, PA. str. 77-85.



Komplikacije cijeljenja loma kostiju pasa i mačaka

Complications of fracture healing in dogs and cats

Oster, E.^{1*}, T. Banković², M. Pećin³

¹ Ena Oster, studentica,
Veterinarski fakultet
Sveučilišta u Zagrebu

² Teodor Banković, dr. med.
vet., Beograd, Srbija

³ doc. dr. sc. Marko Pećin,
Klinika za kirurgiju, ortopediju
i oftalmologiju, Veterinarski
fakultet Sveučilišta u Zagrebu

*e-mail:
enaoster7@gmail.com

Sažetak

Pri izboru liječenja loma kosti potrebno je uzeti u obzir stanje životinje (dob, tjelesna masa i zdravstveno stanje), vrstu loma te financijsko stanje i angažman vlasnika. Zbog raznih uzroka, na koje se može ili ne može utjecati, može doći do komplikacija cijeljenja kosti, poput odgođenog cijeljenja, pseudoartroze ili nesrastanja, nepravilna srastanja, osteomijelitisa, sekvestracije, kutne deformacije te komplikacije cijeljenja zbog utjecaja implantata. Svako cijeljenje prijeloma dulje od očekivanoga naziva se odgođeno cijeljenje, a uzroci mogu biti neadekvatna fiksacija fragmenta, nedovoljna vaskularizacija kosti i okolnoga mekog tkiva, starost i drugi. Nesrastanje se odnosi na prijelome kod kojih nisu prisutni znakovi osteogenetske aktivnosti te je za sanaciju tih prijeloma potrebna kirurška intervencija. Možemo ih klasificirati u dvije skupine: biološki aktivne i biološki neaktivne. Nepravilno srasli lomovi jesu oni u kojima fragmenti kosti tijekom cijeljenja nisu bili anatomske poravnati. Vrste nepravilnog srastanja su valgus, varus, translacijsko nepravilno srastanje, rekurvatum, antekurvatum i torzijsko nepravilno srašćavanje. Osteomijelitis je infekcija kosti koja uključuje Haversove i Volkmanove kanale, te uglavnom medularni kanal i periost. Može nastati zbog otvorenog prijeloma, ali i zbog nekih trauma. Sekvestar je avitalan ulomak kosti koji se izolirao procesom nekroze i okružen je eksudatom, koji može biti ili sterilan ili neinficiran. Kutna deformacija nastaje nakon traume fize kod životinja koje nisu završile rast, kao posljedica preranog zatvaranja dijela ili čitave zone rasta te zaustavljanja rasta tog dijela kosti. U ovom ćemo radu pobliže objasniti svaku od komplikacija i njihove uzroke.

Abstract

When choosing a method of fracture repair, patient considerations (such as age, weight, overall general health), type of fracture and the ability of the owner to perform postoperative care, and the financial status of the owner should all be carefully considered. For various reasons that may or may not be preventable, complications of fracture treatment may be observed, such as delayed union, nonunion, malunion, osteomyelitis, sequestration, angular deformities and implant failure. A delayed union is a fracture that takes longer to heal than anticipated. Causes may be inadequate fracture fixation, inadequate vascularisation of the bone and soft tissue, the patient's age, etc. A nonunion is a fracture that has failed to heal, and does not show any further signs of progression towards consolidation. Nonunions may be classified as biologically active (viable), and biologically inactive (nonviable). Malunions are healed fractures in which anatomical bone alignment was not achieved or maintained during healing. Malunions include: deviations in the limb axis (angular deformities), rotational limb deformities and shortening of the limb. Osteomyelitis is defined as a bone inflammation involving the Haversian spaces, Volkmann canals, and generally the medullary cavity and periosteum. Bone infection is usually associated with open fractures or other traumas. Seque-

Ključne riječi: lom, cijeljenje,
komplikacije, pas, mačka

Key words: fracture, healing,
complications, dog, cat

stra are, by definition, dead bone fragments separated from a blood supply, that may be associated with infection. Angular deformities appear after physeal fractures as a result of injury to the growth plate. This paper explains each of the complications of fracture repair and their causes.

UVOD

Lom (prijelom) ili fraktura jest potpun ili nepotpun prekid kontinuiteta kosti ili hrskavice. Lomovi kosti mogu se liječiti na dva osnovna načina: operacijski i konzervativno. Čimbenici koji su važni za procjenu i odabir vrste liječenja jesu dob i zdravstveni status životinje, način držanja i uporabe životinje te financijsko stanje i angažman vlasnika. Konzervativno se mogu liječiti zatvoreni lomovi bez pomaka te lomovi koji zahvaćaju kosti distalno od lakatnog, odnosno koljenog zgloba. Za konzervativno liječenje rabe se udlage i gips, s naglaskom da je uz frakturu bitno imobilizirati i proksimalni i distalni zglob od frakture. Prilikom imobilizacije treba izbjegavati kutne i rotacijske deformacije kosti te treba nastojati očuvati njezinu dužinu. Operacijsko je liječenje najčešći način liječenja lomova. Neke od najčešćih ortopedskih alanteza jesu intramedularni čavli/pinovi (Kirschnerova igla ili Steinmannov čavao), serklažna žica, vijci (kortikalni i spongiozni) te ploče (Capak i sur., 2011.). Nažalost, prilikom cijeljenja može doći do mnogih komplikacija uzrokovanih složenim lomovima, nepridržavanjem načela asepse i antiseptičke neopreznosti, neodgovarajućim odabirom alanteze, neadekvatnom vaskularizacijom kosti i okolnog tkiva, otvorenim lomovima i sl. (Piermattei i sur., 2006.). Neke su od komplikacija odgođeno cijeljenje, pseudoartroza, malunion, osteomijelitis, sekvestracija, kutna deformacija te komplikacije cijeljenja zbog utjecaja implantata (ortopedskih alanteza). U ovom radu pobliže ćemo objasniti navedene komplikacije cijeljenja kostiju.

1. Odgođeno cijeljenje (engl. *delayed union*)

Svako cijeljenje prijeloma dulje od očekivanog naziva se odgođeno cijeljenje. U tablici 1 prikazano je očekivano vrijeme cijeljenja prijeloma kosti s obzirom na dob životinje. Uzroci odgođenog cijeljenja brojni su: neadekvatna fiksacija fragmenata, nedovoljna vaskularizacija kosti i okolnog mekog tkiva, starost, visoke doze kortikosteroida, metabolički poremećaji koji utječu na aktivnost osteoblasta (npr. rahitis i osteomalacija) i drugi. Rendgenski se uočava prijelomna linija koja ima vunasti izgled te izostaje skleroza na rubovima fragmenata. Takav prijelom može zarasti s vremenom, a može i nikad ne zarasti (Piermattei i sur., 2006).

2. Nesrastanje (*pseudoartroza*)

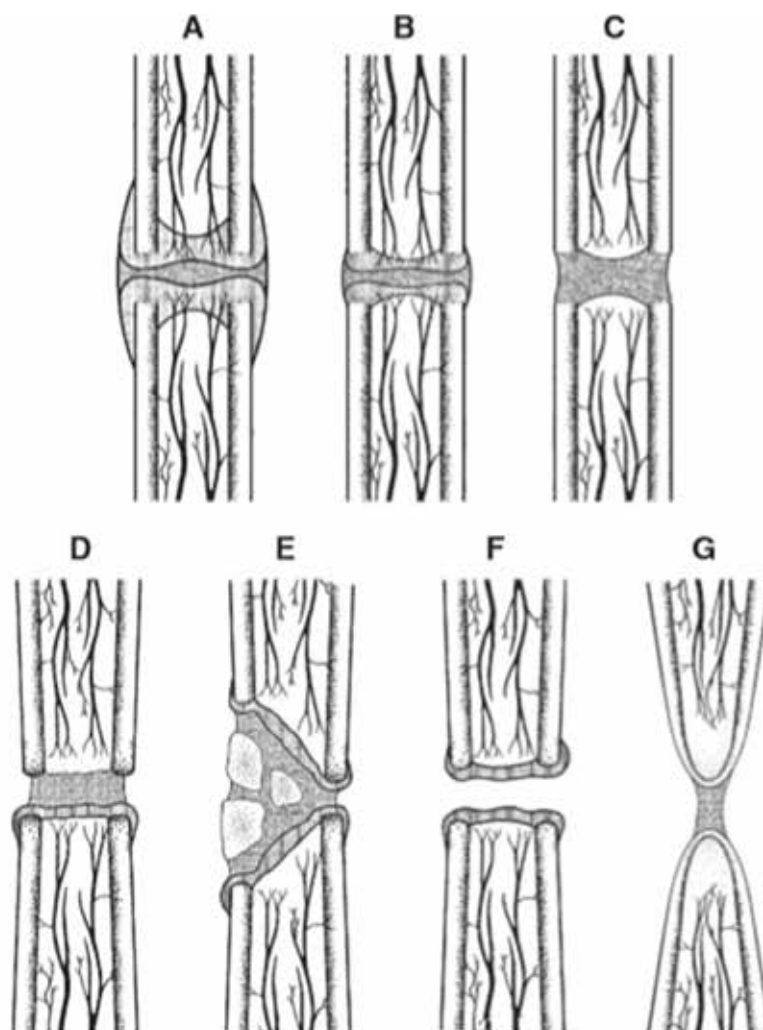
Razlikujemo dva pojma: nesrastanje i pseudoartrozu. Nesrastanje (nespajanje, engl. *nonunion*) odnosi se na prijelome kod kojih nisu prisutni znakovi osteogenetske aktivnosti te je za njihovu sanaciju potrebna kirurška intervencija. Pseudoartroze imaju zatvorene medularne kanale i rendgenski vidljive osteoskleroze na koštanim krajevima. Između nesraslih ulomaka kosti stvara se vezivnohrskavično tkivo, odnosno formira se tzv. lažni zglob u kojemu postoji manja ili veća pokretljivost. U takvim slučajevima između koštanih ulomaka nastaje zglobna pukotina sa svim elementima zgloba: deformiranim zglobnim plohamo prekrivenim fibrokartilaginoznom hrskavicom, sinovijalnom tekućinom i zglobnom čahurom (Ruszkowski, 1979.).

Tablica 1. Prosječno vrijeme cijeljenja prijeloma s obzirom na dob pasa i mačaka (Piermatter i sur., 2006.)

| Starost životinje | Vanjska i intramedularna fiksacija | Fiksacija pločicom |
|-------------------|------------------------------------|--------------------|
| < 3 mjeseca | 2 – 3 tjedna | 4 tjedna |
| 3 – 6 mjeseca | 4 – 6 tjedna | 6 – 12 tjedna |
| 6 – 12 mjeseci | 5 – 8 tjedna | 12 – 16 tjedna |
| 1 godina | 7 – 12 tjedna | 16 – 30 tjedna |

Slika 1. Tipovi nespajanja:

A. hipertrofično nespajanje ili kalus slonove noge; B. blago hipertrofično nespajanje ili kalus konjske noge; C. oligotrofično; D. distrofično; E. nekrotično; F. defektno i G. atrofično nespajanje (Piermatter i sur., 2006.)



Nesrastanja možemo klasificirati u dvije skupine: biološki aktivne (vitalne) i biološki neaktivne (nevitalne), a slikovito su prikazani na slici 1.

1. Vitalne pseudoartroze obilježava proliferacija koštanog tkiva, hrskavice i fibroznog tkiva, što je vidljivo rendgenski. Najčešće nastaju zbog nestabilnosti prijeloma, a dijele se na:

- a. **Hipertrofično nespajanje ili kalus slonove noge.** To je oblik nespajanja kod kojega se stvara velika količina kalusa, ali bez premošćivanja prijelomne pukotine. Ono se uglavnom pojavljuje kod rotacijske nestabilnosti loma humerusa ili femura zbog neadekvatne osteosinteze (samo intramedularni pin).
- b. **Blago hipertrofično nespajanje ili kalus**

konjske noge. To je oblik nespajanja kod kojega se stvara umjerena količina kalusa, ali bez premošćivanja prijelomne pukotine. Najčešći su uzroci uglavnom rotacijska ili angularna nestabilnost kod jednostavnih lomova radijusa, ulne ili tibije, pri neadekvatnoj osteosintezi (samo intramedularni pin).

c. **Oligotrofično nespajanje.** Kod oligotrofičnog nespajanja ne stvara se kalusna formacija ili je ima malo, a fragmenti mogu biti spojeni fibroznim tkivom. To je nespajanje teško razlikovati od nevitalnih nespajanja. Glavna je razlika što na rendgenskoj snimci nema skleroze na rubu prijeloma za razliku od nevitalnog spajanja. Do oligotrofičnog nespajanja dolazi kod konzervativnog liječenja avulzijskih prijeloma ili prilikom prijeloma radijusa,

ulne i tibije patuljastih pasmina pasa koji su fiksirani samo intramedularnim pinom. Ovaj se tip nespajanja može pojaviti i kad je prisutna sistemska bolest koja utječe na aktivnost osteoblasta (hiperadrenokorticism).

2. Biološki inaktivna ili nevitalna nespajanja, srećom, iznimno su rijetka. Obilježava ih izostanak proliferacije koštanog, vezivnog i vaskularnog tkiva. Mogu se podijeliti na:

a. Distrofična nevitalna nespajanja nastaju kad je prisutan intermedijarni ulomak koji se spoji s jednim velikim ulomkom prijeloma, ali ne i drugim, što rezultira stvaranjem devitaliziranog dijela kosti koji ne sudjeluje u cijeljenju.

b. Nekrotična nevitalna nespajanja. Do nekrotičnog nespajanja dolazi kod kominutivnih lomova (lomovi s više ulomaka). Kirurški je nemoguće stabilizirati sve ulomke i adekvatno ih povezati. Posljedica je nastanak avaskularnih, nekrotičnih dijelova kosti u zoni prijeloma koji su prepreka zarastanju.

c. Defektna nespajanja. Defektno nespajanje nastaje kada dođe do velikog gubitka koštanog tkiva na mjestu loma, što može biti rezultat traume ili kirurškog uklanjanja ulomaka. Nastali defekt može onemogućiti spajanje kosti, pogotovo ako nije primijenjen koštani graft.

d. Atrofična nespajanja. Ona su obično krajnji rezultat ostalih tipova nevitalnih nespajanja. Samostalno se uglavnom pojavljuju na distalnom dijelu radijusa i ulne kod patuljastih pasmina pasa koji su podvrgnuti konzervativnom liječenju gipsom ili udlagom odnosno kirurškom osteosintezom samo intramedularnim pinom. Ovaj tip nespajanja obilježava gubitak vaskularizacije, resorpcija, osteoporoza i zaobljeni krajevi ulomaka.

3. Nepravilno cijeljenje (engl. malunion)

Nepravilno srasle frakture jesu zarasle frakture u kojima fragmenti ulomci kosti tijekom cijeljenja nisu bili anatomski poravnati. One se mogu očitovati na više načina. Kost može postati kraća nego prije prijeloma, može se zakriviti pod kutom ili zaokrenuti oko svoje osovine. Uzroci su nepravilna repozicija koštanih



Slika 2. Profilni prikaz nepravilnog cijeljenja distalne trećine ulne i radijusa (Bennett, 1998.)

ulomaka, neliječenje loma te prerano skidanje gipsa/udlage ili ortopedske alanteze koja fiksira prijelom. Radi procjene nepravilnosti potrebno je napraviti profilnu i sagitalnu rendgensku projekciju, s time da se moraju obuhvatiti i proksimalni i distalni zglob od mjesta frakture. Tipovi nepravilnog cijeljenja jesu valgus, varus, translacijsko, rekurvatum, antekurvatum i torzijsko nepravilno srastanje. Varus je medijalna dislokacija koštanog ulomka, valgus lateralna, rekurvatum kranijalna i anterekurvatum kaudalna dislokacija koštanog ulomka. Translacijsko nepravilno srastanje nastaje kada se distalni ulomak pomakne tako da ne leži u istoj ravnini s proksimalnim ulomkom. Torzijsko pak nastaje kada se distalni koštani ulomak zaokrene oko svoje osi.

4. Osteomijelitis

Osteomijelitis je infekcija kosti koja uključuje Haversove i Volkmanove kanale te uglavnom medularni kanal i periost (Brinker i sur., 2006.). Nastaje zbog otvorenih prijeloma, duljih ortopedskih operacija te zahvata koji uključuju metalne implantate, a može nastati i zbog nekih sistemskih bolesti ili trauma (npr. ubodna ili ugrizna rana). Klinički znakovi uključuju izrazitu

Slika 3. Osteomijelitis. Profilna i sagitalna projekcija tibije šest mjeseci stare njemačke doge, četiri tjedna nakon osteosinteze. Klinički životinja sve više šepa unatrag tjedan dana, rendgenski vidljive promjene s medijalne strane potkoljenice (Rovesti i Budsberg, 2005.).



bolnost, otečenost, povišenu tjelesnu temperaturu te gnojenje. Poslijeoperacijski znakovi infekcije vidljivi su nakon 48 – 72 sata. U ranijim se stadijima rendgenski može vidjeti otečenost mekih česti (moguća i pojava emfizema, ako su prisutne bakterije koje stvaraju plin). Na rendgenskim snimkama nakon 7 do 10 dana vidljiva je mineralizirana periostalna promjena. Iznimno je važno ne zamijeniti rendgenski nalaz osteomijelitisa s rendgenskim nalazom osteosarkoma. S nastavkom infekcije može doći do osteolize s aktivnom periostalnom reakcijom.

5. Sekvestracija

Sekvestar je avitalan ulomak kosti izoliran procesom nekroze i okružen je eksudatom, koji može biti ili sterilan ili neinficiran. Razlikujemo periostalni, kortikalni, intramedularni sekvestar ili ulomak prijeloma. Rendgenski je vidljiv kao koštani ulomak oštih rubova koji je okružen i odvojen od zdrave kosti sjenom mekih česti. U nekim slučajevima može nastati fistularni kanal od ulomka do vanjske sredine (Piermatter i sur., 2006.).

6. Angularna (kutna) deformacija

Angularna deformacija nastaje nakon traume fize kod životinja koje nisu završile rast, kao posljedica preranog zatvaranja dijela ili čitave zone rasta te zaustavljanja rasta tog dijela kosti. Kako bi se ekstremitet fiziološki razvio, radijus i ulna moraju simultano rasti. Kada se prerano zatvori zona rasta ulne, zaustavlja se njezin longitudinalni rast te je stoga onemogućen i longitudinalni rast radijusa. Budući da radijus nastavlja svoj rast, dolazi do njegova kranijalnog zakrivljenja ili subluksacije između ulne i ulnarne kosti karpusa, valgusa, ili do kombinacije navedenih deformacija.

7. Komplikacije cijeljenja zbog utjecaja implantata

Nestabilnost implantata zbog njegova oštećenja uglavnom nastaje zbog neodgovarajuće veličine ili nepravilna postavljanja. Na rendgenskoj se snimci može uočiti deformacija implantata (zakrivljen, prelomljeni sl.) ili pomicanje fragmenata kosti. Na slici 4 prikazana su dva rendgenograma koja upućuju na tehničku pogrešku ortopeda prilikom osteosinteze. Labavljenje implantata zbog trošenja kosti



Slika 4. Poslijeoperacijski rendgenogram tibije sedam mjeseci starog šetlandskog ovčara (sagitalna projekcija). Na snimci a vidi se nedovoljan broj vijaka proksimalno od mjesta frakture. Pet dana nakon operacije pas je počeo šepati te je snimljen rendgenogram b na kojemu se vidi da kost proksimalno više ne pranja uz pločicu, vijci su izvan pozicije te je osteosinteza postala nestabilna (Rovesti i Budsberg, 2005.).

može nastati zbog koštane nekroze, koštane resorpcije i migracije implantata. Koštana nekroza može nastati kao posljedica oštećenja nastalog tijekom postavljanja implantata, bušenja kosti (nastaje prevelika temperatura koja stvara mikrofrakture na kostima) te kontaminacije infektivnim mikroorganizmima. Koštana reapsorpcija jest posljedica prevelikog stresa između kosti i implantata, a nastaje zbog neodgovarajućih vijaka za fiksaciju ortopedске pločice ili neodgovarajućih fiksacijskih pinova. Također, može se pojaviti i kod produljenog cijeljenja loma. Migracija implantata može nastati nekoliko dana ili deset godina nakon operacije. Najčešće migriraju pinovi.

ZAKLJUČAK

Kako bi se izbjegle komplikacije cijeljenja prijeloma kosti, iznimno je važno uzeti u obzir dob i veličinu životinje, način uporabe i držanje životinje, tip frakture, koja je kost zahvaćena te financijsko stanje i angažman vlasnika. Također, važno je odabrati adekvatnu metodu liječenja i adekvatne ortopedске alanteze. Vrlo je važno pridržavati se načela asepsie i antisepsie. Najvažnije, potrebno je pravodobno procijeniti prognozu liječenja i objasniti je vlasniku.

LITERATURA

- BENNETT, D. (1998): Complications of Fracture Healing. U: Manual of Small Animal Fracture Repair and Management (Coughlan, A., A. Miller, ur.), BSAVA, Hampshire. str. 329-340.
- CAPAK, D., B. PIRKIĆ, D. VNUK, M. KRESZINGER, M. STEJSKAL I SUR. (2011): Kirurgija. U: Bolesti i liječenje pasa i mačaka (Dobranić, T., V. Matijatko, ur.), Veterinarski fakultet, Zagreb. str. 250-257.
- PERMATTEI, D., G. FLO, C. DECAMP (2008): Brinker, Piermatter, Flo's Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair. Saunders Elsevier. St. Louis, Missouri. str. 168-184.
- ROVESTI, G. L., S. C. BUDSBERG (2005): Complications of fracture treatment. U: AO Principles of Fracture Management in the Dog and Cat (Johnson, A. L., J. EF. Houlton, R. Vannini, ur.). Thieme. str. 394-433.
- RUSZKOWSKI, I. (1979): Loše srasli prijelomi, nesrasli prijelomi i pseudoartroze. U: Ortopedija (Pećina, M., ur.). Jumena, Zagreb, str. 197-200.



Procjena uspješnosti oralne vakcinacije lisica s obzirom na suzbijanje bjesnoće na teritoriju Republike Hrvatske

Evaluation of the success of oral fox vaccination in relation to rabies control on Croatian territory

Kranjčec, S. ^{1*}, A. Slavica ²

Sažetak

Ovaj rad donosi pregled uspješnosti kampanja oralne vakcinacije lisica na području Republike Hrvatske u razdoblju od 2010. do 2017. godine te kretanje broja zaraženih lisica na čitavom teritoriju naše zemlje. Tijekom sedam godina prikupljeno je ukupno više od 30 000 lešina lisica koje su pretražene na bjesnoću. Osim lisica pretražen je i velik broj lešina drugih divljih i domaćih životinja koje su mogle biti potencijalni izvor zaraze. Rezultati pokazuju da je oralna vakcinacija bila učinkovita metoda suzbijanja ove smrtonosne bolesti u divljih, a tako i u domaćih životinja, s obzirom na činjenicu da je nakon gotovo 40 godina stalnog postojanja bjesnoće na našem teritoriju ta bolest konačno iskorijenjena. Prije početka kampanje oralne vakcinacije 2010. godine na bjesnoću je bilo pozitivno 15,8 % svih pretraženih lisica, a već nakon jedne provedene akcije oralne imunizacije, godinu dana poslije, taj se postotak smanjuje na 9 % pozitivnih jedinki. Četiri godine nakon početka kampanje oralne vakcinacije postignuto je da ni jedna pretražena životinja u Republici Hrvatskoj više nije bila zaražena virusom bjesnoće, što upućuje na veliku učinkovitost provedenih akcija. Prikazani rezultati istraživanja upućuju na izrazito pozitivan učinak kampanje oralne imunizacije lisica u kontroli te suzbijanju rezervoara i vektora silvatične bjesnoće.

Abstract

This study presents an overview of the efficiency of the oral vaccination campaign in the territory of the Republic of Croatia in the period from 2010 to 2017, and the number and range of infected foxes across the entire territory of the country. Over a period of seven years, a total of more than 30,000 foxes were tested for rabies. In addition, a large number of other wild and domestic animals, which could represent a potential source of infection, were also tested for rabies in domestic animals. Therefore, after almost 40 years of the permanent presence of rabies on our territory, the disease has finally been eradicated. Prior to the commencement of the oral vaccination campaign in 2010, we had 15.8 % positive specimens from all foxes tested for rabies, and after just one oral immunization campaign, a year later, this percentage decreased to 9 % positive individuals. In four years from the beginning of the oral vaccination campaign, none of the animals tested in the Republic of Croatia had been infected with the rabies virus, indicating the high effectiveness of the action taken. The results of the study indicate the extremely positive effect of the oral vaccination campaign on controlling and suppressing the reservoirs and vectors of rabies.

¹ Sonja Kranjčec, dr. med. vet., Veterinarska stanica Zlatar Bistrica, Veterinarska ambulanta Oroslavje
² prof. dr. sc. Alen Slavica, Zavod za biologiju, patologiju i uzgoj divljači, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

*e-mail:
sokranjcec@gmail.com

Ključne riječi: bjesnoća, zoonoza, lisica, oralna vakcinacija, monitoring

Key words: rabies, zoonoses, fox, oral vaccination, monitoring

UVOD

Bjesnoća kao akutna zarazna bolest središnjega živčanog sustava, od koje mogu oboljeti sve toplokrvne životinje, iznimno je epidemiološki važna na globalnoj razini. Ova je bolest označena i kao opasna zoonoza zbog uzrokovanja neurološke bolesti sa 100 %-tnim smrtnim ishodom u čovjeka te je, bez obzira na sve mjere eradikacije, i dalje jedan od najvećih svjetskih zdravstvenih problema (Cvetnić, 1989.). Bjesnoća se pojavljuje na svim kontinentima u četiri glavna oblika: kao silvatična (glavni je prenositelj lisica), urbana (pas), polarno ludilo lisica (na Arktiku) i bjesnoća šišmiša u J. Americi i Africi. U Europi još uvijek postoji velika opasnost od šumske (silvatične) bjesnoće u čijem lancu širenja najvažniju ulogu imaju divlji mesožderi, a posebice se kao važni rezervoari i vektori u njezinu širenju ističu predstavnici divljih kanida, mustelida i felida (Aubert i sur., 1994.). U prijenosu bjesnoće na domaće životinje najvažniju ulogu ima lisica (Janicki i sur., 2007.) u čijoj populaciji virus bjesnoće izrazito uspješno obitava. Održivost populacije lisice unatoč bjesnoći i sustavnom pokušaju ljudi da njihov broj smanje i stave pod kontrolu (Alegro, 2000.), stavlja lisicu na prvo mjesto po važnosti kao prenositelja bolesti, uzimajući u obzir i divlje i domaće životinje (Ruprecht i sur., 2001.). U prošlosti, prije uvođenja oralne vakcinacije, bjesnoća se suzbijala prorjeđivanjem lisičje populacije. Na taj se način smanjivao broj međusobnih susreta i dodira među populacijama, a samim time i mogućnost širenja bolesti. Metode izbora bile su učestaliji odstrel i trovanje lisica mamcima ili plinom (Schale, 1977.).

Te su metode bile prilično kompleksne, s obzirom na to da je bilo potrebno poznavati gustoću populacije, odnosno na temelju tih podataka i podataka o odstrelu iz prethodne godine odlučivalo se koliki broj lisica treba biti usmrćen. Ubijanje trovanjem, za što su se rabili mamci zatrovani strihninom, kalijevim cijanidom ili natrijevim fluoroacetatom, nosi velike rizike jer u kontakt s tim tvarima dolaze i druge divlje te moguće i domaće životinje. Takav način suzbijanja bjesnoće ubrzo je napušten, a tu su bile uključene i druge metode prorjeđivanja lisičje populacije (lov pomoću zamki, hormonska sterilizacija mamcima, uporaba patogenih mikroorganizama), a u nekim je zemljama i zakonski zabranjen (Schale, 1977.).

Trovanje lisica plinjenjem njihovih nastambi bila je u početnoj fazi suzbijanja bjesnoće prihvatljivija metoda, čak i za Svjetsku zdravstvenu organizaciju (SZO). Metoda je uključivala uporabu raznih plinova (cijanovodik, fosforovodik i dr.) i radila se u vrijeme okota i odgoja mladunčadi, odnosno od ožujka do svibnja. Ta je metoda, uz odstrel u rujnu, siječnju i veljači, smatrana najdjelotvornijom u suzbijanju silvatične bjesnoće. U Njemačkoj je vrlo brzo nakon početka provedbe tih mjera zabranjena njihova uporaba jer smanjenje populacije bilo koje životinjske vrste u određenom ekosustavu može dovesti do neravnoteže (Schale, 1977.). Konkretno, smanjivanjem lisičje populacije povećala bi se populacija malih glodavaca koji bi u tom slučaju mogli postati izrazito prijemljivi za virus bjesnoće.

Početna terenska istraživanja oralne imunizacije lisica protiv bjesnoće rađena su u Švicarskoj i Njemačkoj, a prva masovna kampanja provedena je u Švicarskoj 1978. godine (Steck i sur., 1982.). Za razliku od prijašnjih metoda, ova je već nakon četiri godine dala vidljive rezultate i potvrđena je njihova djelotvornost. S obzirom na to da nisu postojale znanstvene preporuke, iskustveno se imunizacija provodila dva puta godišnje, u proljeće, kada je broj lisica najmanji, te u jesen, kada se mlade lisice počinju razilaziti. Osim toga, mamci su neučinkoviti ljeti i zimi. Niske temperature zimi zamrznule bi tekuće cjepivo, a visoke bi temperature ljeti inaktivirale virus u cjepivu brzo nakon polaganja mamaca.

Program oralne vakcinacije lisica u Republici Hrvatskoj započeo je 1991. godine (Beić, 2008.) Početni program oralne vakcinacije završio je 1996. godine jer zbog Domovinskog rata i nedovoljne količine sredstava nije bilo mogućnosti njezina daljnjeg provođenja (Boljkovac, 2006.). Drugi program počeo se provoditi 1998. godine, ali samo na području grada Zagreba i Zagrebačke županije, što je također vrlo brzo prekinuto (Kučinić, 2005.). Nakon toga, provedba programa počinje tek 12 godina poslije, 2010. godine, kada je provedena samo jesenska akcija koja nije bila dostatna za suzbijanje bjesnoće. Napokon, 2011. godine počinje cjelokupan program oralne vakcinacije lisica, kad se provode dvije godišnje akcije, proljetna i jesenska, koja se provodi do danas. Od 2010. do 2015. godine postignuti su vrlo dobri rezultati, s obzirom na

to da se postotak pozitivnih životinja smanjio s 11,1 % na 0 % (Vodopija i sur., 2016.).

Oralna vakcinacija lisica jest mjera kojom se učinkovito kontrolira te iskorjenjuje bjesnoća u njihovoj populaciji. Krajnji je cilj zaštita zdravlja ljudi i domaćih životinja od bjesnoće te postizanje statusa zemlje slobodne od bjesnoće. Od 2011. godine cijepljenje lisica protiv bjesnoće provodi se dva puta godišnje, tako da se mamci koji sadržavaju cjepivo polažu tijekom jeseni i proljeća na području cijele zemlje, s izuzetkom jadranskih otoka.

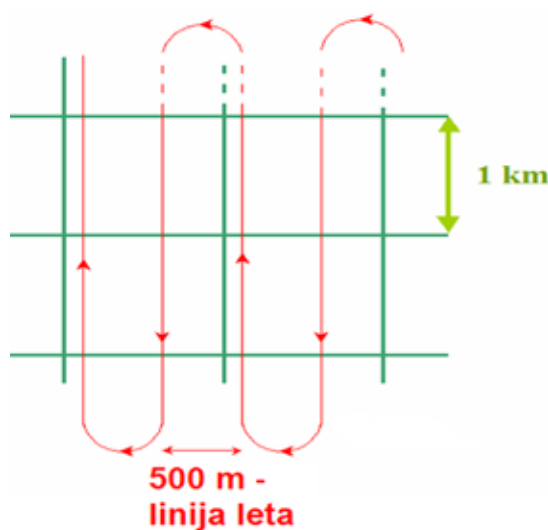
Zbog obveze godišnjeg izvješća o rasprostranjenosti ove bolesti Europskom uredu zaduženom za praćenje kretanja bjesnoće i epi-

zootioloških podataka vezanih uz nju ova je tematika iznimno važna radi očuvanja ne samo zdravlja životinjskih populacija nego i ljudi na teritoriju Republike Hrvatske, a možemo reći da je praćenje pojavnosti bjesnoće iznimno važno i u svjetskim razmjerima (WHO-RIS, 2006.). Upravo zbog navedenih činjenica cilj ovog istraživanja bio je ustanoviti učestalost pojavnosti silvatične bjesnoće u populaciji lisica na čitavom području Republike Hrvatske. U ovom je radu prikazana uspješnost kampanje oralne vakcinacije na teritoriju RH, koja se po pravilima struke provodi od 2011. godine, te epizootiološka situacija nakon uspješno provedene kampanje, zaključno s 2017. godinom.

Slika 1. Mamac za oralnu vakcinaciju i avion iz kojeg se polažu mamci (izvor: Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane Ministarstva poljoprivrede Republike Hrvatske)



Slika 2. Shematski prikaz leta aviona pri polaganju mamaca (izvor: Uprava šumarstva, lovstva i drvne industrije Ministarstva poljoprivrede Republike Hrvatske)





Slika 3. Mamac u prirodnim uvjetima (izvor: Uprava šumarstva, lovstva i drvne industrije Ministarstva poljoprivrede Republike Hrvatske)

Način provođenja i rezultati provedbe oralne vakcinacije lisica na području Republike Hrvatske

Jesenskom se akcijom imuniziraju lisice prije sezone parenja, dok se proljetna akcija provodi otprilike dva mjeseca nakon štenjenja lisica, kako bi se procijepila i mladunčad. Mamci koji se polažu neškodljivi su za zdravlje ljudi i drugih domaćih i divljih životinja, a polažu se zrakoplovom i helikopterom. Na 1 km² zrakoplov napravi dvije paralelne linije leta međusobne udaljenosti 500 m i na tom prostoru polaže 25 mamaca.

Cjepivo je u obliku otopine upakirano u plastično-aluminijsku kapsulu koja se nalazi u središtu hranjivog mamca koji je izrađen od mješavine ribljeg brašna. Zbog toga ima karakterističan i intenzivan miris i okus koji je privlačan divljim životinjama. Privučene mirisom, lisice pronalaze mamce, zagrizu ih i probijaju kapsulu. Dodirom ledirane sluznice usta s otopinom cjepiva započinje djelovanje cjepiva na imunostni sustav životinje, te se u razdoblju od 21 dana razvije imunost koja ih štiti od bjesnoće najmanje 12 mjeseci. Osim cjepiva u mamcu se nalazi i antibiotik tetraciklin (150 mg po mamcu) koji se odlaže u zubima te služi kao marker koji dokazuje da je lisica imunizirana. Upravo zahvaljujući tomu moguće je pratiti uspjeh oralne vakcinacije. Utvrdi li se visok unos prilikom pretrage, smatra se da je ciljana populacija u velikoj mjeri pojela mamce za oralnu vakcinaciju.

Rezultati oralne vakcinacije lisica prikazani su brojačano u tablicama 1 – 8 i na slikama 4 – 9, na kojima je vidljivo smanjenje broja pozitivnih slučajeva. Slike prikazuju isključivo zabilježene slučajeve silvatične bjesnoće, dok se u tablicama nalaze podaci i o domaćim i divljim životinjama te šišmišima pozitivnim na bjesnoću.

U tablici 1 prikazani su rezultati pretraga na bjesnoću u RH u 2010. godini, kad je prvi puta obavljena i pretraga šišmiša. Od ukupno 3682 pretražene lisice, čak je njih 15,8 % bilo pozitivno na bjesnoću, dok je ukupan postotak svih pozitivnih životinja u 2010. godini bio 11,1 %.

Tablica 2 prikazuje rezultate pretraga iz 2011. godine (Anonimus, 2017.). Ukupan je broj pretraženih lisica i ostalih životinja manji, međutim opada i postotak pozitivnih životinja, i to za skoro 4 %. To su rezultati nakon provedene jedne akcije oralne vakcinacije, nakon koje je već vidljivo znatno smanjenje pozitivnih životinja.

U tablici 3 prikazani su rezultati pretraga na bjesnoću u 2012. godini. Pretražen je veći broj životinja u odnosu na godinu prije, te je i dalje vidljiv znatan pad broja pozitivnih životinja, i domaćih i divljih. Rezultati su to nakon provedene dvije potpune akcije oralne vakcinacije lisica protiv bjesnoće. Rezultati iz 2013. sadržani su u tablici 4 iz koje je vidljiv daljnji pad broja pozitivnih životinja, pri čemu ukupan postotak svih pretraženih životinja pada na manje od 1 %, te u toj godini ujedno nijedna pretražena domaća mačka nije bila pozitivna na bjesnoću. Tablice 4 i 5 su brojačani i slikovni prikaz kretanja bjesnoće u Hrvatskoj 2013. i 2014. godine.

U tablici 5 prikazani su rezultati pretraga na bjesnoću u 2014. godini, kad je utvrđena samo jedna pozitivna životinja, i to lisica. Sve su ostale životinje prema nalazu po prvi put negativne na bjesnoću, osim mačaka koje su negativne drugu godinu zaredom. Tablica 6 pokazuje da nakon pet kompletno provedenih oralnih vakcinacija u Republici Hrvatskoj 2015. godine više nema ni jedne životinje pozitivne na bjesnoću.

Tablica 1. Rezultati pretraga na bjesnoću u RH tijekom 2010. godine

| Vrsta životinje | Broj pretraženih | Broj zaraženih (% zaraženih) |
|-------------------------|------------------|------------------------------|
| Lisica | 3682 | 580 (15,8 %) |
| Ostale divlje životinje | 1016 | 8 (0,8 %) |
| Pas | 562 | 23 (4,1 %) |
| Mačka | 389 | 12 (3,1 %) |
| Ostale domaće životinje | 141 | 29 (20,6 %) |
| Šišmiš | 81 | 0 (0 %) |
| Ukupno | 5871 | 652 (11,1 %) |

Slika 4. Kretanje silvatične bjesnoće u Republici Hrvatskoj u 2010. godini (izvor: Friedrich-Löffler Institut, Njemačka)**Tablica 2.** Rezultati pretraga na bjesnoću u RH tijekom 2011. godine

| Vrsta životinje | Broj pretraženih | Broj zaraženih (% zaraženih) |
|-------------------------|------------------|------------------------------|
| Lisica | 3555 | 320 (9,0 %) |
| Ostale divlje životinje | 1021 | 3 (0,3 %) |
| Pas | 330 | 3 (0,9 %) |
| Mačka | 178 | 7 (3,9 %) |
| Ostale domaće životinje | 141 | 42 (29,8 %) |
| Šišmiš | 0 | 0 (0 %) |
| Ukupno | 5225 | 375 (7,2 %) |



Slika 5. Kretanje silvatične bjesnoće u Republici Hrvatskoj u 2011. godini (izvor: Friedrich-Löffler Institut, Njemačka)

Tablica 3. Rezultati pretraga na bjesnoću u RH tijekom 2012. godine

| Vrsta životinje | Broj pretraženih | Broj zaraženih (% zaraženih) |
|-------------------------|------------------|------------------------------|
| Lisica | 3779 | 140 (3,7 %) |
| Ostale divlje životinje | 889 | 5 (0,6 %) |
| Pas | 440 | 5 (1,1 %) |
| Mačka | 419 | 3 (0,7 %) |
| Ostale domaće životinje | 238 | 13 (5,5 %) |
| Šišmiš | 2 | 0 (0 %) |
| Ukupno | 5767 | 166 (2,9 %) |



Slika 6. Kretanje silvatične bjesnoće u Republici Hrvatskoj u 2012. godini (izvor: Friedrich-Löffler Institut, Njemačka)

Tablica 4. Rezultati pretraga na bjesnoću u RH u 2013. godini

| Vrsta životinje | Broj pretraženih | Broj zaraženih (% zaraženih) |
|-------------------------|------------------|---------------------------------|
| Lisica | 5169 | 34 (0,7 %) |
| Ostale divlje životinje | 523 | 1 (0,2 %) |
| Pas | 331 | 1 (0,3 %) |
| Mačka | 362 | 0 (0 %) |
| Ostale domaće životinje | 88 | 1 (1,1 %) |
| Šišmiš | 0 | 0 (0 %) |
| Ukupno | 6473 | 37 (0,6 %) |

Slika 7. Kretanje silvatične bjesnoće u Republici Hrvatskoj u 2013. godini (izvor: Friedrich-Löffler Institut, Njemačka)**Tablica 5.** Rezultati pretraga na bjesnoću u RH u 2014. godini

| Vrsta životinje | Broj pretraženih | Broj zaraženih (% zaraženih) |
|-------------------------|------------------|---------------------------------|
| Lisica | 3462 | 1 (0,03 %) |
| Ostale divlje životinje | 335 | 0 (0 %) |
| Pas | 271 | 0 (0 %) |
| Mačka | 356 | 0 (0 %) |
| Ostale domaće životinje | 65 | 0 (0 %) |
| Šišmiš | 0 | 0 (0 %) |
| Ukupno | 4488 | 1 (0,02 %) |



Slika 8. Kretanje silvatične bjesnoće u Republici Hrvatskoj u 2014. godini (izvor: Friedrich-Löffler Institut, Njemačka)

Tablica 6. Rezultati pretraga na bjesnoću u RH u 2015. godini

| Vrsta životinje | Broj pretraženih | Broj zaraženih (% zaraženih) |
|-------------------------|------------------|------------------------------|
| Lisica | 6442 | 0 (0 %) |
| Ostale divlje životinje | 252 | 0 (0 %) |
| Pas | 197 | 0 (0 %) |
| Mačka | 260 | 0 (0 %) |
| Ostale domaće životinje | 44 | 0 (0%) |
| Šišmiš | 1 | 0 (0 %) |
| Ukupno | 7196 | 0 (0 %) |



Slika 9. Kretanje silvatične bjesnoće u Republici Hrvatskoj od 2015. do 2017. godine (izvor: Friedrich-Löffler Institut, Njemačka)

Tablica 7. Rezultati pretraga na bjesnoću u RH u 2016. godini

| Vrsta životinje | Broj pretraženih | Broj zaraženih (% zaraženih) |
|-------------------------|------------------|------------------------------|
| Lisica | 4401 | 0 (0 %) |
| Ostale divlje životinje | 131 | 0 (0 %) |
| Pas | 134 | 0 (0 %) |
| Mačka | 198 | 0 (0 %) |
| Ostale domaće životinje | 34 | 0 (0 %) |
| Šišmiš | 0 | 0 (0 %) |
| Ukupno | 4898 | 0 (0 %) |

Tablica 8. Rezultati pretraga na bjesnoću u RH u 2017. godini

| Vrsta životinje | Broj pretraženih | Broj zaraženih (% zaraženih) |
|-------------------------|------------------|------------------------------|
| Lisica | 959 | 0 (0 %) |
| Ostale divlje životinje | 56 | 0 (0 %) |
| Pas | 67 | 0 (0 %) |
| Mačka | 65 | 0 (0 %) |
| Ostale domaće životinje | 13 | 0 (0 %) |
| Šišmiš | 3 | 0 (0 %) |
| Ukupno | 1163 | 0 (0 %) |

Tablice 7 i 8 prikazuju rezultate pretraga u 2016. i 2017. godini, kada se nastavlja trend iz 2015. godine, odnosno nije utvrđena ni jedna životinja pozitivna na bjesnoću.

ZAKLJUČAK

Bjesnoća je neizlječiva zarazna bolest s visokim zoonotskim potencijalom, zbog čega ima veliku važnost u humanoj i veterinarskoj medicini. Prisutna je u cijelom svijetu i zbog brzog širenja među životinjama iznimno je važna bolest. Širi se ponajprije ugrizom, a sve oboljele jedinice nekoliko dana nakon početka kliničkog očitovanja ugibaju.

U Republici Hrvatskoj neprekidno je prisutna silvatična bjesnoća, čiji je glavni nositelj lisica. S obzirom na to da su se lisice približile ne samo ruralnim nego i gradskim područjima, vrlo su važna karika u širenju ove bolesti, za divlje i

domaće životinje, ali i za ljude. S ciljem kontrole i iskorjenjivanja bjesnoće u RH se od proljeća 2011. provodi kontinuirani program oralne vakcinacije lisica na teritoriju čitave države, što dotad nije bio slučaj, već se imunizacija lisica provodila po županijama (prije svega Istarska i Zagrebačka).

Na smanjenje pojavnosti bolesti uvelike su utjecale sustavne kampanje oralne vakcinacije lisica, koje su od početka provođenja programa do danas dale iznimne rezultate u smanjenju broja jedinki pozitivnih na bjesnoću, i u divljih i u domaćih životinja. Uz suzbijanje silvatične bjesnoće veliku ulogu u eradikaciji urbanog tipa bolesti svakako ima i obvezno cijepljenje pasa protiv bjesnoće. Posljednjih je četrdesetak godina bjesnoća bila stalno prisutna na našem teritoriju, a analizama je utvrđeno da lisice stalno perpetuiraju zarazu, uzrokujući konstantnu pojavu bolesti kod drugih vrsta životinja. Velika

procijepljenost populacije lisica smanjuje pojavu silvatične bjesnoće, a samim time i širenje bolesti na ostale divlje i domaće životinje.

Kao što je vidljivo iz rezultata ovoga rada, u samo četiri godine kampanje oralne vakcinacije (2011. – 2014.) na teritoriju Republike Hrvatske broj oboljelih životinja sveden je na minimum, a od 2015. godine do danas nije zabilježen ni jedan novi slučaj bjesnoće. Upravo bi zato Hrvatska uskoro mogla biti proglašena zemljom slobodnom od bjesnoće. Osim domaćih i divljih životinja, koje pripadaju u četveronošce, sve se češće kao prenositeljima bjesnoće pažnja posvećuje i šišmišima.

LITERATURA

- ANONIMUS (2017): Rabies-Bulletin-Europe. World Health Organization.
- ALEGRO, A. (2000): Sviđalo se to nekome ili ne, lov je najbolji lijek protiv bjesnoće. *Lovački vjesnik*. 6, 12-17.
- AUBERT, M. F. A., E. MASSON, M. ARTOIS, J. BARRAT (1994): Oral wildlife vaccination field trials in Europe, with recent emphasis on France. *Current Top. Microb. Immunol.* 187, 219-243.
- BEIĆ, M. (2008): Pojavnost bjesnoće u lisica (*Vulpes vulpes*) na teritoriju Republike Hrvatske u posljednjih 20 godina. Diplomski rad. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- BOLJKOVAC, B. (2006): Proširenost bjesnoće na području Istarske i Primorsko-goranske županije u razdoblju od 2000. do 2004. godine. Diplomski rad. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb.
- CVETNIĆ, S. (1989): Bjesnoća. Jugoslavenska medicinska naklada JUMENA, Zagreb. str. 5-46.
- JANICKI Z., A. SLAVICA, D. KONJEVIĆ, K. SEVERIN (2007): Zoologija divljači. Sveučilišni udžbenik. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb.
- KUČINIĆ, T. (2005): Silvatična bjesnoća. Diplomski rad. Odjel lovstva i zaštite prirode Veleučilišta u Karlovcu.
- RUPPRECHT, C. E., K. STOHR, C. MEREDITH (2001): Viral and prion diseases: Rabies. U: *Infectious Diseases of Wild Mammals*. 3rd ed., Manson Publishing London, str. 3-36.
- SCHALE, F. W. (1977): Das Tollwutgeschehen in Hessen seit 1953. und seine bisherige Bekämpfung – Konsequenzen für eine effektive Tollwutbekämpfung in der Bundesrepublik Deutschland. *Die Blauten Hefte*. 57, 305-320.
- STECK, F., A. I. WANDELER, P. BICHSEL, S. CAPT, U. HÄFLIGER, L. G. SCHNEIDER (1982): Oral immunization of foxes against rabies. Laboratory and field studies. *Comp. Immun. Microbiol. Infect. Dis.* 5, 165-171.
- VODOPIJA, R., K. SOKOL, I. LOHMAN JANKOVIĆ, I. SUČEĆ (2016): Oralna vakcinacija lisica protiv bjesnoće u Republici Hrvatskoj – koliko smo uspješni do sada? *Infektološki glasnik*. 36, 17-26.
- WHO – RABIES INFORMATION SYSTEM (2006): Distribution of rabies in Europe. *Rab. Bull. Eur.* 30, 9-18.



Značenje bakteriocina enterokoka u sigurnosti hrane

The significance of enterocins in food safety

Vukušić, N.^{1*}, N. Zdolec²

Sažetak

Značenje enterokoka u području sigurnosti hrane preispituje se već niz godina. S jedne su strane oni fermentacijske bakterije koje pridonose razvoju senzorskih svojstava fermentirane hrane, sintetiziraju antimikrobne tvari – bakteriocine, no s druge strane stvaraju biogene amine ili prenose gene rezistencije u toj istoj hrani. U ovom su radu prikazane prednosti ovih bakterija s obzirom na sposobnost sinteze bakteriocina enterocina koji pokazuju snažno inhibicijsko djelovanje prema patogenim bakterijama uzročnicima bolesti prenosivih hranom. Primjena enterocina kao prirodnog konzervansa primjer je novih trendova u razvoju biokonzerviranja i proizvodnje mikrobiološki sigurnije hrane životinjskog podrijetla.

¹ Nina Vukušić, dr. med. vet.,
Commodatio d.o.o.

² izv. prof. dr. sc. Nevijo Zdolec,
Zavod za higijenu, tehnologiju
i sigurnost hrane, Veterinarski
fakultet Sveučilišta u Zagrebu

*e-mail:
nina.vukusic@commodatio.hr

Abstract

The importance of enterococci in food safety has been discussed for a long time. On the one hand they are fermentative bacteria that contribute to the development of the sensory properties of fermented food, and synthesize antimicrobial agents – bacteriocins, but on the other hand they produce biogenic amines or transfer resistance genes in the same food. This paper presents the advantages of these bacteria with regard to the production of enterocins capable of inhibiting many foodborne pathogens. The use of enterocins as natural preservatives is an example of new trends in the development of bioconservation technologies and the production of microbiologically safer food of animal origin.

UVOD

Bakteriocini su antimikrobni peptidi koje sintetizira većina bakterija, a njihova primjena u hrani ima svrhu produljenja održivosti ili povećanja sigurnosti hrane. S tim u vezi bakterije mliječne kiseline najvažnija su mikroba skupina u kojoj se pronalaze sojevi koji sintetiziraju bakteriocin i koji se potencijalno mogu koristiti kao zaštitne mikrobne kulture. Brojnim je istraživanjima utvrđen njihov antimikrobni učinak u kontroliranim laboratorijskim uvjetima kao i u proizvodnji različitih vrsta hrane životinjskog podrijetla, posebno fermentirane hrane.

Bakteriocini enterokoka (enterocini) mogu biti širokog ili uskog spektra djelovanja, no uglavnom inhibiraju gram-pozitivne bakterije. Najvažnije vrste koje proizvode enterocin jesu *Enterococcus faecalis* i *Enterococcus faecium*, a njihovi su bakteriocini iz druge skupine bakteriocina koje smatramo malim, toplinski stabilnim i membranski aktivnim peptidima (Belkum i Stiles, 2000.). Enterocini su opisani kao antimikrobni peptidi aktivni protiv nekih usko povezanih bakterija mliječne kiseline, *Listeria monocytogenes*, *Clostridium* spp., *Staphylococcus aureus* i stoga pokazuju potencijal u unap-

Ključne riječi: enterocini,
enterokoki, hrana
životinjskog podrijetla,
biokonzerviranje, sigurnost
hrane

Key words: enterocins,
enterococci, food of animal
origin, biopreservation, food
safety

ređenju sigurnosti hrane (Giraffa, 1995.). Mogu se primjenjivati u hrani kao svojevrsni aditivi, tj. dodaci, ili putem sojeva koji sintetiziraju bakteriocin izravno u prehrambenom lancu. Također se ispituje primjenjivost enterokoka kao starter-kultura koje sintetiziraju bakteriocine, no tu je nužna potpuna karakterizacija sojeva s obzirom na potencijalna rizična svojstva (Zdolec i sur., 2017.).

U širem smislu bakteriocini mogu pronaći svoju primjenu i u animalnoj proizvodnji kao svojevrsna zamjena za antibiotike. Naime, danas je zabranjena primjena antibiotika kao promotora rasta, pa se nastoje pronaći određene zamjenske tvari koje bi zamijenile antibiotike, odnosno pridonijele boljoj konverziji hrane i prirastu u tovu (npr. peradi i svinja). Općenito su bolja konverzija i prirast, među ostalim, posljedica supresije štetne mikroflora crijeva. U tom se smislu kao alternativa antibioticima mogu predložiti bakteriocini koji bi se primjenjivali sami ili putem bakterijskih kultura koje će otpuštati bakteriocin u crijevu životinja. Takav pristup ne samo da može pridonijeti zdravlju i produktivnosti životinja, već i smanjenju rizika od širenja patogenih i/ili rezistentnih bakterija u prehrambenom lancu. Naime, pod pretpostavkom da se u crijevu životinja djelovanjem bakteriocina smanji ili spriječi kliconoštvo (npr. *Salmonella*, *Campylobacter*), smije se očekivati i smanjenje pojave tih bakterija u animalnim proizvodima (npr. mlijeko, meso), uz drugu pretpostavku da se uspješno spriječi onečišćenje iz drugih izvora.

Enterokoki u hrani životinjskog podrijetla

Bakterije iz roda *Enterococcus* jesu gram-pozitivni, fakultativno anaerobni koki, koji zbog svoje termostabilnosti i mogućnosti preživljavanja u različitim vremenskim uvjetima nastanjuju (koloniziraju) tlo, vodu i hranu. Poznati su kao komenzali u probavnom traktu ljudi i životinja te imaju ulogu u zrenju i razvoju organoleptičkih svojstava hrane, ali i higijenske ispravnosti proizvoda. Iako je izolirano više od 36 vrsta iz roda enterokoka, njih 26 povezano je s infekcijama u ljudi. *Enterococcus faecalis* i *Enterococcus faecium* dvije su vrste koje posljednjih desetljeća kao oportunistički patogeni uzrokuju

bolničke infekcije urinarnog trakta, bakterijemije, meningitis, neonatalne infekcije i infekcije rana (Hammerum, 2012.; van Tyne i Gilmore, 2014.). U novije vrijeme infekcije povezane biofilmom s medicinskih naprava pripisuju se upravo ovim bakterijama (Arias-Moliz i sur., 2012.).

Enterokoki kao predstavnici bakterija mliječne kiseline imaju važnu ulogu u mikrobiologiji hrane, odnosno biotehnologiji i sigurnosti hrane. Naime, nalazimo ih posvuda u okolišu, probavnom sustavu ljudi i životinja te su se smatrale bakterijama indikatorima onečišćenja hrane. Enterokoki nisu, dakle, nužno pokazatelji fekalne kontaminacije, budući da su ubikvitarne bakterije. Naprimjer, multirezistentni sojevi enterokoka izolirani su iz sirovog mlijeka sakupljenog iz vimena zdravih krava koje nikad nisu bile liječene antibioticima, ali su držane uz liječene životinje (Zdolec i sur., 2016.). To može upućivati na prisutnost rezistentne populacije enterokoka u biosustavu, što je vrlo važno s obzirom na higijenske postupke koji se provode u okviru proizvodnje hrane, a posebice u proizvodnji gotove hrane.

Danas enterokoke smatramo s jedne strane korisnim bakterijama budući da su fermentacijske bakterije koje pridonose senzorskim specifičnostima proizvoda, dok su s druge strane potencijalno virulentne bakterije, tvorci biogenih amina ili nositelji gena rezistencije (Zdolec, 2018.). Stoga su enterokoki bakterije s dvojakom ulogom u proizvodnji hrane, a u hrani životinjskog podrijetla najčešće nalazimo vrste *E. faecalis* i *E. faecium* (Čanžek Majhenič, 2006.). Enterokoki se mogu vrlo lako izolirati iz hrane životinjskog podrijetla, uključujući tradicionalne fermentirane proizvode. Koloniziraju sirovinu (meso, mlijeko) preko probavnog sustava ili kontaminiranog okoliša, gdje mogu preživjeti i umnažati se tijekom fermentacije (Hugas i sur., 2003.). S jedne su strane upravo enterokoki ti koji daju posebna organoleptička svojstva domaćim kobasicama i određenim vrstama sira, dok s druge rezistencija na visoku temperaturu (preživljavaju na 62,8 °C 30 min.), sol (6,5 % NaCl) i pH (4,0 – 9,6) (Stiles, 2002.) može dovesti do njihova prekomjernog rasta i uzrokovati kvarenje hrane.

Unatoč dobrim karakteristikama, enterokoki se ne smatraju dobrim, GRAS bakterijama

(engl. *generally recognized as safe*). Mogu stvarati biogene amine ili su prirodno rezistentni na niz antibiotika kao što su cefalosporini, beta-laktami, sulfonamidi i drugi. Najveći je problem stečena rezistencija posredovana genima na plazmidima na kloramfenikol, eritromicin, fluorokinolone i glikopeptide, kao što je vankomicin (antibiotik koji se upotrebljava u terapiji višestrukih rezistentnih infekcija ili kod alergije na penicilin i ampicilin) (Franz i sur., 2003.) kao i prijenos gena rezistencije gdje dolazimo do začaranog kruga prijenosa preko hrane životinjskog podrijetla na probavni trakt ljudi i okoliša (Palmer i Gilmore, 2010.). Tako su izolirani enterokoki rezistentni na antibiotike u mesnim i mliječnim proizvodima, gotovoj hrani (*ready-to-eat*) te probiotičkim kulturama (Teuber i sur., 1999.; Giraffa i sur., 2000.), dok su enterokoki rezistentni na vankomicin (VRE), posebice *E. faecium*, utvrđeni u goveđem i svinjskom mesu, peradi, mesnim proizvodima (Borgen, 2001.; Lemcke i Bülte, 2000.), industriji sira i tradicionalnim siranama (Teuber i sur., 1999.). Osim posjedovanja virulentnih gena i gena rezistencije, *E. faecalis* ima sposobnost horizontalnog širenja tih gena, dok je u posljednjem desetljeću zabilježen prijenos gena rezistencije na antibiotike između sojeva *E. faecium*, kao i prijenos rezistencije na vankomicin s *E. faecalis* na *S. aureus* (Palmer i Gilmore, 2010.).

Bakteriocini

Posljednjih dvadeset godina istraživanja o bakteriocinima gram-pozitivnih bakterija u velikom su porastu, s posebnim fokusom na bakterije mliječne kiseline (BMK), i zbog temeljnih istraživanja i zbog njihove moguće primjene u prehrambenoj industriji i sprečavanju alimentarnih infekcija (Mirković, 2016.). Bakteriocini su uglavnom mali, termolabilni, pozitivno nabijeni peptidi koji svoje djelovanje pokazuju povećanjem membranske propusnosti što za posljedicu ima gubitak metabolita iz bakterijske stanice. Smatra se da njihova raznovrsnost u veličini, antimikrobnom spektru i mehanizmu djelovanja omogućuje bakteriji koja ga proizvodi ekološku prednost i opstanak u okruženju koje dijeli s blisko srodnim vrstama s kojima su u kompeticiji za iste nutrijente. Općenito, različiti bakteriocini variraju u spektru i načinu an-

timikrobnog djelovanja, molekularnoj masi, genskim i biokemijskim svojstvima (Jack i sur., 1995.). Njihovo je ciljno mjesto citoplazmatska membrana u kojoj stvaraju pore kroz koje se gubi stanični materijal. S druge strane učinak hidrofobnih bakteriocina na gram-negativne bakterije onemogućen je strukturom njihove stanične stijenke (Helander i sur. 1997.). Stoga bakteriocini bakterija mliječne kiseline mogu biti aktivni samo protiv srodnih gram-pozitivnih bakterija (Jack i sur., 1995.). Svoje antimikrobno svojstvo oni pokazuju putem dva mehanizma: a) vezanjem bakteriocina za specifične receptore na vanjskoj staničnoj membrani što povećava propusnost ionskih kanala i gubitak intracelularnih elektrolita i/ili pH ravnoteže i b) prolaskom bakteriocina kroz citoplazmatsku membranu indukcijom aktivnih nukleaza. Poznato je da bakteriocini BMK djeluju na gram-pozitivne bakterije, dok djelovanje na gram-negativne nije uobičajeno, najvjerojatnije zbog složenije strukture njihove stanične membrane koja je nepropusna za većinu makromolekula i hidrofobnih supstancija (Vesković-Moračanin, 2010.).

Bakteriocini enterokoka – enterocini

Kako smo već naveli, enterocini su bakteriocini koje proizvode bakterije iz roda *Enterococcus*, kao što su *E. faecalis*, *E. faecum*, *E. durans* i *E. mundii*. Mnogi od tih enterocina pokazali su snažan baktericidni učinak prema bakterijama kvarenja ili patogenim mikroorganizmima prisutnima u hrani, npr. *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium* sp., *E. coli*, *Vibrio cholerae* i *Bacillus cereus*, te zbog toga imaju važnu ulogu kao prirodni konzervansi (Giraffa i sur., 1997.). U našem nedavnom istraživanju (Vukušić i Zdolec, 2019.; u tisku) pokazalo se da enterokoki djeluju inhibicijski na sojeve bakterija *L. monocytogenes*, *L. ivanovii* i *L. innocua* te *Y. enterocolitica*. Antimikrobno djelovanje na bakterije roda *Listeria* zabilježeno je i nakon neutraliziranja nadtaloga kulture *E. faecalis* EF-101, što može biti rezultat djelovanja bakteriocina – enterocina (slika 1). Proteinska struktura inhibitora potvrđena je primjenom proteinaze K, što se smatra dokazom postojanja bakteriocina u otopini (nadtalogu).



Slika 1. Inhibicija rasta *L. monocytogenes* primjenom neutraliziranog nadtaloga kulture *E. faecalis* EF-101 (snimila: Nina Vukušić)

Crk i Zdolec (2018.) navode da *Enterococcus faecalis* 101 pokazuje u agar-spot i agar-difuzijskim testovima inhibicijsko djelovanje prema referentnom soju *L. monocytogenes* te prema šest izolata *L. monocytogenes* iz uzoraka hrane životinjskog podrijetla. Autori su istodobnom inokulacijom *E. faecalis* 101 i *L. monocytogenes* ATCC 7644 u BHI/MRS bujonima dokazali evidentno smanjenje populacije patogena u odnosu na bujone bez *E. faecalis*. Osim toga primjena nadtaloga (neutraliziran nadtalog bez stanica) dovela je do još izraženijeg smanjenja broja *L. monocytogenes* u oba tekuća hranilišta.

Primjena enterocina u prehrambenoj industriji

Proces obrade i prerade, posebno mesnih proizvoda, u današnjoj industrijskoj proizvodnji hrane uključuje brojne kemijske procese. U posljednje je vrijeme zdravstvena svijest javnosti dovela do povećane potražnje proizvoda koji zaobilaze te procese, stoga upotreba bakteriocina nije samo prednost za same bakterije nego se može iskoristiti u prehrambenoj industriji kao sredstvo za kontrolu nepoželjnih mikroorganizama u namirnicama, i to na prirodan način, što je na kraju i osnovni zahtjev samih potrošača.

Da bi se razmatrali kao potencijalne starter, zaštitne ili probiotičke kulture, mikroorganizmi moraju zadovoljiti kriterije sigurnosti poput izostanka virulentnih faktora, prenosivih gena

rezistencije ili dekarboksilacijske aktivnosti (Zdolec, 2018.). Pojedini sojevi *E. faecalis* i *E. faecium* ne pokazuju virulentna svojstva, ne tvore biogene amine niti su otporni na antibiotike, pa ih to čini potencijalno primjenjivima u fermentiranim proizvodima. Zabilježeno je da enterokoki tijekom fermentacije snažno inhibiraju rast *Listeria* sp., ne uzrokuju promjenu kvalitete okusa te ih autori preporučuju kao starter-kulture mesnim proizvodima kako bi se poboljšala sigurnost hrane. Tako su *E. faecium* RZS C13 i *E. faecium* CCM 4231 korišteni kao starter-kulture u proizvodnji španjolskih kobasica (Callewaert i sur., 2000.). Ananou i suradnici (2004.) upotrijebili su enterocin AS-48 iz *E. faecalis* za kontrolu enterotoksičnih sojeva *S. aureus*. Autori su kombinirali metode čuvanja hrane i dodali enterocin na 4 °C, zajedno s povećanom koncentracijom NaCl (6 – 7 %) i time dobili željene rezultate. Ennahar i Deschamps (2000.) zapazili su visoku aktivnost enterocina A iz *E. faecium* na 13 sojeva *L. monocytogenes*. Aymerich i suradnici (2000.) demonstrirali su učinkovitost enterocina A i B u smanjivanju populacije *L. innocua* u raznim mesnim proizvodima (kuhana šunka, pašteta, fermentirani proizvodi).

Unatoč intenzivnom proučavanju bakteriocina kao biokonzervansa u hrani, samo se nizin i pediocin AcH/PA1 upotrebljavaju komercijalno kao prirodni konzervansi hrane u zemljama širom svijeta. Relativno uski spektri djelovanja

mnogih bakteriocina, stalne promjene zakonskih regulativa za korištenje dodataka u prehrambenoj industriji i brza adaptacija patogenih bakterija na bakteriocine koji se dodaju najčešći su razlozi njihove ograničene upotrebe. Zbog toga su istraživanja sve više usmjerena k stvaranju mutantnih sojeva koji će proizvoditi dva ili više bakteriocina istodobno (Martinez i sur., 2000.; Horn i sur., 1999.). No kako je upotreba rekombinantnih mutanata u prehrambenoj industriji ograničena, prirodni su izolati i dalje najveći izvor novih bakteriocina sa širokim spektrom djelovanja.

Napomena: Rad je izvadak iz diplomskog rada Nine Vukušić *Karakterizacija bakteriocina enterokoka izoliranih iz hrane životinjskog podrijetla* (mentor izv. prof. dr. sc. Nevijo Zdolec)

LITERATURA

- ANANOU, S., E. VALDIVIA, M. MARTINEZ BUENO, A. GALVEZ, M. MAQUEDA (2004): Effect of combined physico-chemical preservatives on enterocin AS-48 activity against the enterotoxigenic *Staphylococcus aureus* CECT 976 strain. *J. Appl. Microbiol.* 97, 48-56.
- ARIAS-MOLIZ, M. T., P. BACA, S. ORDONEZ-BECERRA, M. P. GONZALEZ-RODRIGUEZ, C. M. FERRER-LUQUE (2012): Eradication of enterococci biofilms by lactic acid alone and combined with chlorhexidine and ceftrimide. *Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal*, 17, e902-e906. doi: 10.4317/medoral.18133.
- AYMERICH, T., M. GARRIGA, J. YLLA, J. VALLIER, J. M. MONFORT, M. HUGAS (2000): Application of enterocins as biopreservatives against *Listeria innocua* in meat products. *J. Food Protect.* 63, 721-726.
- BELKUM, M. J., M. E. STILES (2000): Nonantibiotic antibacterial peptides from lactic acid bacteria. *Nat. Prod. Rep.* 17, 323-335.
- BORGAN, K., M. SORUM, J. WASTESON, H. KRUSE (2001): VanA-type vancomycin-resistant enterococci (VRE) remain prevalent in poultry carcasses 3 years after avoparcin was banned. *Int. J. Food Microbiol.* 64, 89-94.
- CALLEWAERT, R., M. HUGAS, L. DE VUYST (2000): Competitiveness and bacteriocin production of enterococci in production of Spanish style dry fermented sausages. *Int. J. Food Microbiol.* 57, 33-42.
- CRK, D., N. ZDOLEC (2018): Antimicrobial potential of enterococci isolated from raw milk. *Hrvatski veterinarski vjesnik*, 26, 30-34.
- ČANŽEK MAJHENIČ, A. (2006): Enterococci: yin-yang microbes. *Mljekarstvo*, 56, 1, 5-20.
- ENNAHAR, S., N. DESCHAMPS (2000): Anti-*Listeria* effect of enterocin A, produced by cheese isolated *Enterococcus faecium* EFM01, relative to other bacteriocins from lactic acid bacteria. *J. Appl. Microbiol.* 88, 449-457.
- FRANZ, C. M. A. P., M. E. STILES, K. H. SCHLEIFER, W. H. HOLZAPFEL (2003): Enterococci in foods—a conundrum for food safety. *Int. J. Food Microbiol.* 88, 105-122.
- GIRAFFA, G. (1995): Enterococcal bacteriocins their potential as anti-*Listeria* factors in dairy technology. *Food Microbiol.* 12, 291-299.
- GIRAFFA, G., D. CARMINATI, E. NEVIANI (1997): Enterococci isolated from dairy products: a review of risks and potential technological use. *J. Food Prot.* 60, 732-738.
- GIRAFFA, G., A. M. OLIVARI, E. NEVIANI (2000): Isolation of vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* from Italian cheeses. *Food Microbiol.* 17, 671-677.
- HAMMERUM, A. M. (2012): Enterococci of animal origin and their significance for public health. *Clin. Microbiol. Infect.* 18, 7, 619-625.
- HELANDER, I., A. VON WRIGHT, T. MATTILA-SANDHOLM (1997): Potential of lactic acid bacteria and novel antimicrobials against gram-negative bacteria. *Trends Food Sci. Tech.* 8, 146-150.
- HORN, N., M. I. MARTINEZ, J. M., MARTINEZ, P. E. HERNANDEZ, M. J. GASSON, J. M. RODRIGUEZ, H. M. DODD (1999): Enhanced production of pediocin PA-1 and coproduction of nisin and pediocin PA-1 by *Lactococcus lactis*. *Appl. Environ. Microbiol.* 65, 4443-4450.
- HUGAS, M., M. GARRIGA, M. T. AYMERICH (2003): Functionality of enterococci in meat products. *Int. J. Food Microbiol.* 88, 223-233.
- JACK, R. W., J. R. TAGG, B. RAY (1995): Bacteriocins of Gram-positive bacteria. *Microbiol. Rev.* 59, 171-200.

- LEMCKE, R., M. BÜLTE (2000): Occurrence of the vancomycin-resistant genes *vanA*, *vanB*, *vanC1*, *vanC2* and *vanC3* in *Enterococcus* strains isolated from poultry and pork. *Int. J. Food Microbiol.* 60, 185-194.
- MARTINEZ, J. M., J. KOK, J. W. SANDERS, P. E. HERNANDEZ (2000): Heterologous coproduction of enterocin A and pediocin PA-1 by *Lactococcus lactis*: detection by specific peptide-directed antibodies. *Appl. Environ. Microbiol.* 66, 3543-3549.
- MIRKOVIĆ, N. L. (2016): Karakterizacija i determinacija bakteriocina autohtonih laktokoka. Disertacija. Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Beogradu. Beograd, Srbija.
- PALMER, K. L., M. S. GILMORE (2010): Multi-drug-Resistant *Enterococci* Lack CRISPR-*cas*. *MBio* 1, e00227-10.
- STILES, M. (2002): Safety aspects of enterococci from food point of view. Symposium on *Enterococci in Foods-Functional and Safety aspects*, 30-31 May. Berlin, Njemačka. str. 23.
- TEUBER, M., L. MEILE, F. SCHWARZ (1999): Acquired antibiotic resistance in lactic acid bacteria from food. *Antoine van Leeuwenhoek*, 76, 115-137.
- VESKOVIĆ-MORAČANIN, S. (2010): Lactic acid bacteria bacteriocins as natural food protectors - possibilities of applications in food industry. *Tehnologija mesa*. 51, 83-94.
- VAN TYNE, D., M. S. GILMORE (2014): Friend turned foe: evolution of enterococcal virulence and antibiotic resistance. *Annu. Rev. Microbiol.* 68, 337-356.
- VUKUŠIĆ, N., N. ZDOLEC (2019): Utjecaj bakteriocina enterokoka na odabrane uzročnike bolesti prenosivih hranom. *Vet. stn.* 50. U tisku.
- ZDOLEC, N., V. DOBRANIĆ, I. BUTKOVIĆ, A. KOTURIĆ, I. FILIPOVIĆ, V. MEDVID (2016): Antimicrobial susceptibility of milk bacteria from healthy and drugtreated cow udder. *Vet. arhiv*, 86, 163-172.
- ZDOLEC, N., M. ČOP, V. DOBRANIĆ (2017): Primjena *Enterococcus faecalis* 101 iz mlijeka u proizvodnji trajnih kobasica. *Hrvatski veterinarski vjesnik* 25, 1-2, 56-62.
- ZDOLEC, N. (2018): Technological interventions in fermented meat production: the commercial perspective. U: *Innovations in technologies for fermented food and beverage industries, Food Microbiology and Food Safety*. (Panda, S.K., P.H. Shetty, Ur.). Springer International Publishing AG, Cham, str. 175-188.

XIX International Congress of ISAH



ISAH
2019

September 8th - 12th 2019 - Wrocław, POLAND



REPTILOMANIJA+

EDUKATIVNA IZLOŽBA

29. SVIBNJA 2019 - 02. LIPNJA 2019

ULAZ SLOBODAN

SVEČANO OTVORENJE

29. SVIBNJA 2019 u 12:00 sati

RADNO VRJEME

10:00 - 20:00 sati

Udruga studenata veterinarske medicine **Equus**

U akademsku godinu 2018./2019. krenuli smo izborom novoga vodstva – ženskog. Ulogu blagajnice sada ima Klara Fuš, tajnice Anamarija Jurašinović, dopredsjednice Maja Kaniški te predsjednice moja malenkost, Jasna. Ozbiljno smo shvatili svoje dužnosti i započeli odmah s organizacijom sedme po redu Reptilomanije+ koja će se ove godine održati od 29. svibnja do 2. lipnja. Nakon jako uspješne prošlogodišnje izložbe odlučili smo i ove godine nastaviti u istom ritmu. Pokušat ćemo ostvariti mnoge različite ideje i zamisli, stoga se i ove godine nadamo velikom odazivu posjetitelja.

Trenutačno je udruga u završnoj fazi projekta, u suradnji s udrugom SOME s Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu. Udruga SOME osmislila je sklopivi terarij za potrebe izložbe Reptilomanija+. Da bismo projekt ostvarili do kraja, potrebno je prikupiti dovoljno novčanih sredstava za materijale, no i to je već pri kraju. Tako imamo još jedan razlog više zašto se veselimo Reptilomaniji+.

Osim najvećeg projekta, Reptilomanije+, dogovoreno je obnavljanje starijeg projekta Dani šapica, koji se prvi put održao 2011. godine, kao događaj zamišljen za ljubitelje malih životinja i glodavaca. Uz potporu članova udruge i Veterinarskoga fakulteta realizacija ovog projekta zamišljena je sljedeće akademske godine.

Zbog velikog interesa članova obnovljena je i konjička sekcija koju vodi Klara Fuš. Sekciji je u planu studentima približiti konje, njihovo ponašanje i potrebe koje bi svatko od studenata trebao poznavati do kraja ovoga studija. Sekcija Egzoteam i dalje vodi nastavu za labo-

ratorijske životinje tzv. Glodaru, pod vodstvom prof. dr. sc. Anamarije Ekert Kabalin. Zahvaljujemo ovom prilikom dekanu Fakulteta na donaciji za obnovu nastambe. Osnovana je i nova sekcija za ptice koju vodi studentica Tessa Đorđević. Sekcija trenutačno traži prostor za nastavu kako bi članovi mogli biti u kontaktu s pticama, a ona bi ujedno bila i azil za ostavljene ptice. Sve sekcije djeluju u sklopu udruge te zajedno planiraju razne izlete, putovanja i druženja.

Početkom ožujka nekoliko studenata udruge posjetilo je sajam egzotičnih životinja u Haamu. Osim dugog puta i mnogo zabave, donijeli su i nekoliko životinja kako bi obogatili nastavbu za egzotične životinje Zavoda za fiziologiju i radiobiologiju tzv. Gmazaru, pod vodstvom doc. dr. sc. Ane Shek Vugrovečki.

Vjerujem da će udruga uspjeti ostvariti svoje ciljeve i, kako je zamišljeno, sa svojim sekcijama studentima već na prvim godinama omogućiti doticaj sa što većim brojem životinja. Osim rada, članovi na zajedničkim druženjima stvaraju dobra sjećanja i nezaboravne uspomene.

Jasna Kusanović, predsjednica Udruge



Slika 1. Dio najmlađih članova USVM Equus

Naše ljeto na Šri Lanki

Ljeto 2018. za nas tri studentice Veterinarskoga fakulteta bilo je nezaboravno. Provele smo šest tjedana na Šri Lanki, otoku koji mnogi nazivaju i Suza Indije zbog njegova specifičnog geografskog položaja. Šri Lanka je udaljena više od 9000 km od Hrvatske, nalazi se u Indijskom oceanu na samom jugu Indije. Državu su pogodile dvije velike tragedije – tsunami 2004. te civilni rat koji je trajao od 1983. do 2009. godine. Zbog toga je taj otok na mapi turista tek unatrag nekoliko godina.

Slika 1. Stela s kornjačom starom 1 dan



Slika 2. Za vrijeme svjetskoga nogometnog prvenstva Egipćani su se pokazali kao najvjerniji navijači Hrvatske reprezentacije



Otok je zbog geografske raznolikosti i izoliranosti od ostatka svijeta bogat florom i faunom. Na jugu zemlje možete promatrati najveće morske sisavce - kitove, a samo nekoliko kilometara dalje i slonove - najveće kopnene životinje. Jedino je mjesto na svijetu gdje na plaži možete pronaći jaja čak četiri različite vrste morskih kornjača. U središtu zemlje, gdje su pretežno planine, nalaze se kilometarske plantaže najboljih čajeva, dok na obali možete uživati u kokosu s najbliže kokosove palme. Imaju još i bambus, orhideje, ebanovinu te razne endemske vrste. Upravo bogatstvo prirode bio je glavni razlog zbog kojega smo se odlučile upustiti u ovu avanturu.

U najveći grad, Colombo, stigle smo sredinom srpnja. Sljedeći je dan bilo finale Svjetskoga prvenstva u nogometu pa smo kao Hrvatice dočekanе raširenih ruku. Svi su znali za Hrvatsku i tko su Modrić, Rakitić, Mandžukić i ostali nogometaši. Kulturološki je šok bio velik, no morale smo se brzo snaći pa smo finale gledale u društvu Bahreince i Turkinje koje smo okitili kockastim navijačkim rekvizitima. Od svih ljudi koje smo susrele u ta 44 dana putovanja, samo Francuzi nisu navijali za nas.

Colombo je grad u kojemu živi samo 800 000 stanovnika, a zbog zagađenosti i prometnog kaosa doživljaj je kao da živi osam milijuna. Putovanja autobusom od periferije do centra grada znala su trajati i nekoliko sati, a karta za tu relaciju koštala bi oko 40 rupija (oko 1,5 kn). Zato je katkad bilo jednostavnije uzeti tuk-tuk (njihov taksi na tri kotača) za malo veću cijenu i izbjeći gužvanja i višesatne vožnje autobusom.

U Colombu smo bile smještene u stanu s 12 cimera iz svih dijelova svijeta (Kina, Njemačka, Bahrein, Malezija, Češka itd.). Dijelili smo dvije kupaonice, nismo

imali posude, posteljinu ni jastuk. No, najveći je problem ipak bio upravo bogatstvo prirode; žohari koji lete veličine 8 cm i crveni mravi koji su nas grizli pri spavanju. U Colombu nismo provele mnogo vremena. Ostavile smo kovčege kraj kreveta i s ruksakom se uputile u istraživanje ostatka Šri Lanke.

S obzirom na to da smo imale dosta vremena, a Šri Lanka je površinom velika otprilike kao Hrvatska, obišle smo sva veća mjesta i posjetile nama najzanimljivije znamenitosti otoka. Najveća prepreka u tom naumu bila nam je ostarjela prometna infrastruktura zemlje. Budući da brzih cesta na otoku gotovo i nema, za udaljenost od 250 km autobusom bilo je potrebno nešto više od 10 sati. Drugo prijevozno sredstvo kojim smo se koristile bio je vlak. Vozele smo se relacijom od Kandya do Elle (140 km), za koju mnogi kažu da je najljepša ruta vlakom na svijetu, nešto više od 9 sati. No, gledajući pejzaže koji su nas cijelim putem pratili, a koji zaista ostavljaju bez daha, bila je to najkraća vožnja na cijelom putovanju.

Ella je gradić koji se nalazi na južnijem dijelu otoka i pravi je mali raj za turiste. Središte grada čini jedna ulica u kojoj se nalazi desetak restorana i *pubova*, a sam je grad okružen zelenim brdima koje prekrivaju goleme plantaže čajeva. Rijetko tko dođe u Ellu, a da se ne popne na barem jedan vrh u blizini. Mi smo se odlučile za Little Adam's peak koji se nalazi na visini od 1141 m. Pogled odozgo još nas je jednom ostavio bez teksta. Nekoliko kilometara dalje nalazi se velebni most Nine Arches nazvan tako zbog velikih lukova koji prate cijelu njegovu dužinu. Cijelim putem kroz plantaže pratila



Slika 3. Zalazak sunca u Colombu



Slika 4. Polja zelenog čaja na putu za Ellu



Slika 5. Predivni krajolici na putu vlakom

Slika 6. Svakodnevna gužva u vlaku



Slika 7. Most Nine Arches u Elli



Slika 8. Pogled s vrha Little Adam u Elli



nas je nekolicina pasa lualica koji žive u simbiozi s lokalnim stanovništvom. Psi su lijepih boja i dobre naravi pa im Šrilančani, iako i sami žive u neimaštini, rado daju hranu i uključuju ih u svoja dnevna zbivanja. U Elli smo jele najfiniju pizzu na svijetu i probale *kottu* - njihov specijalitet koji nam je od tog trenutka pa do kraja putovanja bio broj jedan na meniju.

Sjevernije od Elle nalazi se Sigiriya ili Lavlja stijena koju često nazivaju osmim svjetskim čudom. Legenda glasi da je kralj Kashyapa smaknuo svog oca ne bi li preuzeo kraljevstvo te se u Lavlju stijenu sakrio od svoga brata kako bi izbjegao njegovu osvetu. Da bismo došle do gore, trebalo je proći više od 1200 stepenica. Na nekoliko su mjesta bili postavljeni znakovi upozorenja o prisutnosti pčela ubojica, pa smo zajedno s još desetak turista u tišini penjali da ne izazovemo te opasne životinje. Put do gore svakako su olakšali majmuni kojih je bilo na svakom koraku, a izvodili su svakakve nepodopštine ne bi li od turista izmuzli koji keks ili bananu.

Šri Lanka je bogata nacionalnim parkovima u kojima možete vidjeti leoparda, krokodila, iguane, slonove i brojne druge životinje kako dišu u svom prirodnom okruženju. Mi smo se odlučile za Nacionalni park Kaudulla koji je stanište nekoliko stotina slonova. Unajmile smo vodiča s džipom koji nas je vozio po zemljanim puteljcima i prstom pokazivao kakva sva čuda prirode možemo vidjeti oko sebe. Nakon 40 minuta vožnje napokon smo vidjele i prvo krdo slonova, dvadesetak velikih i malih kako stoje u mjestu i surlom hvataju travke. Osjećaj je bio predivan. Najzanimljiviji su bili slončići stari tek nekoliko dana koji nisu

imali pojma što bi trebali s tom čudnom cijevi koja im visi umjesto nosa. Dotad smo na Šri Lanki vidjele već nekoliko slonova, no oni su bili u lancima, korišteni za jahanje turista ili kao atrakcija na festivalima.

Jedno od najljepših mjesta koje smo posjetile svakako je bio Trincomalee koji se nalazi na krajnjem sjeveru otoka, a poznat je po bijelim pješčanim plažama. Iako smo na Šri Lanku došle u kišnoj sezoni, vrijeme je bilo prekrasno. Kako smo bile smještene u hostelu samo nekoliko minuta od plaže Uppuveli, u Trincomaleeu smo većinu dana provodile kupajući se ili upijajući sunčeve zrake na ležalj-kama, a imale smo priliku i zaroniti i vidjeti kakav to skriveni svijet krije Indijski ocean.

Na kraju putovanja imale smo 12 sati između presjedanja na aerodromu Hamad tako da smo uz pomoć vodiča uspjele obići i Dohu. Vidjele smo njihov prekrasan bazar, palaču sadašnjeg emira i stadion za prvenstvo 2022., no ipak nam je najljepši događaj u Kataru bilo prvo tuširanje u toploj vodi nakon šest tjedana.

Mogle bismo vam ispričati još mnogo toga, o surfanju u Arugam Bay, pohlepnoj kornjači u Hikkaduwi ili o smještaju u Mirissi... No teško je 44 dana uspomena staviti u samo nekoliko redaka. Predlažemo da odete i iskusite taj doživljaj sami 😊.

**Stela Vondra, Paula Turković i
Karmen Jeran**



Slika 9. U podnožju Lavlje stijene



Slika 10. Safari u Kadduli



Slika 11. Slonovi u Nacionalnom parku Kaudulla

OSMI MEĐUNARODNI KONGRES „VETERINARSKA ZNANOST I STRUKA“

ZAGREB, 10. – 12. LISTOPADA 2019. GODINE

Iznimno nam je zadovoljstvo pozvati Vas na međunarodni kongres „Veterinarska znanost i struka“ koji će se održati 10., 11. i 12. listopada 2019. godine u prostorima Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. U okviru kongresa ponovno će se održati i Dan doktorata na kojemu će doktorandi Veterinarskoga fakulteta predstaviti svoja istraživanja.

► PRELIMINARNI PROGRAM

10. listopada 2019.

Svečano otvorenje kongresa
Usmena izlaganja
Poster
Domjenak dobrodošlice

11. listopada 2019.

Usmena izlaganja
Poster
Radionice
Dan doktorata

12. listopada 2019.

Usmena izlaganja
Radionice za javnost

► IZLAGANJA

Teme znanstvenih i stručnih radova mogu obuhvaćati sva područja veterinarske medicine uključujući temeljne, prirodne i pretkliničke znanosti, animalnu proizvodnju i biotehnologiju, veterinarsko javno zdravstvo i sigurnost hrane te kliničke znanosti. Za Dan doktorata Znanstveni odbor će za predstavljanje odabrati teme iz doktorskih radova u postupku.

Svi prihvaćeni sažeci bit će objavljeni u Zborniku sažetaka. O ishodu recenzije autori će biti obaviješteni do 24. srpnja 2019. Službeni jezici kongresa su hrvatski i engleski.

Usmena izlaganja bit će raspodijeljena u odgovarajuće sekcije, o čemu će autori biti naknadno obaviješteni. Poster bit će izloženi u prostorima Veterinarskoga fakulteta tijekom trajanja kongresa. Širina postera iznosi do 80 cm, a visina do 100 cm.

► RADIONICE

Tijekom kongresa održat će se više radionica iz područja unutarnjih bolesti i kirurgije malih životinja, dijagnostike i liječenja bolesti konja i farmskih životinja, dijagnostike u egzotičnih životinja te sigurnosti hrane. Sve detaljne obavijesti bit će dostupne na web-stranici kongresa i u drugoj obavijesti. Svi zainteresirani mogu se prijaviti putem obrasca za prijavu na web-stranici kongresa zaključno do 17. srpnja 2019.

► KOTIZACIJA I PRIJAVA

Rana kotizacija (uplaćena do 1. lipnja 2019.) iznosi 550,00 kn (PDV uključen).

Kotizacija uplaćena nakon 1. lipnja 2019. iznosi 750,00 kn (PDV uključen).

Kotizacija se uplaćuje na žiro-račun Veterinarskoga fakulteta HR172360001101354554.

U rubrikama Poziv na broj navesti: 305- _____ (OIB uplatitelja) i

Svrha uplate navesti: kotizacija za VZS 2019 „ime i prezime“ i „OIB“).

Studenti integriranoga preddiplomskog i diplomskog studija ne plaćaju kotizaciju.

Sukladno Pravilniku o stručnom usavršavanju doktora veterinarske medicine, pasivno sudjelovanje na kongresu bodovat će se s 4 boda, a aktivno s 10 bodova. Sudjelovanje na radionici dodatno će se bodovati s 3 boda.

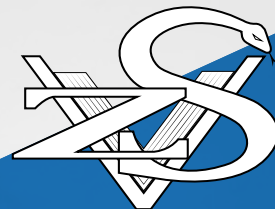
Krajnji datum za prijavu sažetaka je 1. lipnja 2019.

► VAŽNI DATUMI

| | |
|----------------------------------|-------------------------|
| Rana prijava sudionika | 01. lipnja 2019. godine |
| Predaja sažetaka | 01. lipnja 2019. godine |
| Obavijest o prihvaćanju sažetaka | 24. srpnja 2019. godine |
| Prijava za radionice | 17. srpnja 2019. godine |

► PREDSTAVLJANJE TVRTKI

Tvrtke koje žele predstaviti svoje proizvode i usluge na kongresu ili u Zborniku sažetaka mogu popuniti prijavu sudjelovanja i poslati je do 12. srpnja 2019. godine ili kontaktirati izravno organizatora na vzs2019@vef.hr.



ORGANIZATOR

Sveučilište u Zagrebu
Veterinarski fakultet

ORGANIZACIJSKI ODBOR:

Predsjednik:

Zoran Vrbanac

Dopredsjednici:

Nika Brkljača Bottegaro
Nevijo Zdolec

Članovi lokalnog organizacijskog odbora:

Iva Benvin, Diana Brozić, Ivan Forgač, Anđelko Gašpar, Jelena Gotić, Alen Hrastnik, Maja Lukač, Luka Krstulović, Nino Maćešić, Maja Maurić, Nikica Prvanović-Babić, Marko Pećin, Lada Radin, Luka Radmanić, Zrinka Štritof, Ana Shek-Vugrovečki, Iva Šmit, Vesna Špac, Daniel Špoljarić, Jelena Šuran, Damir Tudan, Marin Torti, Hrvoje Valpotić, Ivan Vlahek, Lana Vranković, Ivona Žura Žaja

Članovi međunarodnog organizacijskog odbora:

Sanja Aleksić-Kovačević, Tibor Bartha, Otto Doblhoff-Dier, Nihad Fejzić, Andrej Kirbiš, Danijela Kirovski, Atila Kos, Vanja Krstić, Jana Mojižišova, Lazo Pendovski, Vladimir Petkov, Muhamed Smajlović, Peter Sotony, Breda Jakovac Strajn, Martin Tomko, Igor Ulčar, Gorazd Vengušt, Petra Winter, Petra Zrimšek

Znanstveni odbor:

Predsjednik: Dean Konjević
Jasna Aladrović, Goran Bačić, Ljubo Barbić, Željko Cvetnić, Tomislav Dobranić, Petar Džaja, Martina Đuras, Anamaria Ekert Kabalin, Željko Grabarević, Juraj Grizelj, Andrea Gudun-Kurilj, Boris Habrun, Danijela Horvatek Tomić, Josip Madić, Alemka Markotić, Dražen Matičić, Vesna Matijatko, Zoran Milas, Marko Samardžija, Andrea Prevendar-Crnić, Krešimir Severin, Alen Slavica, Nenad Turk, Romana Turk, Ivana Tlak Gajger, Tatjana Vilibić-Čavlek, Ksenija Vlahović

Tajnica kongresa: Marta Kiš

Mjesec dana SLOVEnije

Moje CEEPUS iskustvo započelo je 1. veljače 2018. godine na Veterinarskom fakultetu u Ljubljani. Stupivši na tlo spomenutog fakulteta počeo je padati snijeg, moja tada najdraža oborina, što me posebno razveselilo. Međutim snijeg nije prestao padati čitavi mjesec, a sve dane mog boravka u Sloveniji temperatura nije rasla iznad nule. Snijeg mi više nije najdraža oborina, ali to nije pokvarilo činjenicu da mi je boravak na Veterinarskom fakultetu u Ljubljani jedno od najljepših iskustava u životu.

Prvog dana boravka obavila sam sve administrativne poslove vezane uz smještaj i boravak u Ljubljani te upoznala djelatnike Klinike za kirurgiju i internu za konje (klinika na koju sam se i prijavila) te mentoricu dr. sc. Petru Kramarič, dr. vet. med. Ona je bila mnogo više od mentorice tijekom mog boravka te mi je neiscrpan izvor inspiracije i danas. Već sljedećeg dana krenuli su prvi slučajevi na kojima sam aktivno sudjelovala. Svakoga jutra započeli bismo oko 8 sati detaljnim kliničkim pregledom svih stacioniranih konja te hranjenjem, četkanjem, puštanjem konja u (snijegom prekrivene) ispuste te razradom plana aktivnosti za sljedeći dan. Svi su dani bili ispunjeni terenskim obilaskom pacijenata, najčešće ortopedskih te, u skladu s tim, i rendgenskim snimanjima kojih smo tijekom mog boravka napravili oko dvadesetak. Na klinici smo imali nekoliko internističkih pacijenata te dvije kastracije na kojima sam imala priliku asistirati. Osim asistiranja, sudjelovala sam i u pripremi ko-



Slika 1. Nakon kastracije



Slika 2. Prvi dan na Veterinarskom fakultetu u Ljubljani



Slika 3. Ocjenjivanje (licenciranje) pastuha

Slika 4. Cushingov sindrom kod konja



Slika 5. Štala klinike



nja za operaciju, anesteziji, izvodila sondiranje i tumačila tridesetak rendgenograma. Jedan od najzanimljivijih slučajeva, tj. liječenja, bila je aplikacija matičnih stanica u svrhu regeneracije suspenzornog ligamenta, u koju sam bila uključena i upoznata s cijelim postupkom. Uz to, istaknula bih i sudjelovanje u ocjenjivanju pastuha (gotovo svih pasmina) koje se svakih nekoliko mjeseci održava na Veterinarskom fakultetu u Ljubljani. Radni dan je završavao oko 15 sati, nakon čega sam imala kratki odmor te bih se oko 17 sati svakog dana vraćala na fakultet i sudjelovala u svim aktivnostima vezanim uz njihove konje, aplikaciju lijekova, hranjenje i spremanje konja. Pretkraj boravka na Veterinarskom fakultetu u Ljubljani dobila sam svog pacijenta te sam na raspolaganju imala sve dostupne dijagnostičke metode, a cilj je, naravno, bio što preciznije postaviti dijagnozu i odrediti terapiju, uz konzultacije s mentoricom. Tada sam, po prvi put tijekom studiranja, imala pravu priliku iskusiti kako je osloniti se sam na sebe, svoje znanje i iskustvo. Bio je to Cushingov sindrom kod konja koji nikad neću zaboraviti. Posljednji tjedan boravka za nagradu i uspješnu suradnju dočekali su me odmrznuti konjski ekstremiteti na kojima sam mogla isprobati i vježbati provodnu anesteziju ekstremiteta i ispiranje zglobova.

Upisavši Veterinarski fakultet znala sam da želim iskoristiti sve prilike koje mi studiranje na našem fakultetu omogućuje. Upravo je jedna od tih prilika i CEEPUS-ova stipendija u trajanju od mjesec dana koju sam dobila za akademsku godinu 2017./2018. S obzirom na to da sam imala u planu i stručnu praksu obaviti na jednom od europskih fakulteta veterinarske medicine u trajanju od tri mjeseca, smatrala sam kako bi upravo ova jednomjesečna CEEPUS-ova stipendija na Veterinarskom fakultetu u Ljubljani bila idealna prilika za testiranje vlastitih sposobnosti i znanja te izlazak iz zone komfora. I nisam pogriješila. Osim što sam imala priliku učiti i raditi uz velike stručnjake u svom području, naučila sam i mnogo toga o sebi, o onome što moram popraviti i onome što mi je prednost. U svakom slučaju preporučila bih svima ovaj oblik širenja znanja i iskustva jer upravo su znanje i iskustvo naše blago koje nam nitko ne može oduzeti. Nešto samo naše.

Petra Špehar

ERASMUS+ stručna praksa na nizozemski način

Stručnu praksu Erasmus+, u trajanju od šest mjeseci, obavila sam u privatnoj klinici Vetcare u Amsterdamu (Nizozemska). Ta klinika djeluje već dugih 18 godina i bavi se isključivo liječenjem kućnih ljubimaca te je uz to specijalizirana za veterinarsku stomatologiju. Otvorena od ponedjeljka do subote i tijekom svih radnih dana pruža usluge opće veterinarske medicine i kirurgije te od srijede do petka, u popodnevним satima, i usluge veterinarske stomatologije. Također, tijekom svih radnih dana klinika zaprima hitne pacijente koje, ako je potrebno, ima mogućnost stacionirati preko noći. Nedjeljom je klinika zatvorena te se zbog toga svi hitni pozivi automatski preusmjeruju u kliniku Medisch Centrum voor Dieren, također u Amsterdamu.

Klinika u kojoj sam provekla kratkih šest mjeseci (vrijeme na praksi Erasmus+ stvarno leti) isprva me oduševila svojim izgledom i dojmom koji ostavlja na osobu koja uđe u njezine prostore. Naime, prvo što ugledate kada uđete u kliniku dvije su pultom odvojene čekaonice, od kojih je jedna namijenjena psima, a druga mačkama. Uređene su tako da se ljudi i njihovi ljubimci osjećaju kao kod kuće, smireno i opušteno dok čekaju svoj termin. Osim čekaonica u klinici nalazimo dvije prostorije za pregled, kiruršku salu, stomatološku salu, laboratorij, prostoriju za rendgensko snimanje, stacionar i salu za prijeoperacijsku pripremu pacijenata. Moglo bi se reći da je klinika vrhunski opremljena i da joj ništa za obavljanje veterinarske medicine ne nedostaje, osim CT uređaja, ako ćemo baš cjepidlačiti. Od važnijih ure-

đaja u klinici Vetcare možete pronaći klasičan rendgenski uređaj, rendgen za izradu ortopana, nekoliko uređaja za hematološku i biokemijsku analizu uzoraka, infuzomate, otoskope, tlakomjere i ostala pomagala, da vas ne zamaram s nabranjem cijelog inventara. Osim spomenutog, klinika ima i zaseban prostor za skladištenje hrane i lijekova koje prodaju, kuhinju u kojoj se uglavnom boravi za vrijeme pauze za ručak (od 12 do 13 sati svaki radni dan), prostoriju za pranje rublja i radnu sobu u kojoj boravi glavni doktor, odnosno vlasnik klinike.



Slika 1. RTG uređaj za stomatološku praksu



Slika 2. Tim klinike Vetcare – mentor dr. Magnus Souverein i tri tehničarke te moja malenkost

Slika 3. Stomatologija –
čišćenje kamenca i poliranje
zubi kod mačke



Slika 4. Aparatić za zube,
verzija 1



Slika 5. Aparatić za zube,
verzija 2



Magnus Souverein vlasnik je klinike, glavni doktor, specijalist stomatologije i moj mentor svih šest mjeseci prakse. Uz njega u klinici radi i Angela Kersseboom, također doktorica veterinarske medicine, te tri veterinarske tehničarke, Manouk Le Belle, Natasha Markus i Emily Van Nieuwaal. Klinika osim stalno zaposlenih osoba redovito prima studente na obveznu stručnu praksu u sklopu školovanja za buduće veterinarske tehničare, a povremeno i Erasmus+ studente.

Moja je praksa uglavnom izgledala tako da sam svakodnevno s mentorom provodila vrijeme u konzultacijama učeći kako komunicirati s vlasnicima i pristupiti pregledu pacijenata. Isto tako, moj je mentor odrađivao uglavnom sve kirurške operacije kojima sam prisustvovala te gledajući njega učila, a ako je bilo potrebno, i asistirala. Budući da je dr. Souverein specijaliziran za veterinarsku stomatologiju, imala sam priliku mnogo naučiti i zainteresirati se i za taj dio veterinarske medicine, koji je prije svega vrlo zanimljiv i relativno slabo zastupljen u Hrvatskoj. S obzirom na to da ni u Nizozemskoj nema mnogo veterinara koji se bave veterinarskom stomatologijom, u kliniku su redovito dolazili pacijenti upućeni iz drugih ambulanti s kojima Vetcare redovito uspješno surađuje. Zbog toga sam tijekom boravka u Amsterdamu imala priliku vidjeti različite stomatološke slučajeve od kojih me se definitivno najviše dojmilo postavljanje aparatića za korekciju položaja zuba.

Moj je boravak u klinici Vetcare od prvih dana bio zanimljiv i prije svega vrlo izazovan. Naime, kako je klinika privatna, doktori i tehničarke uglavnom su većinu svojih poslova obavljali na nizozemskom jeziku, kao što to i inače rade kad nema stranih studenata. Bez obzira na to što po ugovoru koji se potpisuje prije prakse piše da će se ona obavljati na engleskom jeziku, u stvarnosti to nije stopototno izvedivo. Ta me činjenica natjerala da odmah drugi tjedan svog boravka u Amsterdamu upišem tečaj jezika kako bi mi bilo lakše razumjeti kolege. Tako sam osim u veterinarskom smislu, profitirala i u jezičnom, što je svakako pozitivno. Kako sam svladavala jezik, tako je i boravak na poslu, iz tjedna u tjedan, postajao lakši i zabavniji te se na kraju moja

praksa provodila većim dijelom na nizozemskom, a manjim dijelom na engleskom jeziku. U kliniku je dolazio znatan broj vlasnika životinja koji ne govore nizozemski jezik (ipak se radi o višenacionalnom gradu) pa je i to za mene na početku prakse bio olakšavajući faktor. Moje radno vrijeme nije bilo striktno, no uglavnom se svodilo na osam sati dnevno. Od ponedjeljka do petka dolazila sam u kliniku, a vikendima sam bila slobodna. U početku (otprilike prvih mjesec dana prakse) od mene se nije mnogo tražilo. Uglavnom mi je zadaća bila pratiti mentora, slušati i tako učiti što je više moguće o načelima rada u klinici. Nakon što je taj period prošao, mentor me polako uvodio u posao i dopuštao mi da određene zahvate izvodim sama, naravno uz njegov nadzor. Moram biti iskrena da su to većinom bili jednostavniji zahvati, koji nisu mogli ugroziti životinju ni dovesti mog mentora u situaciju da moju eventualnu pogrešku mora opravdavati vlasniku. Od zahtjevnijih zahvata mogla sam izvoditi kastracije pasa i mačaka te sterilizaciju mačke. Od poslova koji su vezani uz stomatologiju naučila sam raditi čišćenje zubi od kamenca te ekstrakciju zaostalih mliječnih zubi. Smatram da sam u šest mjeseci boravka u klinici Vetcare izrazito napredovala i stekla mnogo praktičnog znanja i iskustva koje sada svakodnevno primjenjujem u svom poslu i koji su mi uvelike olakšali početak samostalnog rada nakon završetka fakulteta.

Na kraju bih još voljela napisati i poručiti da je stručna praksa Erasmus+, osim u stručnom pogledu, velik izazov i golemo iskustvo i u privatnom smislu. Naime, boravak i samostalan život u drugom gradu, udaljenost od obitelji, prijatelja i svega poznatog, rad u novoj okolini, druga kultura i običaji, jesu izazovi koje samostalno svladavate te i na taj način stječete potpuno novo iskustvo i rastete kao osoba. A što se tiče prakse i života u Amsterdamu, smatram da slike govore više od riječi.

Karla Milošević



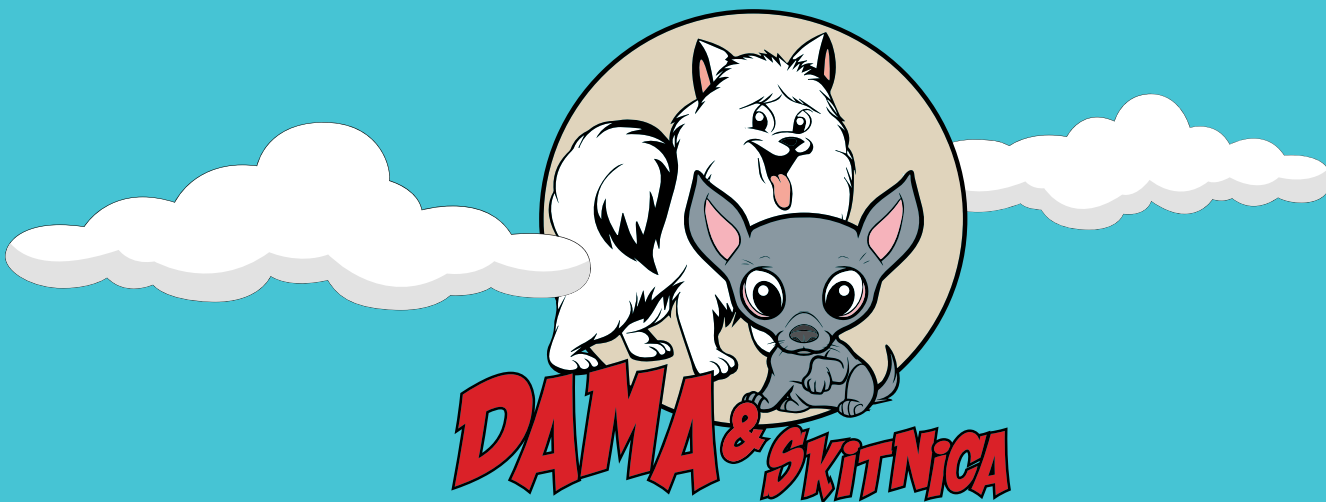
Slika 6. Jedan od najslabih pacijenata i ja nakon konzultacija i prvog cijepjenja



Slika 7. Bilo kuda, biciklom svuda



Slika 8. Izlet u Zandvoort (grad na nizozemskoj obali)



MJESTO GDJE SU LJUBIMCI OBITELJ

OBRATITE NAM SE S POWJERENJEM!

Ulica grada Vukovara 249, 10000 Zagreb

Kontakt broj: 099/ 860 6441

 www.damaiskitnica.com

 @damaiskitnicasalon

 @damaiskitnicaa

 barrybaxsalon@gmail.com



Stručna praksa Erasmus+ Veterinarios, mare y sol

Drugi kolege, drago mi je što vam ovim putem mogu prenijeti svoje iskustvo boravka na stručnoj praksi Erasmus+ koju bih odmah na početku preporučila svima koji su u prilici da iskoriste ovu mogućnost tijekom studija.

Dvumila sam se, Španjolska ili Italija, ipak sam ja iz Dalmacije i navikla na mediteranski temperament, i odluka je pala na Španjolsku. S učenjem španjolskog jezika započela sam nekoliko mjeseci prije polaska i stečeno predznanje bilo mi je i više nego dovoljno za svakodnevnu komunikaciju tijekom boravka, a za svega dva tjedna boravka na klinici bila sam u mogućnosti izraziti se da usput ne nasmijem kolege svojim izjavama. Tijekom boravka upoznala sam samo otvorene i srdačne ljude koji su bili spremni pomoći u svakom trenutku, i najljepše od svega što sam ponijela sa sobom jesu uspomene s tim divnim ljudima i prijateljstva koja danas s guštom održavam.

Boravila sam u Veterinarskoj klinici Taco, smještenoj u Santa Cruz de Tenerife na otoku Tenerife, u Kanarskom otočju. Moj je boravak trajao dva mjeseca, od travnja do lipnja, i tijekom ta dva mjeseca rada na klinici, s obzirom na broj kliničkih slučajeva koje smo svakodnevno imali i dijagnostičku opremu koju klinika posjeduje, u tom sam dinamičnom rasporedu stekla iskustvo u veterinarskoj praksi s kućnim ljubimcima.

Ovako je izgledao moj prosječni radni dan na klinici. Započinjao je u 8 sati ujutro obilaskom hospitaliziranih životinja nakon dolaska dežurnog doktora, a moje je radno vrijeme započinjalo u 10 sati. Nakon dolaska mentora i kolega započeli bismo s naručenim pacijentima toga dana. Ovisno o slučaju, obavljali bismo konzultacije s vlasnicima pa-

cijenata, revizije slučajeva, ultrazvučni pregled (abdomena, toraksa, srca, glave), rendgensko snimanje, pripremu za CT snimanje. Prilikom dolaska svake životinje bila sam zadužena za uzimanje anamneze, stalno sam bila zadužena za klinički pregled životinje koji bih upisivala



Slika 1. Park šuma Tegeste



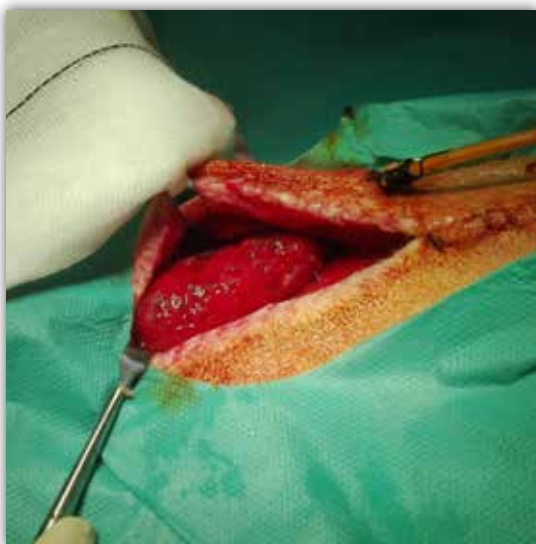
Slika 2. Nacionalni park El Teide

u program s podacima o životinji, pripremu za ultrazvučni pregled i tehničke zahvate. Nakon toga zajednički bismo raspravljali o daljnjem postupku sa životinjom. Izračunavala sam doze lijekova i vježbala pisati recepte te se brinula da vlasnik pri odlasku iz klinike dobije sve potrebne informacije o terapiji i daljnjem postupanju sa životinjom. Nakon što bismo obradili naručene pacijente, nastavili bismo s pacijentima koji nisu imali dogovoren termin. Naravno, hitni slučajevi uvijek su imali prednost. Ako bismo toga dana imali na rasporedu kirurški zahvat, prvo bismo raspravljali o njemu, pristupili bismo pripremi životinje za zahvat i započeli s njim. U nekoliko sam navrata asistirala prilikom kirurškog zahvata. Nakon obavljenog zahvata zajedno s anesteziologom moj je zadatak bio postoperativna briga za životinju. U popodnevnim bismo satima obilazili hospitalizirane životinje i ra-

Slika 3. Jorkširski terijer Mila nakon EKG pretrage



Slika 4. Eksternizacija anastomoziranog crijeva



spravljali o daljnjem terapiji i prognozi, analizirali i obrađivali uzorke krvi, urina, fecesa, dlake, kože u laboratoriju, obavljali redovita cijepjenja životinja, obrađivali dermatološke pacijente te konzultacije s vlasnicima i, naravno, bili na raspolaganju za svaki hitni slučaj.

U rutinu dnevnih obveza i zadaća bili su uključeni obilazak hospitaliziranih životinja i briga za životinje u jedinici intenzivne njege i jedinici za oporavak, davanje terapija, obavljanje tehničkih zahvata na pacijentima, hranjenje, šetnja i čišćenje životinja te fizikalna terapija ako smo imali takvih životinja.

Istaknula bih da sam u svakodnevnom radu stekla osnovno znanje u primjeni ultrazvuka kao dijagnostičke metode. Mentor bi prilikom ultrazvučnog pregleda detaljno objašnjavao pozicije sonde, organa i primjenu određene sonde ovisno o tome pregledavamo li abdomen, toraks, srce, glavu, ekstremitete i mišiće. Tako sam naučila prepoznati mnoge organe i neke oblike patologije organa samostalno se koristeći ultrazvučnim uređajem. Klinika ima i uređaj za kompjutoriziranu tomografiju (CT) te sam s doktoricom veterinarske medicine u jednom navratu gledala kako se koristiti uređajem i kako očitati dobivene rezultate.

U radu smo se stalno koristili stručnom literaturom i raspravljali o slučajevima. Namjera mentora bila je da se naučim služiti stručnom literaturom i razvijem kritičko mišljenje kako bih u budućem radu mogla prikupljati informacije iz različitih izvora i primjenjivati metode koje su najmanje invazivne za životinju.

Za kraj bih izdvojila sudjelovanje u objavljivanju stručnog rada u veterinarskom časopisu *Argos*, u suradnji s kolegama iz klinike, pod naslovom *Tecnica de externalizacion para el tratamiento de dehiscencia intestinal posquirurgica. A proposito de un caso.*

Tog ranog proljeća otišla sam sa zagrebačkih 5 °C na 22 °C, na otok vječnog proljeća kako ga nazivaju, otok vulkanskog podrijetla, i zaljubila se u tu prirodu, stekla iskustvo u veterinarskoj praksi u dinamičnom okruženju, znatno napredovala u znanju španjolskog jezika, naučila jedriti na dasci, spremati španjolska jela i maksimalno iskoristila svoja dva mjeseca boravka na stručnoj praksi.

Aneta Piplica

ERASMUS+ stručna praksa

Pferdeklunik Großwallstadt

Moj boravak na Pferdeklunik Großwallstadt započeo je početkom travnja i trajao je do kraja lipnja 2018. godine. Klinika je smještena na sjeveru njemačke savezne države Bavarke, u malom mjestu Großwallstadt. Regija je poznata po konjogojstvu, a konji se većinom drže za dresurno i preponsko jahanje te u rekreativne svrhe. Vlasnicima konja na raspolaganju je 24-satna veterinarska usluga na klinici i na terenu. Na klinici je zaposleno 14 veterinarara, od kojih je jedan veterinar ACVS Diplomate, dvoje ECVS Diplomate i troje specijalista iz područja kirurgije konja. Većina veterinarara dolazi izvan njemačkoga govornog područja, tako da smo se u međusobnoj komunikaciji koristili engleskim jezikom.

Radni je dan počinjao jutarnjom vizitom u 8:30 sati, gdje su dežurni veterinari referirali stanje stacioniranih konja ostalim veterinarima. Nakon toga pristupalo se obradi naručenih pacijenata pri čemu sam aktivno sudjelovao u rendgenskim i ultrazvučnim snimanjima, endoskopskim pregledima, CT snimanjima, administraciji lijekova i infuzija, mijenjanju bandaža. Najčešći slučajevi s kojima sam se susretao bili su pregledi šepavosti, pregledi konja koji su postizali lošiji učinak na sportskim natjecanjima (bolovi u leđima, vratu itd.), također i hitni slučajevi od ko-



Slika 1. Glavna zgrada klinike



Slika 2. Priprema konja za snimanje CT uređajem



Slika 3. Konj u prostoriji za oporavak nakon operacije na koljenom zglobu

Slika 4. Operacija konja s kolikom



Slika 5. Artroskopska operacija tarzusa



Slika 6. Kolega Plečaš i ja zatvaramo abdominalnu šupljinu eutanaziranog konja



jih bih izdvojio traume i kolike. Često sam odrađivao noćna dežurstva gdje sam imao priliku samostalno nadzirati zdravstveno stanje konja u boksovima za intenzivnu skrb te obavljati manje zahvate kao što su obrada traumatskih rana, sondiranje želuca itd. Utorkom i četvrtkom zakazivali su se kirurški zahvati, najčešće razni ortopedski zahvati, artroskopija, laparoskopija, kastracija, uklanjanje tumora. 25 % svih kirurških operacija bili su hitni slučajevi (kolike i traume). Neke od mojih zadaća bile su priprema konja za operaciju, postavljanje urinarnih katetera, pranje operacijskog polja te asistiranje kirurzima u operaciji. Često sam imao priliku vježbati razne kirurške zahvate na leševima uz instrukcije veterinaru (fasciotomija, kastracija, neurektomija, eksploracija abdominalne šupljine). Jednom tjedno se održavao Journal club gdje su se vodile rasprave o novim znanstvenim člancima iz veterinarske medicine konja, što smatram vrlo korisnim.

Preporučio bih ovu kliniku i općenito program Erasmus+ svim studentima koji žele iz prve ruke vidjeti kako izgleda život veterinaru na klinici za konje i koji žele naučiti nešto više o liječenju konja. Smatram da je ova klinika dobar odabir za sve studente, čak i za one koji nemaju previše iskustva u radu s konjima. Potrebno je uložiti mnogo rada i truda, a to na ovoj klinici jako cijene.

Josip Šota

ERASMUS+ stručna praksa

Veterinarski fakultet Sassari, Italija

Moj boravak na Veterinarskom fakultetu u Sassariju trajao je dva mjeseca. U tom sam razdoblju najviše radio na Klinici za kirurgiju i unutarnje bolesti, dok bi subotom, kad je bilo potrebno, odlazio na terenski rad. Prvog dana mog dolaska na kliniku nekoliko me profesora zajedno s dvojicom studenata povelu u obilazak fakulteta i upoznalo s načinom i vremenom rada klinika. Posebno me se dojmila dvorana u kojoj je smještena magnetska rezonancija jer je dosad nisam imao prilike vidjeti. Također imaju vrlo modernu dvoranu za rendgenologiju, i malih i velikih životinja, po dvije veće kirurške sale za male i za velike životinje. Na klinici za unutarnje bolesti imaju dvije veće prostorije s po dva stola za prihvrat hitnih i nenaručenih pacijenata te dvije prostorije u kojima u pravilu primaju naručene pacijente.

Moj je radni dan započinjao u 9 sati ujutro i obično bi završavao između 15 i 16 sati. U prvom sam se tjednu još upoznao s osobljem, načinom rada i rasporedom i tako sve više opuštao u radu. Odmah je počelo dinamično jer je bilo podosta slučajeva svaki dan, što na klinici za unutarnje bolesti što na klinici za kirurgiju, pa sam u pravilu radio tamo gdje je bilo više posla. Moj rad na klinici za unutarnje bolesti uključivao je primanje i uzimanje anamneze od vlasnika, opći pregled, postavljanje kanile i uzimanje krvi, postavljanje kate-tera u nekoliko slučajeva te

obradu rana s postavljanjem udloga i povoja. Aktivno sam se uključivao u raspravu o terapiji. Iznimno zanimljivo bilo mi je raditi i s doktorom koji je izvrstan u ultrazvučnoj dijagnostici, koji mi je nemali broj puta dao da sam interpretiram UZV sliku i dam svoju dijagnozu. Od zanimljivijih slučajeva mogu navesti primjer psa jazavčara s kojim su vlasnici došli jer to jutro pas nije mogao stajati na stražnjim nogama. Iz anamneze doznajemo da je pas star 7 godina te da je prije 4 godine operiran zbog hernije diska (L3-L4).

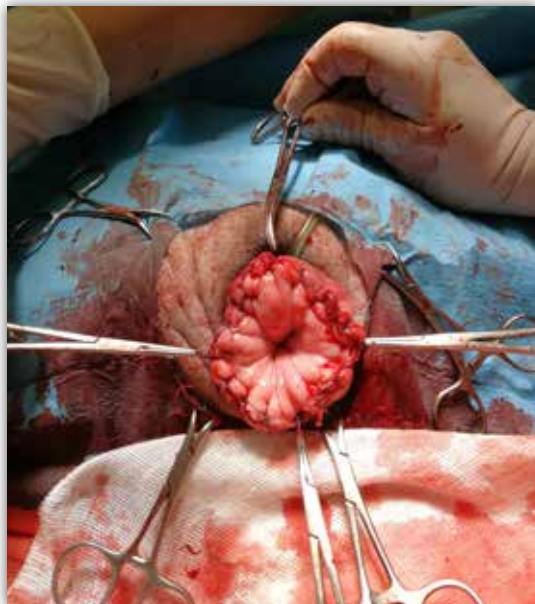


Slika 1. Terenski rad na Sardiniji



Slika 2. Subotnji izlazak na teren

Slika 3. Rekonstrukcija rodnice u kuje



Slika 4. Vadenje kamenaca iz mokraćnog mjehura



Slika 5. Usmeni ispit iz kirurgije



Navode i da je sve bilo normalno do tog jutra. Prilikom općeg pregleda pas je pokazivao bol na pritisak u sakralnom i vratnom dijelu kralježnice što je pobudilo sumnju na opetovanu herniju diska. Odlučili smo se da prije MR-a napravimo rendgen kako bismo jasnije vidjeli na kojemu su dijelu promjene izraženije. Na rendgenskoj slici uviđamo da je bol izazvan u sakralnom djelu kralježnice najvjerojatnije posljedica prepunjenosti mjehura mokraćnim kamencima. Prilikom ponovnog ispitivanja vlasnika doznajemo da je pas češće mokrio od uobičajenog dva mjeseca unatrag. Kako su vlasnici na Sardiniju došli na godišnji odmor i bili su tu još dva dana, odlučili smo se za uklanjanje kamenaca i uputili ih da MR naprave u Rimu te tamo operiraju herniju diska ako postoji. Sudjelovao sam i u perikardiocentezi na labradoru starom 10 godina kojega je vlasnik doveo na redovito pražnjenje izljeva iz perikarda. Na klinici za kirurgiju mogu reći da je bilo još dinamičnije i zanimljivije. Sudjelovao u operacijama nekih pacijenata koje sam pratio od početka njihova dolaska pa sve do otpuštanja s klinike. Uglavnom bih pripremao pacijente za operaciju što je uključivalo brijanje i dezinfekciju, postavljanje venskog puta te pripremu i apliciranje premedikacije i indukcije u anesteziju. U početku je to bilo uz nadzor, a poslije su već stekli povjerenje u mene, pa sam to često radio sam. Obično smo za premedikaciju davali acepromazin u kombinaciji s medetomidinom u dozi od 0,02 mg/kg *iv*. Za indukciju smo koristili propofol, a kao inhalacijski anestetik desfluran, rjeđe sevofluran. Također sam obavio nekoliko

intubacija pacijenata prije operacije. Aktivno sam sudjelovao i u kirurškim zahvatima jer sam sam nemali broj puta asistirao pri operaciji, pa sam u većini slučajeva sam završio šivanje pacijenta. Izveo sam i nekoliko zahvata kastracije u pasa i mačaka te dvije sterilizacije mačke i kuje. Najzanimljivija mi je svakako bila ugradnja umjetnog kuka kod labradora, koja mi je bila prvi takav zahvat koje-

mu sam prisustvovao. Zatim sam asistirao na desetak operacija hernije diska, dva TPLO-a, uklanjanju očne jabučice, uklanjanju sadržaja iz žlijezde slinovnice, nekoliko zahvata uklanjanja mokraćnih kamenaca i stranih tijela iz crijeva te na zahvatu vraćanja izvaljene rodnice u rodniki kanal zbog prolapsa. U radu s velikim životinjama sudjelovao sam često u vađenju krvi i endoskopskom pregledu u konja. Od kirurških zahvata istaknuo bih rekonstrukciju rektovaginalne fistule kod kobile, koja je trajala punih 5 sati i bila je izrazito naporna, te vađenje sadržaja iz ciste *coenerus cerebialis* u ovce, koji je bio smješten između polova velikog mozga i blizu površine pa smo sadržaj iz ciste izvadili nakon što smo zapilili lubanju s tri strane i odignuli ju vrlo lako pomoću igle i šprice. Oba su zahvata uspješno prošla te su se životinje uspješno oporavile. Na terenski sam rad imao prilike otići dva puta s prof. dr. sc. Nicolom Columbano koji vodi privatnu ambulantu u jednoj drugoj pokrajini na Sardiniji (Tempio Pausania). Izveli smo nekoliko kastracija nerastova, obrađivali bi papke kod goveda, cijepili životinje te aplicirali antiparazitike. Jednom sam prilikom bio pozvan i na prezentaciju rada uređaja za određivanje stupnja hromosti u konja koje je održala njihova bivša studentica koja s tim uređajem radi već nekoliko godina u Engleskoj. Prema njezinim riječima tim su uređajem jako zadovoljni jer otkriva i blagi stupanj hromosti koje ljudsko oko ne može sa sigurnošću percipirati. Na kraju mogu reći da sam izrazito zadovoljan što sam za svoje prvo, nadam se ne i posljednje Erasmus iskustvo, odabrao Veterinarski fakultet u Sassariju. Imao sam mnogo prilika za učenje od vrsnih stručnjaka koji su me aktivno uključivali u rad i

tražili da iznesem svoje mišljenje prilikom donošenja dijagnoze. Također me oduševila njihova ljubaznost, strpljivost i spremnost na pomoć u bilo kojem trenutku. Sa studentima sam također ostvario izvrstan odnos, i na klinici i u slobodno vrijeme. Kad god je to bilo moguće, vodili su me sa sobom na druženja i upoznavanje ljepota otoka. Nakon povratka osjetio sam da sam bogatiji za jedno predivno i veoma korisno iskustvo jer znam da sam puno naučio i susreo se sa slučajevima s kojima dosad nisam imao prilike susresti se. Najvažnije, stekao sam izvrsna prijateljstva i još malo obogatio svoj život.

Marko Lakošelj



Slika 6. La sagra di sant'Efisio, najpoznatija fešta na Sardiniji koja se održava 1. svibnja



Slika 7. Nogometna ekipa fakulteta s navijačicama i moja malenkost

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

Broaden your horizons through Erasmus in Zagreb

Participating in the Erasmus+ program had always been a really interesting idea for me. Therefore, after careful planning and consideration, I finally actualized my initial idea. I have been involved in the Erasmus+ Traineeship program in the Veterinary Faculty of Zagreb since October 2018. As it turned out, Erasmus here in Zagreb offers many advantages to participants. If asked to express the whole experience in one phrase, I can definitely say that it can broaden your horizons. I am excited about writing this article, because being here makes me feel happy and accomplished.

First of all, I can write so many things about Zagreb's beauty. Not only its parks are really peaceful and full of greenery, but also its squares are so elegant and really good choices for hanging out with friends. Furthermore, something that instantly caught my attention when I got here are the old buildings and the beautiful churches with their Gothic architecture. Of course, no one should miss the lovely cultural events which often take place here and are surely worth seeing. However, the majority of visitors appreciate the wonderful Christmas events and the mesmerizing Christmas market here in Zagreb, and I can understand why.

The most intense and fascinating experience in this Erasmus program is working at the Veterinary Faculty's clinical departments. That part of my daily routine here is something that I will always remember. The doctors in these clinical departments are very kind; they certainly love their jobs and are passionate about helping their younger colleagues like me. They also try to explain

all the diagnostic procedures and the clinical signs, and last but not least they always encourage us to ask questions. I think my personal favorite clinical department is the surgery clinic. One thing that I can say for sure is that through Erasmus not only we, the Erasmus students, benefit, but also professors, the staff and the rest of the students benefit as well. Everybody has the chance to improve their English language skills, socialize and learn more about different cultures.

Personally, one of the highlights is that I have made and I'm still making friends throughout this thrilling journey. That is actually what Erasmus can achieve. It makes you get out of your comfort zone, if you have a hard time getting out of it. Then, it is easier for you to meet people with common interests to yours.

Music was the thing that brought me and some other Erasmus students together. We immediately started a band. Even though everyone in this band is from a different country, I can see so many similarities between us. After all, our similarities bring us closer and our differences



Figure 1. Erasmus band's concert

make each one of us unique, so through everyday interaction and exchange of ideas and beliefs, we can evolve as personalities.

Finally, Erasmus has become the reason for me to start travelling more and a stimulus for

constant exploring. It is like you become addicted to it. What Erasmus in Zagreb provides is that many European countries are very close to Croatia and it is not necessary to spend a fortune on travelling, so transport to different places becomes easily accessible and conveniently affordable.

In conclusion, I cannot imagine any reason why someone would miss spending their Erasmus semester here in Zagreb. In general, you become more mature while being involved in this program, you learn more things, you experience unforgettable moments and you have fun and obtain beautiful memories.

Panagiotis Giannopoulos

Figure 2. Snowy Zagreb



32ND GENERAL ASSEMBLY OF THE

EUROPEAN ASSOCIATION OF ESTABLISHMENTS FOR VETERINARY EDUCATION

30 MAY - 31 MAY 2019, ZAGREB, CROATIA



Erasmus+ unforgettable moments in my life

Everything started at the Faculty of Veterinary Medicine in Skopje, I am grateful to my professors and assistants, because I have this love for and knowledge about veterinary medicine from them. When my professors gave me information about the exchange mobility program I decided to upgrade my knowledge with some new experiences, at some new place, with some new people...

Because Zagreb had always been attractive to me, I decided to go there on my exchange. However, when I met J. B. Jelicic, Tomislav and other guys I came to believe that the beauty of this city is priceless. Every day we walked, explored, we sometimes got lost in those small hidden streets, and then suddenly found ourselves somewhere in front of some museum, fountain, sculpture, Bundek park or Jarun lake.

After some days spent exploring the city, I finally met the Faculty of Veterinary Medicine in Zagreb. I adore every clinic, lecture room and laboratory that I had the opportunity to visit. I had an opportunity to volunteer in the clinic for reproduction, where I learned a lot of new things, also laparoscopy was really interesting for me. I upgraded my practical skills with horses as well. Also I had great experience with smaller animals, for example necropsy of fish (before we cooked them) and artificial insemination of the queen after we had lost whole day to find her. These are unforgettable experiences that still make me feel excited when I think about it.

All the professors and assistants were really kind, polite, and full of understanding for the profession and also for my "misunderstandings" in Croatian sometimes.



Figure 1. Me in front of the Faculty of Veterinary Medicine in Zagreb



Figure 2. Even the Croatian cattle are very polite, this one gave us kisses for free

Figure 3. When the vet students explored the countryside somewhere in Croatia



Figure 4. Erasmus people in Budapest. It was a spontaneous and crazy trip. Our cars were blocked 3 times in 3 days :D



But, the Erasmus exchange mobility program is not just for education, you also learn more about another culture and its values and traditions.

Erasmus means exchanging life experiences, exchange food and DRINKS, with people from all over the world. It also means exchanging your thoughts, exchanging ways of having fun, exchanging ways of life. It teaches you to be familiar with someone you met yesterday. It's learning how to sing in the tram, how to jump in the fountain on the main square at 4:00 in the morning. It's learning how to have fun without limits, how to rent a car and travel wherever you want with those beautiful people.

The ESN organization in Zagreb was really well organized in a social and an educational way, we had the opportunity to visit a lot of beautiful places in Croatia and to learn more new things about Croatian's traditions and way of life.

I want to say a big THANK YOU to the colleagues of the faculty who were always there for me, also to all the professors and assistants who I met there and who gave me their knowledge without limits.

Also to all the Erasmus students I met and with whom I had such beautiful moments, and without whom my exchange would not have been so incredible.

This exchange was and will remain one of the most beautiful and unforgettable times in my life and I sincerely recommend everyone to travel somewhere and to enjoy.

With love,

Lina Nakevska
6th year Student at the Faculty
of Veterinary Medicine in Skopje,
Macedonia

Short Erasmus, great experience

Bok! I'm a newly graduated Italian vet and in 2017, when I was a student of the University of Bologna, I spent 3 months at the Faculty of Veterinary Medicine of the University of Zagreb for an "Erasmus+ mobility for traineeship" project. I know, you are wondering why I chose Zagreb... I have to be honest, it just happened, I didn't plan it. Before I thought about Croatia only for its beautiful beaches and very good tourist places, for the Yugoslav wars, for the good national football team ... But one night I decided to check on the internet to find the right place for my project and I found the University of Zagreb... I applied for that project, I was selected and I trusted my instincts. So I started my experience in Zagreb with a little bit of ignorance but what I found was a very nice faculty: good general organization; the majority of people speak English very well (and not only at the University but everywhere in Zagreb, even the sellers on the market!) and sometimes Italian too; the professors, the technicians and the students were always kind to me; the level of veterinary medicine was high; a wonderful surgery, orthopedics and ophthalmology clinic, with a lot of operating rooms and a lot of different and interesting surgeries every day; an internal disease clinic with experienced specialists of different medical sectors; a very interesting physical therapy room; a radiology clinic full of fun and good doctors; interesting activities in the reproduction clinic and infectious diseases clinic; a good time spent in useful way in the exotic animals clinics. My internship was also about being involved in activities connected with wildlife management, one of my major interests: I had the chance to work in a laboratory, to practice on a deer farm and do autopsies of wild animals. Of course Erasmus means not only University! I spent a



Figure 1. Plitvice Lakes National Park



Figure 2. Physical therapy

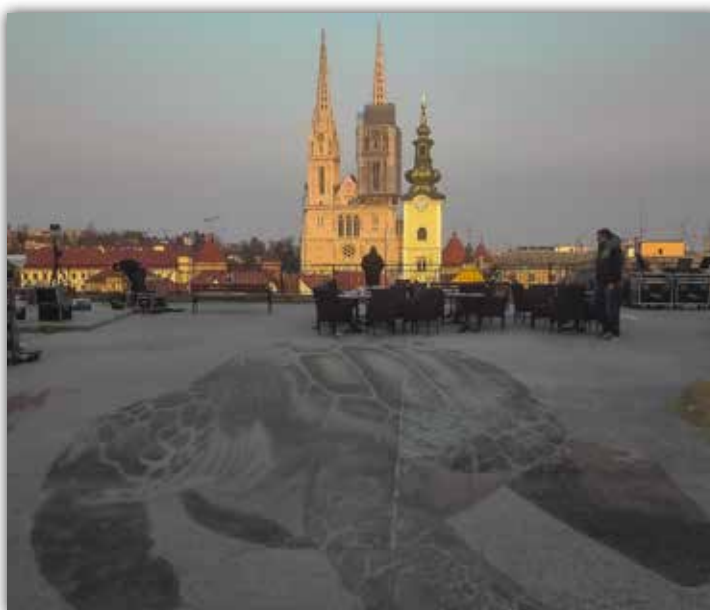
Figure 3. Plitvice and my feet



Figure 4. Erasmus students in Mostar



Figure 5. Zagreb and street art



good time with a lot of nice people of different nationalities, parties all night long, I enjoyed Zagreb's life, in a modern and central European town. I travelled a lot in Croatia and other countries close to it, I listened to Balkan music, I ate a lot of burek and ćevapi and I drank rakija. I understood some of the differences and things in common between Slavic countries and the reasons why the war in Ex-Yugoslavia happened, and above all I discovered what it means to be Croatian! Of course there were negative moments sometimes: it's almost impossible for an Italian to understand the owners of the pets when they speak Croatian and someone had to translate for me and that is not always possible; sometimes there was no activity planned and a few times I missed my home a little. But in conclusion I can absolutely say that it was a great experience and thanks to it I became a better vet and a better person. For sure, if I could go back to the past, I would do this experience again! Any suggestions for the Faculty of veterinary medicine of Zagreb? Improve the quality and the numbers of international exchange projects and don't make the same mistake of Italian universities, let the students do more practice and less theory!

Hvala Zagreb!

Antonio Siracusa

IVSA Exchange with Assiut, Egypt

I arrived in Cairo this January, to attend this year's Water Buffalo Workshop at the Faculty of Veterinary Medicine, University of Assiut. Little did I know then, just how unforgettable this experience would be, made even more unique by the fact that I was the only foreign student attending.

I was pampered the entire time and they took such good care of me as if I was family. They not only picked me up from the airport, escorted me everywhere (without which I would have gotten lost without a doubt), and they always made sure that I wasn't lacking in anything (they even got me a SIM card with data for me to contact my family for free).

My dorm was located at the edge of the university complex which houses all the buildings of all the faculties in one enclosed area. The veterinary buildings are quite easy to spot by the numerous depictions of animals on the walls and floor, as well as the animal skeletons guarding the anatomy building's entrance. Their anatomy department is very well equipped with large students' rooms filled with tools to help the students learn. They also have a big library and a social area with gym equipment, table tennis, etc. for students to use in their free time. We also played several social games, volleyball and even dodgeball here in between lectures, which was a great icebreaker.

The lectures touched upon several topics concerning the water buffalo such as its anatomy, Zoonoses and relevant infectious diseases. We visited the faculty clinics to see some of these animals in real life. There were a few cases of them ingesting foreign materials such as nails and screws, which were



Figure 1. At Karnak temple, Luxor



Figure 2. At the temple of Hatshepsut

Figure 3. In the Museum**Figure 4.** At the faculty clinics**Figure 5.** At the clinics with IVSA Assiut

consequently stuck in their rumens. This of course poses a threat since it can puncture through the abdominal wall or even make its way towards the heart. The problem could be solved by either the administration of a magnet in the same way one would administer a rumen bolus, or by surgically removing these objects.

At the clinics they also demonstrated how to handle buffaloes and how to check their mucosa, take their temperature and take a blood sample. Overall it was a very educational experience.

On the more social side of the exchange we often went to cafés. Once it was even on a ship docked on the Nile with a mesmerizing view. We chatted, played some card games and enjoyed the sunshine. Specifically in the game of Kent, my teammate, the magician and I still stand as undefeated champions!

In the meantime I had numerous opportunities to catch a glimpse of the culture of Egypt through song and music at the Palace of Culture, and of course the cuisine. They were so eager to give me the best experiences that when I mentioned that I would like to try local dishes they actually made a list of everything I needed to taste. Needless to say that their cuisine is so rich that I'm not sure I even got halfway through that list, even though they actually organized a dish party with loads of homemade dishes for me to try. This just shows again how thoughtful they are. But of course I had already no question about their kindness when on the first

day after getting picked up from the airport, the IVSA president's younger sister gave me her book that she had just started reading so I might have a souvenir! Even non IVSA members at the dorm gave me their phone numbers, advice and again some home-made Egyptian desserts for me to try!

Of course some cultural differences will come as a shock when travelling far from home, but as long as you keep an open mind and have 'guides' you completely trust, you really forget to fear anything at all. For instance their interesting demeanor when crossing the road. They will walk into traffic as if they are all descended from Moses and expect that the traffic will part before them, and interestingly enough it kind of does. In this way, whatever might seem odd at first, you very quickly pick up as a habit yourself, although not as well as natives of course.

I was also lucky enough to be able to spend two days in the city of Luxor and see some ancient Egyptian sites, like the Karnak, Luxor and Hatshepsut temples as well as the Valley of the Kings where several pharaohs are buried. It was an incredible experience!

Unfortunately not all the IVSA members could join us, but we still had a great time and some of them joined us at the train station in Assiut before we continued on to Cairo. They came to meet us around midnight for the sake of keeping us company and to give me a scrapbook filled with pictures of the whole trip and their good wishes.

Having said all this, I still only showed you the tip of the iceberg of how thoughtful and kind they all were. All I can say in conclusion is that I wholeheartedly recommend to everyone who can, to go and experience Egypt for themselves. As for myself, I'm certain I will go back someday!

Last but not least, I must thank everyone who made this trip possible for me, starting with the University of Zagreb and my professors who helped with financial aid as well as



Figure 6. Playing cards with a view of the Nile



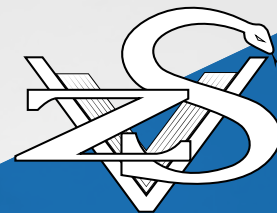
Figure 7. At the Virgin Mary Monastery of Assiut

the Dean of the University of Assiut, Pr. Dr. Madiha Darweesh. And a special thank you to the IVSA president Mostafa Youssef and all the IVSA members who made this trip such an incredible experience!

Irisz Koutis

8TH INTERNATIONAL CONGRESS “VETERINARY SCIENCE AND PROFESSION”

ZAGREB, OCTOBER 10 – 12, 2019



► INVITATION

We are pleased to invite you to participate at the International Congress “Veterinary Science and Profession 2019” that will be held on October 10-12, 2019 at the Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb, Croatia. This year's Congress will host a “PhD day” again.

► PRELIMINARY PROGRAM

October 10th 2019

Opening Ceremony
Oral presentations
Poster presentations
Welcome reception

October 11th 2019

Oral presentations
Posters
Workshops
PhD Day

October 12th 2019

Oral presentations
Workshops for public

► SESSIONS

Submitted papers can be related to all fields of veterinary medicine, including basics and pre-clinical science, animal production and biotechnology, veterinary public health, food safety and clinical science. The scientific committee will choose PhD papers for presentation amongst current PhD research for “PhD day”. All accepted abstracts will be published in the Book of Abstracts. Corresponding authors will be informed of the outcome of the review and selection process by July 24th, 2019. The official languages of Congress are English and Croatian. Oral presentations will be divided into appropriate sessions, of which the authors will be informed accordingly. Posters will be displayed at the premises of the Faculty of Veterinary Medicine during the entire congress. Posters should measure 80 cm in width and 100 cm in length.

► WORKSHOPS

The topics of workshops will cover small animal medicine (in the field of internal medicine and surgery), horses (diagnostic challenges), farm animals, exotic animals (diagnostic procedures) and food safety. The participants should register no later than **July 17th 2019**.

► REGISTRATION

Early registration fee (before June 1st 2019) is 80 EUR (VAT included).
Standard registration fee (after June 1st 2019) is 100 EUR (VAT included).
Undergraduate students (verification is required) are free of registration fee.
Payment can be made to the account of the Faculty of Veterinary Medicine, Name of Bank: Zagrebačka banka, Address of Bank: Zagreb, Trg bana Josipa Jelačića 10; Swift Code: ZBAHR2X; IBAN: HR172360001101354554, reference number: 305-101 purpose of payment: registration fee for VZS2019 /last name of participant/
Invoice can be issued and mailed to your e-mail address.

The deadline for abstract submission is June 1st 2019.

► IMPORTANT DATES

| | |
|--|----------------------------|
| Early registration | June 1 st 2019 |
| Submission of abstracts | June 1 st 2019 |
| Notification of acceptance of the abstract | July 24 th 2019 |
| Registration for the workshop(s) | July 17 th 2019 |

► COMPANY PRESENTATION

Companies wishing to present their products and services during the congress or in the Book of Abstracts should fill in the participation form and mail it until July 12th 2019 at the latest, or contact the organizer directly at: vzs2019@vef.hr.

ORGANIZER

University of Zagreb
Faculty of Veterinary Medicine

ORGANIZING COMMITTEE:

President:

Zoran Vrbanc

Vice-presidents:

Nika Brkljača Bottegaro
Nevijo Zdolec

Local organizing committee:

Iva Benvin, Diana Brozić, Ivan Forgač, Anđelko Gašpar, Jelena Gotić, Alen Hrastnik, Maja Lukač, Luka Krstulović, Nino Maćešić, Maja Maurić, Nikica Prvanović - Babić, Marko Pećin, Lada Radin, Luka Radmanić, Zrinka Štritof, Ana Shek-Vugrovečki, Iva Šmit, Vesna Špac, Daniel Špoljarić, Jelena Šuran, Damir Tuđan, Marin Torti, Hrvoje Valpotić, Ivan Vlahek, Lana Vranković, Ivona Žura Žaja

International organizing committee:

Sanja Aleksić-Kovačević, Tibor Bartha, Otto Doblhoff-Dier, Nihad Fejzić, Andrej Kirbiš, Danijela Kirovski, Atila Kos, Vanja Krstić, Jana Možjišova, Lazo Pendovski, Vladimir Petkov, Muhamed Smajlović, Peter Sotony, Breda Jakovac Strajnc, Martin Tomko, Igor Ulčar, Gorazd Vengušt, Petra Winter, Petra Zrimšek

Scientific committee:

President: Dean Konjević
Jasna Aladrović, Goran Bačić, Ljubo Barbić, Željko Cvetnić, Tomislav Dobranić, Petar Džaja, Martina Đuras, Anamaria Ekert Kabalin, Željko Grabarević, Juraj Grizelj, Andrea Gudanc-Kurilj, Boris Habrun, Danijela Horvatek Tomić, Josip Madić, Alemka Markotić, Dražen Matičić, Vesna Matijatko, Zoran Milas, Marko Samarđžija, Andrea Prevendar-Crnić, Krešimir Severin, Alen Slavica, Nenad Turk, Romana Turk, Ivana Tlak Gajger, Tatjana Vilibić-Čavlek, Ksenija Vlahović

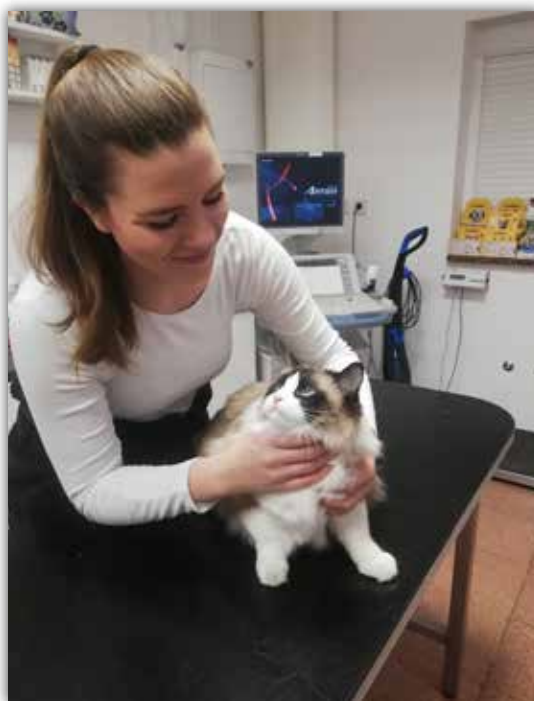
Secretary: Marta Kiš

Mala praksa

Moja ljubav prema životinjama u ranom se djetinjstvu manifestirala hvatanjem svakoga psa na cesti za rep. Roditelji su bili posebno oduševljeni kada sam na vrtićkom izletu ugurala magarcu ruku u usta, želeći ga usrećiti šakom smokija. Godine su prolazile, meni nikad nisu dopustili imati kućnog ljubimca, a u jednom se trenutku neminovno počelo postavljati pitanje što ću studirati. Zнала sam da ću se odlučiti za medicinsku struku, no roditeljima kao da nije bilo jasno da i veterina ulazi u to područje.

Ubrzo sam shvatila da je veterina bila pravi izbor za mene – dobro društvo i zanimljivi kolegiji uspješno su razvijali mladu buduću veterinarku u meni. Moja prva kratka studentska razmjena bila je putem IVSA-e u Madridu, a razmjena iskustva s drugim međunarodnim studentima u meni je probudila želju za razmjenom duljeg trajanja. Na petoj godini odabrala sam smjer Male životinje te započela volontirati na Klinici za zarazne bolesti gdje sam dobila odličan uvid u veterinarsku svakodnevicu koju dotad, kao studentica, nisam imala prilike upoznati.

Nakon osnovnog iskustva stečenog u praksi odlučila sam se na studentsku razmjenu putem CEEPUS stipendije, akademske razmjene studenata i nastavnika srednje i istočne Europe, u Beču. Razmjena je bila zamišljena u obliku rotacije između tri različita odjela: započela sam prvi mjesec na Klinici za kirurgiju za male životinje, nastavila sam na anesteziologiji, a posljednji sam mjesec provela na Klinici za unutarnje bolesti. Na toj sam razmjeni obogatila život znanjem i novim prijateljstvima te sam ubrzo odlučila da treba iskoristiti i mogućnost razmjene putem programa ERASMUS+. Slijedila je stručna praksa u okviru programa Erasmus+ za akademsku mobilnost u Španjolskoj, Gran Canaria. Izuzev mnogo sunca, plaže i zabave, i na ovoj sam razmjeni dobila priliku steći nezaboravno znanje iz veterine, ali i iz španjolskog jezika. Najljepši dio mog života, studiranje, bližio se kraju, a strah od potrage za dobrim poslom postajao je sve realniji.



Slika 1. Doktorica Ana Lessel i mačak Elix



Slika 2. Doktorica Ana Lessel na ProPlan štandu na CACIBU

Slika 3. Doktorica Vanja Kusić i Lana Aras



Svjesna stanja u kojemu se veterina u Hrvatskoj nalazi, kao i većina studenata prolazila sam psihološku patnju pri završetku studiranja. Pitanja poput gdje ću naći posao, kada ću ga naći, hoće li me ispuniti, kakvi su uvjeti poslodavaca i kakvoj se plaći uopće mogu nadati, postali su svakodnevni horor film u mojoj glavi. Znala sam da želim raditi u maloj praksi, a činjenica da većina kolega baš iz te male prakse bježi, nije mi olakšala borbu. Diplomirala sam u srpnju, a nakon višednevne proslave i euforije jednog dana se probudiš i shvatiš da bi trebalo otići i prijaviti se na Zavod za zapošljavanje. U mom slučaju nije bilo neke pomoći od burze, zbog čega sam odlučila osobno obići ambulante te predati svoj životopis i nadati se najboljem. Bila mi je velika želja raditi u dobro opremljenoj ambulanti te sam upravo takve ambulante odlučila posjetiti. Puna nade i motivacije sjela sam na bicikl i krenula u potragu. Bilo mi jasno da je jedino čemu se mogu nadati stručno osposobljavanje.

Veterinarska ambulanta Doktor Vau bila je prva stanica na mom putu, nova ambulanta, dobro opremljena, u kojoj rade mlade veterinarke, učinila mi se kao savršen izbor. Zaprimila me

simpatična tehničarka i u sekundi srušila moje snove, objasnila mi je da je ambulanta otvorena tek nekoliko mjeseci te da nažalost trenutno ne mogu primiti veterinar na stručno osposobljavanje. Krenula sam dalje, u drugu ambulantu, treću... niz se nastavljao, ali pozitivnog odgovora nije bilo. Dani su prolazili, a moja je zabrinutost rasla. Nisam se mogla pomiriti s činjenicom da je sav trud za vrijeme studiranja bio uzaludan. Počela sam razmišljati o internshipu u inozemstvu. Ipak, prije tog velikog koraka odlučila sam ponovno se javiti u Doktor Vau. Konačno se

pojaviła nada! Naime, primljena sam na probno volontiranje. Ubrzo sam započela i stručno osposobljavanje.

Kolegice su me srdačno prihvatile, svakodnevno mi pružajući znanje i potporu u radu, što mi je uvelike olakšalo težak početak. Biti veterinar zahtjevan je posao, ali biti mladi početnik veterinar mnogo je veća borba nego što sam tijekom studija mogla zamisliti. Stečeno znanje tijekom volontiranja i studenskih razmjena svakako mi je olakšalo tu borbu.

Radni dan u veterinarskoj ambulanti Doktor Vau započinje u 9 sati ujutro. U smjeni rade jedan do dva veterinar uz pomoć veterinarskoga tehničara. Smjene se preklapaju između 13 i 16 sati te se upravo u tom razdoblju rade kirurški zahvati. Radno vrijeme ambulante završava radnim danom u 20 sati. Veterinarska ambulanta Doktor Vau radi 365 dana u godini te se vikendima izmjenjujemo za dežurstva. Osim zbog dežurstava, posao je dinamičan jer obično svaki zaposlenik jedan tjedan radi ujutro, a drugi popodne. Tako se svi stignemo malo i naspavati. Teško je govoriti o rutini u ambulanti jer je svaki dan jedinstven. Jedino što bi se moglo nazvati

rutinskim poslom jest obilazak stacioniranih životinja odmah nakon dolaska na posao u jutarnjoj smjeni i davanje terapije. Većina pacijenata dolazi bez narudžbe, ali za zahtjevnije obrade (kirurški zahvati, ultrazvučna i rendgenska dijagnostika i dr.) nužna je prethodna najava. Naravno, najčešće nam dolaze psi i mačke, ali susrećemo se i s glodavcima, pticama, pa čak i ježevima. Kad si početnik, sve su ti situacije zanimljive i uzbudljive, ali ništa se ne može usporediti s noćnim dežurstvima. Tada si prepušten sam sebi, ali se najviše i razvijaš te sa svakim novim dežurstvom shvaćaš za što si sve sposoban. Noćna dežurstva u ambulanti podrazumijevaju dolazak na poziv, za njih se rotiramo pa je svatko dežuran svaki treći tjedan.

Što više učim, to više shvaćam koliko me različitih područja veterine zanima, a s obzirom na to da sam još uvijek u procesu učenja, ne bih htjela olako donijeti odluku o konkretnom usmjerenju te vjerujem da će doći s vremenom.

Studentima bih poručila da je za posao veterinara iznimno važno neprestano učenje i stjecanje iskustva. Tako naprimjer, boravak na stranom sveučilištu smatram neprocjenjivim iskustvom i ključnim za daljnje profesionalno usavršavanje. Zato je važno iskoristiti svaku mogućnost za praksu ili volontiranje što olakšava početak rada u stvarnom životu!



Slika 4. Tehničarka Tina, doktorica Lana, doktorica Ana i doktorica Vanja

Ana Lessel, dr. med. vet.



35th

WORLD VETERINARY ASSOCIATION CONGRESS

Congreso de la Asociación Mundial de Veterinaria
San José, Costa Rica | April 27 - 30, 2019



WORLD VETERINARY ASSOCIATION



Velika praksa

Rođen sam 24. listopada 1987. godine u Uskoplju, Bosna i Hercegovina. Djetinjstvo sam proveo u Uskoplju gdje sam pohađao osnovnu i srednju školu. Već sam od malih nogu sanjao da ću jednoga dana postati veterinar, pa je tako i odluka o upisu na Veterinarski fakultet bila jednostavna i jasna.

Fakultet sam upisao 2006. godine u Zagrebu. Kažu da je svaki početak težak, tako ni moj nije bio lak. Naime, samo preseljenje u drugi grad, drugu državu, odvajanje od obitelji bilo je stresno razdoblje. Srećom, brzo sam se prilagodio. Sprijateljio sam se s ljudima koji su bili u istoj poziciji kao i ja, zajedno smo učili, zajedno se zabavljali. Priključio sam se nogometnoj ekipi Veterinarskoga fakulteta s kojom sam sudjelovao na sportskim natjecanjima – Humanijadi. Također, na nagovor prijatelja pridružio sam se

i IVSA-i, a bio sam član i nekoliko udruga koje su djelovale izvan fakulteta. Uza sve te aktivnosti približio se i kraj studiranja. Praksu sam odradio u Veterinarskoj stanici Vrbovec, a Veterinarski fakultet završio sam 2014. godine.

Ubrzo nakon završetka fakulteta zaposlio sam se u Veterinarskoj ambulanti Gospić. S obzirom na to da sam se već pri kraju fakulteta opredijelio za veliku praksu, odlučio sam otići u Gospić jer je Lika jedno od rijetkih područja gdje se velika praksa još donekle održala u svom izvornom obliku. Iako sam mislio da će Lika biti samo privremena stanica, ispalo je drugačije – pet godina kasnije još sam tu. Također, mislio sam da ću uvijek raditi veliku praksu, ali s vremenom sam se nekako zaljubio i u malu praksu. Tako sam 2016. godine odlučio upisati poslijediplomski stručni studij Veterinarska kirurgija, anestezijologija, oftalmologija i stomatologija. I evo, sad radim i veliku i malu praksu, i pri tome uživam – radim ono što volim, a još me za to i plaćaju!

Moj radni dan započinje u sedam sati. Ujutro se okupljamo i dogovaramo o raspodjeli posla. U ambulanti imamo šest doktora veterinarske medicine, a od toga smo nas četvorica terenski veterinari. Radno je vrijeme od 7 do 14 sati, a kad smo dežurni, dostupni smo od 0 do 24 za svoje klijente. U danima kad sam dežuran obavljam sve slučajeve za koje primim poziv (kurativa), dok kolege koji te dane nisu dežurni obavljaju naređene mjere zaštite životinja od zaraznih i nametničkih bolesti te ostale poslove. Od propisanih mjera na terenu Veterinarske ambulante Gospić najzastupljenije su uzorkovanje krvi preživača na brucelozu, cijepljenje pasa protiv bjesnoće, cijepljenje preživača protiv bolesti plavog jezika te ostale mjere koje su u nešto manjem opsegu. Što se tiče životinja u velikoj praksi, najzastupljenije su krave i ovce, dok konji i svinje zauzimaju manji dio. Moj se radni dan gotovo uvijek razlikuje od prethodnoga, tim više što radim i veliku i malu praksu. Katkad u istom danu imam primjerice ovariohisterektomiju mačke u ambulanti, čim to obavim idem na

Slika 1. Slobodno vrijeme



teren pedesetak kilometara dalje, gdje me dočeka puerperalna pareza, zatim odlazim umjetno osjemeniti kravu, pa se vraćam u ambulantu sanirati ozljede koje je lovački pas zadobio od divlje svinje itd. Dakle, nema rutine, svaki je dan priča za sebe. Na kraju radnoga dana, kad završim sa svim terenskim obvezama, dolazim natrag u ambulantu te rješavam ostatak administracije kako bi uzorci stigli u određeni laboratorij te unosim provedena cijepljenja u jedinstveni registar domaćih životinja (vetls) i jedinstveni registar kućnih ljubimaca (Lysacan).

Dežurstva su uvijek naporna i napeta, ali i uzbudljiva i izazovna, uvijek te dočeka nešto novo i specifično. Zbog velikog terena te sve manjeg broja ljudi, te zato i sve manje životinja, velik dio vremena provodim u automobilu vozeći se od mjesta jedne intervencije do druge. Također, vrlo se često zna ju dogoditi i pozivi u kasne noćne sate koji vas izvuku iz topline vašega kreveta. Primjerice, imao sam slučaj kad sam primio poziv u dva sata ujutro, a radilo se o kravi. Bio je potreban carski rez, i radio sam na $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ u majici kratkih rukava. Doma sam se vratio oko šest sati, a od sedam počinje novi radni dan. No sve je to u opisu ovoga posla, kojeg, unatoč katkad teškim uvjetima, ne bih mijenjao ni za što.

Kako sam već spomenuo, broj je velikih životinja u opadanju, ali zato se broj kućnih ljubimaca povećava iz dana u dan. I sam imam jednoga, ne



Slika 2. Uzgoj goveda u sustavu krava – tele. Ovaj je način uzgoja goveda sve popularniji u Lici, ali i u cijeloj Hrvatskoj.



Slika 3. Uzgoj ovaca u Lici temelji se prije svega na prodaji janjadi, a vrlo malo na proizvodnji mlijeka



Slika 4. Carski rez kod krmače crne slavonske pasmine

samo ljubimca nego i prijatelja, bostonskog terijera. Ime mu je Johnny i ima tri godine.

Studentima, budućim kolegama, poručio bih

Slika 5. Carski rez krave u kasnim noćnim satima na -15°C



da iskoriste priliku gdje god i kad god im se pruži, u obliku volontiranja i sl., da steknu uvid u srž veterine. Katkad nije dovoljno imati najbolje ocjene i naučiti sve napamet, važno je učiti s razumijevanjem i vidjeti što više stvarnih slučajeva na terenu (iz ambulanthe) jer teorija i praksa sasvim su različite stvari i samo radom i upornošću mogu se steći potrebna znanja i vještine. Posao nije lak, uvjeti nisu uvijek najpovoljniji, ali onima koji zbilja vole ono što rade, trud će se na kraju isplatiti. Zato stisnite zube, nikad ne odustajte i sretno!

Ivan Arežina, dr. med. vet.

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

16-19 July, 2019
Toronto, Canada

SEE YU AT



Što doista znači status *Diplomate* i što je to rezidentski program?

Status *Diplomate* označuje visokokvalificiranog europskog veterinarskog specijalista iz određenog područja, certificiranog od ispitnog povjerenstva odgovarajućeg koledža. Ova je titula u punom smislu riječi zaživjela u Sjedinjenim Američkim Državama, gdje se primjerice na natječajima za poziciju znanstveno-nastavnog osoblja na Fakultetima često stavlja i ispred doktorata znanosti. Za razliku od Amerike, u Europi stvari idu nešto sporije, ali je neupitno da su prepoznate vrijednosti ovoga oblika certificiranja te da je sve veći broj veterinaru koji se uključuju u ove programe. Osim pojma *Diplomate* u kratkim ću crtima predstaviti i druge oblike usavršavanja nakon završetka integriranog preddiplomskog i diplomskog studija. Također, zbog preglednosti teksta neću navoditi sve koledže, već ću samo dati primjere, te ću se poglavito osvrnuti na Europski odbor veterinarskih specijalizacija (EBVS).

Završetkom studija veterinarske medicine završava se tek jedan dio obrazovanja. Mogućnosti daljnega učenja i usavršavanja brojne su, a primarno uključuju različite radionice i seminare, odnosno tečajeve cjeloživotnoga učenja. To je prijeko potrebno za održavanje licencije za rad sakupljanjem bodova, ali ne treba zanemariti pravu svrhu ovih tečajeva, a to je praćenje najnovijih dostignuća u struci. Osim toga znatan dio fakulteta u Europi (a u sklopu projekta Europskog socijalnog fonda *Uspostava poslijediplomskih specijalističkih studija veterinarske medicine na engleskom jeziku* to će uskoro biti moguće i na našem fakultetu) nudi i mogućnosti kraćeg poslijediplomskog studiranja biranjem određenog dijela predmeta ponuđenih u okviru specijalističkih studija (magisterija). Ti se predmeti mogu odslušati i *online* što znatno olakšava njihovo pohađanje, a završetkom se stječe titula *PG Certificate* (PG od engl. *post graduate*) ili *PG Diploma*, ovisno o modulima. Naravno da je moguće odabrati i cijeli poslijediplomski studij koji, osim spomenutog specijalističkoga, može biti i znanstveni ili doktorski. Ovdje moram na-

pomenuti da je doktorski studij isključivo znanstveni i usmjeren je na istraživanje, dok su specijalistički studiji usmjereni na razvoj specifičnih kompetencija i vještina nužnih za svakodnevni rad u praksi. Bilo koji oblik učenja nužan je u veterinarskoj profesiji uzme li se u obzir kojom se dinamikom spoznaje mijenjaju i otkrivaju nove metode. Veterinarski fakultet trenutačno nudi 16 različitih specijalističkih programa u trajanju od uglavnom dvije godine.

U daljnjem dijelu teksta osvrnut ću se više na razvijanje stručnih kompetencija te neću posebno govoriti o doktorskom studiju. Završetkom jednoga od specijalističkih studija polaznik stječe akademski naziv sveučilišni magistar (univ. mag.), s dodatkom naziva koji pojašnjava u kojemu je području kandidat stekao dodatne kvalifikacije, primjerice sveučilišni magistar mikrobiologije i epizootiologije. Osim toga, moguće je odabrati i specijalizaciju na nekom od europskih centara izvrsnosti u okviru Američkog ili Europskog odbora veterinarskih specijalizacija (ABVS ili EBVS). Iako ću govoriti primarno o specijalizacijama u okviru EBVS-a, moram napomenuti i da razlike nisu velike u slučaju specijalizacija u okviru ABVS-a. Završetkom ovih programa stječe se naziv *Diplomate* kojemu se pridodaje naziv centra na kojemu je kvalifikacija stečena. Tako primjerice European College of Zoological Medicine omogućuje usavršavanje za titulu *Diplomate ECZM*, European College of Veterinary Pathologists za titulu *Diplomate ECVP*, European College of Veterinary Dermatology za titulu *Diplomate ECVD* i sl. Ova se titula stječe ponajprije polaganjem teoretskoga i praktičnoga ispita pred ispitnim povjerenstvom odgovarajućeg koledža. Osim toga moguće ju je steći i ocjenom povjerenstva tijekom osnivanja koledža (*de facto Diplomate*), dodjelom počasne titule ili priznavanjem položenoga ispita na drugom odboru. Tako, primjerice, ispit položen u okviru ABVS-a moguće je verificirati i od strane odgovarajućeg koledža unutar EBVS-a. Tada specijalist ima dvije titule, primjerice DACVSMR

i DECVSMR. U punom nazivu ove skraćenice znače specijalist u okviru American i European College of Veterinary Sports Medicine and Rehabilitation. Titula *Diplomate* ujedno daje pravo i na titulu European Veterinary Specialist, kojoj se prema usavršavanju dodaje primjerice: in Zoological Medicine, in Veterinary Pathology ili drugom području ovisno o koledžu.

EBVS je krovna organizacija veterinarskih specijalista u Europi koja trenutačno obuhvaća 27 koledža i više od 36 različitih specijalizacija. Titulu aktivni europski veterinarski specijalist danas nosi više od 3860 veterinarara.

Zbog čega je uopće osnovan EBVS? Temeljne zadaće su mu određivanje smjernica za registraciju i priznavanje područja specijalizacije u Europi, praćenje rada koledža, dodjela titule europski veterinarski specijalist, održavanje registra specijalista, pružanje informacija i poticanje dostupnosti specijalista javnosti i veterinarskoj struci te osiguravanje izvrsnosti i kvalitete.

Kako se stječe titula *Diplomate*? Da bi netko stekao pravo na titulu *Diplomate*, potrebno je proći strog proces usavršavanja (rezidentski program) u nekoj od ustanova s odobrenim rezidentskim programom. Svaki koledž detaljno opisuje uvjete rezidentskog programa te navodi mjesta gdje je moguće takav program proći. Osim izravnog rezidentskog programa katkad je moguće odraditi i takozvani alternativni put osposobljavanja za ispit pred povjerenstvom. Iako postoje razlike među koledžima, preduvjet za ulazak u rezidentski program uglavnom je ili *internship program* (odnedavno postoji i na našem fakultetu) u trajanju od minimalno 12 mjeseci ili iskustvo praktičnoga rada u tom području minimalno dvije godine. Rezidentski program može voditi isključivo *Diplomate (supervisor)* dotičnoga koledža. On traje tri godine tijekom kojih polaznik unapređuje svoje praktično znanje te usvaja najviše standarde specijalizacije za koju se odlučio. Koledž ocjenom prihvatljivosti rezidentskog programa osigurava konzistentnost u izobrazbi i rješavanje odgovarajućeg broja slučajeva što provjerava putem tablica izrađenih za to (*case log*). Završetkom rezidentskog programa kandidat pristupa ispitu pred ispitnim povjerenstvom (*Examination Committee*). Ako položi ispit, stječe pravo na titulu *Diplomate*. Rezidentski program traje minimalno

36 mjeseci, a maksimalno 7 godina. Nakon isteka toga razdoblja polaznik gubi status rezidenta ako ne položi ispit.

Koja je zapravo uloga nositelja titule *Diplomate*? Europski veterinarski specijalisti nisu nužno članovi znanstveno-nastavnih ustanova, već mogu biti i veterinari praktičari. U svakom slučaju oni su visokoeducirani stručnjaci, poznavatelji najsuvremenijih metoda i tehnika, specijalisti u određenom segmentu veterinarske medicine, visokoeducirani stručnjaci osposobljeni za prijenos visokih standarda struke na sljedeće generacije. Oni su ujedno na prvoj liniji istraživanja bolesti i primjene specijalističkih spoznaja u prevenciji i liječenju bolesti. Također sudjeluju u razvoju novih tehnika, testova i protokola nužnih za daljnji razvoj veterinarske profesije. Jedna je od temeljnih uloga i pokretanje rezidentskog programa i osposobljavanje novih specijalista.

Stjecanje titule europskog veterinarskog specijalista nije kraj. Svaki specijalist mora sudjelovati u radu koledža, redovito objavljujivati radove, sudjelovati na kongresima i na sličan način prikupljati bodove kako bi nakon pet godina mogao obnoviti svoju titulu. U suprotnome prelazi u kategoriju *non-practising*.

Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu trenutačno ima nastavnike s titulom *Diplomate* iz: American College of Veterinary Surgeons, European College of Veterinary Surgeons, European College of Veterinary Dermatology, European College of Veterinary Pathology, American College of Veterinary Sports Medicine and Rehabilitation, European College of Veterinary Sports Medicine and Rehabilitation, European College of Zoological Medicine, European College of Poultry Veterinary Science i European Veterinary Parasitology College. Osim toga nositelj je tri rezidentska programa odobrena u okviru: European College of Veterinary Dermatology, European College of Veterinary Pathology i European College of Zoological Medicine.

Zaključno, titula *Diplomate* velika je čast koja ujedno nosi obvezu daljnjega rada na usavršavanju sebe i struke, održavanju visokih standarda struke i specijalizacije te prenošenju najnovijih spoznaja drugim kolegama i budućim specijalistima.

izv. prof. dr. sc. Dean Konjević, Dipl. ECZM

Rezidentski program

Doktorica veterinarske medicine Ana Petak rezidentica je treće godine Europskog koledža veterinarske dermatologije (European college of veterinary dermatology, ECVD). Završetkom ovoga programa u trajanju od tri godine i polaganjem ispita pred stručnim povjerenstvom koledža steći će titulu Diplomate ECVD te se tako priključiti ostalim visokokvalificiranim europskim veterinarskim specijalistima iz tog područja. Rezidentski program pohađa u Hrvatskoj na Veterinarskom fakultetu u Zagrebu pod mentorstvom prof. dr. sc. Nikše Leme, Dipl. ECVD.

Možete li nam se ukratko predstaviti?

Zovem se Ana Petak i rezidentica sam treće godine. Pohađam rezidentski program u Hrvatskoj uz obvezne radionice iz različitih područja poput imunologije, dermatopatologije, struktura i funkcije stanice, djelovanja lijekova, koje se održavaju na različitim lokacijama u Europi. Jedna sam od najmlađih polaznika tog programa. Godine 2017. obnašala sam dužnost tajnice povjerenstva *Resident ECVD committee*, a od 2018. predsjednica sam povjerenstva *Resident ECVD committee*.

Kako i zašto ste se odlučili za rezidentski program?

Za taj sam se program odlučila još kao studentica. Odlučila sam već tada da ću pokušati dobiti naobrazbu i znanje koje će mi omogućiti putovanja i financijski stabilan život uz znanstveni rad na svjetskoj razini. Tijekom studija boravila sam dosta u inozemstvu: CEEPUS stipendija omogućila mi je semestar u Beču s kliničkim rotacijama, a Erasmus stipendija omogućila mi je boravak u Bristolu u trajanju od 3,5 mjeseca na Klinici za unutarnje bolesti. Provela sam ljetno na Western University of Health Sciences u Los Angelesu gdje sam radila na projektu o morskim lavovima. Postoje dva oblika rezidentskog programa. Ovaj koji ja pohađam traje tri godine, a postoji i druga opcija, *alternative route*, koji traje oko pet godina. *Alternative route*

dogovara se s mentorom te intenzitet boravka na klinici ovisi o dostupnosti mentora ili osobe koja pohađa program (npr. četiri puta godišnje boravak na Klinici gdje mentor radi u trajanju od osam tjedana) i u većini je slučajeva neplaćeno.

Koji su uvjeti za prijavu na rezidentski program?

Uvjeti ovise o smjeru koji ste odabrali. Općenito je potrebno određeno predznanje te kliničko iskustvo koje najčešće uključuje *internship* program koji je na našem fakultetu započeo ove godine ili rad u renomiranoj privatnoj praksi. Ja sam svoje kliničko iskustvo stekla radom u Puli u specijalističkoj ambulanti doktora Hajstera. Također, volontirala sam tijekom studija na Klinici za unutarnje bolesti. Kliničko iskustvo i boravak u inozemstvu pridonijeli su da ne moram ići na *internship* program. Ovisno o smjeru koji želite specijalizirati, katkad Vas mogu tražiti i



Slika 1. Bern radionica iz dermatopatologije

dva *internship* programa, i to najčešće zbog većeg broja prijavljenih diplomiranih doktora veterinarske medicine, te se tako radi rangiranje. Potrebne su dobre ocjene za vrijeme studiranja te pisma preporuke renomiranih stručnjaka. U prilog vam idu i sve fakultetske aktivnosti, od sporta do novinarstva. Poznavanje stranih jezika ne moram ni spominjati kao jedan od neizostavnih uvjeta zbog brojnih seminara, radionica i literature na stranom jeziku.

Slika 2. *Microneedeling*



Slika 3. *Alfort, externship*



Kakvi ste bili kao studentica? Jeste li sudjelovali u udrugama? Jesu li dodatne aktivnosti pridonijele tomu da upišete rezidentski program?

Bila sam najbolja studentica svoje generacije, te sam dobila pet Dekanovih nagrada. Na fakultetu sam bila potpredsjednica SportVefa, predstavnica godine, sudjelovala sam u udruzi IVSA. Cijeli sam život u sportu, a za fakultet sam igrala rukomet, odbojku, nogomet, košarku i dr. I danas se u slobodno vrijeme bavim jogom, rukometom i trčanjem. Osim članstva u udrugama volontirala sam i bila sam demonstratorica na biologiji, anatomiji, unutarnjim bolestima i tjelesnom. Na internoj sam volontirala nešto manje od pet godina. Od stipendija primila sam stipendiju Veterine d.o.o. te stipendije CEEPUS i Erasmus. Dobila sam i BSAVA International scholarship programe grant, što mi je omogućilo jednogodišnje članstvo u Britanskoj komori te besplatno sudjelovanje na njihovu kongresu u Birminghamu, i jedina sam Hrvatica koja je dobila tu nagradu. Sve mi je to, uz dobar životopis, pomoglo da upišem rezidentski program.

Koje su vaše obveze?

Obveza u sklopu rezidentskog programa ima dosta. Koleđž za dermatologiju daje vam određen broj prvih slučajeva i kontrola koje morate imati, bez čega ne možete pristupiti dalje. Morate imati i određen broj znanstvenih publikacija među kojima je projekt na temu koja dosad nije objavljivana i izvještaji slučajeva koji moraju biti objavljeni u znanstvenim časopisima. Također, morate imati određen broj usavršavanja iz područja dermatopatohistologije koja nosi 1/4 ispita. Uvijek ste pod nadzorom mentora, a u početku su kontrole uvijek češće i strože. Osim toga dio su uvjeta i predavanja i radionice.

Koliko dugo planirate pripremati ispit i kako on izgleda?

Ispit se priprema oko godinu dana, ako se uči svaki dan otprilike osam sati dnevno. Sam ispit traje ukupno šesnaest sati. Do ove se godine ispit održavao u Švicarskoj, ali ove će se godine održati u Njemačkoj jer prelaze s pisanoga na elektronički oblik.

Ispit se sastoji od četiri poglavlja: esejska pitanja, patohistologija, pitanja s više ponuđenih

odgovora i fotografije gdje makroskopski prikaz morate povezati s patohistologijom i obratno. Iz svakoga područja morate imati određen postotak točnih odgovora za prolazak što znači da nema kalkuliranja, odnosno ne može se dogoditi da samo u jednom području briljirate. Ako niste zadovoljili na jednom području, ispit se ne može položiti. Literatura iz koje pripremate ispit iz dermatologije obuhvaća sve znanstvene radove i članke iz dermatologije koji su objavljeni u posljednjih pet godina, do dana ispita te knjige iz humane dermatologije, dermatologije životinja, imunologije, genetike, parazitologije, autoimunskih bolesti, farmakoterapije itd. Vaše znanje treba obuhvaćati dermatologiju svih životinja, uključujući i domaće životinje te egzotične u koje pripadaju i ribe, gmazovi, vodozemci i ptice na svjetskoj razini. Zbog toga je potrebno mnogo raditi i učiti.



Slika 4. Opatija Veterinarski dani sa S. Viaudom, Dipl. ECVD

Kakvi su vaši dojmovi o rezidentskom programu?

Pohađanje rezidentskog programa dosta je naporno, radi se do dvanaest sati dnevno, ako ne i više. Dok ste na klinici, imate mnogo pacijenata, studente te pišete radove, konstantno idete na razne radionice koje traju i po nekoliko tjedana. Na radionicama sam stekla mnogo prijatelja te međusobno komentiramo rijetke slučajeve, neopisane nuspojave nekih lijekova ili neko područje od interesa. Međusobno si pomažemo savjetima i iskustvom.

Najviše mi se sviđa činjenica da imam kolege s kojima mogu razgovarati o svom poslu s istim žarom kao i oni, jer jako volim svoj posao. Smatram da je dermatologija uistinu divno područje za sve doktore veterinarske medicine jer omogućuje organizaciju posla te sistematičnost i temeljitost bez mnogo ulaganja što se tiče opreme, a s druge strane pacijentima možemo kvalitetno posvetiti jer je ipak sve u glavi i znanju.



Slika 5. Afrika, IVSA



Slika 6. L.A. Yosuha tree nacionalni park, RTG kornjače

Slika 7. Pariz, radionica iz biostatistike



Koje su prednosti, a koji nedostaci rezidentskog programa?

Prednost je što kad završite taj program znate da ste među najboljim svjetskim stručnjacima i da nema dalje od toga. Kad postanete *Diplomate*, ne može se dogoditi da vam netko postavi pitanje iz tog područja, a da vi ne znate odgovoriti. Morate uistinu voljeti svoj posao i znanost jer se odričete jednog načina života, ali na kraju se trud uvijek isplati. Nedostaci su jer sve jako dugo traje, psihički i fizički je iscrpljujuće te sve mnogo financijski košta.

Koji su vam daljnji planovi za budućnost?

Želim ostvariti sve uvjete koji su mi potrebni za završetak programa, konkretno moram poraditi još na publikacijama. Također, u budućnosti planiram upisati doktorski studij.

Slika 8. S Erasmusom u Bristolu



Je li rezidentski program ispunio vaša očekivanja?

Definitivno jest. Budući da sam pri kraju, polako postajem svjesna znanja koje sam stekla u posljednje tri godine. Veseli me kad uspijem pomoći životinji i ne mogu zamisliti da radim išta drugo.

Što biste poručili studentima koji planiraju krenuti vašim putem?

Poručila bih da budu marljivi i strpljivi ako stvarno žele postati *Diplomate*. Cijeli je program vrlo naporan i mnogo se radi, privatni je život po strani i zbog toga morate uistinu željeti raditi u znanosti kako biste imali snage završiti program. Morate biti spremni odreći se nekih drugih stvari i posvetiti se edukaciji. Osobno sam jako sretna jer sam na završetku te se ne mogu zamisliti ni u jednom drugom području i definitivno bih ponovila cijeli ovaj proces.

Autori: Sabina Seferagić i Mihaela Vranjaš

Slika 9. BSAVA svečana večera



Volontiranje na Zavodu za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju

Lucija Ciglar studentica je 6. godine studija veterinarske medicine i već tri godine volontira na Odjelu klinika Veterinarskoga fakulteta, na Zavodu za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju.

Što te navelo da upišeš studij veterinarske medicine?

Od malih nogu sam sanjala i željela raditi sa životinjama, taj mi se san ispunio kada sam počela studirati veterinarsku medicinu. Nikad nisam imala strah od životinja, obožavam sve životinje te imam potrebu pomagati im. Roditelji su me od djetinjstva učili da volim i poštujem sva živa bića te sam vrlo brzo razvila empatiju posebno prema kućnim ljubimcima. Iako smo živjeli u malom stanu, ukućani su mi omogućili da odrastam uz brojne kućne ljubimce.

Čime si se bavila za vrijeme studiranja, koja si godina?

Tijekom studija jedva sam čekala da počnu klinički kolegiji kako bih mogla početi što više sudjelovati u praksi. Trenutačno sam 6. godina, a još od srednje škole samostalno brinem o svojim financijama, tako da sam tijekom čitavog studija uz redovito pohađanje nastave i učenje radila razne studentske poslove.

Jesi li radila neki znanstveni rad?

Prva sam autorica jednoga znanstvenog rada i suautorica nekoliko njih. Aktivno sam sudjelovala na znanstveno-stručnom skupu o gmazovima *Reptilia*, a na mnogim drugim kongresima, seminarima i radionicama kao posjeti-

teljica/slušateljica. Svim kolegama studentima iskreno preporučujem da iskoriste svaku takvu priliku za usavršavanje.

Zašto si za volontiranje odabrala baš Zavod za rendgenologiju?

Prvo sam počela volontirati u ambulanti za fizikalnu terapiju, tamo sam provela dvije veoma zabavne i poučne godine. Kako su obje ambulante na istom zavodu, pružila mi se prilika da volontiram i na rendgenu. Eto me tamo i nekoliko godine poslije.

Koji su tvoji dojmovi o ambulanti?

Zavod za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju veoma je zanimljiv zavod. Za samo jedan radni dan kroz njega prođe mnogo pacijenata koji su poslani na dodatnu dijagnostiku, kako bi doktori lakše došli do dija-



Slika 1. RTG prikaz mijelografije kralježnice psa s dijagnozom protruzije međukralježničnog diska

Slika 2. Susrećemo se sa zanimljivim pacijentima



gnoze. Zahvaljujući odličnoj opremi i vrhunskim dijagnostičarima na zavod dolaze mnogi pacijenti iz ambulanti i klinika izvan fakulteta te čak i drugih, susjednih zemalja.

Možeš li nam opisati jedan volonterski dan?

Volonterski dan započinje prije rada ambulante, tada obidem zavod i provjerim stanje potrošnog materijala, kada počnu pristizati pacijenti, upisujem ih u interni program ambulante te u Vef protokol. Nakon što pacijent bude snimljen, uz doktore pregledavam snimke, postavljam pitanja koja me zanimaju i pomažem u pisanju nalaza. Ako pacijent treba i ultrazvučnu dijagnostiku, pomažem u njegovu pridržavanju, a vlasnike ispitujem anamnezu te ponovno pomažem u pisanju nalaza.

Jesi li s vremenom stekla sigurnost u radu?

Naravno, kad sam tek počela volontirati, RTG snimke i sonogrami izgledali su mi kao *pedeset nijansi sive*. S vremenom, i naravno, trudom pri interpretaciji što više RTG snimki i ultrazvučnih pregleda sve je jasnija slika, prepoznavanje organa te patologija. Želim reći, taj proces napredovanja je kao i svako drugo učenje. Ne treba ga se bojati.

Volontiraš li puno radno vrijeme ili po dogovoru?

Volontiranje je slobodno vrijeme studenta utrošeno u praktičnu nastavu i stjecanje novih znanja, ovisno o drugim studentskim obvezama. Katkad sam na klinici nekoliko sati, a katkad cijelu smjenu. Sve se može dogovoriti s predstojnikom zavoda i ordinarijusom.

Sjećaš li se nekoga posebnog slučaja?

Pacijenata je mnogo, no uvijek ti u srcu i mislima ostanu neki posebni. Ne bih voljela nijednoga posebno isticati, no najmotivniji su slučajevi za mene bili s veoma mladima ili veoma starim životinjama u slučajevima kada sam im trebala priopćiti tešku dijagnozu. Osim toga posebni su mi bili i slučajevi s egzotama, posebice onima iz Zoološkoga vrta.

Što sve radiš tijekom voloniranja?

Tijekom voloniranja upisujem pacijente u Vef protokol, pomažem u pisanju nalaza, od vlasnika pokušavam uzeti što detaljniju anamnezu kako bih olakšala doktorima postavljanje dijagnoze, pomažem u držanju životinja, a tu se ubrajaju i maženje te tješjenje. Pokušavam biti što samostalnija u izvedbi ultrazvučnih pretraga jer me ultrazvuk posebno zanima, ali najviše od svega čitam dostupnu literaturu i učim.

Na koji način student može postati volonter?

Zainteresirani studenti mogu se javiti predstojniku zavoda.

Postoji li probni rok?

Probno roka nema, potrebna je samo dobra volja i želja za radom.

Koje su sve obveze volontera prema klinici?

Volonter pomaže doktorima. Uvijek ima načina kako im olakšati rad. Na taj način student može dobiti samopouzdanje i usvojiti razne tehnike koje će mu pomoći kasnije u samostalnom radu. Svakako mislim da je za praktično znanje i učenje vrlo važan pristup jedan na jedan, koji je teško postići ako ne odvojite svoje slobodno vrijeme za volontiranje, posebice u

ovako specijalističkom području kakvo je slikovna dijagnostika.

Želiš li ostati raditi na fakultetu?

Veterinarski fakultet krovna je institucija veterinarske medicine i naravno da bi mi bila čast ostati raditi na njemu, no isto tako znam da treba mnogo da student zasluži takvu privilegiju.

Što misliš o Fakultetu općenito, pruža li studentima potrebno znanje i sposobnosti?

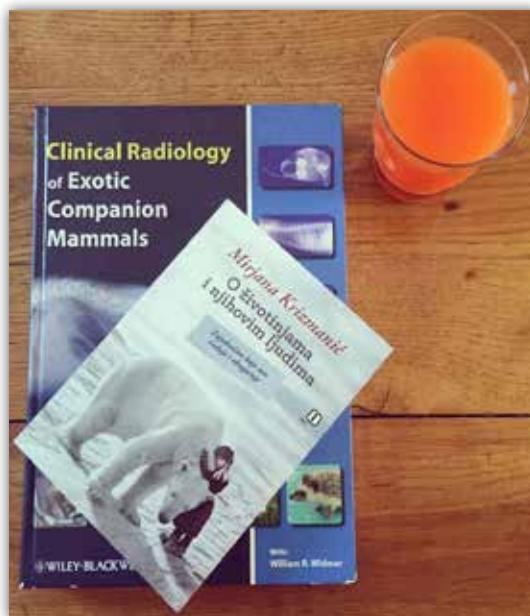
Naš fakultet smatram najboljim veterinarskim fakultetom u regiji. Svake godine postaje sve bolji te sličniji svjetskim veterinarskim fakultetima. Studenti dobivaju mnogo teorijskog znanja i prakse koje mogu svojim dodatnim zalaganjem još više usavršiti.

Koji su tvoji daljnji planovi?

Plan mi je položiti još nekoliko ispita koji su mi ostali do kraja te diplomirati.

Imaš li želju raditi u inozemstvu?

Voljela bih ostati raditi u RH, a u inozemstvo bih išla samo steći dodatna znanja i kompetencije kako bih bila što konkurentnija na tržištu rada.



Slika 3. Dodatna literatura

Koja je tvoja poruka studentima?

Ne odustajte! Gurajte svim snagama prema svome cilju, cilju da jednoga dana budete ponosni nositelji titule doktora veterinarske medicine. Za to će trebati mnogo volje, ljubavi i strpljenja. Bit će veoma teških dana, iscrpljujućih vježbi i seminara, ali i nezaboravnih, prekrasnih trenutaka. Sve to izgradit će vas u jaku i samosvjesnu osobu kojoj nikad nitko neće moći osporiti stečeno znanje.

Autori: Sunčica Sertić i Aleksandra Medaković

Ljudevit Jurak

27th Ljudevit Jurak

International Symposium
on Comparative Pathology
with One Health Session



Zagrebačka inovatorica osvaja svjetsko tržište veterinarskom nosiljkom za velike pse

Otkrivamo brend Woff Woff i njegovu inovativnu dizajnericu, inovatoricu i hrvatsku proizvođačicu opreme za životinje Moranu Barbaru Lučić. Posebno nas je zanimala njezina veterinarska nosiljka za velike pse i evo što smo je pitali.

Kako je nastala ideja o izradi nosiljke za velike pse?

Prije nekoliko godina osobno sam bila u situaciji da sam se brinula za operiranu njemačku ovčarku koja je boravila na petom katu bez lifta. Svaki dan trebala je primiti terapiju u veterinarskoj klinici. To je zahtijevalo transport s petog kata stubište do auta, vožnju i prijenos do klinike, te sve to natrag do stana. Osim što je bilo bitno imobilizirati psa zbog smanjenja bolova, bilo je bitno da stane u automobil bez prebacivanja po rukama i da bude osiguran za vrijeme vožnje. Nisam mogla pronaći adekvatno rješenje i to je bio težak period i za psa i za mene. Po prirodi sam rješavač problema i dugo me mučilo to što ne postoji adekvatna nosiljka koja je tada trebala meni, a sigurno treba i drugim ljudima u sličnim situacijama. Tako sam počela razvijati ideju o nosiljci za velike pse.



Po čemu je ova nosiljka posebna?

Nosiljka za transport velikih pasa specijalno je dizajnirana za veterinarske ambulante, skloništa za kućne ljubimce, službe za spašavanje, krematorije za kućne ljubimce, taksi usluge prijevoza kućnih ljubimaca i individualne korisnike.

Njezina je nosivost 100 kg naviše, dužina 125 cm, širina 70 cm, visina 3 cm i težina 3 kg.

Glavne su značajke nosiljke da može podnijeti težinu životinje od 100 kg i više. To se postiglo korištenjem lakih i nehrđajućih materijala visoke kvalitete. Predviđena eksploatacija nosiljke je od 20 godina na više.

Antiferomagnetna svojstva omogućuju da nosiljka s pacijentom može izravno u RTG uređaj, bez stvaranja dodatnih ozljeda, stresa i bola životinji. Navlaka nosiljke izrađena je od materijala CORDURA® koji je izrazito otporan na habanje, vodootporan, vodonepropustan i dugovječan. Jednostavno se održava brisanjem dezinfekcijskim sredstvom. Navlaka se može jednostavno odvojiti od konstrukcije, a konstrukcija se može rastaviti na dva dijela ako je potrebno.

Slika 1. Morana Barbara Lučić i njezin pas Vigo



Nosiljka je lakša od 3 kg te svojim dimenzijama i oblikom omogućuje jednostavno rukovanje u svim situacijama. Praktična je za manipulaciju tijekom vožnje ili prijenosa u rendgenskim sobama, stubištima, liftovima, vozilima i drugim skućenim ili nepravilnim prostorima.

Osam prihвата sa sve četiri strane omogućuju jednostavnu manipulaciju u skućenim prostorima. Prihvati se ujedno koriste za provlačenje sigurnosnih pojaseva kako bi osigurali psa, za provlačenje naramenica i sigurnosnih pojaseva u vozilu. Pojasevi na čičak služe za osiguranje psa i jednostavno se prilagođavaju prema veličini psa. Mogu služiti i kao rukohvati ili naramenice za duže hodanje. Na taj su način ruke slobodne, teret je raspoređen na leđima i osigurana je bolja kontrola i sigurniji prijenos.

Ergonomski oblik prilagođen je ljudskoj kralježnici što omogućuje rasterećenje na donjem dijelu leđa. To je važno za osobe koje se često koriste nosiljkom za prijenos pacijenata.

Koji je bio cilj i kako ste ga ostvarili?

Cilj je bio osmisliti i izraditi laganu nosiljku koja će biti dovoljno čvrsta da podnese teret velikog psa, a opet dovoljno mala da može stati u osobni automobil ili lift. Zahtjev je bio i da se može s njom jednostavno baratati u stubištima ili u malim i nepravilnim prostorima.

Od ideje do prototipa prošlo je oko dvije godine i bilo je zaista zahtjevno spojiti sve želje u jedno rješenje. Naravno, u procesu razvoja davala sam nove zahtjeve, kao što su materijali koji nisu magnetski kako bi se pas mogao na nosiljci staviti u RTG uređaj, a da se ne mora micati i vraćati na nosiljku.

Uzevši u obzir da put od početne do krajnje točke transporta može biti duži, htjela sam da ergonomski oblik omogući ljudima lakši prijenos. Uz to sam osmislila i remene koje mogu poslužiti kao naramenice za nošenje kako bi obje ruke bile slobodne i kako bi se težina rasporedila po leđima. Time je ujedno smanjen i rizik od ispuštanja nosiljke sa psom iz ruku zbog umora ili znojenja dlanova.

Mislila sam na mnoge detalje i htjela sam ih sve objediniti, bez kompromisa, zato je razvoj bio zahtjevan i uloženo je mnogo promišljanja i truda do gotovog rješenja.



Slika 2. Gornja strana nosiljke



Slika 3. Donja strana nosiljke

Jeste li vi ujedno i proizvođač?

Da, moj je angažman od investicije, ideje i proizvodnje do prodaje i isporuke korisniku. To je izrazito trnovit i zahtjevan angažman i da bih to mogla realizirati, trebali su mi kvalitetni partneri za suradnju u svim fazama. Nabava svih materijala, više vrsta strojne obrade, šivanje, graviranje, pakiranje, skladištenje, transport, prodajni kanali, to sve zahtijeva različite resurse više poslovnih subjekata i u Hrvatskoj i u inozemstvu. Ono čime se mogu pohvaliti jest da je nosiljka hrvatski proizvod i da je zaštićena na Državnom zavodu za intelektualno vlasništvo kao industrijski dizajn.

Kako je tržište reagiralo?

U početku sam željela omogućiti dostupnost nosiljke vlasnicima pasa u situacijama u kakvoj sam i ja bila sa svojim psom. No, praksa mi je

pokazala da je tržište za nosiljku zapravo mnogo veće. Pravi interes i potrebu za nosiljkom pokazale su veterinarske klinike i ambulante, azili za životinje i krematoriji za pse diljem svijeta. To su korisnici koji se nosiljkom učestalo služe i na većem broju ozlijeđenih, bolesnih, teško pokretnih i/ili nepokretnih većih pasa.

Iako su moje ambicije bile prilično skromne i vidjela sam Hrvatsku kao tržište, zapravo najviše kupaca imam iz Amerike, Kanade, Australije, Europe, pa čak iz Meksika i Malezije.

Nedavno sam zaprimila upit za veću količinu nosiljki od ozbiljne tvrtke iz Afrike, no zbog troškova dostave, koji su u Hrvatskoj nekonkurentni u odnosu na ostatak Europe, pregovori su trenutačno stali.

U Hrvatskoj se nosiljkom za velike pse koristi Veterinarska klinika Lonjica, dr. med. vet. Tomislav Planinić, DODO-VET d.o.o. iz Zagreba i Veterinarska stanica d.o.o. iz Zaprešića.

Koji su Vam ciljevi i razvijate li i druge proizvode?

Moja motivacija dolazi od potrebe da pomognem potrebitim životinjama, posebno psima. Tako je nastala nosiljka, no ona nije jedini proizvod. Razvila sam liniju ortopedskih i upijajućih, a istodobno nepropusnih kreveta za ljubimce koji se upotrebljavaju kod inkontinencije, poliurije, poslijeoperacijske skrbi, okota i podizanja štenaca/mačića. Alternativa su za preskupe i neekološke pelene za pse koje su loše i iz drugih razloga. Opet neočekivano, tržište je reagiralo sa zahtjevom da ponudim iste te krevete i za zdrave pse, a s većim izborom navlaka od drugih materijala.

Iz svega se toga zapravo razvio moj brend Woff Woff. Cilj mi je razvijati i dalje postojeće i nove proizvode te imam u planu uskoro proširiti djelatnost i na neke posebne usluge za pse i njihove vlasnike, ali za sada ću vas zadržati u neizvjesnosti oko budućih planova.

Bean bag kreveti za pse

Ortopedski kreveti, ispunjeni kuglicama, prilagođavaju se tijelu psa i pružaju savršenu potporu za svaki dio tijela.

Vodootporni, dlako-odbojni ili pamučni, svi imaju protukliznu podlogu.

Ispuna koja se lako regulira i odvojiva navlaka za jednostavno održavanje.

Posebna medicinska kolekcija za upotrebu kod inkontinencije, poliurije, postoperativne skrbi i okota.

www.woff-woff.com/hr
+385 (0)99 366 9 366



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.

ANONYMUS (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

- Pregled podudarnosti citopatoloških i histopatoloških dijagnoza od istovjetnih lezija sa Zavoda za veterinarsku patologiju od 2009. do 2016. godine 2

STRUČNI RADOVI

- Komplikacije cijeljenja loma kostiju pasa i mačaka 9
- Procjena uspješnosti oralne vakcinacije lisica s obzirom na suzbijanje bjesnoće na teritoriju Republike Hrvatske 15
- Značenje bakteriocina enterokoka u sigurnosti hrane 25

POPULARIZACIJSKI ČLANCI

- Udruga studenata veterinarske medicine Equus 32
- Naše ljeto na Šri Lanki 33
- Mjesec dana SLOVENIJE 38
- ERASMUS+ stručna praksa na nizozemski način 40
- Stručna praksa Erasmus+, Veterinarios, mare y sol 44
- ERASMUS+ stručna praksa, Pferdekllinik Großwallstadt 46
- ERASMUS+ stručna praksa, Veterinarski fakultet Sassari, Italija 48
- Broaden your horizons through Erasmus in Zagreb 52
- Erasmus+ unforgettable moments in my life 54
- Short Erasmus, great experience 56
- IVSA Exchange with Assiut, Egypt 58

JEDAN DAN U ŽIVOTU VETERINARA

- Mala praksa 62
- Velika praksa 65

INTERVJU

- Što doista znači status Diplomate i što je to rezidentski program? 68
- Rezidentski program 70
- Volontiranje na Zavodu za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju 74
- Zagrebačka inovatorica osvaja svjetsko tržište veterinarskom nosiljkom za velike pse 77