

Veterinar



Znanstveno-stručni časopis studenata veterinarske medicine

Utemeljen 1938.



ISSN: 0303-5409

Godina 2020.

Godište 58.

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

Mihaela Vranješ
e-mail: mihaela.vranjes@hotmail.com
mob. +385 (0)91 926 2824

Zamjenica urednika
Deputy Editor

Sunčica Sertić

Grafički urednik
Graphics Editor

prof. dr. sc. Krešimir Severin

Studentski urednički odbor
Students' Editorial Board

Ivona Baketarić
Ana Delač
Zvonimir Delač
Irisz Koutis
Juliette Magoga

Aleksandra Medaković
Sabina Seferagić
Sunčica Sertić
Mihaela Vranješ

Urednički kolegij
Editorial Board

izv. prof. dr. sc. Snježana Kužir
dr. sc. Tomislav Mikuš
doc. dr. sc. Marko Pećin
dr. sc. Matko Perharić
dr. sc. Lada Radin

doc. dr. sc. Ana Shek
doc. dr. sc. Magda Sindičić
doc. dr. sc. Ivan-Conrado Šoštarić-Zuckermann
izv. prof. dr. sc. Zrinka Štritof
doc. dr. sc. Zoran Urbanac

Lektori
Revisors

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

Naklada
Print Run

600

Fotografija na naslovnoj stranici: Lucija Krupa, studentica Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

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 recenzentima. Popularizacijski i drugi članci ne podliježu recenziji.

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



Dragi čitatelji,

ponosno Vam predstavljam novi broj studentskoga znanstveno-stručnog časopisa *Veterinar* te mi je velika čast predstaviti Vam se kao nova glavna urednica.

Zbog novonastale situacije uzrokovane pandemijom koronavirusa novi se broj objavljuje nešto kasnije nego što je to planirano. Ipak, to ne znači da se nismo potrudili pripremiti za Vas obilje tekstova i najbogatiji redoviti broj časopisa dosad.

U novom broju časopisa objavljen je jedan izvorni znanstveni rad, jedan pregledni rad te dva stručna rada različite tematike iz veterinarske medicine, uz neizostavne popularizacijske članke na hrvatskom i engleskom jeziku. Među člancima sa studentskih razmjena u okviru programa Erasmus i CEEPUS istaknula bih tri izvještaja studenata koji su se zatekli u inozemstvu na samom početku pandemije na našem kontinentu. Osim toga među popularizacijskim člancima možete pročitati i kako su se naše urednice s engleskog studija provele na IVSA-inu simpoziju u Maroku. Broj sadržava i nekoliko informativnih članaka među kojima je članak o volontiranju na klinikama i kontinuiranom radu na zavodima Fakulteta te članak o CEEPUS mobilnosti. Donosimo Vam i pregled svečanosti koje su se održavale u sklopu proslave sto godina našega fakulteta. Rubrika *Projekti* predstavlja Vam nove anatomske preparate te dva članka u sklopu projekta Softvets. Uz navedeno nastavlja se i serijal *Jedan dan u životu veterinara* u kojem nam se predstavljaju dvije doktorice veterinarske medicine koje rade u mesnoj industriji PIK Vrbovec te doktor zaposlen u ribnjačarstvu IHOR Park d.d. U predzadnjoj rubrici objavljeno je pet zanimljivih intervjua različitih tematika pa tako možete pročitati kako se doktor humane medicine snalazi na našem fakultetu, kako je pohađati rezidentski program u Belgiji te kako pristupiti terminalno bolesnim pacijentima i njihovim vlasnicima. Upoznat ćete kontinuirani rad na Zavodu za anatomiju, histologiju i embriologiju te naše *krsnaše*. S radošću Vam predstavljam i novu rubriku *Jezični savjetnik* u kojoj ćete moći pročitati brojne savjete o pravilnoj upotrebi veterinarskomedicinskih termina, a u ovom Vas broju upoznajemo s nazivljem iz histologije.

Također, ovim putem želim pozvati i potaknuti sve zainteresirane studente i autore da nam pošalju svoje radove i popularizacijske članke. Sve potrebne informacije možete pronaći na zadnjim stranicama časopisa u *Uputama autorima* na engleskom i hrvatskom jeziku.

Ohrabrla bih i pozvala i sve potencijalne oglašivače da podrže časopis u idućem razdoblju te ga odaberu za promociju svojih proizvoda, usluga ili tvrtki.

Želim iskreno zahvaliti svim autorima koji su naš časopis odabrali za predstavljanje svojih radova i spoznaja studentima i drugim čitateljima. Hvala svim recenzentima, grafičkom uredniku i lektoricama na izdvojenom vremenu i svim komentarima jer bez njih ne bi bilo moguće pripremiti tako bogat i kvalitetan broj. Ovom prilikom želim zahvaliti dekanu prof. dr. sc. Nenadu Turku koji naš časopis podupire iz godine u godinu te nam je omogućio pripremu novoga broja, čak i u ovim neuobičajenim okolnostima. Zahvaljujem i članovima Uredničkog kolegija i Uredničkog odbora te ostalim suradnicima na dobroj volji i sudjelovanju u stvaranju novoga broja časopisa. Veselim se našoj budućoj suradnji i novim idejama koje će poboljšati kvalitetu i ugled časopisa.

Naposljetku, zahvaljujem asistentici Ivi Benvin, dr. med. vet. koja je protekle četiri godine savjetovala i odgovorno obavljala dužnost glavne urednice. Ona nam je svojim znanjem i iskustvom pomogla i pružila veliku podršku u pripremi novoga broja. Želim joj svu sreću u privatnom i profesionalnom životu.

Mihaela Vranješ, glavna urednica

Histološke osobitosti oka određenih vrsta riba Jadranskog mora



Histological characteristics of the eye in selected Adriatic fish species

Tomičić, L.^{1*}, D. Vidušin², E. Gjurčević³, L. Bastiančić⁴, S. Kužir⁴

Sažetak

Tijekom evolucije osjetilo vida prošlo je mnoge prilagodbe te se razlikuje od vrste do vrste. Mnoge je oduvijek zanimalo zašto i kako vidimo te kako vide druge vrste oko nas. Svakodnevno se provode istraživanja koja su odgovorila na većinu tih pitanja, ali isto tako se dolazi i do novih otkrića koja postavljaju nova pitanja na koja treba odgovoriti. U ovom su radu opisane glavne razlike između oka riba i oka sisavaca te karakterističan nalaz na mrežnici tri vrste riba: špar (*Diplodus annularis*), trlja od blata (*Mullus barbatus*) i lastavica glavulja (*Chelidonichthys lastoviza*). Isto tako, u radu se raspravlja o značenju uočenih promjena.

Abstract

During evolution, the sense of sight underwent many changes and it varies from species to species. Many people wonder why and how we can see, and how the sense of sight has developed in other species. Research is being undertaken on a daily basis and it answers most of these questions but discoveries have led to new questions that need to be answered. In this paper, we describe the main differences between fish and mammalian eyes, and present a characteristic finding on the retinas of three fish species Annular Seabream (*Diplodus annularis*), Red Mullet (*Mullus barbatus*) and Streaked Gurnard (*Chelidonichthys lastoviza*). We also discuss the significance of the changes observed.

UVOD

Oko (lat. *organum visus*) pretvara svjetlosni podražaj u sliku pa ga nazivamo fotosenzibilnim organom. Još u najprimitivnijih organizama, poput praživotinja, opisane su fotosenzibilne organele (James i sur., 1992.), koje su se tijekom godina razvile u najsloženiji organ u tijelu kao što je to kod sisavaca (König i Liebich, 2007.).

S obzirom na brojnost vrsta i njihovu različitu životnu sredinu (Nelson i sur., 2006.), makrograđa i mikrograđa (Fernald, 1990., Fishelson i sur., 2004.) kao i patološke promjene u oku

riba (Ramesh i Nagarajan, 2013.) intenzivno se istražuju. Oko riba razlikuje se od oka sisavaca po obliku očne jabučice, obliku i položaju leće, krvožilnoj opskrbi te izostanku vjeđa (Genten i sur., 2009.). Makrograđa oka opisuje očnu jabučicu (lat. *bulbus oculi*) te pomoćne dijelove oka (lat. *organa oculi accessoria*) (Mescher, 2016.). Očna jabučica riba sastoji se od triju koncentričnih očnih ovojnica od kojih se svaka, na osnovi histološke građe i funkcije, može podijeliti na posebne dijelove. Vanjska očna ovojnica (lat. *tunica fibrosa bulbi*) sastoji se od bjeloočnice (lat. *sclera*) i rožnice (lat. *cornea*). Bjeloočnica

¹ Lucija Tomičić, studentica, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

² Dinko Vidušin, dr. med. vet., Veterinarska ambulanta Pag, Splitska 20, 23250 Pag

³ izv. prof. dr. sc. Emil Gjurčević, Zavod za biologiju i patologiju riba i pčela, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

⁴ Lucija Bastiančić, dr. med. vet., izv. prof. dr. sc. Snježana Kužir, Zavod za anatomiju, histologiju i embriologiju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

*e-adresa:
lucijat@gmail.com

Ključne riječi: oko riba, mrežnica, špar, trlja od blata, lastavica glavulja

Key words: fish eye, retina, Annular Seabream, Red Mullet, Streaked Gurnard

mнogih riba sadržava hrskavicu ili čak kost (Koppang i Bjerkels, 2006., Franz-Odendaal, 2008.) U srednjoj očnoj ovojnici (lat. *tunica vasculosa bulbi*) možemo razlikovati tri dijela: žilnicu (lat. *choroidea*), cilijarno tijelo (lat. *corpus ciliare*) i šarenicu (lat. *iris*). Žilnica, kao što sam naziv kaže, sadržava brojne krvne žile za opskrbu drugih dijelova oka. Jedna od specifičnosti ribljega oka jest i položaj čudesne mrežice (lat. *rete mirabile*) koja se nalazi unutar žilnice ribljih vrsta čija mrežnica nema krvnih žila te položaj falciformnog izdanka (lat. *processus falciformis*), koji je izbočen kroz mrežnicu u područje staklovine. Nadalje, cilijarno je tijelo u riba rudimentirano, ali proizvodi očnu vodicu (lat. *humor aquosus*). Šarenica sadržava mišić, ali i on je u mnogih riba rudimentiran (Koppang i Bjerkels, 2006.). Leća (lat. *lens*) je velika i potpuno okrugla. Budući da je smještena blizu rožnice i da je oko pokretljivo, širina vidnog kuta je velika (Douglas i Djamgoz, 1990.). Leća nema krvnih žila ni živaca, a u položaju je drže suspenzorni ligament (lat. *ligamentum suspensorium lentis*) dorzalno te retraktorni mišić (lat. *m. retractor lentis*) ventralno (Genten i sur., 2009.). Treća očna ovojnica jest mrežnica (lat. *retina*). Mrežnica je odgovorna za pretvorbu svjetlosti u živčani impuls koji će optičkim živcem doći do mozga. Sastoji se od deset slojeva, od kojih je prvi pigmentni sloj (lat. *stratum pigmentosum*), a ostalih devet čine tri neurona vidnoga puta s njihovim spojevima i potpornim stanicama: sloj čunjića i štapića (lat. *stratum neuroepitheliale*), vanjska granična membrana (lat. *stratum limitans externum*), vanjski zrnati sloj (lat. *stratum nucleare externum*), vanjski mrežasti sloj (lat. *stratum plexiforme externum*), unutarnji zrnati sloj (lat. *stratum nucleare internum*), unutarnji mrežasti sloj (lat. *stratum plexiforme internum*), sloj ganglijskih stanica (lat. *stratum ganglionare*), sloj ganglijskih aksona (lat. *stratum neurofibrarum*) i unutarnja granična membrana (lat. *stratum limitans internum*) (Douglas i Djamgoz, 1990.; I.C.V.G.A.N. 2017.). Poseban mehanizam prilagodbe oka na količinu svjetlosti kod riba opisuju Donatti i Fanta (2007.), Salam (2016.) i Azab i sur. (2017.). Autori su kod promjene intenziteta svjetla uočili migraciju pigmentnih zrnaca u pigmentnom sloju mrežnice te skraćivanje odnosno izduživanje fotoreceptora prema sloju pigmentnog epitela.

U svom je diplomskom radu Vidušin (2011.) opisao građu oka u šest vrsta riba podrijetlom iz akvatorija otoka Paga. Autor je uočio posebna zadebljanja vanjskoga zrnatog sloja mrežnice uz stanjivanje pigmentnog sloja u dvije vrste: špar i trlja od blata.

Cilj je ovoga istraživanja analizirati novoprikupljene uzorce očnih jabučica špara i analizirati arhivske histološke preparate oka šest vrsta morskih riba: špar, trlja od blata, fratar (*Diplodus vulgaris*), gire menula (*Spicara smaris*), glavoč bjelaš (*Gobius geniporus*) i lastavica glavulja (*Chelidonichthys lastoviza*) te utvrditi prisutnost promjena koje je opisao Vidušin (2011.).

MATERIJAL I METODE

U ovom su istraživanju korišteni uzorci očnih jabučica 25 primjeraka špara ulovljenih sportskim ribolovom na dubini od 5 do 8 m, na dvjema lokacijama u sjevernom dijelu Jadranskog mora. Četrnaest primjeraka ulovljeno je u akvatoriju otoka Paga (lokacija Pag), a devet u akvatoriju otoka Silbe (lokacija Silba). Od svakog primjerka uzorkovana je jedna očna jabučica, ekstrakcijom kružnim rezom uz rub orbite. U bulbus je, na granici bjeloočnice i rožnice, inzulinskom špricom apliciran 10 %-tni puferirani formalin. Tako pripremljene očne jabučice uronjene su u 10 %-tni puferirani formalin i dopremljene u laboratorij Zavoda za anatomiju, histologiju i embriologiju Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu gdje su napravljeni histološki preparati. Uzorci su uklapljeni u parafin i narezani na rezove debljine 7 µm te obojeni hematoksilin-eozinom (HE) (von Roman, 1968.), periodičnom kiselinom Schiff (PAS) i Malloryjevom metodom za kolagen (Sheehan i Hrapchak, 1980.).

U svrhu ovog istraživanja pregledani su i arhivski histološki preparati oka šest vrsta morskih riba: špar, trlja od blata, fratar, gira menula, glavoč bjelaš i lastavica glavulja. Od svake su vrste pregledani histološki preparati tri oka, podrijetlom od različitih jedinki.

Histološki preparati promatrani su optičkim mikroskopom Olympus BX41 pod povećanjem 100 do 600 puta te su slikani digitalnom kamерom Olympus DP12 i softverom Cell B (Soft Imaging System).

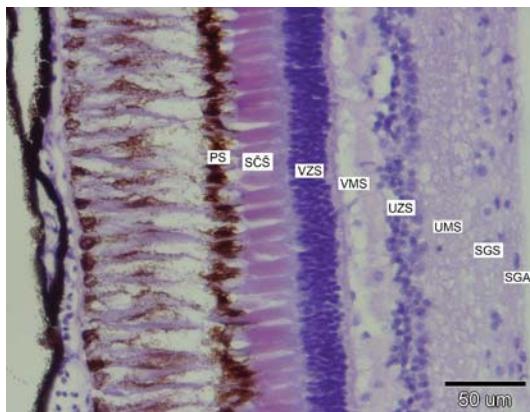
REZULTATI

Oko špara tipične je građe u svih pregledanih primjeraka. Vanjska očna ovojnica građena je od bjeloočnice s hrskavicom i rožnice. Ispod vanjske očne ovojnice nalazi se srednja očna ovojnica, koja se sastoji od čudesne mrežice, žilnice i šarenice prožete brojnim krvnim žilama. Mišići su šarenice rudimentirani kao i cilijarno tijelo. Leća je velika i okrugla.

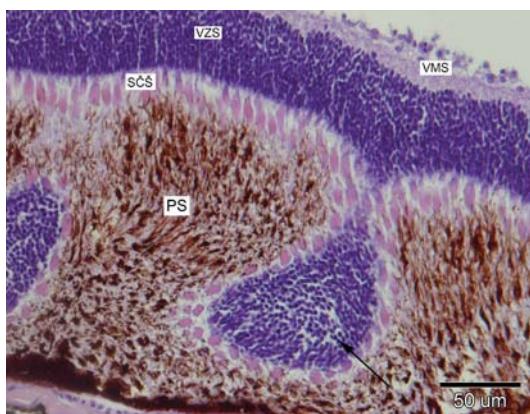
U svim pregledanim primjercima mrežnica je također tipične grade. Sastoje se od deset koncentričnih slojeva, od kojih prvi sloj čine pigmentne stanice, drugi i zadnji sloj su vanjska i unutarnja granična membrana, a ostalih sedam čine tri neurona i njihove međusobne sinapse. To su sloj čunjića i štapića, vanjski zrnati sloj i vanjski mrežasti sloj, unutarnji zrnati sloj, unutarnji mrežasti sloj, sloj ganglijskih stanica i sloj ganglijskih aksona (slika 1).

Zadebljanja vanjskoga zrnatog sloja potvrđena su u obje novouzorkovane skupine špara: lokacija Pag i lokacija Silba. Od 14 primjeraka špara podrijetlom iz lokacije Pag, promjene na mrežnici utvrđene su u tri primjera. U jednom primjerku vanjski zrnati sloj ima peteljkasta izbočenja koja u potpunosti ulaze unutar pigmentnog sloja zajedno sa slojem čunjića i štapića (slika 2). U drugom i trećem primjerku, također podrijetlom s lokacije Pag, nađena su nepravilna zadebljanja vanjskoga zrnatog sloja uz istodobno stanjivanje pigmentnog sloja. Od devet primjeraka špara s lokacije Silba, promjene mrežnice utvrđene su u samo jednom uzorku. U sva četiri primjera s utvrđenim promjenama (tri s lokacije Pag i jedan s lokacije Silba) unutarnji slojevi mrežnice nisu promijenjeni (slika 3).

Ponovnim pregledom arhiviranih histoloških preparata (Vidušin, 2011.) potvrđeni su prijašnji nalazi promjena na mrežnici špara i trlje od blata. Sličan nalaz utvrđen je još i na jednom uzorku oka vrste lastavica glavulja. Naime zbog artefakata nastalih prilikom izrade prvih preparata nije bilo moguće sa sigurnošću potvrditi promjene te su napravljeni novi histološki rezovi istog uzorka uklopljenog u parafin, na kojima su potvrđene promjene mrežnice kao i u špara.



Slika 1. Slojevi mrežnice vrste špar (*Diplodus annularis*), HE bojenje. PS – pigmentni sloj, SČŠ – sloj čunjića i štapića, VZS – vanjski zrnati sloj, VMS – vanjski mrežasti sloj, UZS – unutarnji zrnati sloj, UMS – unutarnji mrežasti sloj, SGS – sloj ganglijskih stanica, SGA – sloj ganglijskih aksona.



Slika 2. Mrežnica, špar (*Diplodus annularis*), HE bojenje. Strelica – peteljkasta izbočenja vanjskog zrnatog sloja u pigmentni sloj mrežnice, okružena slojem fotoreceptora, PS – pigmentni sloj, SČŠ – sloj čunjića i štapića, VZS – vanjski zrnati sloj, VMS – vanjski mrežasti sloj.



Slika 3. Mrežnica, špar (*Diplodus annularis*), HE bojenje. Velika strelica – proširenje vanjskog zrnatog sloja mrežnice, PS – pigmentni sloj, SČŠ – sloj čunjića i štapića, VZS – vanjski zrnati sloj, VMS – vanjski mrežasti sloj, UZS – unutarnji zrnati sloj, UMS – unutarnji mrežasti sloj, mala strelica – sloj ganglijskih stanica, SGA – sloj ganglijskih aksona.

RASPRAVA

U svih je istraženih vrsta riba građa očne jabučice tipična i u skladu s podacima iz literature (Douglas i Djamgoz, 1990., Genten i sur., 2009.). Vanjska očna ovojnica građena je od bjeloočnice i rožnice. Rožnica, histološki, nema jasno razgraničenih pet slojeva kao u viših kralježnjaka. Bjeloočnica sadržava hijalinu hrskavicu, koja je bitna za održavanje oblika oka. Ispod vanjske

očne ovojnice nalazi se čudesna mrežica, zatim kružni sloj građen od žilnice, cilijarnog tijela i šarenice. Cilijarno tijelo u riba rudimentirano je u smislu akomodacije leće, tj. nema zonularnih vlakana koja bi leću držala u položaju. Leća je velika i potpuno okrugla, zauzima velik dio očne jabučice te kao takva omogućuje širok vidni kut. Pri akomodaciji oka na daljinu leća ne mijenja oblik, već je pomicu suspenzorni ligament i retraktori mišić. Mrežnica se sastoji od deset slojeva neurona i njihovih potpornih stanica s pigmentnim slojem.

U ovom je radu posebna pažnja posvećena analizi histološke građe mrežnice kako bi se utvrdila prisutnost promjena koje je opisao Vidušin (2011.). Rezultati dobiveni na uzorcima špara prikupljenim s objiju lokacija (lokacija Pag, lokacija Silba) dovode nas do zaključka da uočene promjene na mrežnici oka nisu nastale kao posljedica pogreške pri izradi histoloških preparata (artefakt) niti su slučajna pojava. Naime prema dostupnoj literaturi prisutnost peteljkastih ili blago valovitih zadebljanja vanjskoga zrnatog sloja mrežnice kod špara, trlje od blata i lastavice glavulje može upućivati na obilježje vrste ili fiziološku akomodaciju oka na količinu svjetlosti (Donatti i Fanta, 2007.). U sjevernih morskih slonova (*Mirounga angustirostris*) sličan su nalaz opisali Smodlaka i sur. (2016.). Sjeverni morski slonovi jesu morski sisavci koji obitavaju u sjevernim vodama Atlantskoga i Tihog oceana. Do 90 % vremena provode u vodi, vjerojatno solitarnim načinom života, a na kopnu izlaze jednom godišnje, tijekom sezone parenja. Obično se zadržavaju na dubinama od 500 do 700 m, ali mogu roniti i do 1000 m. Mužjaci se dulje vrijeme zadržavaju pri dну, dok ženke često mijenjaju dubinu. Mesožderi su, a vid im je jedno od bitnih osjetila za preživljavanje u uvjetima smanjenog osvjetljenja na velikim dubinama (Warburton, 2002.). Smodlaka i sur. (2016.) u mrežnici sjevernih morskih slonova opisuju više nabora vanjskoga zrnatog sloja, ali i vanjskoga mrežastog sloja te sloja čunjica i štapića. Autori dalje navode da uočeni nabori postupno nestaju prema nazubljenom rubu (lat. *ora serrata*) mrežnice. Slični su nabori opisani i u nekih drugih morskih (Jamieson, 1970.; Jamieson i Fisher, 1971.) i kopnenih sisavaca (Pilleri 1967., Pedler i Tilley, 1969., Fejer i sur. 2001.). Smodlaka i sur. (2016.) pretpostavljaju

da je uočeni nalaz posljedica prilagodbe oka na smanjenu količinu svjetla u dubinama na kojima obitavaju sjeverni morski slonovi. Takva pretpostavka ne objašnjava nalaze dobivene u ovom istraživanju jer istražene vrste riba ne obitavaju na velikim dubinama. Tako Bauchot i Hureau (1990.) navode kako su staništa špara plića priobalna područja do dubine od 90 m. Prijerci špara s lokacije Silba i lokacije Pag ulovljeni su na dubini od 5 do 8 m.

Nedostatak očnih vjeđa i opisani fiziološki mehanizam prilagodbe na količinu svjetlosti, što su opisali Donatti i Fanta (2007.), Salem (2016.) i Azab i sur. (2017.), može biti uzrok utvrđenim promjenama kod špara, trlje od blata i lastavice glavulje. Tomu u prilog govori i stanjivanje pigmentnog sloja uz uočena zadebljanja vanjskoga zrnatog sloja mrežnice.

Glavni je nedostatak ovog istraživanja nedovoljno velik broj uzoraka koji bi omogućio statističku obradu i donošenje zaključaka s većom vjerojatnošću. Nasuprot tomu već samo ponovno uočavanje karakterističnih promjena na mrežnici špara, trlje od blata i lastavice glavulje važna je potvrda prvotnog nalaza (Vidušin, 2011.) i upućuje na potrebu daljnog istraživanja ovih promjena kako bi se utvrdio razlog njihove pojave.

ZAHVALA

Zahvaljujemo na entuzijazmu i velikoj pomoći doc. dr. sc. Krešimiru Matanoviću koji nam je omogućio izradu ovog rada.

LITERATURA

- AZAB, A. M., H. M. SHOMAN, R.M. EL-DEEB, H. M. ABDELHAFEZ, S. E. A. SAMEI (2017.): Comparative Studies on the Histology of Eye Retina in Some Nile Fishes with Different Dial Activities. Egypt. J. Hosp. Med. 68, 815-823.
- BAUCHOT, M. L., J. C. HUREAU (1990): Sparidae. U: Check-list of the fishes of the eastern tropical Atlantic (CLOFETA) (J.C. Quero, J.C. Hureau, C. Karrer, A. Post i L. Saldanha ur.) JNICT, Lisbon; SEI, Paris; and UNESCO, Paris. Vol. 2. str. 790-812.
- DONATTI, L., E. FANTA (2007): Fine structure of the retinal pigment epithelium and cones of Antarctic fish *Notohenia coriiceps* Richard-

- son in light and dark – conditions. Rev. Bras. Zool. 24, 33-40.
- DOUGLAS, R. H., M. B. A. DJAMGOZ (1990): The Visual System of Fish. Chapman and Hall. London, New York, Tokyo, Melbourne, Madras. str. 109-147.
 - FEJER, Z., C. HALDAR, M. GHOSH, L. C. FRANK, Z. SZEPESY, A. Szel, M. J. MANZANO E SILVA, B. VIGH (2001): Pineal organ-like organization of the retina in megachiroptean bats. Acta Biol. Hung. 52, 17-27.
 - FERNALD, R. D. (1990): Teleost vision: seeing while growing. J. Exp. Zool. 5, 167-80.
 - FISHELSON, L., G. AYALON, A. ZVERDLING, R. HOLZMAN (2004): Comparative Morphology of the Eye (With Particular Attention to the Retina) in Various Species of Cardinal Fish (Apogonidae, Teleostei). Anat. Rec. 277A, 249-261.
 - FRANZ-ODENDAAL, T. A. (2008): Scleral Ossicles of Teleostei: Evolutionary and Developmental Trends. Anat. Rec. 291, 161-168.
 - GENTEN, F., E. TERWINGHE, A. DANGUY (2009): Atlas of fish histology. Science Publishers. Enfield (NH), Jersey, Plymouth. str. 179-203.
 - I.C.V.G.A.N. (2017): Nomina Anatomica Veterinaria , 6. izdanje. Editorial Committee Hanover, Ghent, Columbia, MO, Rio de Janeiro. str. 148-150.
 - JAMES, T. W., F. CRESCITELLI, E. R. LOEW, W. N. MCFARLAND (1992): The eyespot of euglena gracilis: a microspectrophotometric study. Vision. Res. 32, 1583-1800.
 - JAMIESON, G. S. (1970): The eye of the harbour seal, *Phoca vitulina*. Masters Thesis The University of British Columbia: Vancouver.
 - JAMIESON, G. S., D. FISHER (1971): The retina of the harbour seal, *Phoca vitulina*. Can. J. Zool. 49, 19-23.
 - KÖNIG, H. E., H. G. LIEBICH (2007): Veterinary Anatomy of Domestic Mammals: Textbook and Colour Atlas, 3th edition. Schattauer GmbH, Stuttgart, Germany. str. 593-617.
 - KOPPANG, E. O., E. BJERKS (2006): The eye. U: Systemic Pathology of Fish. (Ferguson, H. W. ur.). Scotian Press, London. str. 245-265.
 - MESCHER, A. L. (2016): Junqueira's Basic Histology, text and atlas. 14th edition. McGraw-Hill Education. str. 409-509.
 - NELSON, J. S., T. C. GRANDE, M. V. H. WILSON (2006): Fishes of the World, 5th edition, John Wiley & Sons. Hoboken, New Jersey. str. 1-4.
 - PEDLER, C. R. TILLEY (1969): The retina of a fruit bat (*Pteropus giganteus* Brünnich). Vision Res. 9, 909-922.
 - PILLERI, G. (1967): Retinalfalten im Auge von Wassersäugetieren. Experientia 23, 54-55.
 - RAMESH, F., K. NAGARAJAN (2013): Histopathological changes in the retina of the fish *Clarias batrachus* exposed to untreated and treated sago effluent. IJDS. 2, 1025-1030.
 - SHEEHAN, D. C., B.B. HRAPCHAK (1980): Theory and practice of Histotechnology. Battelle Press, Columbus, Richland.
 - SALEM, M. A. (2016): Structure and function of the retinal pigment epithelium, photoreceptors and cornea in the eye of *Sardinella aurita* (Clupeidae, Teleostei). JOBAZ. 75, 1-12.
 - SMODLAKA, H., W. A. KHAMAS, L. PALMER, B. LUI, J. A. BOROVAC, B. A. COHN, L. SCHMITZ (2016): Eye Histology and Ganglion Cell Topography of Northern Elephant Seals (*Mirounga angustirostris*). Anat. Rec. 299, 798-805.
 - VIDUŠIN, D. (2011): Histološko istraživanje oka različitih morskih vrsta riba. Diplomski rad. Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu. Zagreb, Republika Hrvatska.
 - VON ROMEIS, B. (1968): Mikroskopische technik. R.O. Verlag, München, Wien.
 - WARBURTON, K. (2002): *Mirounga angustirostris* (On-line), Animal Diversity Web. https://animaldiversity.org/accounts/Mirounga_angustirostris/ (24.2.2020.)



Uzgoj tune (*Thunnus thynnus Linnaeus, 1758.*): biologija, prirodno mriješćenje i uzgoj zasnovan na ulovu mlađi

Farming of bluefin tuna (*Thunnus thynnus Linnaeus, 1758.*): biology, natural spawning and capture based aquaculture

¹Ivan Ćurić, dr. med. vet.

²doc. dr. sc. Leon Grubišić,
znanstveni savjetnik,
Laboratorij za akvakulturu,
Institut za oceanografiju i
ribarstvo, Split

³doc. dr. sc. Krešimir
Matanović, Zavod za
biologiju i patologiju riba i
pčela, Veterinarski fakultet
Sveučilišta u Zagrebu

*e-adresa:
ivan.curic15@gmail.com

Ćurić, I.¹, L. Grubišić², K. Matanović³

Sažetak

Tuna (*Thunnus thynnus*) najveći je pripadnik porodice Scombridae. Može dosegnuti tjelesnu masu veću od 700 kg i dužinu veću od 3 m. Iznimno je dobar plivač i može plivati brzinom i do 90 km/h. Obitava u Atlantskom oceanu, Sredozemnom i Crnom moru. Međunarodna komisija za očuvanje atlantskih tuna (International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas, ICCAT) populaciju dijeli na zapadnu, koja se mrijesti u Meksičkom zaljevu, i istočnu, koja se mrijesti u Sredozemnom moru. Tehnologija kavezognog uzgoja tune zasniva se na dohranjivanju izlovljene mlađi podrijetlom iz prirodne populacije. Mlađ tune lovi se na otvorenom moru okružujućim mrežama plivaricama tunolovkama i transportira do uzgojnih kaveza. Državama Europske unije (EU), radi stavljanja u uzgoj, dopušten je izlov mlađi tune tjelesne mase veće od 30 kg. Izuzetak čini Jadransko more gdje je Republici Hrvatskoj i Republici Italiji dopušten izlov jedinki najmanje tjelesne mase od 8 kg, ali isključivo radi stavljanja u uzgoj. Uzgoj ovakvih, manjih primjeraka traje i do 36 mjeseci, dok je pri nasadihanju mlađi veće tjelesne mase uzgoj znatno kraći. Ovakav sustav uzgoja zahtjeva opskrbu izlovljenom mlađi tune i malom plavom ribom kojom se tuna hrani. Izlovne kvote regulira ICCAT i one su glavni ograničavajući čimbenik povećanja proizvodnje. Smanjenjem kvota ugrozila bi se opskrba uzgajališta izlovljenom mlađi što bi dovelo u pitanje proizvodnju koja Republici Hrvatskoj donosi prihod veći od 250 milijuna kuna godišnje.

Abstract

Bluefin tuna (*Thunnus thynnus*) is the largest member of the Scombridae family. It can reach over 700 kg in weight and over 3 m in length. The bluefin tuna is native to the Atlantic Ocean, the Mediterranean and the Black Sea and its population is divided by the International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas (ICCAT) into the western stock, spawning in the Gulf of Mexico, and the eastern stock, spawning in the Mediterranean Sea. Tuna farming is based on the fattening of juveniles caught from wild populations. Juveniles are caught using purse seine nets, then transported, and stocked in floating net cages. European Union member countries are allowed to catch individuals larger than 30 kg, for the purpose of fattening. For Croatia and Italy, a minimum size of 8 kg applies for bluefin tuna caught in the Adriatic Sea for farming purposes only. The farming period of small juveniles takes up to 36 months, compared to the much shorter process when larger specimens are stocked. Capture based aquaculture requires the supply of tuna juveniles and

Ključne riječi: tuna, *Thunnus thynnus*, izlovne kvote, uzgoj

Key words: bluefin tuna,
Thunnus thynnus, fishing
quotas, tuna farming

small oily fish for tuna fattening. Fishing quotas are regulated by the ICCAT and limit any increase in production. Reduction of fishing quotas would endanger the supply of farms with juvenile tuna and would jeopardize production, that earns Croatia more than 250 million HRK annually.

UVOD

Tuna, tunj, atlantska tuna ili atlantska plavoperajna tuna najveći je pripadnik porodice Scombridae, a ujedno je i vrsta tune s najvećim tržišnim interesom. Akvatorij Jadranskog mora zbog povoljnih životnih uvjeta bogato je stanište tune. U marikulturi Republike Hrvatske tuna zauzima važno mjesto s trendom konstantnog rasta proizvodnje (Anonimus, 2020.c). Važna mjeru upravljanja stokovima ove kozmopolitske vrste jesu izlovne kvote o kojima ovisi razina eksploatacije i rast proizvodnje, a regulira ih ICCAT (Benetti i sur., 2016.). Tehnologija kavezogn uzgoja tune zasniva se na dohranjivanju izlovljene mlađi podrijetlom iz prirodne populacije. Najčešća i najsigurnija metoda lova jest mrežama plivaricama tunolovkama. Ulovljena mlađ dovozi se na uzgajališta i nasuđuje u uzgajne kaveze. Uzgoj zahtijeva stalnu opskrbu malom plavom ribom kojom se tuna hrani (Stanić i Zanki, 2014.). Ovakav je način uzgoja zasad održiv zahvaljujući visokoj potražnji na zahtjevnom japanskom sushi i sashimi tržištu, no treba voditi računa o stanju biozaliha u prirodnim populacijama (stokovima), što se provodi brojnim upravljačkim mjerama i izlovnim kvotama.

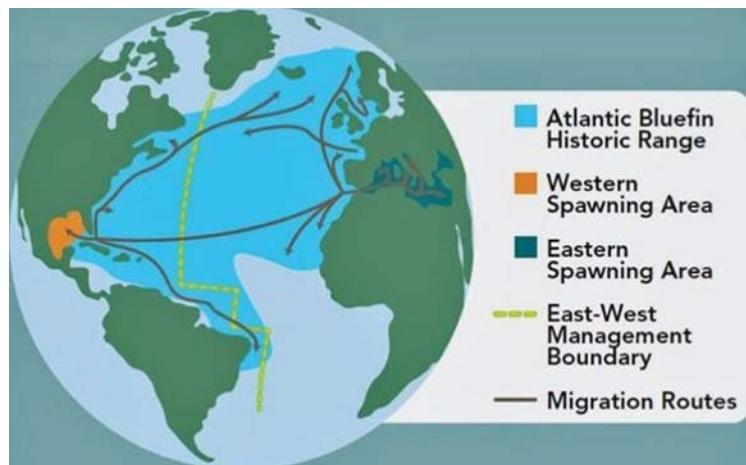
SISTEMATIKA I BIOLOGIJA

Tuna, zajedno s još osam vrsta, čini rod *Thunnus* unutar porodice Scombridae. Rod *Thunnus* dijeli se u dva podroda: plavoperajne tune i žutoperajne tune (Collette i sur., 2001.). U Republici Hrvatskoj je zbog uzgoja i mjeseta obitavanja *Thunnus thynnus* najzanimljivija, ujedno i najvažnija vrsta, te će se u dalnjem tekstu naziv tuna odnositi isključivo na nju. U literaturi se može naći i pod nazivom tunj, atlantska tuna, plavorepa tuna, plavoperajna tuna te atlantska plavoperajna ili plavorepa tuna. Slična je situacija i u engleskom jeziku gdje ju nalazimo pod nazivima *bluefin tuna*, *Atlantic bluefin tuna*, *northern bluefin tuna*, *tunny*. Bliski su srodnici tune južna plavoperajna tuna, *Thunnus maccoyii* i pacifička plavoperajna tuna, *Thunnus orientalis* (Kitagawa i Kimura, 2016.).

Tuna kao najveći pripadnik porodice Scombridae može dosegnuti tjelesnu masu veću od 700 kg i dužinu veću od 3 m. Zapisani rekord za najveći uhvaćeni primjerak potječe iz 1979. godine u Novoj Škotskoj, a težio je 679 kg s dužinom od 3,7 m (Kitagawa i Kimura, 2016.). Iznimno je dobar plivač, a zbog svog vretenasta, hidrodinamičkog oblika i snažnog tijela može razviti brzine do 90 km/h. Ta joj svojstva omogućuju migracije na velike udaljenosti, od umjerenih hladnih mora, gdje se hrani, do toplih mora gdje odlazi na mriješćenje (Benetti i sur., 2016.). Tuna je među koštunjačama jedinstvena i zbog toga što ju, zajedno s ostalim pripadnicima podroda plavoperajnih tuna, ubrajamo u toplokrvne, odnosno endotermne organizme jer je sposobna povisiti tjelesnu temperaturu i do 20 °C iznad temperature okoline. U potrazi za plijenom može zaroniti do dubine veće od 500 m. Migracija tune jedna je od najbolje opisanih kad se govori o visokomigratornim životinjskim vrstama. Kod tune prepoznajemo dva nagona koji potiču migracije, reproduktivni i trofički (Kitagawa i Kimura, 2016.). Migracije su sezonskog karaktera, pri čemu tuna prevaleli veliku udaljenost od područja za hranjenje u Atlantskom oceanu do područja za mriješćenje (slika 1). ICCAT dijeli cijelokupnu populaciju tune na zapadnu, koja se mrijesti u Meksičkom zaljevu, i na istočnu populaciju, koja se mrijesti u Sredozemnom moru (Richardson i sur., 2016.), a kao crta razgraničenja uzima se 45° zapadne zemljopisne dužine (Benetti i sur., 2016.). U potrazi za hranom tuna migrira prema sjeveru Atlantskog oceana gdje se populacije miješaju, da bi se kasnije razdvojile pri povratku u područja prirodnog mriješćenja (Kitagawa i Kimura, 2016.).

Tuna je grabežljivac, a glavni plijen mijenja se ovisno o staništu i godišnjem dobu. Njezina se prehrana sastoji uglavnom od glavnožaca, rakova i raznih vrsta riba (Benetti i sur., 2016.). Tune iz istočne populacije hrane se uglavnom sitnom plavom ribom, a najčešći nalaz u njihovim želucima jesu papalina (*Sprattus sprattus*), inčun (*Engraulis encrasicholus*) i srdela (*Sardina*

Slika 1. Rasprostranjenost tune i migracijski putovi.
Izvor: Van Beijnen, 2017.



pilchardus) (Rooker i sur., 2007.). Prehrana ličinki i mlađi tune sastoji se primarno od zooplanktona, primjerice veslonozaca, a u kasnijoj fazi hrane se i ličinkama drugih riba (Muhling i sur., 2017.).

PRIRODNO MRIJEŠENJE TUNE

Prirodno mriješenje tune predmet je brojnih istraživanja, a unatoč velikoj količini prikupljenih podataka i danas su prisutne brojne nepoznanice. Razumijevanje fiziologije reprodukcije tune ključno je za ovladavanje tehnologijom umjetnog mriješenja, pa su i istraživanja na tom području u posljednje vrijeme vrlo intenzivna.

Spoznanje o mjestu i vremenu mriješenja tune temelje se na pronalascima ličinki, rezultatima histoloških pretraga jajnika i testisa kao i na podacima dobivenima praćenjem jedinki označenih opremom za telemetrijska istraživanja. Zapadna populacija mrijesti se u Meksičkom zaljevu, a istočna u Sredozemnom moru (Stokesbury i sur., 2004.; Block i sur., 2005.). U Sredozemnom moru mriješenje se događa kad je temperatura pri površini između 22,5 i 25,5 °C (Benetti i sur., 2016.).

Glavna područja mriješenja istočne populacije, kojoj pripada i tuna u Jadranskom moru, nalaze se oko Sicilije, kod Balearskih otoka i u Mersinskom zaljevu. Nalazi histoloških pretraga gonada pokazuju da mriješenje u istočnom Sredozemlju počinje sredinom svibnja, a u zapadnom sredinom lipnja, što se poklapa s porastom temperature mora pri površini iznad 23 °C.

Vrhunac mriješenja u istočnom Sredozemlju događa se u svibnju, a u zapadnom se proteže kroz lipanj i srpanj. Mriješenje traje otprilike 30 do 45 dana (Corriero i sur., 2003.; Heinisch i sur., 2008.; Gordoa i Carreras, 2014.).

Spolna zrelost tune vezana je uz veličinu, a procjenjuje se prema dužini ženki ulovljenih tijekom prirodnog mriješenja i na temelju histološke pretrage jajnika (Benetti i sur., 2016.). Približno 50 % ženki iz istočne populacije prvi se put mrijesti u dobi od tri godine, a s pet godina sve su ženke spolno zrele. Mužjaci koji se mrijestate u Sredozemlju spolno su zreli s tri godine (Corriero i sur., 2020.).

Ženke tune vrlo su plodne i mogu proizvesti do 10 milijuna komada ikre. Histološkom pretragom utvrđeno je da se u sezoni mriješenja u jajnicima mogu istodobno naći svi stadiji razvoja oocita (Heinisch i sur., 2008.), što dovodi do njihova postupnog sazrijevanja i višekratnog istiskivanja u manjim količinama (Benetti i sur., 2016.). Medina i sur. (2002.) procijenili su da tuna tijekom pojedinog akta istiskivanja izbací oko 93 000 komada ikre po kilogramu tjelesne mase.

Sam akt mriješenja, slično kao i kod mnogih drugih pelagijskih riba, događa se noću, odnosno u ranim jutarnjim satima. U području Baleara tuna se mrijesti između 2 i 5 sati ujutro, s tim da se starije jedinke mrijestate ranije nego mlađe (Gordoa i Carreras, 2014.). U Jadranu se kavezno držana tuna mrijesti oko 3 sata ujutro sredinom lipnja, a u 5 sati krajem sezone mriješenja (Cinoti i sur., 2017.).

UZGOJ ZASNOVAN NA ULOVU MLAĐI

Ovakva tehnologija uzgoja zasniva se na izlovu mladi tune iz prirodnih populacija koja se, nakon prebacivanja u uzgojne kaveze, uzgaja do konzumne veličine. Uzgoj tune započeo je u Sredozemnom moru u Španjolskoj 1985. godine, dok u Republici Hrvatskoj počeci uzgoja sežu u 1996. godinu (Ottolenghi, 2008.). Prema podacima ICCAT-a 2017. godine u svijetu su bile registrirane 54 tvrtke koje se bave uzgojem tune, sa 62 farme ukupnog kapaciteta 54 000 metričkih tona (Van Beijnen, 2017.). Uzgoj tune u Republici Hrvatskoj važna je gospodarska grana. Prema podacima Državnog zavoda za statistiku, u 2018. godini ukupno je prodano 3278 tona tune uz prihod od 277 599 000 kn (Anonimus, 2020.c). Osim izravnih prihoda od prodaje tune, važni su i neizravni prihodi od izlova i prodaje srdle i druge plave ribe za dohranu. Tuna uzgojena na području Republike Hrvatske vrlo je cijenjena te gotovo sva završi na japanskom tržištu. U tablici 1 prikazana je količina izlovljene i uzgojene tune u Republici Hrvatskoj od 2010. do 2018. godine.

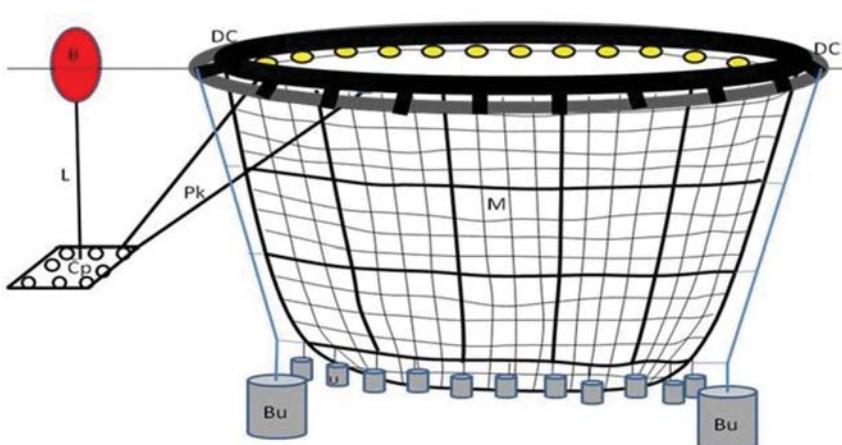
Tablica 1. Količina izlovljene i uzgojene tune (*Thunnus thynnus*) u tonama za Republiku Hrvatsku od 2010. do 2018. godine prema podacima Državnog zavoda za statistiku (Anonimus, 2020.c).

Godina	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.
Izlovljena količina (t)	388	372	374	389	385	456	511	635	679
Uzgojena količina (t)	3592	2312	1907	2616	2224	2603	2934	2162	3227

IZLOV MLAĐI TUNE

Mlađi tune lovi se na otvorenom moru od kraja svibnja do polovice srpnja pomoću okružujuće mreže plivarice – tunolovke. Nakon što se zagradi mrežom, mlađi se premješta u transportne mrežne kaveze za daljnje tegljenje do uzgojnih kaveza. Da bi se utvrdio broj i veličina ulovljenih jedinki, prebacivanje se snima podvodnom stereoskopskom kamerom (Stanić i Zanki, 2014.), a cijeli postupak prate regionalni promatrači ICCAT-a (Anonimus, 2019.). Transport može potrajati i tjednima, ovisno o lokaciji lovišta i udaljenosti od uzgojnih kaveza (Benetti i sur., 2016.).

Radi zaštite tuna i njima sličnih vrsta godine 1966. u Rio de Janeiru osnovan je ICCAT. ICCAT donosi preporuke za očuvanje populacija tune te određuje izlovne kvote, minimalnu ulovnu veličinu i razdoblja zabrane ribolova kao i druge mjere upravljanja čime se sprečava prekomjerni izlov (tablica 2).



Slika 2. Shematski prikaz uzgojnog kaveza sa svim konstrukcijskim elementima. B – uzgonska bova, DC – dvostruka cijev, M – mrežni uteg, Pk – privezni konop, Čp – čelična ploča, L – pocinčani lanac, U – betonski utezi mase 30 kg, Bu – betonski utezi mase 200 kg. Prilagođeno iz: Stanić i Zanki (2014.).

Republici Hrvatskoj je u 2020. godini dodijeljena izlovna kvota za tunu u količini od 952,53 tone (Anonimus, 2020.b). Ribolov tune plivarcama tunolovkama za potrebe stavljanja u uzgoj u 2020. godini dopušten je od 26. svibnja do 15. srpnja ili do iskorištenja izlovne kvote unutar tog razdoblja (Anonimus, 2020.a). Propisana minimalna ulovna veličina tune za potrebe uzgoja iznosi 8 kg tjelesne mase, s tim da se ne smije stavlјati na tržište prije negoli dostigne tjelesnu masu od 30 kg (Anonimus, 2006.).

Tablica 2. Izlovne kvote (u tonama) za tunu (*Thunnus thynnus*) za područje EU-a u 2020. godini (prilagođeno iz Anonimus, 2020.b).

Država	Izlovne kvote za 2020. (t)
Cipar	169,35
Grčka	314,77
Španjolska	6107,60
Francuska	6026,60
Hrvatska	952,53
Italija	4756,49
Malta	390,24
Portugal	574,31
Ostale članice	68,11

UZGOJ TUNE

Tehnologija kavezognog uzgoja razlikuje se ovisno o regiji i namjeni uzgoja. U većini država provodi se kratki postupak uzgoja (tov) u trajanju od šest do sedam mjeseci pri čemu se nasadena mlađ, minimalne tjelesne mase od 30 kg, tovi do konzumne veličine povećavajući tjelesnu masu i udio masti. Tehnologija uzgoja tune u Republici Hrvatskoj podrazumijeva nasadivanje mlađi tjelesne mase između 8 i 30 kg, a uzgoj traje od 18 do 30 mjeseci. Razlog tomu je što je Jadransko more prirodno hranilište za mlađe jedinke (Bennetti i sur., 2016.), pa je Republici Hrvatskoj radi stavljanja u uzgoj dopušten izlov mlađi minimalne tjelesne mase od 8 kg (Anonimus, 2020.b).

Ciklus uzgoja započinje prebacivanjem mlađi u stacionarne uzgojne kaveze na farmi. Preporučuje se da uzgojni kavezi budu smješteni najmanje 300 m od obale, gdje je dubina mora između 80 i 90 m. Uzgojni kavezi su plutajućeg tipa, kružnog oblika, promjera 50 do 60 m i dubine oko 25 m, usidreni betonskim utezima (slika 2). Promjer oka mreže iznosi 80 do 200 mm (Stanić i Zanki, 2014.). Uzgojni period uobičajeno traje od srpnja do prosinca iduće godine, ali po potrebi može biti produljen do veljače (Bennetti i sur., 2016.). Tune se uobičajeno hrane od jedan do tri puta na dan, a količinu hrane određuje temperatura mora, veličina tuna i njihova reakcija na hranu. Konverzija iznosi 15 – 20 kg hrane za kilogram prirasta (Ottolenghi, 2008.). Na hrvatskim uzgajalištima tuna se hrani svježom i zamrznutom plavom ribom (slika 3) kao

Slika 3. Suježa sitna plava riba pripremljena za hranjenje (I. Ćurić).



što je inćun (*Engraulis encrasicolus*), srdela (*Sardina pilchardus*), lokarda (*Scomber japonicus*), skuša (*Scomber scombrus*) i atlantska hrilinga (*Clupea harengus*).

Hrana se izbacuje ručno, lopatom što bliže sredini kaveza, s plutajuće platforme (slika 4) ili izravno s broda (Stanić i Zanki, 2014.). Potrebno je oko mjesec dana da se tuna navikne na ovakav način hranjenja.

IZLOV TUNE IZ UZGOJNIH KAVEZA

Iz uzgojnih kaveza tuna se lovi izlovnom mrežom, tzv. modificiranim šabakunom. Potom joj se presijecaju lateralne arterije i trepanira čeo-na kost. U neuralni (kralježnični) kanal zatim se uvlači sonda od nehrđajućeg čelika i razara središnji živčani sustav što rezultira trenutnim uginućem. Nakon toga tuna se ispire morskom vodom te se potapa u hipertoničnu mješavinu mora i leda kako bi se održavala temperatura od 0 do 2 °C. Trupovi tune odvoze se na preradu. Tu se evisceriraju, uklanjuju se škržni poklopci, repna, prsne i trbušne peraje te se naglo zamrzavaju (Stanić i Zanki, 2014.). Kvaliteta mesa ovisi o načinu rukovanja ribom prilikom izlova. Duga manipulacija uzrokuje stres koji dovodi do nakupljanja mlječne kiseline i oštećenja mišića koje poprima gorak okus. Ova se pojava naziva japanski *yake niku* ili engleski *burnt flesh* i znatno smanjuje tržišnu vrijednost (Buentello i sur., 2008.).

Opisani sustav uzgoja ovisi o ulovu mlađi iz prirodnih populacija. Podaci ICCAT-a govore da je u 2007. godini izlovljeno više od 80 % biomase istočne populacije tune (Taylor i sur., 2011.). Kao rezultat toga uvedene su izlovne kvote, kojih se moraju pridržavati sve zemlje članice. Posljednjih su godina izlovne kvote za tunu u porastu što se opravdava podacima koji upućuju na oporavak prirodnog stoka. U slučaju prekomjernog izlova i posljedičnog smanjenja izlovnih kvota ovakav sustav uzgoja bio bi doveden u pitanje, a time i opstanak važne gospodarske grane. Alternativa sadašnjem sustavu uzgoja, koji se zasniva na izlovu mlađi tune, razvoj je tehnologije umjetnog mriještenja te uzgoja ličinaka i mlađi tune u zatočeništvu. Visoki troškovi uzgoja matičnog nasada, nepovoljan utjecaj kavezogn držanja na gametogenezu i visoki gubici u uzgoju ličinki stope na putu prema ekonomski isplativom, zaokruženom uzgojnog ciklusu tune.



Slika 4. Hranjenje tune s plutajuće platforme (I. Čurić).

ZAHVALA

Autori zahvaljuju Davoru Gabeli, dipl. oecc., suvlasniku i mr. sc. Rinu Staniću, upravitelju uzgajališta tune, tvrtka Sardina d.o.o., Brač na stručnim savjetima, ustupljenoj literaturi i omogućivanju posjeta uzgajalištu.

LITERATURA

- ANONIMUS (2006): Recommendation by IC-CAT to establish a multi-annual recovery plan for bluefin tuna in the Eastern Atlantic and Mediterranean. ICCAT, Rec. 06-05.
- ANONIMUS (2019): Pravilnik o ribolovu plavoperajne tune (*Thunnus thynnus*) plivaricom tunolovkom, njenom uzgoju te uvjetima i kriterijima za ostvarivanje prava na dodjelu individualne plivaričarske kvote. Narodne novine 46/2019.
- ANONIMUS (2020a): Pravilnik o ribolovnim mogućnostima i raspodjeli državne kvote u 2020. godini za ribolov plavoperajne tune (*Thunnus thynnus*). Narodne novine 7/2020.
- ANONIMUS (2020b): Uredba Vijeća (EU) 2020/123 od 27. siječnja 2020. o utvrđivanju ribolovnih mogućnosti za 2020. za određene riblje stokove i skupine ribljih stokova koje se primjenjuju u vodama Unije te, za ribarska plovila Unije, u određenim vodama izvan Unije.
- ANONIMUS (2020c): Statistički izvještaji za godine 2010.-2018: Morsko ribarstvo. Državni Zavod za statistiku. <https://www.dzs.hr/>. (21. 2. 2020.)
- BENETTI, D. D., G. J. PARTRIDGE, A. BUENTELLO (2016): Advances in tuna aquaculture: from hatchery to market. Elsevier, Amsterdam.

- BLOCK, B. A., S. L. H. TEO, A. WALLI, A. BOUSTANY, M. J. W. STOKESBURY, C. J. FARWELL, K. C. WENG, H. DEWAR, T. D. WILLIAMS (2005): Electronic tagging and population structure of Atlantic bluefin tuna. *Nature* 434, 1121-1127.
- BUENTELLO, A., C. POHLENZ, W. NEILL, D. GATLIN III, F. ASCENCIO (2008): Physiological indicators for tuna cultured in sea cages: a preliminary approach to prevention of the burnt flesh syndrome. *Proceedings of the WAS*. 19-23 May, Busan, South Korea.
- CINOTI, N., V. KATAČIĆ, J. GOMEZJURADO, Y. ZOHAR (2017): Overview of Atlantic bluefin tuna *Thunnus thynnus* spawning programme in Kali tuna group. *Aquaculture Europe*. 17-20 October, Dubrovnik, Croatia.
- COLLETTE, B. B., C. REEB, B. A. BLOCK (2001): Systematics of the tunas and mackerels (Scombridae). U: *Tuna: Physiology, Ecology, and Evolution*. (Block B. A., E. D. Stevens, Ur.). Academic Press, San Diego. str. 1-33.
- CORRIERO, A., S. DESANTIS, M. DEFLORIO, F. ACONE, C. R. BRIDGES, J. M. DE LA SERNA, P. MEGALOFONOU, G. DE METRIO (2003): Histological investigation on the ovarian cycle of the bluefin tuna in the western and central Mediterranean. *J. Fish Biol.* 63, 108-119.
- CORRIERO, A., G. HEINISCH, H. ROSENFELD, I. KATAVIĆ, L. PASSANTINO, R. ZUPA, L. GRUBIŠIĆ, M. E. LUTCAVAGE (2020): Review of Sexual Maturity in Atlantic Bluefin Tuna, *Thunnus thynnus* (Linnaeus, 1758), *Rev. Fish. Sci. Aquac.* 28, 182-192.
- GORDOA, A., G. CARRERAS (2014): Determination of Temporal Spawning Patterns and Hatching Time in Response to Temperature of Atlantic Bluefin Tuna (*Thunnus thynnus*) in the Western Mediterranean. *PLoS One* 9, e90691.
- HEINISCH, G., A. CORRIERO, A. MEDINA, F. J. ABASCAL, J. DE LA SERNA, R. VASSALLO-AGIUS, A. BELMONTE RÍOS, A. GARCÍA, F. DE LA GÁNDARA, C. FAUVEL, C. R. BRIDGES, C. C. MYLONAS, S. F. KARAKULAK, I. ORAY, G. DE METRIO, H. ROSENFELD, H. GORDIN (2008): Spatial-temporal pattern of bluefin tuna (*Thunnus thynnus*) gonad maturation across the Mediterranean Sea. *Mar. Biol.* 154, 623-630.
- KITAGAWA, T., S. KIMURA (2016): *Biology and ecology of bluefin tuna*. CRC Press, Taylor & Francis Group. Boca Raton.
- MEDINA, A., F. J. ABASCAL, C. MEGINA, A. GARCÍA (2002): Stereological assessment of the reproductive status of female Atlantic northern bluefin tuna during migration to Mediterranean spawning grounds through the Strait of Gibraltar. *J. Fish Biol.* 60, 203-217.
- MUHLING, B. A., J. T. LAMKIN, F. ALEMANY, A. GARCÍA, J. FARLEY, G. WALTER INGRAM JR., D. ALVAREZ BERASTEGUI, P. REGLERO, R. LAIZ-CARRIÓN (2017): Reproduction and larval biology in tunas, and the importance of restricted area spawning grounds. *Rev. Fish Biol. Fisher.* 27, 697-732.
- OTTOLENGHI, F. (2008): Capture-based aquaculture of bluefin tuna. U: *Capture-Based Aquaculture*. (Lovatelli, A., P. F. Holthius, Ur.) Global Overview. FAO Fish. Technical Pap. Rome. str. 169-182.
- RICHARDSON, D. E., K. E. MARANCIK, J. R. GUYO, M. E. LUTCAVAGE, B. GALUARDI, C. H. LAM, H. J. WALSH, S. WILDES, D. A. YATES, J. A. HARE (2016): Discovery of a spawning ground reveals diverse migration strategies in Atlantic bluefin tuna (*Thunnus thynnus*). *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 113, 3299-3304.
- ROOKER, J., J. ALVARADO BREMER, B. A. BLOCK, H. DEWAR, G. DE METRIO, A. CORRIERO, R. KRAUS, E. PRINCE, E. RODRÍGUEZ-MARÍN, D. SECOR (2007): Life History and Stock Structure of Atlantic Bluefin Tuna (*Thunnus thynnus*). *Rev. Fish. Sci.* 15, 265-310.
- STANIĆ, R., K. ZANKI (2014): Idejno tehnološki projekt uzgoja tuna na koncesiji između uvala Grška Vela i Grška Mala. Sardina d.o.o., Postira.
- STOKESBURY, M., S. TEO, A. SEITZ, R. K. O'DOR, B. A. BLOCK (2004): Movement of Atlantic bluefin tuna (*Thunnus thynnus*) as determined by satellite tagging experiments initiated off New England. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 61, 1976-1987.
- TAYLOR, N. G., M. K. MCALLISTER, G. L. LAWSON, T. CARRUTHERS, B. A. BLOCK (2011): Atlantic bluefin tuna: A novel multistock spatial model for assessing population biomass. *PLoS ONE* 6, e27693
- VAN BEIJNEN, J. (2017): The closed cycle aquaculture of atlantic bluefin tuna in Europe. Current status, market perceptions and future perspectives. Technical Report. Netherlands.

Digitalni anatomski model lubanje psa

Digital canine anatomical skull model

Marić, M.^{1*}, T. Gomerčić², K. Korpeš³, M. Kolenc³, M. Đuras³



Sažetak

Digitalni trodimenzionalni (3D) model lubanje psa novo je nastavno pomagalo za svladavanje jednog dijela gradiva iz anatomske domaćih životinja. Dostupni udžbenici imaju samo dvodimenzionalni prikaz kostiju glave pomoću fotografija i ilustracija te često prikazuju samo jedan dio lubanje. Nadalje, opisi slika i ilustracija katkad su nedovoljno detaljni. Trenutačno dostupni digitalni anatomski modeli lubanja psa imaju brojne nedostatke. Jedni su bez anatomske oznake, drugi nisu dovoljno precizni. Složenije dostupne modele treba platiti prije korištenja ili pak zahtijevaju određene operacijske sustave na osobnom računalu i mobitelu. Naš digitalni anatomski 3D model lubanje psa izrađen je na temelju snimki dobivenih CT uređajem. Prvotni model uređen je u računalnom programu *Blender*. Za izradu koštane teksture modela korišten je računalni program *SD Som Pro*, a za označivanje anatomskega dijelova *Final mesh*. Anatomični dijelovi opisani su prema službenom popisu anatomskega pojmovnica navedenih u *Nomina anatomica veterinaria*. Kako bi model ispunio svoju svrhu, postavljen je na mrežne stranice Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (<http://wwwi.vef.hr/3datlas/pas>), besplatan je i lako dostupan studentima i ostaloj zainteresiranoj javnosti.

¹Marija Marić, dr. med. vet.

²izv. prof. dr. sc. Tomislav Gomerčić, Zavod za veterinarsku biologiju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

³Kim Korpeš, dr. med. vet., Magdalena Kolenc, dr. med. vet., izv. prof. dr. sc. Martina Đuras, Zavod za anatomiju, histologiju i embriologiju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

*e-adresa:
marija.maric1295@gmail.com

Abstract

A digital 3D model of a canine skull was designed to serve as an additional aid, alongside books and other resources and learning material. The available textbooks only provide a 2D view, using photos and illustrations and they often do not display the entire bone and have flawed descriptions. The digital anatomical models currently available are insufficient because they are incompletely marked or some anatomical parts are not visible at all. Furthermore, some of the available digital 3D models are not free of charge and must be paid for before usage, or they require a specific operating system on computers and mobile phones. The digital anatomical 3D dog skull model is made of recordings from a CT device. The original model was edited in the computer program *Blender*. *SD Som Pro* was used to create bone texture and the anatomical parts were labelled in *Final Mesh*. The anatomical parts were described according to the official list of anatomical terms listed in *Nomina anatomica veterinaria*. To fulfill its purpose, the model has been uploaded onto the website of the Faculty of Veterinary Medicine University of Zagreb (<http://wwwi.vef.hr/3datlas/pas>) and is available to students and the interested public.

Ključne riječi: 3D model, lubanje, pas, anatomska, digitalizacija

Key words: 3D model, skull, dog, anatomy, digitalisation

UVOD

U posljednjih nekoliko godina studenti svih fakulteta, pa tako i veterinarskih, koriste se raznim metodama učenja koje im olakšavaju svladavanje novoga gradiva. Iako je pisana riječ i dalje neizbjegna, a možda i najbolja opcija, bilo u obliku knjige bilo dokumenta na računalu, tehnološki napredak donosi i nove metode poput proučavanja videomaterijala, audiomaterijala i digitalnih trodimenzionalnih (3D) modela.

Nastava iz anatomije osnova je studija veterinarske medicine i njezino je poznавanje važan temelj za naknadno usvajanje kolegija koji dolaze u kasnijoj fazi studija. Ni jedna knjiga ili slika na računalu ne mogu zamijeniti doživljaj stvarne kosti ili organa koji držimo u ruci ili imamo pred sobom. U takvom, idealnom scenariju, imamo najbolje moguće uvjete za učenje. Kako je ta mogućnost ograničena uglavnom na vreme provedeno na fakultetu tijekom nastave iz anatomije, studenti često prilikom učenja kod kuće teško uspijevaju u potpunosti shvatiti činjenice prikazane u udžbenicima i atlasima.

Anatomija kostiju glave psa izučava se u okviru predmeta Anatomija s organogenezom domaćih životinja III tijekom trećeg semestra studija veterinarske medicine Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Uz osteološki preparat studenti se u nastavi koriste prikazima i opisima u anatomskim udžbenicima i atlasima. Neki anatomski udžbenici (npr. Salomon i sur., 2008.) opisuju općenite značajke kostiju glave uz manje nadopune osobitosti za pojedinu životinjsku vrstu u tekstu. Anatomički udžbenik i atlas koji su napisali König i Liebich (2009.) sadržava opise kostiju glave tako da prikazuje svaku kost zasebno i pritom prikazuju najvažnije anatomske dijelove pojedine kosti. Nakon toga u poglavlju *Lubanja kao cjelina* autori se posebno osvrću na anatomske osobitosti lubanje mesojeda, uz odgovarajući prikaz na fotografijama. Nešto precizniji prikaz anatomije lubanje psa daju Zietschmann i sur. (1943.), Sisson i Grossman (1956.), Nickel i sur. (1986.) te Dyce i sur. (2010.). Nakon općenitog prikaza kostiju glave ovi autori daju detaljan prikaz i ilustraciju za pojedine vrste. Udžbenik posvećen samo anatomiji psa objavili su Miller i sur. (1964.) koristeći se isključivo ilustracijama, pa tako i za lubanju. Anatomički atlasi s prikazima

samo jedne životinjske vrste detaljniji su od udžbenika. Tako atlas psa, koji su izradili Budras i Fricke (1994.), sadržava brojne anatomske ilustracije, uključujući i ilustraciju lubanje. Done i sur. (2009.) izradili su anatomski atlas psa koji uz fotografiju lubanje sadržava i ilustraciju s označenim anatomskim dijelovima.

Budući da nije moguće osigurati pristup anatomskim preparatima za sve studente izvan vremena provedenog na nastavi, od velike su pomoći digitalni 3D anatomski modeli. Na mrežnim stranicama raznih ustanova i organizacija dostupne su različite verzije digitalnih modela koji su uglavnom nedovoljno precizno ili loše opisani ili ih je pak potrebno platiti kako bi se mogli koristiti. U dalnjem tekstu dajemo pregled najvažnijih, trenutačno dostupnih, digitalnih 3D anatomskih modela lubanje psa.

Labeled anatomy of the head and skull of the dog on CT imaging (Micheau i sur., 2019.)

Ovaj je model izrađen na temelju CT slika, a može se pregledavati u tri ravnine: sagitalnoj, dorzalnoj i transverzalnoj. Osim modela koji prikazuje samo koštano tkivo, postoji i verzija koja prikazuje i meka tkiva. Prikazane su i CT snimke s pripadajućim anatomskim oznakama. Model dobro prikazuje osnovne dijelove kostiju glave, ali nije dovoljno detaljan. Također, CT snimke mogu biti zbunjujuće za studente, koji u trenutku učenja anatomije nisu dovoljno upoznati s ovim načinom slikovne dijagnostike i njezinim rezultatima, te im je teško shvatljivo gdje se pojedini dijelovi nalaze u tijelu.

Canine skull (Gluschitz, 2019.)

Canine skull prilično je skroman model u kojem je prikazana samo lubanja, bez donje čeljusti. Dijelovi lubanje označeni su brojevima, bez ocrtanih rubova kostiju. Ovakav prikaz nije dovoljno precisan da bi se moglo zaključiti koje područje zapravo obuhvaća označeni dio. Nije dostupna mogućnost uvećanja dijelova koje bi korisnik želio bolje vidjeti i proučiti.

Dog jaw, dog brachycephalic, dog dolichocephalic (The University of Edinburgh, 2019.)

Ova tri digitalna modela donje čeljusti i lu-

banje psa mogu se rotirati oko svoje osi, ali na-
žalost bez ikakvih podataka, odnosno oznaka.

Easy anatomy - canine 3D anatomy (Anonymus, a)

Ovaj digitalni model cijelog psa sadrži vrlo detaljni pregled i opis anatomije organskih sustava i pojedinih organa. Kosti su posebno opisane, uključujući i kosti glave. Pristup stranici je besplatan i model se u nekoliko koraka može preuzeti na računalo, mobitel ili tablet. Ipak, zahtijeva Windows 10 ili iOS operacijski sustav, što može biti problem u radu s računalima koji nisu opremljeni odgovarajućim operacijskim sustavima.

Ivala learn - 3D veterinary anatomy (Anonymus, b)

Ivala learn vizualno je vrlo privlačna mrežna stranica s brojnim 3D modelima različitih vrsta životinja. No da bi se modeli mogli pobliže pogledati, odnosno preuzeti na računalo, treba se pretplatiti. Iako studenti veterinarskih fakulteta imaju besplatan pristup, treba proći kroz sustav potvrde statusa studenta, koji je u našem slučaju zakazao.

S obzirom na nedostatke prikazanih modела, razvila se ideja razvoja vlastitog 3D modela lubanje psa te je cilj ovog stručnog rada bio prikazati sve korake potrebne za razvoj 3D modela lubanje psa na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

MATERIJALI I METODE

Za izradu digitalnog 3D modela korištena je lubanje psa (*Canis familiaris*) iz zbirke osteoloških preparata Zavoda za anatomiju, histologiju i embriologiju Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Lubanja je slikana CT uređajem marke Nikon, model XT H 225 u Laboratoriju za precizna mjerjenja dužina Katedre za mjerjenje i kontrolu Zavoda za kvalitetu Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu. Snimanjem je dobiven niz vrlo detaljnih 2D slika iz kojih smo daljinom računalnom obradom u programu *Volume Graphics – VG Studio Max* dobili 3D model. Model izrađen na temelju CT slika uređen je pomoću tri računalna programa. Za potrebe ispravljanja grešaka ko-

rišten je računalni program za 3D modeliranje – *Blender, The Blender Foundation*. Kako bi se dobio dojam koštane strukture na modelu, lubanja je fotografirana iz više različitih kutova te obrađena u programu *SD SOM Pro, CDSL Limited, London*. Na kraju su anatomske elemente označeni na digitalnom modelu lubanje pomoću programa *Final mesh, Pelikan Software Kft.* Svaki je anatomska element označen i imenovan prema službenom popisu anatomskih pojmove navedenih u 6. izdanju *Nomina anatomica veterinaria* (I.C.V.G.A.N., 2017.), a kao pomoć u određivanju pozicije pojedinih dijelova na kosti koristili smo se ilustracijama prikazanima u *Illustrated veterinary anatomical nomenclature* (Schaller, 1992.).

REZULTATI

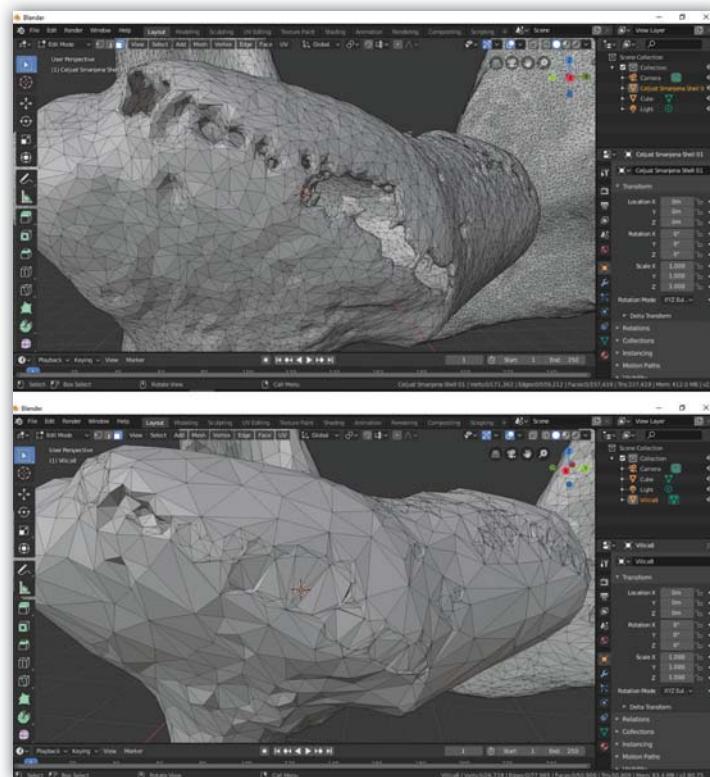
Lubanja psa snimljena je CT uređajem te smo kao rezultat dobili vrlo detaljan digitalni model. Digitalni je model pri snimanju CT uređajem imao male greške u obliku praznih prostora koje je trebalo ispraviti tj. popuniti. Praznine su ručno popunjene u programu, tako što su rubovi pažljivo označeni te se odabirom određenih funkcija u programu greška automatski popunila. Smanjena je i rezolucija modela radi kasnijeg lakšeg prikazivanja u internetskom pregledniku. Obrada je održana u računalnom programu *Blender* (slika 1).

Digitalni model izrađen u programu *Blender* jest 3D model čija površina nema teksturu prave kosti. Kako bi se postigao što stvarniji prikaz, lubanja je fotografirana iz raznih kutova. Ukupno je izrađeno tridesetak fotografija koje su korištene za izradu teksture i obradu površine 3D modela. Na svakoj su fotografiji označeni obrisi lubanje, kako bi se ona odvojila od pozadine na kojoj je slikana. Potrebno je da se pozadina svojom bojom što više razlikuje od boje kosti kako bi program razlikovao kost i tako ju što točnije označio (slika 2).

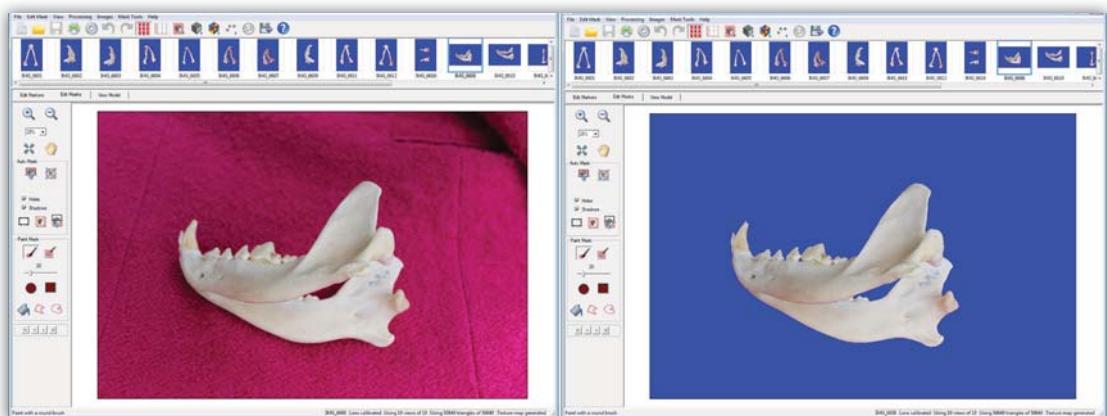
Obrađene fotografije zatim su spojene s digitalnim modelom u istom računalnom programu. Na taj smo način dobili model u cijelosti prekriven fotografijama, koje daju dojam prave kosti, odnosno tzv. koštanu teksturu (slika 3).

Na modelu s koštanom teksturom uz pomoć računalnog programa *Final mesh* označili smo anatomske dijelove. Od 36 anatomske pojmo-

Slika 1. Uvećani prikaz modela donje čeljusti u programu Blender s prikazanim primjerima grešaka (gore) i primjerom ispravljenih grešaka (dolje) na processus condylaris.



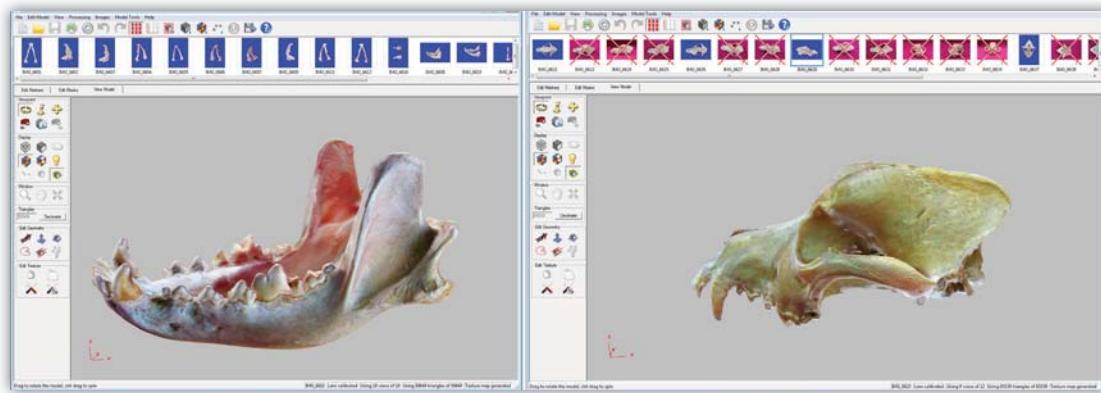
Slika 2. Fotografija donje čeljusti u programu SD SOM Pro prije obrade (lijevo) i poslije obrade (desno).



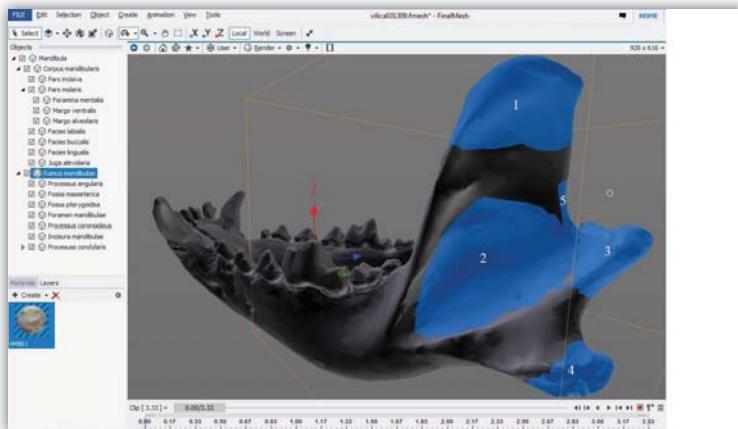
va koji su navedeni za donju čeljust u *Nomina anatomica veterinaria* (I.C.V.G.A.N., 2017.) na modelu je vidljivo dvadeset pojmove te ih je tako i označeno (slika 4). Na modelu lubanje od ukupno 406 anatomskih pojmove vidljivo je i označeno 125 pojmove. Svi su pojmovi navedeni na latinskom jeziku.

Konačni korisnik pomoću internetskog preglednika može pojedine dijelove digitalnog 3D modela lubanje psa uvećati i rotirati u željenom smjeru. Kako bi prikaz pojedinih dijelova

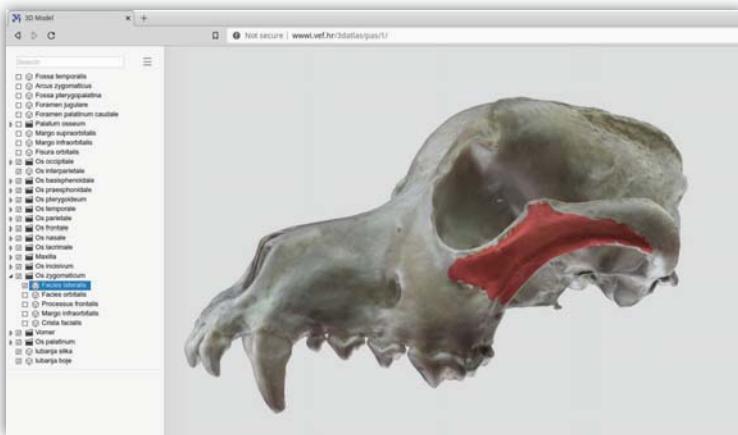
bio jasniji, omogućena je opcija prikazivanja kostiju lubanje u različitim bojama, a pojedine je elemente moguće tražiti upisivanjem imena pojedinog pojma (slika 5). Izrađeni digitalni 3D model lubanje psa s označenim anatomskim pojmovima postavljen je na mrežnu stranicu Veterinarskoga fakulteta (<http://wwwi.vef.hr/3datlas/pas>), gdje je besplatno, u svega nekoliko koraka dostupan studentima, znanstvenicima, stručnoj i široj javnosti.



Slika 3. Model donje čeljusti (lijevo) i lubanje (desno) s koštanom teksturom u programu SD SOM Pro.



Slika 4. Model donje čeljusti u programu Final Mesh: uvećan prikaz lijeve strane, na ramus mandibulae plavo označeno pet dijelova: processus coronoideus (1), fossa masseterica (2), processus condylaris (3), processus angularis (4) i incisura mandibulae (5).



Slika 5. Izgled 3D modela lubanje psa u internetskom pregledniku (<http://wwwi.vef.hr/3datlas/pas/>).

RASPRAVA

Malo udžbenika sadržava detaljan opis kostiju glave pojedinih životinjskih vrsta, a za psa su to jedino Zietschmann i sur. (1943.), Miller i sur. (1964.), Nickel i sur. (1986.) te König i Liebich (2009.). Budući da je riječ o 2D prikazima pomoću fotografija i ilustracija, one ipak slabo prikazuju neke dijelove lubanje. Atlasi poput

Budras i Fricke (1994.) te Done i sur. (2009.) daju nešto bolji prikaz anatomijske lubanje psa. Osobito Done i sur. (2009.) daju dobar usporedni prikaz fotografije i odgovarajuće ilustracije, koji je studentu možda najprihvativiji, ali je nedostatak manjak detalja i različitih kutova gledanja. Koristeći se bojama za prikaz pojedine kosti, Budras i Fricke (1994.) olakšavaju snala-

ženje na lubanji, ali također bez previše detalja.

Na izradu digitalnog anatomskega 3D modela lubanje psa potaknuli su nas nedostaci dostupnih modela od kojih ni jedan u cijelosti ne odgovara potrebama učenja anatomije kostiju glave koja se obrađuje u okviru predmeta Anatomija s organogenezom domaćih životinja III integriranog preddiplomskog i diplomskog studija veterinarske medicine na hrvatskom i engleskom jeziku Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Jedan od glavnih nedostataka dostupnih modela bio je taj da je modele bilo teško pronaći pretraživanjem interneta. S obzirom na to da nastavni materijal mora biti lako dostupan i pristupačan, taj smo nedostatak riješili tako što smo naš model postavili na mrežnu stranicu fakulteta. Tako je, u samo nekoliko koraka dostupan ne samo studentima nego je na raspolaganju i svima koje zanima anatomija lubanje psa. Također, ovaj model nije potrebno instalirati na računalo ili mobitel niti izrađivati korisničke račune kako bi mu se moglo pristupiti, što je slučaj kod nekih modela (*Ivala learn – 3D veterinary anatomy, Easy anatomy – canine 3D anatomy*). Dovoljno je posjedovati bilo koji internetski preglednik i internetsku vezu. Drugi po učestalosti nedostatak dostupnih digitalnih 3D modela lubanje psa jest oskudno, nepotpuno ili nejasno označivanje anatomskega dijelova (*Dog (Canis familiaris) brachycephalic dolichocephalic, Dog jaw*). Budući da je točnost označivanja anatomske strukture ključan čimbenik za uspješno učenje, na našem je modelu označeno što je više moguće njegovih dijelova. Osim toga mnogo je vremena utrošeno kako bi anatomske strukture na modelu bile točno označene i jasno vidljive. Pritiskom miša usmjereno na određeni dio lubanje taj dio mijenja boju te je jasno vidljiva njegova pozicija, veličina i njegove granice. Dostupni digitalni modeli lubanje psa mogu se pregledavati samo u jednoj ili dvije ravnine čime ostaju otvorena pitanja o strukturama koje se nalaze sa suprotne strane. Nadalje, ne prikazuju jasne granice određenog dijela lubanje. Kad je potrebno povećati određeni dio, kako bismo ga jasnije proučili ili vidjeli, što također često nije moguće u dostupnim modelima (npr. *Canine skull*). Za razliku od toga, korisnik može naš model rotirati u prostoru, u bilo kojem smjeru, kako bi video lubanju sa svih strana. Moguće je i uvećanje, kako bi se vidjeli i najsjitniji dijelovi.

Naš je model označen međunarodno prihvaćenim anatomskim terminima na latinskom jeziku tako da se može koristiti u cijelom svijetu bez obzira na govorno područje u kojemu se on koristi.

Iako smo izradili kvalitetan model koji će biti od velike pomoći svim zainteresiranim, svjesni smo činjenice da on pokriva ipak samo jedan mali dio nastave iz anatomije. Anatomija se bavi brojnim životinjskim vrstama, a pas i njegova lubanja samo su jedan od dijelova. Ovaj model ima prije svega edukativnu svrhu, no nadamo se da će on i potaknuti naše trenutačne i buduće kolege za unapređenje ove metode učenja i da će u budućnosti biti raznih modela brojnih životinjskih vrsta.

Članak je napisan prema diplomskom radu Marije Marić, dr. med. vet., pod imenom "Izrada digitalnog anatomskega modela lubanje psa" koji je obranjen 10. siječnja 2020. na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Anatomski model lubanje psa izrađen je u okviru aktivnosti projekta "Razvoj visokoobrazovnih standarda zanimanja, standarda kvalifikacija i unaprjeđenje integriranog preddiplomskog i diplomskog studija veterinarske medicine uz primjenu HKO-a na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu" financiranog iz Europskog socijalnog fonda. Sadržaj publikacije isključiva je odgovornost autora.

LITERATURA

- ANONYMUS a: Easy anatomy – canine 3D anatomy. URL: <https://easy-anatomy.com>. (31.7.2019.)
- ANONYMUS b: Ivala learn – 3D veterinary anatomy. URL: <https://www.ivalalearn.com>. (31.7.2019.)
- BUDRAS, K.-D., W. FRICKE (1994): Atlas der Anatomie des Hundes. Schlütersche, Hannover. str. 35-36.
- DONE, S. H., P. C. GOODY, S. A. EVANS, N. C. STICKLAND (2009): Color atlas of veterinary anatomy: the dog and cat. Mosby Elsevier, Edinburgh, London, New York. str. 12-13.
- DYCE, K. M., W. O. SACK, C. J. G. WENSING (2010): Textbook of veterinary anatomy. Saunders Elsevier, Philadelphia, Pennsylvania. str. 374-396.

- GLUSCHITZ, S. (2019): Canine skull. URL: <https://sketchfab.com/3d-models/canine-skull-fractured-2daa218918e34f49af8fffd1c3a9f0a2>. (31.7.2019.)
- INTERNATIONAL COMMITTEE ON VETERINARY GROSS ANATOMICAL NOMENCLATURE (I.C.V.G.A.N.) (2017): Nomina anatomica veterinaria, 6. izdanje. Editorial Committee, Hanover, Ghent, Columbia, MO, Rio de Janeiro. str. 11-18.
- KÖNIG, H. E., H. G. LIEBICH (2009): Anatomija domaćih sisavaca. Naklada Slap, Zagreb. str. 49-93.
- MASSE UNIVERSITY, EDUCATIONAL TECHNOLOGY UNIT (2018): Dog jaw test. URL: <https://sketchfab.com/3d-models/dog-jaw-test-cafe37ae3cef40ba845690084dfaedb1>. (31.7.2019.)
- MICHEAU, A., D. HOA, S. BOROFKA (2019): Labeled anatomy of the head and skull of the dog on CT imaging (bones of cranium, brain, face, paranasal sinus, muscles of head). URL: <https://www.imaios.com/en/vet-Anatomy/Dog/Dog-Head-CT?structureID=423&frame=356>. (30.7.2019.)
- MILLER, M. E., G. C. CHRISTENSEN, H. E. EVANS (1964): Anatomy of the dog. W. B. Saunders Company, Philadelphia, London. str. 6-49.
- NICKEL, R., A. SCHUMMER, E. SEIFERLE, J. FREWEIN, H. WILKENS, K.-H. WILLE (1986): The locomotor system of the domestic mammals. Vol. 1., Verlag Paul Parey, Berlin, Hamburg. str. 139-144.
- SALOMON, F.-V., H. GEYER, U. GILLE (2008): Anatomie für die Tiermedizin. Enke Verlag, Stuttgart. str. 80-110.
- SCHALLER, O. (1992): Illustrated veterinary anatomical nomenclature. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart. str. 10-39.
- SISSON, S., J. D. GROSSMAN (1956): The anatomy of the domestic animals. W. B. Saunders Company, Philadelphia, London. str. 189-198.
- THE UNIVERSITY OF EDINBURGH a. Dog (*Canis familiaris*) brachycephalic. URL: <https://sketchfab.com/3d-models/dog-canis-familiaris-brachycephalic-610867e1995a48a5a-80be342291e4520>. (31.7.2019.)
- THE UNIVERSITY OF EDINBURGH b. Dog (*Canis familiaris*) dolichocephalic. URL: <https://sketchfab.com/3d-models/dog-canis-familiaris-dolichcephalic-5d8d86a270b64f05aab-45c3d09f350a6>. (31.7.2019.)
- ZIETSCHMANN, O., E. ACKERKNECHT, H. GRAU (1943): Ellenberger-Baum: Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. Springer-Verlag, Berlin. str. 49-118.



**45TH WORLD SMALL ANIMAL
VETERINARY ASSOCIATION
CONGRESS AND
26TH FECAVA
EUROCONGRESS**

21-24 March 2021
Warsaw, Poland

WARSAW

POLAND





Mnemonička procjena uspješnosti osteosinteze u pasa i mačaka

Mnemonic evaluation of osteosynthesis in dogs and cats

Filipović, M.¹*, D. Stanin², M. Pećin³

Sažetak

¹ Mirta Filipović, dr. med. vet.
² prof. dr. sc. Damir Stanin,
 Zavod za rendgenologiju,
 ultrazvučnu dijagnostiku i
 fizikalnu terapiju, Veterinarski
 fakultet Sveučilišta u Zagrebu
³ doc. dr. sc. Marko Pećin,
 Klinika za kirurgiju, ortopediju
 i oftalmologiju, Veterinarski
 fakultet Sveučilišta u Zagrebu

*e-adresa:
 mirtafilipovic7@gmail.com

Koštani sustav životinja jest čvrsti dio lokomotornog sustava te sa skeletnim mišićem sudjeluje u kretanju organizma i pruža zaštitu središnjem živčanom sustavu. S obzirom na to da je koštani sustav izložen raznim mehaničkim silama, često dolazi do ozljeda koje rezultiraju prekidom kontinuiteta kosti ili hrskavice, odnosno lomom. Većina tih ozljeda zahtijeva operacijsko lijeчењe odnosno osteosintezu. Rendgensko snimanje mesta prijeloma treba napraviti prije operacije, odmah nakon operacije te u redovitim vremenskim razmacima poslije operacije kako bi se nadziralo stanje i napredak pacijenta te na vrijeme reagiralo ako cijeljenje kosti izostane ili bude usporeno. Za analizu i praćenje cijeljenja prijeloma nakon osteosinteze te uspješnosti osteosinteze primjenjuje se 4A metoda kojom promatramo sljedeće čimbenike: poravnavanje fragmenata (*Alignment*), apozicija fragmenata (*Apposition*), stanje implantata (*Apparatus*) i aktivnost kosti (*Activity*). U ovom je radu opisana 4A mnemonička procjena osteosinteze u nekoliko kliničkih slučajeva.

Abstract

The skeletal system of animals is the solid part of the locomotor system and together with the skeletal muscles, it participates in the movement of the organism and provides protection to the central nervous system. Due to the fact that the skeletal system is exposed to various mechanical forces, injuries often occur which result in a break in the continuity of the bone or cartilage, i.e. fractures. Most of these injuries require treatment or osteosynthesis. Radiology of the fracture should be performed before surgery, immediately after, and at regular intervals after surgery, in order to monitor the patient's condition and progress properly, and to respond promptly if bone healing is not progressing or has slowed down. For analysis and monitoring of fracture healing after osteosynthesis and the success of osteosynthesis, the 4A method is used to observe the following factors: Alignment, Fragment Apposition, Apparatus, and Activity. This paper describes a 4A mnemonic evaluation of osteosynthesis through several case study examples.

UVOD

Koštani sustav životinja čvrsti je dio lokomotornog sustava te sa skeletnim mišićem sudjeluje u kretanju organizma i pruža zaštitu središnjem živčanom sustavu (Evans i DeLa-hunta, 2012.). Ima vrlo važnu ulogu u homeostazi mineralnih tvari jer se upravo u kostima nalazi glavni rezervoar kalcija u organizmu,

dok se u šupljini dugih cjevastih kostiju nalazi koštana srž u kojoj se stvaraju stanice krvi. Koštano tkivo je, nakon cakline, najtvrdje tkivo u organizmu, a sastoji se od organske i anorganske tvari. Organske tvari od kojih se sastoji kost jesu stanice (osteoblasti, osteociti i osteoklasti) i ekstracelularni matriks. Minerali koji ulaze u sastav kosti jesu kalcij, fosfor, magnezij, natrij,

Ključne riječi: mnemonika,
 osteosinteza, procjena,
 rendgenogram

Key words: mnemonics,
 osteosynthesis, evaluation,
 X-ray

kalij, klor i fluor kao i ostali neorganski elementi. Neorganske se tvari u kostima nalaze u obliku kristala kalcijeva hidroksiapatita (HA) koji im daje tvrdoču i stabilnost (Dunnung, 2002.). Glavna komponenta ekstracelularnog matriksa, kolagen tipa 1, čini 90 % organske tvari matriksa, dok ostalih 10 % čine glikoproteini, proteoglikani i osteokalcin.

S obzirom na to da je koštani sustav izložen raznim mehaničkim silama, nerijetko dolazi do ozljeda koje rezultiraju prekidom kontinuiteta kosti ili hrskavice, odnosno lomom. Čimbenici kao što su veličina, starost, opće stanje životinje, način držanja, namjena i mogućnosti rehabilitacije imaju presudnu ulogu u odabiru liječenja, metode osteosinteze te brzini i kvaliteti oporavka i cijeljenju loma. Rendgensko snimanje mesta prijeloma treba napraviti prije operacije, odmah nakon operacije te u redovitim vremenskim razmacima poslije operacije kako bi se pravilno nadziralo stanje i napredak pacijenta te na vrijeme reagiralo ako cijeljenje kosti izostane ili bude usporeno. Za analizu i praćenje cijeljenja prijeloma nakon osteosinteze primjenjuje se nekoliko sustava od kojih su najčešći ABCDS sustav i 4A sustav procjene osteosinteze. Obje metode imaju svrhu objektivizirati način rendgenskog oslikavanja osteosinteze.

Mnemonika je tehnika pamćenja. To je kombinacija metoda i tehnika smisljenih za lakše pohranjivanje informacija u mozgu te kako bi se povećala količina podataka koju osoba percipira stvaranjem umjetnih asocijacija. Izraz potječe iz grčke riječi *mnemonikon*, što u prijevodu znači umijeće sjećanja. Mnemoničkim metodama pamćenja, asocijacijama i povezivanjem čimbenika koje proučavamo s jednostavnim početnim slovom A pokušava se olakšati veterinarima pravilno korištenje sustava 4A procjene osteosinteze. U ovom radu opisuje se upravo mnemonička metoda 4A.

RENDGENSKA PROCJENA OSTEOSINTEZE

Rendgenska dijagnostika jedna je od važnijih dijagnostičkih metoda u veterinarskoj medicini, a svakako najbolja dijagnostička metoda za ispitivanje poremećaja koštanog sustava. U kostima je pohranjena velika količina kalcija i fosfora u obliku kristala hidroksiapatita što ko-

stanom tkivu omogućuje apsorpciju X-zraka te na rendgenskoj snimci daje sjenu najvećeg intenziteta. Radiologija, osim što nas upućuje na promjene na koštanom sustavu za koje klinički sumnjamo da su promijenjene, daje nam i procjenu opsega te starosti ozljede. Samim time nam olakšava izbor najbolje metode za pristupanje problemu. Također, rendgenska nam pretraga služi i za procjenu uspješnosti kirurških zahvata jer je moguće praćenje cijeljenja kosti. Također, ovom se dijagnostičkom metodom mogu otkriti dodatne lezije koje klinički možda nisu vidljive (Morgan i Wolvekamp, 2004.).

ABCD sustav temelji se na procjeni osteosinteze promatrajući sljedeće čimbenike: A (*alignment*) ili osovinsko poravnanje, apoziciju i biološke aktivnosti, B (*bone*) odnosi se na zaranje kosti, C (*cartilage*) na stanje hrskavice, D (*device*) odnosi se na alantezu i S (*soft tissue*) na procjenu stanja mekoga tkiva. U jednostavnoj 4A metodi promatramo sljedeće čimbenike: *Alignment* (poravnavanje fragmenata), *Apposition* (apozicija fragmenata), *Apparatus* (stanje implantata) i *Activity* (aktivnost kosti). Pri poravnavanju fragmenata procjenjujemo stanje ekstremiteta i zglobova proksimalno i distalno od prijeloma, odnosno je li došlo do kutne ili torzijske dislokacije, a cilj je vratiti i zadržati ud u fiziološkom položaju u odnosu na dužinsku osovinsku kosti. Procjenjuje se kontakt fragmenata te način na koji će implantat osigurati njihovu stabilnost pri cijeljenju. Procjenjuje se prikladnost i stanje implantata koji su korišteni te na kraju i biološka aktivnost kosti nakon osteosinteze kao i mjesto loma zbog mogućnosti pojave patoloških procesa (sporog cijeljenja ili izostanka cijeljenja loma te infekcije kosti). Prilikom provjere cijeljenja procjenjuje se i stvaranje kalusa, postojanje znakova infekcije te periostalnog stvaranja nove kosti (Piermattei i sur., 2006.).

PRIMJERI MNEMONIČKE INTERPRETACIJE OSTEOSINTEZE

Kao što je spomenuto, 4A sustav procjene osteosinteze koristi se za analizu cijeljenja prijeloma nakon operacije i procjene ishoda osteosinteze. Procjenjuje se:

- osovinsko poravnavanje fragmenata (*Alignment*)

- anatomska repozicija fragmenata (*Apposition*)
- stanje implantata (*Apparatus*)
- aktivnost kosti (*Activity*).

Poravnavanje fragmenata nužno je da bi se funkcija kosti vratila u fiziološko stanje. Na osnovi poravnавanja procjenjuje se je li došlo do kutnog ili torzijskog pomaka koštanih ulomaka na temelju rendgenskih snimki poslije operacijskog zahvata. Dođe li do poremećaja poravnavanja, treba procijeniti je li do toga došlo zbog popuštanja implantata i je li klinički značajno. Procjena anatomske repozicije podrazumijeva utvrđivanje kontakta odlomnih fragmenata te osigurava li implantat stabilnost sve dok prijelom ne zaraste. Rendgenskim snimkama poslije operacije utvrđuje se je li došlo do pucanja, olabavlјivanja, savijanja ili migracije implantata. Oštećeni implantati i nakon cijeljenja prijeloma mogu dovesti do hromosti te ih je upravo zbog toga potrebno izvaditi. Na kraju, procjenjuje se biološka aktivnost kosti, no prije toga je važno znati starost životinje, vrijeme stabilizacije loma te stupanj korištenja ekstremiteta. Važno je znati je li došlo do infekcije te je li tijekom liječenja bilo otvorenih ili devaskulariziranih rana.

U nekoliko sljedećih primjera bit će prikazan način procjene uspješnosti osteosinteze pomo-

ću mnemoničke metode 4A. Slučajevi su uzeti iz arhive Zavoda za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju Veterinarskoga fakulteta u Zagrebu, a pacijenti su prethodno operirani na Klinici za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju Veterinarskoga fakulteta u Zagrebu.

Slučaj 1.

Prvi primjer je procjena osteosinteze potkoljenice psa starog 11 mjeseci. Osteosinteza je učinjena pločom i intramedularnim pinom (*plate and rod construction, PRC*). *Alignment*: u profilnoj i sagitalnoj projekciji potkoljenice psa vidljivo je osovinsko poravnavanje. *Apposition*: anatomska repozicija koštanih ulomaka nije potpuna jer postoji manji koštan ulomak medialno koji se ne poklapa u potpunosti s kor-teksom distalnog koštanog segmenta (slika 2). Fibula u poravnanju uz poklapanje korteksa u oko 50 %. *Apparatus*: ploča se doima dovoljno dugačka, udaljena od proksimalne fize tibije, no doima se prenisko postavljena u odnosu na talokruralni zglob (slika 1). Vijci u središnjem dijelu su monokortikalni, distalni vijak je također monokortikal te blizu zglobova (granično). Dva vijka u distalnom dijelu su preduga te ulaze u fibulu. Intramedularni pin dovoljne je debljine (30 % medule) i dovoljno dugačak, postavljen pravilno, ali povijen u distalnom dijelu (pritisak vij-

Slika 1. i 2. Profilna i sagitalna projekcija lijeve potkoljenice psa nakon osteosinteze tibije pinom i pločom. (Izvor: arhiva Zavoda za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju Veterinarskog fakulteta u Zagrebu).





ka). **Activity:** aktivnost kosti nije vidljiva te nema znakova sanacije loma. Nema znakova osteomijelitisa, prisutan je edem mekih česti. U meduli proksimalnog koštanog segmenta vidljiv je dio nareznog svrdla koji je odlomljen najvjerojatnije pri narezivanju kortexa pri pokušaju postavljanja priteznog vijka.

Slučaj 2.

Drugi je primjer procjena osteosinteze bedrene kosti u mačke stare dvije godine. Osteosinteza je učinjena pločom i intramedularnim pinom (engl. *plate and rod construction*, PRC). **Alignment:** u profilnoj i sagitalnog projekciji potkoljenice vidljivo je osovinsko poravnavanje. **Apposition:** anatomska repozicija koštanih ulomaka nije potpuna jer postoji manji koštan defekt lateralno u distalnom dijelu (slika 4). **Apparatus:** ploča se doima dovoljno dugačkom u distalnom dijelu, dok je u proksimalnom dijelu prekratka. Također, u profilnoj projekciji ploča se doima preširoka za kost te je smještena previše kranijalno uz rub trohleje femura (slika 4). Budući da se radi o konstrukciji zaključavajuće ploče i pina, dva vijka u distalnom segmentu kosti dovoljna su, vijci su pravilno postavljeni. Intramedularni pin dovoljne je debljine (30 % medule), ali je kratak u distalnom dijelu, dok se u profilnoj projekciji doima sviše izvan kosti. **Activity:** ima znakova stvaranja kalusa i cijeljenja uz izraženu lomnu liniju medialno, blaga



Slika 3. i 4. Profilna i sagitalna projekcija desne bedrene kosti mačke nakon osteosinteze pinom i pločom. (Izvor: arhiva Zavoda za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju Veterinarskog fakulteta u Zagrebu).

periostalna reakcija. Nešto plina, uz umjeren edem, vidljivo je u mekim tkivima (infekcija?) u profilnoj projekciji kaudalno (slika 4). Naime nalaz plina u RTG oslikavanju neposredno nakon operacije moguć je jer je otvarano mjesto loma. Nalaz zraka (plina) ili sjene plina na RTG snimci u kasnijoj fazi oporavka može upućivati na to da je došlo do infekcije (Cytevala i Bourdon, 2012.).

Slučaj 3.

Treći je primjer procjena osteosinteze potkoljenice mačke stare tri godine. Osteosinteza je učinjena unilateralnim vanjskim fiksatorom u *tie-in* formaciji (intramedularni pin povezan je u vanjski fiksator). Zbog nedostatka sjene metala u spojnoj šipki i kopčama najvjerojatnije se radi o akrilnom fiksatoru. **Alignment:** u profilnoj i sagitalnog projekciji potkoljenice vidljivo je osovinsko poravnавanje tibije. **Apposition:** anatomska repozicija koštanih ulomaka nije potpuna, osobito na fibuli gdje se vidi lom saniran jakim koštanim kalusom bez anatomske repozicije (slika 5). **Apparatus:** intramedularni pin doima se dovoljno jakim (više od 50 % medule) (slika 5) i dovoljno dugim u distalnom dijelu. Pinovi na vanjskom fiksatoru su bez navoja, postavljeni u različitim smjerovima te povijeni kako bi se lakše uklopili u fiksator. Proksimalni su pinovi malo izvan kortexa, ali budući da su u prostoru između tibije i fibule bez doticanja fibule, neće smetati. U distalnom dijelu oba pina završavaju

Slika 5. i 6. Rendgenske snimke osteosinteze potkoljenice u mačke u dvije standardne projekcije. (Izvor: arhiva Zavoda za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju Veterinarskog fakulteta u Zagrebu).



Slika 7. Rendgenska snimka koljena psa u profilnoj projekciji nakon osteosinteze distalne epifeze lijeve bedrene kosti (Izvor: arhiva Zavoda za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju Veterinarskog fakulteta u Zagrebu).



jedan blizu drugoga. *Activity:* u obje projekcije vidljiva je potpuna sanacija loma uz pregradnju kosti te je vidljiv bogati kalus na fibuli koji dijelom dodiruje periost tibije.

Slučaj 4.

Četvrti je primjer procjena osteosinteze nakon loma u distalnoj epifizi bedrene kosti u psa starog devet mjeseci. Nažalost (iz tehničkih

razloga), nedostaje sagitalna projekcija za potpunu procjenu stanja. Osteosinteza je učinjena ukriženim kiršnerovim bušnim iglama (engl. cross pin). *Alignment:* u profilnoj projekciji natkoljenice vidljivo je osovinsko poravnavanje bedrene kosti. *Apposition:* anatomska repozicija koštanih ulomaka potpuna je u profilnoj projekciji. *Apparatus:* bušne se igle doimaju dovoljno jakima, pravilno postavljenima te prolaze kroz drugi kortex. Za pravilnu procjenu mjesta postavljanja igala u kondilima nužna je sagitalna projekcija. *Activity:* nije vidljiva sanacija loma ni periostalna reakcija, iako se zbog potpune anatomske repozicije očekuje primarno cijeljenje kosti bez stvaranja bogatog kalusa.

ZAKLJUČAK

Rendgensko oslikavanje koštanog sustava sastavni je dio pregleda ortopedskog pacijenta osobito pri lomu kosti. Pažljiv sustavan pristup pomaže u izbjegavanju pogrešaka i omogućuje rano otkrivanje komplikacija, što rezultira brzom intervencijom koja sprečava negativan ishod. 4A sustav procjene osteosinteze, koji se primjenjuje za analizu poslijoperacijskog cijeljenja prijeloma, nužan je za utvrđivanje uspješnosti zahvata, sprečavanje komplikacija i pravodobno djelovanje u slučaju njihove poja-

ve. Mnemoničkim metodama pamćenja, asocijacijama i povezivanjem čimbenika pokušava se olakšati veterinarima pravilna primjena jednostavnog sustava 4A procjene osteosinteze.

LITERATURA

- CYTEVALA, C., A. BOURDON (2012): Imaging orthopedic implant infections. Diagn. Intervent. Imag. 93, 547-557.
- DUNNUNG, D. (2002): Basic mammalian bone anatomy and healing. Vet. Clin. North. Am. Exot. Anim. Pract.: Orthopedics. 5, 115-121.
- EVANS, H., A. DELAHUNTA (2012): The Skeleton. In: Miller's anatomy of the dog. 4th ed., St. Louis, Missouri. Elsevier. p. 80-81.
- MORGAN, J., P. WOLVEKAMP (2004): Radiology of Musculoskeletal Trauma and Emergency Cases. In: Atlas of the Traumatized Dog and Cat. 2nd ed., Germany. Hannover. Schlütersche. p. 270-276.
- PIERMATTEI, D., G. FLO, C. DECOMP (2006): Fractures: Classification, Diagnosis, and Treatment. In: Brinker, Piermattei, and Flo's handbook of small animal orthopedics and fracture repair, 4th ed., St. Louis, Missouri. Elsevier. p. 25-49.



Ulica grada Vukovara 249, 10000 Zagreb
Kontakt broj: 099/ 860 6441

ŽELIM ZNATI/DATI VIŠE – mogućnosti sudjelovanja studenata u različitim djelatnostima Fakulteta

Ustrategiji razvoja Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u razdoblju 2018. – 2022., kao i u prethodnoj, a siguran sam i u svakoj budućoj, u temeljnoj misiji naše institucije prva je istaknuta izvrsnost u obrazovanju doktora/doktorica veterinarske medicine. Ova, možda hladno administrativna, ali vrlo jasna odrednica, govori mnogo o našem fakultetu, jer izvrsnost obrazovanja podrazumijeva iznimnu predanost u prenošenju najnovijih znanstveno utemeljenih spoznaja iz područja veterinarske medicine svakoj novoj generaciji studenata. No izvrsnost akademski obrazovanog pojedinca bilo koje struke, osim usvojenoga stručnog znanja, podrazumijeva i usvajanje akademskih etičkih načela, usvojenu ljubav prema znanstvenom radu, razvijenu odgovornost prema poslu, a sve uz istodobno poticanje kreativnosti i ohrabrvanje u stvaranju i izražavanju vlastitog

Slika 1. Noćno dežurstvo volontera Klinike za unutarnje bolesti



mišljenja. Samo stvaranjem takvih kompletnih akademskih građana visokoškolska ustanova može s pravom tvrditi da je uspješna i kvalitetna te da uz stručnu opravdava i svoju društvenu ulogu.

To ne bi bilo moguće bez stalne i bliske interakcije nastavnika i studenata koja mora biti na visokoj razini iskrene kolegjalnosti uz istodobno njegovanje profesionalnog odnosa i poštovanje akademskih etičkih načela. Ovakvim odnosom i suradnjom naši studenti tijekom studiranja postaju dio veterinarstva, male, ali neizostavne struke u funkcioniranju i razvoju društva te usvajaju znanja i životna načela važna za budućnost, jer biti doktor veterinarske medicine nije samo zanimanje nego prije svega životni poziv.

Zahvaljujući pozitivnom omjeru nastavnika i studenata, izvođenju nastave s malim brojem studenata, činjenici da imamo privilegiju cijelu nastavu izvoditi u jedinstvenom kampusu uz terensku nastavu koja daje dodatnu dimenziju izobrazbi i kolegjalnosti, Veterinarski fakultet je i na razini Sveučilišta prepoznat kao visokoškolska ustanova koja je iskreno i predano usmjerena studentima. Iz ovakvog usmjerenja i povoljnog okruženja proizlazi i zajednički uspešan rezultat, obrazovanje doktora veterinarske medicine s usvojenom visokom razinom znanja i vještina, ali i akademskim vrijednostima koje nose u budućnost.

Iskreno vjerujem da to uspijevamo ostvariti izvođenjem i kontinuiranim poboljšavanjem nastave te kolegjalnim odnosom, ali uvijek je potrebno težiti boljem i otvarati mogućnosti za one koji žele više. Tako se Fakultet oduvijek zalagao za integraciju studenata u sve naše djelatnosti. Stoga su na našem Fakultetu uvijek postojale formalne ili neformalne mogućnosti dodatnog uključivanja studenata, koji za to pokazuju interes, u nastavni, znanstveni i stručni rad. Tako studenti veterinarske medicine tije-

kom cijelog studija imaju stalnu mogućnost dodatnog angažiranja u nastavnoj, znanstvenoj i stručnoj djelatnosti Fakulteta prema vlastitim afinitetima i mogućnostima, a u posljednje je vrijeme učinjen iskorak kako bi sve takve aktivnosti bile i formalno definirane u skladu s odrednicom promicanja i priznavanja izvrsnosti.

U nastavnoj djelatnosti studenti se tradicionalno mogu aktivno uključiti u rad svih zavoda/klinika Fakulteta izborom u status demonstratora. Način izbora i rada demonstratora propisan je Pravilnikom o integriranom preddiplomskom i diplomskom studiju, a iz tih odredbi ponovno jednoznačno proizlazi odrednica o poticanju i promicanju izvrsnosti. Tako demonstrator, koji pomaže u izvedbi praktičnih vježbi određenog kolegija ili na više njih na istom zavodu/klinici, može biti samo student koji je uspješno položio ispit tog kolegija s najmanjom ocjenom vrlo dobar te sveukupnim prosjekom ocjena tijekom studija iznad 3,5. Natječaj za demonstratore može raspisati svaka ustrojbena jedinica na početku akademske godine, a prijedloge imenovanja demonstratora, u skladu s mogućnostima, odobrava nadležni prodekan. Status demonstratora student mora opravdati održavanjem najmanje 30 sati nastave po semestru, čiju evidenciju ovjerava predstojnik zavoda/klinike. Za ovakav dodatan angažman u nastavnoj djelatnosti Fakulteta demonstrator uz stečeno iskustvo u provedbi nastavnog procesa i status demonstratora ima pravo i na nagradu, čiji se iznos određuje ovisno o mogućnostima Fakulteta, odlukom dekana. Demonstratori imaju i određenu prednost pri zapošljavanju na Fakultetu, a zasigurno taj dodatan angažman tijekom studija vrednuje i drugi poslodavci pri zapošljavanju.

Uključivanje studenata koji pokazuju afinitet prema znanstvenom radu u znanstvena istraživanja na Fakultetu moguće je na različite načine. Institucionalizirano i tradicionalno je uvođenje studenata u svijet znanstvenih istraživanja pod mentorstvom nastavnika provedbom znanstvenoistraživačkoga rada, čiji se rezultati pišu u obliku znanstvenog rada te prijavljuje na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade. Natječaj se objavljuje svake godine, a sustav ocjenjivanja radova propisan je Pravilnikom o prijavi i kriterijima vrednovanja izvrsnosti radova predloženih za Rektorovu nagradu. Osim takvih istraživanja, kojima je svrha prijava na natječaj za Rektoru-

vu nagradu, studenti Veterinarskoga fakulteta mogu biti uključeni i u znanstvene projekte koji se izvode na Fakultetu kao i samostalna izvanprojektna istraživanja koje provode istraživačke skupine našega Fakulteta. Za sve je te slučajeve početni korak u radu na nekom znanstvenom istraživanju najčešće pokazivanje interesa studenta i prihvatanje suradnje i vođenja od strane nastavnika/voditelja projekta. S obzirom na sve veći interes studenata za uključivanje u znanstvena istraživanja, ali i sve veći broj znanstvenih projekata našega Fakulteta, u ovom trenutku velik broj studenata može ostvariti svoju želju za ulazak u svijet znanosti ako je istinski spreman posvetiti se znanstvenoistraživačkom radu. Odabir studenata koji će biti uključeni u pojedina istraživanja u ovlastima je voditelja projekta/istraživanja, a student ovim dodatnim angažmanom usvaja početna znanja iz načina provođenja znanstvenih istraživanja, pisanja znanstvenih radova te je u mogućnosti i objavljivati znanstvene radove. Ovakav oblik dodatnog angažmana, ako je dulje trajao, može se smatrati kontinuiranim radom na određenom zavodu/klinici, a potvrdu o njemu trebao bi ovjeriti predstojnik uz jasno naznačeno trajanje i područje rada u koje je student bio uključen. Studenti koji su tijekom studija sudjelovali u znanstvenim istraživanjima zasigurno svojim angažmanom



Slika 2. Aplikacija lijekova stacioniranom infektivnom pacijentu

Slika 3. Predbožićno vrijeme na Klinici za zarazne bolesti s izolacijskom jedinicom



i objavljenim radovima dobivaju dodatnu kvalifikaciju za nastavak edukacije i znanstvenu karijeru na doktorskom studiju kao i za zapošljavanje u znanstvenim i znanstveno-nastavnim institucijama, uključujući i naš Fakultet.

Uz te mogućnosti uključivanja studenata u nastavnu i znanstvenu djelatnost Fakulteta velik je interes među studenatima za uključivanje u naše stručne djelatnosti, što je najizraženije na klinikama Veterinarskoga fakulteta. To je razumljivo s obzirom na to da većina studenata svoju budućnost vidi u kliničkom radu te u tom dijelu prepoznaju mogućnost stjecanja dodatnih znanja i vještina. U posljednje je vrijeme u porastu i uključivanje u stručni rad ostalih zavoda, što odražava cijelovitije poimanje veterinarske struke i mogućnosti nastavka profesionalne karijere naših studenata. Uključivanje u stručni rad izvan uobičajenih nastavnih aktivnosti katkad je kratkotrajno (primjerice angažman u skrbi o određenom pacijentu), no ponekad studenti sudjeluju u kontinuitetu i više godina u stručnom radu zavoda/klinike. Upravo sa željom da objektivno i primjerenog vrednjujemo i istaknemo angažman studenata koji sustavno odvajaju vrijeme za volonterski rad u stručnoj djelatnosti na Veterinarskom fakultetu, a u skladu sa zakonskom regulativom, postoji mogućnost formalnog volontiranja u području stručnoga rada ustrojbenih jedinica. Fakultet na prijedlog zavoda/klinike može odobriti sklapanje volonterskog ugovora sa studentom. Pravo angažiranja studenta u sustavu volontiranja

kao i prijedlog studenta koji će volontirati u ovlastima je predstojnika, uz suglasnost kolegija zavoda/klinike. U odabiru studenata, kojih je često više od mogućih volonterskih pozicija, i u ovom se slučaju vodimo temeljnom odrednicom Fakulteta o poticanju i promicanju izvrsnosti. Na prijedlog predstojnika dekan sa studentom potpisuje volonterski ugovor s općim odrednicama i definiranim mjestom volontiranja. Uz to se ispunjava i dodatak ugovoru o volontiranju s preciznijim opisom područja, trajanja i načina volontiranja koji supotpisuje koordinator/mentor odgovoran za provođenje volontiranja. Time se precizno definiraju uvjeti i područje

volontiranja čijim se završetkom izdaje i potvrda o volontiranju koju ovjerava dekan. Cijeli je ovaj sustav uspostavljen radi objektivnog i transparentnog vrednovanja uloženog vremena i truda studenta tijekom volontiranja u stručnim djelatnostima Fakulteta što je dokaz o poželjnim osobinama volontera za buduće zapošljavanje kod bilo kojega poslodavca, pa tako i u odabiru novih djelatnika u suradničkom zvanju u našoj ustanovi.

Posvećenost ostvarivanju izvrsnosti u obrazovanju, ali i omogućivanje različitih oblika dodatnih studentskih aktivnosti integracijom u sve djelatnosti Fakulteta trenutačna je, a vjerujem i trajna odrednica Fakulteta. Studenatima tako omogućujemo stjecanje dodatnih znanja, vještina i kompetencija koje im podižu konkurentnost na tržištu rada, a istodobno suradnjom u različitim područjima izgrađujemo osjećaj zajedništva, pripadnost veterinarskoj struci i akademskoj zajednici. Usputavom sustava objektivnog vrednovanja dodatnog angažmana studenata tijekom studija zasigurno pridonosimo njihovu lakšem zapošljavanju u struci, jer ovakav sustav i vrijednosti prepoznaju mnogi poslodavci. I naš je Fakultet među njima jer se sve navedene aktivnosti i postignuti rezultati vrednuju pri odabiru novih zaposlenika u suradničkim zvanjima u skladu s odrednicom promocije i priznavanja izvrsnosti kao jednim jamstvom dugoročnog uspješnog razvoja i Fakulteta i veterinarske struke u cjelini.

prof. dr. sc. Ljubo Barbić

Moje Erasmus iskustvo

Klinika za male životinje u Njemačkoj

Erasmus+ stručnu praksu odradila sam na klinici za male životinje Evidensia Tierärztliche Klinik für Kleintiere Norderstedt u Njemačkoj. Klinika je sastavni dio grupacije klinika moderne veterinarske medicine pod imenom *Evidensia*. Navedena se klinika bavi malim životnjama te ima zaposlene stručnjake iz širokog spektra disciplina, posebice iz područja unutarnjih bolesti i kirurgije.

Moja se praksa održala od 11. ožujka do 17. svibnja 2019. godine. Boravak na klinici bio je organiziran u tjednim rotacijama. Prvi sam tjedan boravka provela s mentoricom dr. Carolom Leithäuser na neurologiji. Redovito sam radila neurološke preglede kako bismo ustanovili zahvaćene regije te sam se upoznala s brojnim neurološkim bolestima koje prije nisam imala priliku susresti poput hidrocefalusa, neoplazije hipofize, siringomijeli, Arnold-Chiarijeve malformacije i slično. S

obzirom na to da je za dijagnosticiranje većine neuroloških pacijenata potrebna magnetna rezonancija (MR), naučila sam pripremiti pacijente za taj dijagnostički postupak te interpretirati nalaze. Najčešće su dolazili pacijenti s protruzijom diska, pri čemu je odraden neurološki pregled, zatim je dijagnoza potvrđena magnetnom rezonancijom te je gotovo uvijek bila izvršena hemilaminektomija. Osim toga vrlo često smo radili punkciju i analizu likvora. Mentorica mi je svakodnevno postavljala zadatke, poput onoga da sama odredim lokalizaciju nakon neurološkog pregleda te utvrdim svoje znanje o pojedinim bolestima čitajući u knjigama, nakon čega bi me ispitivala, te bi mi uvelike pomogla

objasniti sam postupak magnetne rezonancije i interpretirati nalaz.

Drugi tjedan provela sam u ambulantama za prvi prijem. Svaki pacijent bez termina bio je naš pacijent. Tijekom tog tjedna radila sam kliničke preglede, uzimala uzorke krvi, postavljala venske puteve te davala lijekove. Uz to sam radila torakocentezu, abdominocentezu, punkciju mokraćnog mjehura i slično. Naučila sam uzimati anamnezu na njemačkom jeziku te sam redovito u suradnji s doktorima veterinarske

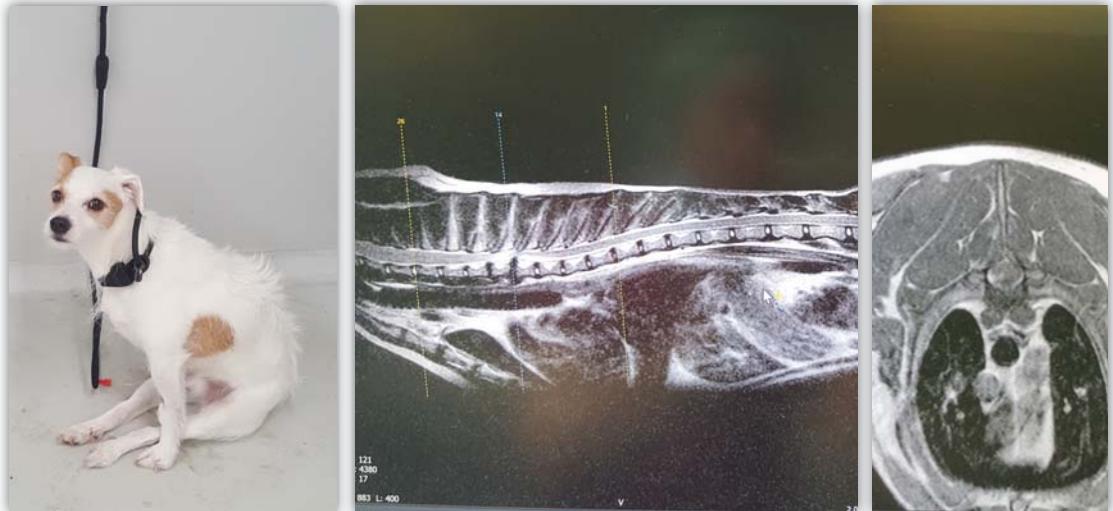


Slika 1. Novi dio klinike u kojemu se nalaze specijalističke ambulante, kirurgija, stacionar, laboratorij, ultrazvuk, rendgen i uredi

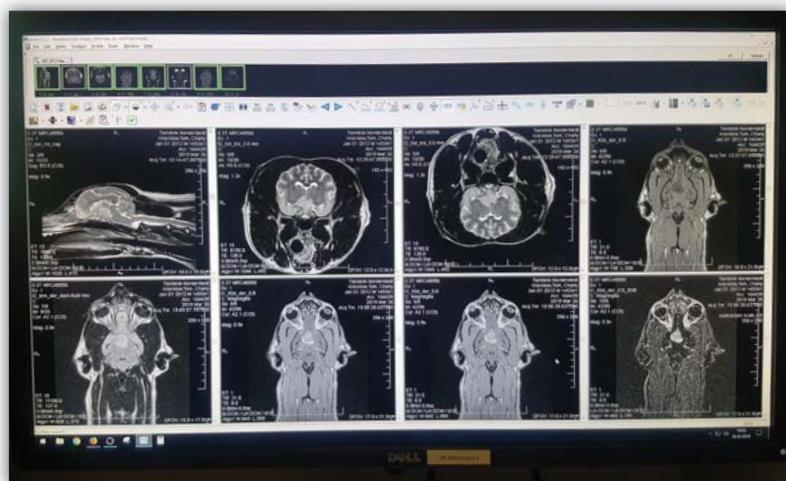


Slika 2. Naš dragi jazavčar Daggy, ujedno i najčešća pasmina pasa u Njemačkoj

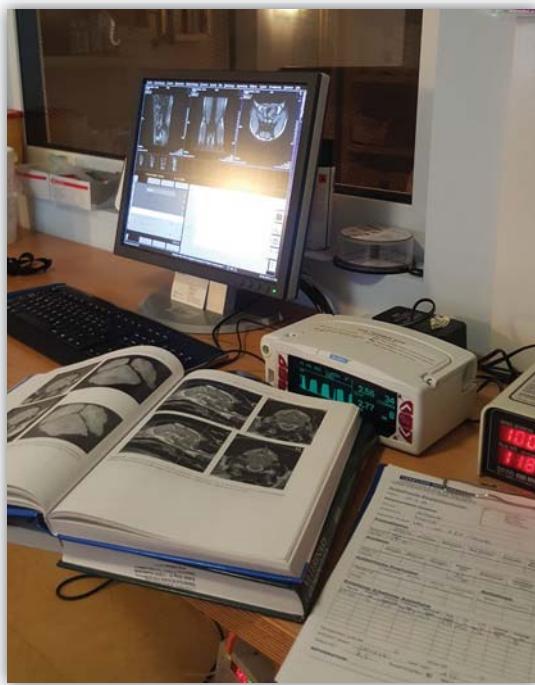
Slika 3. Pas s paraplegijom te nalaz magnetne rezonancije (MR) s vidljivom protruzijom medukralježničnog diska



Slika 4. Nalaz magnetne rezonancije s dijagnozom neoplazije hipofize



Slika 5. Praćenje anesteziološkog protokola tijekom magnetne rezonancije te postavljanje moguće dijagnoze uz pomoć knjige



medicine interpretirala rendgenski i ultrazvučni nalaz. Moj bi radni dan započeo u 8 sati, a trajao do najmanje 16 sati, katkad i do 19 sati, ovisno o poslu i doktoru kojega sam taj dan pratila.

Treći tjedan boravka na klinici provela sam u stacionaru. Stacionar se sastoji od šest različitih jedinica: intenzivni, pseći, mačji, izolacijski pseći, izolacijski mačji

te potpuni izolacijski stacionar. Sveukupno ima tridesetak boksova za životinje. Svako bismo jutro započeli dijeljenjem terapije te kliničkim pregledom svih stacioniranih životinja kao i uimanjem uzoraka krvi, mokraće i slično ako je bilo potrebno. Nakon toga provodila bi se daljnja potrebna dijagnostika poput ultrazvučnog pregleda, rendgena i slično. S obzirom na to da se u stacionaru gotovo uvijek nalazio minimalno 15 životinja, već bi nam taj dio oduzeo pola radnog vremena, koje je trajalo od 8 do 16 sati. Ostatak dana sastojao se od davanja terapije i brige o intenzivnim pacijentima.

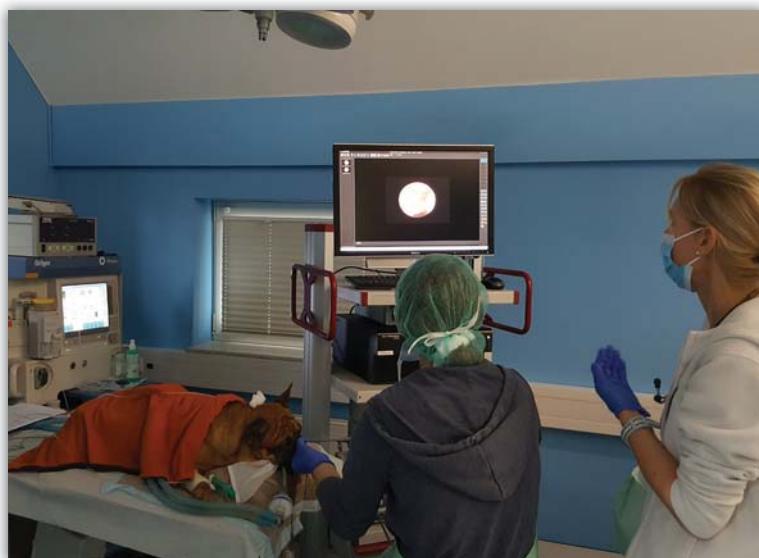
Četvrti sam tjedan provela u ambulanti radeći na dogovorenim terminima. Taj sam tjedan sudjelovala u kardiološkim i ortopedskim pregledima te ponovno radeći ultrazvučni pregled i interpretaciju nalaza kao i ostale tehničke zahvate (FNA, cistocenteza, Diff Quick bojenje itd.).

Sljedeća dva tjedna provela sam na kirurgiji i anesteziji. Tijekom ta dva tjedna naučila sam voditi anesteziološke protokole, pripremiti paciente za anesteziju te ih pratiti prije i poslije anestezije. Osim toga asistirala sam na brojnim kirurškim zahvatima poput TPLO-a, TTA-a, hemilamnekтомije, laparoskopske ovarijskom, rinoskopije s biopsijom, kolonoskopije s biopsijom, torakotomije s parcijalnom lobektomijom, resekcije tankog crijeva, ekstirpacije tumora i slično. S obzirom na to da svaki pacijent kojemu je potrebna kompjutorizirana tomografija (CT) i magnetna rezonancija (MR) mora biti u anesteziji, pripremala sam ih za te dijagnostičke metode te sam naučila interpretirati nalaze i raditi s dijagnostičkim uređajima kojima klinika raspolaže, a koje tijekom studija nisam imala prilike susresti.

Sedmi tjedan boravka na klinici imala sam noćna dežurstva. Odradila sam četiri noćna dežurstva koja su započinjala u 19 sati i trajala do 8 sati ujutro. Tijekom noćnih dežurstava primali smo sve hitne pacijente jer je to jedina klinika koja ima 24-satno dežurstvo u tom području, te smo se brinuli o svim stacioniranim pacijentima i njihovoj terapiji. U 19 sati bismo preuzeли dežurstvo od doktora dežurnog tijekom poslijepodneva, obišli sve stacionirane pacijente te započeli s primanjem novih pacijenata. S obzi-



Slika 6. Plan jednoga radnog dana u operacijskoj sali



Slika 7. Rinoskopija s biopsijom



Slika 8. Laparoskopska ovarijskom

rom na to da noćno dežurstvo odradjuje samo jedan doktor veterinarske medicine uz tehničara, imali smo mnogo posla, te mi je taj tjedan nedostajalo sna, ali se moje znanje i iskustvo uvelike proširilo.

Nakon toga provela sam svaki dan u tjednu s različitim specijalistom te sam radila u području ortopedije, dermatologije, kardiologije, onkologije i oftalmologije. Prisustvovala sam specijalističkim kliničkim pregledima kao i postavljanju dijagnoze i terapije. Nakon svakog pacijenta, ako bismo imali malo vremena, doktori veterinarske medicine objasnili bi mi sve o pacijentu te vrlo često ispisali materijale kako bih lakše pratila bolesti koje obrađujemo taj dan.

Nakon tog tjedna imala sam dva tjedna po svom izboru. Odabrala sam provesti tjedan

dana na neurologiji sa svojom mentoricom te tjedan dana na kirurgiji jer su to područja na kojima dotad nisam toliko imala prilike raditi, te sam svakodnevno stjecala nova iskustva koja su mi se posebno svidjela.

Tijekom boravka na klinici, morala sam odrediti i vikend dežurstvo, kad sam uz dvoje dežurnih doktora brinula o stacioniranim pacijentima te o svim hitnim slučajevima.

Svaki se petak održavao *Journal club* iz kirurgije koji su vodili dr. Wagner ili prof. Nickel, oboje *Diplomate ECVS*. Na tim smo edukacijama raspravljali na engleskom jeziku o znanstvenim i preglednim člancima koje bismo svaki tjedan pripremili. Osim toga jednom do dva puta tjedno održavale su se dodatne edukacije iz unutarnjih bolesti koje je vodila dr. von Luckner, *Diplomate ECVIM* te jednom mjesечно dodatne edukacije iz slikevne dijagnostike (RTG, UVZ, CT, MR).

Osim što sam boravkom na klinici u inozemstvu proširila svoje dosadašnje znanje i vještine te stekla novo iskustvo, upoznala sam nove ljude, učvrstila znanje njemačkoga jezika te živjela u drukčioj kulturi, u prekrasnom gradu Hamburgu.

Iva Benvin

Slika 9. Priprema mačke za hemilaminektomiju



Slika 10. Razgledavanje Hamburga u slobodno vrijeme



ERASMUS+ stručna praksa

Klinika za male životinje u Parizu

Za svoju Erasmus+ praksu odabrala sam kliniku za male životinje Gambetta u Parizu, gdje sam ukupno provela tri mjeseca – ožujak, travanj i svibanj 2019. godine. Klinika ima desetak zaposlenih, sa stalnim dolascima učenika veterinarske škole i veterinarskih tehničara na praksi u trajanju od dva tjedna.

Mene su prihvatali kao prvu studenticu veterinarske medicine koja održuje stručnu praksu na klinici, zbog čega su bili iznimno zadovoljni jer studenti veterinarske medicine u Francuskoj nemaju priliku odradivati praksu u sklopu nastavnog programa u klinikama, već samo na Fakultetu.

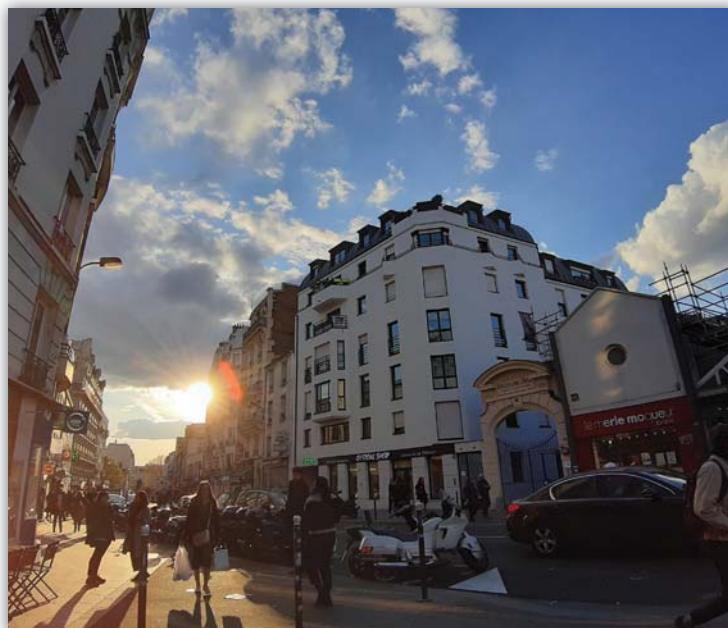
Klinika se nalazi u primeđu stambene zgrade i ima vlastito dvorište i veliki prostor čekaonica koje se nalaze i u otvorenom i u zatvorenom dijelu. Na ulasku u kliniku nalazi se recepcija s prostorom za kupnju hrane i opreme za ljubimce, zatim stacionar za prijem životinja koje je uputno hospitalizirati, dvije sale za kirurgiju, tri ambulante za prijem životinja i zajednički prostor za sastanke.

Prvi je tjedan prošao s upoznavanjem prostora klinike i protokolima koji se svakodnevno primjenjuju u kliničkom pregledu i dijagnostici bolesti zaprimljenih životinja.

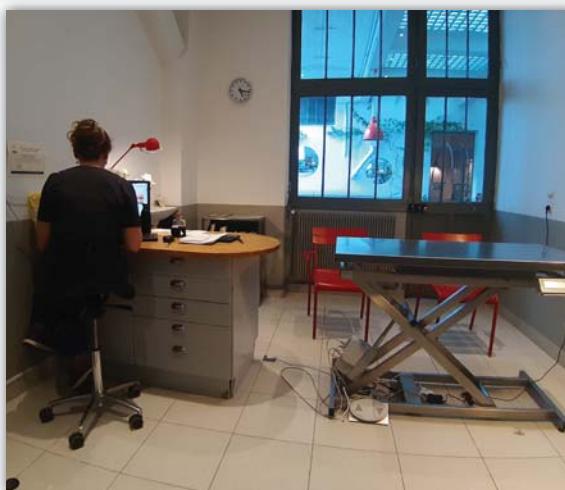
Vrijeme na klinici provela sam uz doktore, ovisno o dijelu dana i količini zaprimljenih pacijenata. Jutra su namijenjena obavljanju kirurških zahvata, dok popodnevna smjena služi za konzultacije s vlasnicima.

Sve se konzultacije obvezno najavljaju telefonom ili e-poštom s kratkom anamnezom ili problemom, osim za hitne slučajeve, kad se pacijentu pristupa istoga trenutka. Moje

su smjene većinu vremena bile od 9 sati ujutro do 19 sati navečer, tako da sam svakodnevno sudjelovala u kirurškom i konzultacijskom dijelu rada klinike. Kirurški se zahvati obavljaju samo od ponedjeljka do petka, a najveći je protok pacijenata bio vikendima. Tako sam svaki petak u popodnevnoj smjeni i cijelu subotu bila prisutna isključivo na konzultacijama s vlasnicima, često i nakon kraja radnog vremena.

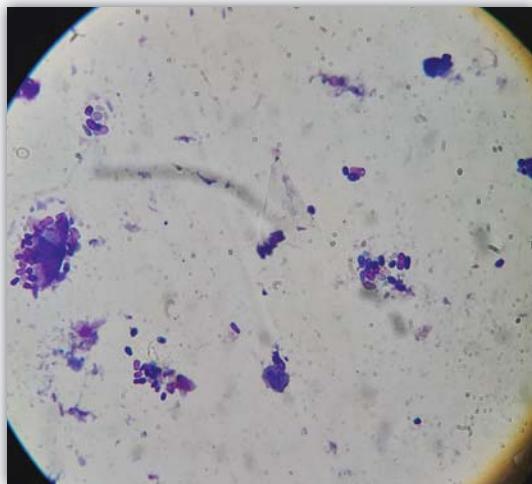


Slika 1. Pogled s ceste na kliniku Gambetta

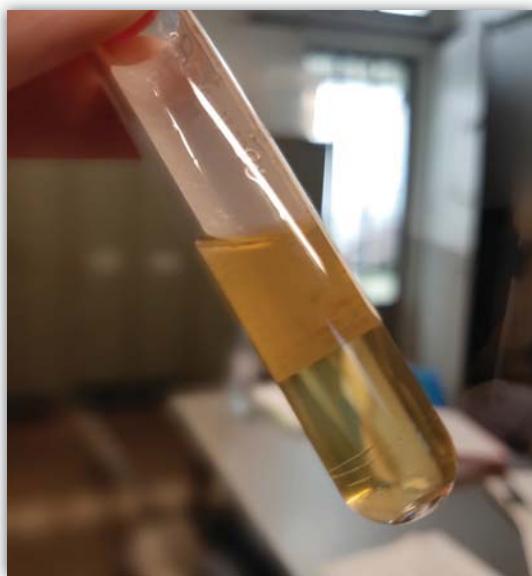


Slika 2. Ambulanta 1.1. za prijem pacijenata

Slika 3. Mikroskopski preparat nakon Giemsina bojenja – *Malassezia pachidermatis* na koži psa



Slika 4. Uzorak urina dobiven cisticentezom vođenom ultrazvukom nakon centrifugiranja za dijagnostiku mokraćnih kamenaca



Osim rendgenske i ultrazvučne dijagnostike, na klinici se radi kompletna analiza krvi, urina, biokemijskih parametara, elektrolita i pojedinih hormona u krvotoku (nprimjer tiroksin za dijagnostiku bolesti štitnjače). Opremljeni su Idexxovim aparatom za brzu dijagnostiku pankreatitisa, psećih i mačjih zaraznih bolesti i krvnih parazita.

Mikroskopski preparati dobiveni brisevima pojedinih dijelova tijela životinja (najčešće uha), kao i krvni razmazi pripremaju se modificiranim Giemsinim bojenjem prema službenom protokolu klinike.

Čest slučaj bile su muške mačke odrasle dobi koje su dolazile zbog cistitisa, dizurije, anurije ili krvi u mokraći, kojima se obvezno radila cjelovita analiza urina.

Svaki sam tjedan radila samostalno desetak preparata koje sam bojila ili nativno gledala pod mikroskopom kako bismo došli do dijagnoze. U dogovoru s doktorima ja bih prva pogledala preparat i postavila vlastite diferencijalne dijagnoze koje smo poslije komentirali i zajednički došli do mogućih uzročnika i patoloških promjena.

Ultrazvučni se uređaj primjenjuje kao dio rutinske dijagnostike i u upotrebi je na klinici gotovo svaki dan. U dosadašnjem obrazovanju nisam imala prilike detaljno vidjeti uređaj niti se sama koristiti njime.

Moja mentorica, doktorica Helene Allemany-Rouilly, pokazala mi je osnovne korištenja već drugi tjedan po dolasku na praksu, tako da sam u tri mjeseca mnogo naučila. Dr. Rouilly bavi se ultrazvučnom dijagnostikom abdomena više od 30 godina i ima iskustva s raznim slučajevima i kliničkim nalazima koji upućuju na određenu patologiju, a potvrđuju se ultrazvukom. Vidjela sam kako pristupiti svakom slučaju individualno, ispitati detaljnu anamnezu i napraviti pravilan ultrazvučni pregled. Također, kad bih imala slobodnog vremena na klinici, čitala sam knjigu *Ultrasound diagnostic of abdomen in dogs and cats* kako bih se upoznala s načelom rada i načinom interpretacije dobivenih nalaza. Nakon mnogih ultrazvučnih pretraga sama sam naučila pozicionirati sondu, pronaći organe trbušne šupljine, slikati uočene promjene na uređaju i spremiti ih u računalu pod imenom vlasnika.

Najčešća dijagnoza nakon ultrazvučne pretrage pacijenata bio je tumor gastrointestinalnog sustava u mačaka starije dobi, koji se klinički očitovao anoreksijom i apatijom, te kronične promjene bubrega u mačaka s nepovoljnim nalazom kompletne krvne slike i bubrežnih parametara. Osim tih slučajeva vidjela sam i ultrazvučnu dijagnostiku cistitisa, mokraćnih kamenaca, tumora slezene, želuca, stranog tijela u ileumu te diafragmatske hernije u mačke. U slučajevima sumnje na graviditet, otprilike od 28. – 35. dana od početka gravidnosti može se napraviti ultrazvučna dijagnostika gravidnosti kojom se sumnja sa sigurnošću potvrđuje. Također, na klinici Gambetta upotrebljavaju se i pripravci za terminiranje gravidnosti u kuja, koji sadržavaju aglepristone (kompetitivni antago-

nist progesterona) u koncentraciji od 30 mg/mL potkožnom aplikacijom u razmaku od 24 sata.

Osim potvrde dijagnoze i isključivanja sumnje na određeno stanje na temelju kliničkog pregleda i nalaza laboratorijskih pretraga, ultrazvuk služi i za uzimanje uzorka urina izravno iz mokraćnog mjehura. Prije uzimanja uzorka pripremi se šprica s tankom i dugačkom iglom kako bi ubod bio što manje bolan za pacijenta. Životinja leži u posebnom ultrazučnom ležaju na ledima, kako bi područje abdomena bilo slobodno za postavljanje gela i sonde. Nalazom mokraćnog mjehura na ekranu se ponovo prati ubod igle kroz kožu, potkožje i peritonej te ulazak u mokračni mjehur. Takav način uzimanja uzorka potpuno je sterilan i služi za bakteriološke i citološke pretrage, kako bi se pronašao uzročnik promjena u mjehuru i mokraćnom sustavu.

Moguće je uzimanje uzorka urina prilikom mokrenja životinje u čašicu, ali takav način prikupljanja uzorka izbjegava se zbog nesterilnih uvjeta prikupljanja. Ako se takav uzorak šalje na bakteriološku pretragu, velika je vjerojatnost da će kolonije izrasle na podlozi biti one iz urina (ako su prisutne), ali i komenzalne bakterije i kontaminanti uzorka. Doktorica Monot detaljno mi je objasnila pravilno prikupljanje uzorka urina za citološku i bakteriološku pretragu te uzimanje uzorka stolice za koprološku pretragu.

Posebna se pažnja na klinici pridaje stacionarnom liječenju pacijenata te prijeoperacijskoj i poslijeoperacijskoj njezi. Ako se vlasnik životinje odluči za operaciju – od rutinske kastracije i ovarijektomije, do uklanjanja tumora; klinika pruža besplatan klinički pregled kako bi se utvrdilo zdravstveno stanje pacijenta.

Taj se klinički pregled sastoji od klasičnog pregleda životinje s posebnim naglaskom na ritmičnost i pravilnost otkucanja srca, auskultacije potencijalnih dišnih šumova, koji bi utjecali na protokol anestezije. Ako je iz anamneze i prethodnog liječenja poznato da je životinja naprimjer kronični bubrežni ili respiratorni pacijent, pristupa se specijaliziranim anestezioškim protokolima, dok se za sve životinje starije životne dobi daje isključivo inhalacijska anestezija.

Vlasnicima se pri prijeoperacijskom kliničkom pregledu sugerira da ponesu komad odjeće

ili predmet koji životinja voli kako bi, pri buđenju iz anestezije, bila okružena poznatim mirisom i lakše podnijela boravak u stacionaru.

Za vrijeme operacije neprestano se prati frekvencija pulsa, disanja i zasićenost krvi kisikom. Jedna je osoba zadužena za kontrolu navedenih funkcija inspekcijom životinje i aparata, od dolaska na operacijski stol do buđenja iz anestezije. Poslijeoperacijski se prati temperatura životinje i po potrebi se u kavez stavljujaju tople podloge s regulatorom topline. Pritom se uzima u obzir da se nakon primjene anestezije tjelesna temperatura snizuje u odnosu na fiziološki raspon.

Posebno sam mnogo naučila u pristupu pacijentima koji su zaprimljeni zbog hitnog



Slika 5. Ultrazvuk na klinici Gambetta



Slika 6. Priprema operacijskog polja za uklanjanje mase na abdomenu

Slika 7. Doktorica Monot prilikom kirurške ekstrakcije zuba u psa



stanja, kako se odnositi prema životinji i njezinim vlasnicima koji su u stanju šoka i ne mogu u tom trenutku pružiti potpune i jasne informacije o događaju zbog kojega su došli.

Nakon dolaska hitnog pacijenta doktori ga stabiliziraju, provjeravaju stanje dišnih puteva i procjenjuju perfuzijski i hidracijski status. Indicirano je i postavljanje venskog puta kako bi se terapija primala intravenski.

Vlasnike se pokušava umiriti dovoljno da kažu najvažnije anamnestičke podatke, a životinja se pruža potrebna pomoć u najkraćem mogućem roku. Također, veterinarski su tehničari obučeni za brze reakcije i slijede protokol klinike za hitna stanja, kao i upute doktora.

Kad je došlo toplije vrijeme, krajem travnja i u svibnju, često su dolazili pacijenti s toplinskim udrom i to brahiocefalične pasmine pasa koje su fiziološki predisponirane imati respiratorne probleme. Rastom temperature okoliša, šetnjama u najtoplije doba dana i obavljanjem pojačane fizičke aktivnosti potiče se pregrijavanje organizma s nemogućnošću fizioloških mehanizama da kompenziraju novonastalo stanje. Svi zaprimljeni pacijenti s dijagnozom toplinskog udara preživjeli su iako su dolazili s raznolikim simptomima i kliničkim slikama, među kojima jedan s cijanozom svih vidljivih sluznica u respiratornom arestu.

Sudjelovala sam i u slučaju u kojemu životinja na prvi pogled nije izgledala kao hitan pacijent, a vlasnici su dogovorili konzultacije i pregled deset dana nakon utvrđenih promjena – anoreksije i apatije mačke stare osam godina. Iz anamnestičkih podataka doznalo se da mačka nije sterilizirana.

Nakon kliničkog pregleda postavljena je sumnja na piometru i hitno je poslana na kirurški zahvat. Doktorica je palpacijom abdomena napisala uterus povećanog volumena meke konzistencije punjenog sadržajem. Napravljen je brzi ultrazvučni pregled kako bi se radna dijagnoza potvrdila te je u roku od 30 minuta od dolaska mačka već bila uspavana na operacijskom stolu, spremna za ovariohisterektomiju.

Asistirala sam na ovoj operaciji doktorici Monot koja mi je tijekom zahvata objašnjavala postupak korak po korak, a ja sam postavljala pitanja koja su me zanimala. Na kraju operacije imala sam priliku šivati peritonej, potkožje i kožu mačke, nakon što sam prethodnih tjedana već uvježbala postupak šivanja na predmetima, zatim na manjim dermatološkim zahvatima te napokon na pravoj operaciji.

Operacija je uspješno završila nakon gotovo sat vremena i mačka je isti dan poslijepodne poslana na kućnu njegu.

Boravkom na ovoj klinici vidjela sam mnoge vrste životinja – zečeve, kuniće, hrčke, ptice, tvorove, štakore, iako veliku većinu čine mačke. Ambulante i kirurgija opremljene su raznim veličinama instrumenata i uređaja kako bi se prilagodile i najmanjim pacijentima.

Svaki sam tjedan bila na barem jednoj operaciji egzotičnih životinja i vidjela pristup i specijalizirane anesteziološke protokole za svaku vrstu.

Oduvijek sam željela posjetiti Francusku, s naglaskom na Pariz, kao jedan od najljepših gradova svijeta, a osim usavršavanja praktičnih vještina iz veterinarske medicine, na Erasmus+ praksi uspjela sam napredovati u znanju stranog jezika i snalaženja u novoj sredini.

Renata Matić

ERASMUS+ stručna praksa

Centar za spašavanje, istraživanja i rehabilitaciju tuljana

Moje je ime Simona Matas, apsolventica sam na Veterinarskom fakultetu u Zagrebu. Dva mjeseca provela sam u mjestu Pieterburen, koje je smješteno na sjeveru Nizozemske uz Vadensko more. Tamo se nalazi Zeehonden-centrum Pieterburen, Centar za spašavanje, rehabilitaciju i istraživanje tuljana, koji je ujedno i najveći takav centar u Nizozemskoj. Osnovni mu je cilj rehabilitacija ozlijedenih tuljana, ozdravljenje bolesnih i othrana nedonoščadi kako bi se vratili u svoje prirodno stanište, Vadensko more. Uz medicinsku skrb, zadaća centra jesu i brojna istraživanja života i ponašanja tuljana.

Moj je boravak ovdje započeo učenjem o radu s divljim životinjama. Prvi je tjedan bio rezerviran za uvod u život tuljana te provođenje obveznih mjera u njihovoј blizini. U tom sam razdoblju radila isključivo uz mentoricu koja je detaljno opisivala svaki korak. Kako bih lakše shvatila svoju ulogu, ponajprije je objasnila organizaciju i strukturu podjele poslova u centru, a zatim i koji će biti moji dnevni zadaci te koje ću poslove svakodnevno obavljati. U te se poslove ubraja: pomoći pri prijemu novog pacijenta, uključujući prvi pregled, priprema obroka prema hranidbenoj listi za svaku jedinku u centru, hranjenje životinja, administracija, priprema i primjena lijekova, praćenje zdravstvenog stanja životinja, čišćenje rana, tjedno vaganje i praćenje kilaže, te završna priprema za odlazak iz centra i vraćanje u more.

Postoji više načina dolaska pacijenta na liječenje. Centar ima organiziran tim koji se nalazi na obalama, patrolira i promatra populaciju tuljana te kontaktira doktore u slučaju potre-

be. Oni dopremaju tuljane izravno u centar ako doktori tako odluče. Drugi je način nepoželjan, a događa se u slučaju kad ljudi samovoljno odluče uzeti tuljana s obale i dopreme ga u centar. Takvi su slučajevi nasreću sve rijedi, ali događaju



Slika 1. Obala na kojoj obitavaju tuljani



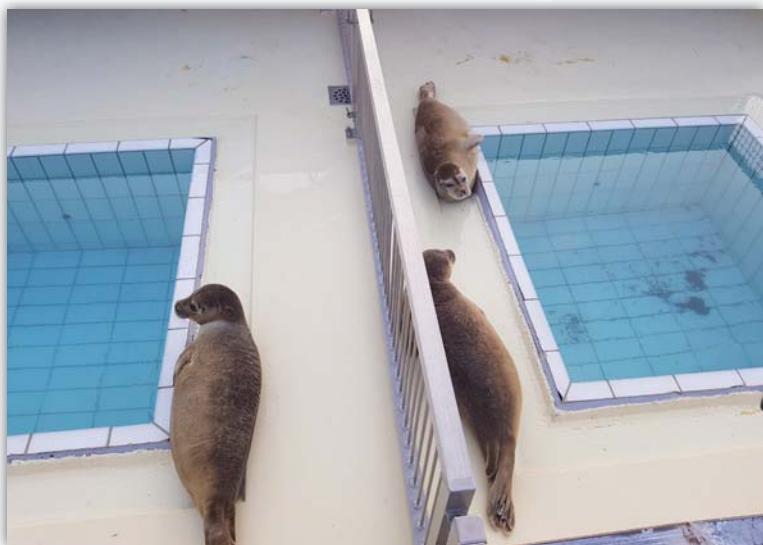
Slika 2. Vadensko more – u potrazi za ozlijedenim tuljanim

se unatoč sve većoj edukaciji stanovništva. Nakon dolaska pacijenta odlazi se u ordinaciju za prijem gdje se obavlja prvi klinički pregled te se donosi odluka o pacijentovu stanju. Karantene i bazeni podijeljeni su u tri faze kroz koje se tuljani postupno sele, ovisno o brzini oporavka i načinu hranidbe. Hranidba tuljana podijeljena je na tekuću i krutu. Svaka se jedinka u početku hrani gastričnom sondom tekućim obrokom na bazi lososa, a poslije prelazi na hranjenje ribom, i to isključivo haringom. S obzirom na to da sam dnevno desetak sati provodila uz ži-

Slika 3. Prijem novog pacijenta



Slika 4. Odrasli tuljani u vanjskim bazenima



votinje, morala sam naučiti mnogo o praćenju i opažanju specifičnih znakova određenih bolesti i zdravstvenih problema tuljana. Mnogo tuljana dolazi s otvorenim ranama koje zahtijevaju svakodnevno čišćenje, a posljedica su traumatskih ozljeda u prirodi, primjerice zapetljaja u ribarsku mrežu ili ugriza drugih životinja. Nekoliko pacijenta dolazi s traumatskim ozljedama peraja te jednostavnim ili složenim frakturama kostiju peraja. Doktori pokušavaju izbjegići izlaganje tuljana operaciji, međutim u nekim su slučajevima one neizbjegljive. Tako sam i ja imala priliku prisustvovati operaciji na sivom tuljanu kojemu je amputiran prst na stražnjoj peraji. Bilo je vrlo zanimljivo vidjeti kirurški zahvat na divljoj životinji i usporediti ga s onim na kućnim ljubimcima.

Početkom svakoga tjedna životinje se važu jer je porast mase jedan od važnijih pokazatelja zdravstvenog stanja i brzine oporavka. Tako se iz tjedna u tjedan one sele iz bazena nižih faza oporavka u bazene viših faza oporavka, dok ne dosegnu masu za vraćanje u divljinu. Životinja se iz centra prevozi u posebno dizajniranim drvenim sanducima za prijevoz tuljana. Odlazi se na otok brodom gdje se nalazi populacija tuljana, te se pacijent oslobađa iz sanduka i pušta natrag u divljinu među ostale pripadnike svoje vrste.

KLINIČKI PROTOKOL

Klinički protokol započinje dolaskom tuljana u centar. Rehabilitacija kreće u jedinici intenzivne njage u objektu karantene. U tom se razdoblju očekuje da se hranjenje obavlja četiri puta dnevno, uz njegovanje mogućih ozljeda te medikaciju. U karanteni životinje borave maksimalno 3 – 4 tjedna. Posebna se pažnja pridaje stresu koji se pokušava održati na minimumu. Jedan objekt može primiti najviše dvije životinje kako se bi se lakše uočile promjene u ponašanju i održala određena higijena. Hranjenje u ovoj fazi započinje tekućim obrokom na bazi lososa, a tek se poslije pre-

lazi na hranjenje ribom. Kad se poveća količina ribe u obroku, prelazi se na hranjenje tri puta dnevno. Tada je životinja spremna za sljedeću fazu oporavka.

Druga je faza zapravo prijelazna, to je vrijeme u kojem se procjenjuje je li životinja spremna za završnu fazu. Odlučuje se na temelju načina hranjenja (prisilno/samostalno) ili primjerce postojanja infekcije oka ili uha, što zahtjeva suhu okolinu bez mogućnosti boravka u bazenima. Kad životinja završi s primanjem medikacije i kad samostalno jede tijekom duljeg razdoblja, tada može prijeći u objekte završne faze.

Bazeni završne faze jesu objekti u kojima borave zdravi tuljani. Životinje se nalaze u većim skupinama u kojima se zajedno hrane i samostalno jedu. Nakon što se uoči progresivan porast mase u određenom razdoblju, kreće se s planiranjem vraćanja životinje u divljinu.

Tijekom razdoblja provedenog u centru naučila sam raditi s divljim životinjama, što zahtijeva posebnu pažnju. S obzirom na to da se vraćaju u divljinu nakon rehabilitacije, treba imati na umu da se rad svede na minimalnu ljudsku interakciju u njihovoј blizini. Iznimno je važno zadržati



Slika 5. Označavanje mladog tuljana na obali

koncentraciju u blizini tuljana jer su njihovi ugrizi bolni, ujedno su prijenosnici raznih infekcija, a moguće su i ozljede opasne za život.

Simona Matas



SVOJEM PSU
MOŽETE REĆI SVE...
... OSIM ZBOGOM.

BE HIS*
HERO

Pas zahtijeva brigu i pažnju tijekom cijelog svog života.



Budi junak.

Budite odgovoran vlasnik na dobrobit svog psa, drugih životinja i ljudi.

Pripazite da ste doista spremni za nabavu psa. Zapamtite da je pas novi član obitelji, pa će stoga zahtijevati vrijeme, novac, pažnju i brigu.

Ako već dugo imate psa ili ste ga tek nabavili, budite junak svojem novom prijatelju putem sljedećih junačkih djela!

1. Pobrinite se da vaš pas bude označen mikročipom
2. Ne dopustite da se vaš pas razmnožava bez kontrole
3. Redovito posjećujte veterinara
4. Dobro se brinite o psu
5. Zatražite pomoć



Više informacija

www.oie.int

 /0123456784039;">=89>?:9

Ministarstvo poljoprivrede
Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane

CEEPUS mobilnost – sve što trebate znati

Dragi studenti, program CEEPUS stipendija omogućuje vam mobilnost u državama srednje ili istočne Europe. Cilj programa jest bolje povezivanje studenata i akademskog omljena među zemljama potpisnicama već više od 25 godina. Unutar CEEPUS-a postoji VetNEST mreža veterinarskih sveučilišta i fakulteta srednje i istočne Europe. VetNEST broji 13 članica: Češka, Austrija, Mađarska, Slovačka, Slovenija, Poljska, Austrija, Hrvatska, Bosna i Hercegovina, Makedonija, Albanija, Srbija te odnedavno i Kosovo.

Stipendije u okviru programa CEEPUS pokrivaju životne troškove, a smještaj je uglavnom u studentskim domovima ili je subvencioniran, što ovisi o državi domaćinu (državi u koju student putuje). Iznosi stipendija razlikuju se od države do države, a Hrvatska dodatno svojim odlaznim studentima isplaćuje paušalni iznos povrata putnih troškova na kraju mobilnosti. O povratu putnih sredstava više na:
<https://www.mobilnost.hr/hr/sadrzaj/programi/ceepus/kako-sudjelovati-u-ceepus-u/procedura-za-povrat-putnih-troskova/>

Svaka od članica VetNEST-a određuje iznose školarine, subvencije smještaja i posebnih uvjeta koji se moraju zadovoljiti pri ulasku u državu (ako takvi postoje). Sve informacije mogu se dobiti na stranici www.ceepus.info pritiskom na zastavu države u kojoj se želi koristiti mobilnost, uz informacijski paket pritiskom na NCO link (ili pdf datoteku) na kraju otvorenog prozora.

Svaki student koji se želi prijaviti na natječaj ili koristiti mobilnost dužan je proučiti sve uvjete i skupiti potrebne informacije prije prijavljivanja ili korištenja mobilnosti.

Da bi se CEEPUS stipendija mogla koristiti, student mora odslužati najmanje dva semestra na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Prednost pri korištenju mobilnosti imaju studenti viših godina studija (4. – 6. godine studija). Studentske mobilnosti traju najmanje 21 dan, a najviše jedan mjesec. Ljetne škole ili

short term ekskurzije traju kraće i u skladu s programom koji nude. Studenti poslijediplomskih studija, koji su zaposleni na Veterinarskom fakultetu, mogu se također prijaviti na natječaje za studentsku mobilnost te imaju prednost pred drugim kandidatima.

U sklopu CEEPUS mobilnosti postoje i ljetne škole od kojih se neke već godinama ponavljaju, poput ljetne škole *Akvakultura* koju organizira Veterinarski fakultet u Sarajevu, a održava se dijelom u Stonu. Postoje i ljetne škole vezane uz zakonodavstvo u veterini, dobrobit životinja i etiku ili pak higijenu namirnica životinjskog podrijetla. Većina članica VetNEST-a svake godine organizira ljetne škole na kojima mogu sudjelovati dva studenta s našega fakulteta. Zainteresirani studenti se mogu prijaviti putem javnog natječaja. Natječaji su oglašeni na stranicama Fakulteta ili na oglasnoj ploči u glavnoj zgradici. Također, možete se uputiti u Ured za međunarodnu suradnju ili javiti lokalnom CEEPUS koordinatoru.

Uvjeti za prijavu na studentsku CEEPUS mobilnost (ljetne škole ili mobilnosti u trajanju do jednog mjeseca) sljedeći su:

Za studente dodiplomskog studija

Osnovni kriteriji

- barem dva završena semestra redovite nastave
- prednost imaju studenti viših godina studija
- prosjek ocjena veći od 3,5
- znanje stranih jezika (engleski, za Austriju obvezan njemački)
- dobna granica 35 godina (uključujući poslijedoktorski studij)
- tehnički najkraći boravak 1 mjesec
- pravno najkraći boravak 21 dan
- u pravilu se stipendija ne bi smjela koristiti u istoj zemlji dva puta

Dodatni kriteriji

- prethodno korištenje CEEPUS stipendije
- motivacijsko pismo
- razgovor i intervju s kandidatima

Za studente poslijediplomskog studija**Osnovni kriteriji**

- barem dva završena semestra redovite nastave
- dobna granica 35 godina (uključujući poslijedoktorski studij)
- tehnički najkraći boravak 1 mjesec
- pravno najkraći boravak 21 dan
- u pravilu se stipendija ne bi smjela koristiti u istoj zemlji dva puta

Dodatni kriteriji

- prethodno korištenje CEEPUS stipendije
- motivacijsko pismo
- dokumentirana prethodna suradnja
- projektni prijedlog već odobren za financiranje od nacionalnih ili međunarodnih tijela (CEEPUS bi, u slučaju kad projektna sredstva nisu dovoljna za ostvarenje razmjene istraživača, poslužio kao model ostvarenja razmjene)
- razmjena u svrhu stvaranja zajedničke projektne prijave ili pilot-istraživanja koje bi poslužilo pisanju budućeg projektnog prijedloga (svakako navesti na koju se projektnu liniju namjerava pisati projektni prijedlog)
- interni prioriteti Veterinarskoga fakulteta, područja na kojima ima potrebe za osnaživanjem znanstvenog ili nastavnog rada
- razgovor/intervju s kandidatima

Pri prijavi za mobilnost u bilo kojem obliku student Povjerenstvu za CEEPUS mora priložiti sljedeće dokumente:

- molbu kojom se traži razmatranje prijave na mobilnost – navesti na koju se točno mobilnost molba odnosi (puni naziv ljetne škole ili države u koju želi ići) prema tekstu natječaja

- motivacijsko pismo u kojemu kandidat nавodi/obrazlaže zašto želi ići na mobilnost
- prijepis ocjena
- kratki životopis – navesti koji semestar po-hađa
- broj telefona ili e-adresu kojom se redovito koristi – važno zbog povratne informacije o stipendiji
- dokumenti se mogu predati i na engleskom jeziku

Sve se prijave dostavljaju putem Prijemnog ureda Ureda za međunarodnu suradnju i Povjerenstvu za CEEPUS unutar roka zadanog u natječaju. Potom povjerenstvo donosi odluku o dodjeli stipendija u skladu s pristiglom dokumentacijom, brojem prijava i brojem slobodnih mjesta. Studenti kojima je odobrena mobilnost o tome će biti obaviješteni nakon sastanka povjerenstva, a svoju su mobilnost dužni upisati putem aplikacije na stranici www.ceepus.info.

Na poveznici https://www.ceepus.info/public/network/network_info.aspx (klikom na pojedine mreže, pod *Participating unit*) pogledajte koja su sve strana visoka učilišta uključena u VetNEST mrežu ili se možete obratiti CEEPUS-ovu koordinatoru Veterinarskoga fakulteta doc. dr. sc. Marku Pećinu na e-adresu mpecin@vef.hr.

U akademskoj godini 2018./2019. ostvareno je ukupno 27 mjeseci dolaznih studentskih mobilnosti i 12 mjeseci odlaznih studentskih mobilnosti. Pritom je preko CEEPUS mobilnosti došlo ukupno 37 studenata, a na mobilnost otišlo 12 studenata, uključujući i ljetne škole. Naši studenti, uključujući i studente studija na engleskom jeziku, koji su ravnopravno sudjelovali kod prijava na stipendije, sudjelovali su u nekoliko ljetnih škola: ljetna škola *Akvakultura* koja se održava dijelom u BiH te dijelom u Stonu, ljetna škola *Health control and mountain animal breeding* u Srbiji i *Animal Welfare Ethics and Law and Communication* u Austriji. Budući da u ovoj akademskoj godini nema više mogućnosti prijava za CEEPUS mobilnosti, zainteresirani se mogu javiti nakon 1. listopada 2020. godine.

Iskustva s mobilnošću većinom su pozitivna, o čemu svjedoče tekstovi studenata u prethodnim brojevima *Veterinara*.

Nadam se da je ovaj tekst studentima Veterinarskoga fakulteta približio CEEPUS-ove stipendije te će odaziv u ovoj, a i u sljedećim akademskim godinama, biti približno jednak ili veći.

I za kraj nekoliko obavijesti:

Ove akademske godine u rujnu trebala bi se održati po šesti put kratka studentska ekskurzija u Austriji, u trajanju od tri dana, pod imenom *Short Lippizzan Tour*, u kojoj bi sudjelovalo deset studenata Veterinarskoga fakulteta u Zagrebu. Na ovaj bi se način nastavila uspješna suradnja s Veterinarskim sveučilištem u Beču putem programa CEEPUS, a o interesu studenata svjedoči sve veći broj prijava iz godine u godinu. Do izlaska ovog broja smo dobili informaciju da je *Short Lippizan Tour* ekskurzija otkazna za ovu godinu te prebačena na 2021. godinu.

Nažalost, zbog pandemije COVID-19 sve CEEPUS mobilnosti koje su počele u ožujku prekinute su. Stipendisti su vraćeni kućama te se mobilnosti smatraju završenima. Otkazane su

i sve odlazne mobilnosti u ljetnom semestru 2019./2020. godine, ali u dogovoru s odlaznim državama moguće je iste iskoristiti do kraja ove kalendarske godine ili pak do kraja veljače 2021. ovisno o državi u koju se putuje. Svi studenti koji nisu bili u mogućnosti otići na potvrđene mobilnosti neka kontaktiraju koordinatorne države u koju su htjeli otići i pokušaju dogоворити druge datume mobilnosti.

Natječaji i prijave za mobilnosti u zimskom semestru u akademskoj godini 2020./2021. traju do 15.6., dok one za ljetni semestar traju do 31.10.2020. godine. Svi zainteresirani neka prate obavijesti na stranicama fakulteta.

Čuvajte se i sretno!

**doc. dr. sc. Marko Pećin, dr. med. vet.
CEEPUS koordinator Veterinarskoga fakulteta
Sveučilišta u Zagrebu**



CEEPUS u doba korone Budimpešta

Kažu da barem jednom u životu morate istruditi se za putovanje negdje sami. CEEPUS se činio kao odlična prilika jer traje dovoljno dugo (ili kratko), a najbolje vrijeme za izbjivati s fakulteta je na šestoj godini, kad nema toliko fakultetskih obveza. Na kraju smo se Lidija i ja odlučile zajedno prijaviti i dobile smo stipendiju. Ja sam istrudila u Budimpeštu, a Lidija samo malo dalje, u Wrocław u Poljsku. U Budimpešti sam bila samo jedanput, i to u sklopu preputovanja, tako da sam jedva čekala lutati gradom i istraživati njegove ljepote. No ono što me čekalo u sklopu mojih akademskih obveza pomalo me i plašilo. Bojala sam koliko je primjenjivo moje dosadašnje znanje o konjima, a i s obzirom na to da ne razumijem mađarski, nije bilo ohrabrujuće. Odabrala sam kliniku za konje u mjestu Üllő, koja je od grada udaljena sat vremena. Dan bi započinjao buđenjem u šest ujutro kako bih stigla na autobus koji vozi do klinike. Nakon dolaska svi studenti koji se zateknu ondje odlaze na vizitu na kojoj doktori veterine, zaduženi za naše četveronožne pacijente, u kratkim crtama iznose studentima slučajeve i potrebnu terapiju. Četvrtkom se uz vizitu održava *Journal club*, kakav imamo i mi u sklopu volontiranja na Klinici za porodništvo, a petkom se analiziraju aktualne rendgenske snimke. Nakon završetka vizite studenti sami biraju pacijente o kojima će skrbiti tijekom dana do odlaska s klinike. Kliniku smo najranije mogli napustiti u četiri sata poslijepodne. Skrb o pacijentima najviše mi se svidjela jer su zadaci bili primjereni studentima i skoro pa smo bili prepričeni samima sebi. Naravno, doktori često „patroliraju“ po stajama kako bi nadgledali naš rad i uvijek ih se može pitati za savjet ili pomoći. Između terapija moguće je otići u knjižnicu, malo prileći u sobi za

studente ili promatrati brojne kirurške zahvate koji se izvode na klinici. Moram odmah reći da je Ured za razmjenu studenta bio od velike pomoći i jako angažiran oko mog dolaska, kao i zaposljenici na klinici koji su unatoč jezičnoj barijeri pokušavali objasniti slučajeve na njemačko-engleskom, s tim da katkad i ta naša veterinarska terminologija znatno olakšava razgovor. Osobito bih zahvalila dr. Anni Gódi koja je uvijek uskata



Slika 1. Glavna zgrada Veterinarskoga fakulteta u Budimpešti



Slika 2. Ispust sa stajama za konje u klinici za konje u Üllőu

kala u pomoć kako bi mi boravak na klinici bio što ugodniji i ispunjeniji.

Iako se situacija s koronavirusom poma-lo zahuktavala, nismo mislili da će se u Europi nešto radikalnije dogoditi. U srijedu, 11. ožujka,

Slika 3. Podno žičare (1870.) s povijesnim mađarskim grbom iz vremena Austro-Ugarske Monarhije. U sklopu grba i grbovi Hrvatske, Slavonije, Dalmacije i Bosne.



Slika 4. Széchenyjev most (1849.), povezuje Budim i Peštu



Slika 5. Slika mađarskog Parlamenta (1904.)



Ured za razmjenu studenata obavijestio nas je kako se trenutačno obustavlja rad na razini sve-učilišta te da će nam više informacija proslijediti sljedećega dana. U četvrtak je polako krenula panika. Unatoč tomu što je u Mađarskoj u tom trenutku bilo manje zaraženih nego u Hrvatskoj, sve se više pričalo o zatvaranju granica koje je uslijedilo za četiri dana. Svi su se počeli poma-lo gubiti u novonastaloj situaciji, a do novih je informacija bilo teško doći jer su se sve odluke propitivale te donosile sa zadrškom. Da nije bilo brzog djelovanja našega fakulteta, vjerojatno bih trebala tražiti pomoć našega veleposlanstva. Iskoristit ću ovaj članak da zahvalim doc. dr. sc. Zoranu Vrbancu koji je očinskom brigom pratio i rukovodio našim povratkom. Zahvaljujući njemu, ali i našoj prodekanici izv. prof. dr. sc. Andrei Gudan-Kurilj i voditeljici referade Vesni Pavičić, prof., uspješno sam se vratila u

Zagreb, kao i Zvone koji se dobrano napatio putujući skoro dva dana iz Brna i Lidiye koja je gotovo dva tjedna ostala u karanteni u Poljskoj. Za kraj, nisam mislila da ću još biti studentica, a da ću reći kako znam da nam svima nedostaje naš fakultet. I možda je smiješno, ali priznajte, pomalo vam nedostaju uobičajene fakultetske obvezе. Ako ništa, jer nakon toga slijedi više-manje zaslužena kava. Nadam se kao i vi – uskoro. I ovo će proći. Držite se!

Ivona Matić

CEEPUS u doba korone

Wroclaw

Nakon što sam studij veterine privela kraj, odlučila sam napokon otići na praksu negdje izvan Hrvatske kako bih dobila uvid u svoje sposobnosti i stekla nova iskustva. Prijavila sam se na CEEPUS-ov natječaj za mobilnost i dobila jednomjesečnu stipendiju na Veterinarskom fakultetu u Wroclawu u Poljskoj. Budući da sam upisala smjer Kućni ljubimci, te sam tijekom studija i volonterskog rada stekla više iskustva s farmskim životinjama, ondje sam odlučila odraditi praksu s malim životinjama u obliku rotacija na sve četiri klinike – porodništvo, kirurgija, interna medicina i zarazne bolesti.

Uz ponešto prethodno prikupljenih informacija s interneta i od kolega koji su već bili u Wroclawu dobila sam nekakvu predodžbu o tome kako bi sve moglo izgledati i nestrpljivo sam čekala početak ožujka i svoje prakse. No sve što je zatim uslijedilo bilo je izvan svih mojih očekivanja.

Nakon dolaska u Wroclaw i prvih deset dana prilagodbe proglašena je pandemija COVID-19. Svoj prvi, nažalost i posljednji, radni tjedan provela sam na Klinici za porodništvo i reprodukciju gdje sam prisustvovala brojnim kastracijama i carskim rezovima, dijagnostici gravidnosti i različitim poremećajima u reprodukciji, polučivanju ejakulata psa, određivala optimalno vrijeme parenja kuja i brinula o pacijentima poslije operacije. Zadovoljna stečenim znanjem u tako kratkom vremenu, veselila sam se asistiranju na operacijama na kirurgiji, kad su mi priopćili da više ne smijem dolaziti na klinike. Isti sam dan doznala kako se u Poljskoj zatvara apsolutno sve osim trgovina prehrabbenim namirnicama i ljekarni, te se zabranjuju sva javna okupljanja i iseljavaju svi domaći studenti iz doma u kojemu sam boravila. Iako sam očekivala da bi moglo biti određenih pro-



Slika 1. Štene nakon carskog reza



Slika 2. Zanimljiv način zaštite kastracijske rane



Slika 3. Klupica (i) kravica

Slika 4. Ambulanta**Slika 5.** Glavni trg u Wrocławu netom prije proglašenja pandemije**Slika 6.** Odra

mjena jer se već neko vrijeme pričalo o koronavirusu, nisam pomisljala da će se sve zbiti tako brzo i da će mјere odmah biti rigorozne.

Prihvatile sam situaciju i počela razmišljati o ranijem povratku u Hrvatsku, a budući da sam istu preporuku dobila i s našega fakulteta, kupila sam kartu za povratak. Nekoliko sati nakon iseljenja iz doma, netom prije planiranog polaska, Poljska je objavila da zatvara granice i svi su letovi bili otkazani. U tom sam trenutku ostala bez smještaja i mogućnosti napuštanja zemlje, a nakon brojnih bezuspješnih poziva i preporuke veleposlanstva da se „samo maknem s ulice“, shvatila sam da je problem veći nego se činio.

O daljem tijeku događaja mogla bih napisati poduzi tekst, no skratit ću i samo reći da sam zahvalna svojoj koordinatorici u Wrocławu, kao i doc. dr. sc. Zoranu Urbancu, koji su mi pomogli da se vratim u dom i na sigurnom provedem idućih deset dana, kad je organizirana repatrijacija hrvatskih državljanima iz Poljske. Također, zahvalila bih i upravi Fakulteta na ponuđenoj pomoći i brizi. Lijepo je u takvim trenučima imati osjećaj da tvoj fakultet brine za tebe.

Na kraju bih istaknula kako mi je, unatoč svemu, ovo bilo divno iskustvo. Iako kratko, vrijeme provedeno na klinici, kao i ljudi koje sam upoznala na fakultetu i izvan njega, ostat će mi u zaista lijepom sjećanju. Kada sve ovo prođe, preporučila bih svima da odu negdje izvan Hrvatske na praksu jer ako ni ovo nije ispalo kao loše iskustvo, neće ništa. A dotad, ostanite doma i zdravi!

Lidija Mačinković

CEEPUS u doba korone

Brno

Sve je počelo kad sam se prije gotovo godinu dana prijavio na CEEPUS-ov natječaj za jednomjesečnu stipendiju. S obzirom na to da sam upisao smjer Farmske životinje i konji, a u trenutku natječaja slušao sam redoviti izborni kolegij Bolesti konja, odluka je na kraju bila Veterinarski fakultet u Brnu i njihova klinika za konje. Cijelo vrijeme studiranja zanimali su me konji, a ovaj smjer i kolegij bili su samo daljnji poticaj da se odlučim za ovu opciju. Moram priznati da sam bio malo začuđen tijekom pripreme mog dolaska u Češku jer je s njihove strane bio dosta ležeran pristup. Tim bih riječima možda najbolje opisao kašnjenje ili manjak informacija o mom boravku i smještaju, no na kraju nije bilo nikakvih problema jer je sve bilo spremno tako da će to nazvati ležernim ili opuštenim pristupom. Trebalo je samo poslati nekoliko e-mailova više i čekati nekoliko dana dulje.

Bio sam smješten u Kaunicovy studentské koleje, u bloku B, koji je namijenjen za studente koji su na razmjenama ili studiraju po engleskom programu. Na klinici za konje bio sam 11 dana i bilo je stvarno zanimljivo. Dnevno je u prosjeku stacionirano između 15 i 20 konja te se svaki dan izvode različiti postupci i zahvati. Klinika je podijeljena na zavode, i to internu, kirurgiju te porodništvo i reprodukciju. Najdraži pacijent bio mi je 20-godišnji arapski konj Rocky koji je gotovo svaki dan bio u jednoj od sala ili dvorana. Imao je velikih problema sa sinusima i zubima. Osim konja za pacijente smo imali i magarce te jednu mulu. Izdvojio bih neke od zanimljivijih postupaka ili ope-

racija: kastracije, laparoskopske kastracije abdominalnih kriptorhida, ovarijektomija kobile s tumorom granuloza-stanica, trepanacija te ispiranje sinusa, popravljanje zubi, polućivanje ejakulata, traheobronhalna lavaža te mnogi drugi postupci. Gotovo je svaku noć bila operacija konja s kolikama. Sve se činilo odličnim, doktori na klinici imali su sve više povjerenja u mene te su mi počeli dopuštati da neke stvari i sam napravim, ali sve se promjenilo doslovno u nekoliko sati.



Slika 1. Studentski dom
Kaunicovy studentské koleje



Slika 2. Klinika za konje
Veterinarskog fakulteta u
Brnu

Slika 3. U šetnji s kobilom
Go Red Bar



Slika 4. Priprema za
kastraciju



Slika 5. Laparoskopska
kastracija abdominalnog
kriptorhida



Kada sam krenuo za Brno nije bilo nikakvih naznaka da bi se mogao dogoditi potpuni zastoj zbog koronavirusa. Moj je posljednji dan na klinici bio takav da nisam ni znao da je posljednji. Došao sam ujutro na kliniku i nakon sastanka s volonterima dogovoren je da svi odu kući zbog novonastale situacije. U tom trenutku nitko nije znao što sa mnom. Konzultirao sam se s našim profesorima te su rekli da je najbolje da se vratim u Zagreb što prije. Budući da taj dan nisam mogao iseliti iz doma, odlučio sam otići sutra. Dok sam čekao autobus na stanicu, koji je za deset minuta trebao krenuti za Zagreb, stigla nam je obavijest da je otkazan. Nastala je velika panika među ljudima, ali uspio sam uhvatiti vlak za Beč koji je kretao za pet minuta. U Beču sam promjenio plan te sam autobusom krenuo kući za Bosnu i Hercegovinu, jer bi u Zagrebu trebao biti sam u samoizolaciji 15 dana, a to mi je bilo mnogo lakše za podnijeti kod kuće. Na granici između Slovenije i Hrvatske čekali smo 14 sati, dok je ukupno putovanje trajalo 30 sati. Cijelo to vrijeme bilo je doista neizvjesno jer sam planove morao mijenjati i prilagođavati svakih nekoliko minuta ili sati, baš onako kako je i Nacionalni stožer donosio svoje odluke.

U sličnoj situaciji našli su se i drugi studenti s našega fakulteta koji su bili na CEEPUS-ovoj ili Erasmusovoj razmjeni te nam je pomoći s našega fakulteta mnogo značila. Želim zahvaliti prof. dr. sc. Ljubi Barbiću i doc. dr. sc. Zoranu Vrbancu s kojima sam cijelo vrijeme bio u kontaktu.

Žao mi je što je sve ovako završilo, ali sa sigurnošću mogu potvrditi da su mi ta, gotovo dva tjedna, puno značila te da sam mnogo toga naučio i iskusio. Bio sam jedan od onih koji su se dvo umili zbog prijave, ali kažem vam, ne razmišljajte, prijavite se.

Zvonimir Delić

Noć muzeja 2020. na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu

Stota obljetnica suživota!

Velike obljetnice hrvatskih muzeja bila je tema ovogodišnje manifestacije *Noć muzeja*, čime se Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu izvrsno uklopio jer je upravo proslavio svoju stotu obljetnicu. Posjetiteljima Fakulteta u sklopu manifestacije omogućen je obilazak i upoznavanje arhitektonske baštine Zvonimira Vrkljana, arhitekta koji je dizajnirao i projektirao Veterinarski fakultet kao i njegovo unutrašnje uređenje. Posjetitelji su mogli vidjeti i zanimljive izloške na Zavodu za anatomiju, histologiju i embriologiju, Zavodu za uzgoj životinja i stočarsku proizvodnju, Zavodu za veterinarsku patologiju, Zavodu za sudske i upravne veterinarstvo, Zavodu za veterinarsku biologiju, Zavodu za lovstvo i divlje životinje te na Klinici za porodništvo i reprodukciju. Ove je godine prikazan najveći broj zbirki i eksponata dosad, a uključen je i dosad najveći broj zavoda i klinika. Sudjelovao je i rekordan broj studenata (više od 70) koji su pomagali u organizaciji te bili raspodijeljeni na nekoliko lokacija kao stručni vodiči za posjetitelje. S ponosom možemo ustvrditi da je za vrijeme manifestacije Veterinarski fakultet posjetilo oko 1500 evidentiranih posjetitelja, čime je ova *Noć muzeja* dosad najposjećenija.

Arhitektonska baština Zvonimira Vrkljana na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu (1935. – 1961.) izložena je u prostorima upravne zgrade Veterinarskoga fakulteta, u hodnicima ispred Dekanata, ispred Zavoda

za veterinarsku biologiju, u amfiteatru te u predavaonici Zavoda za fiziologiju i radiobiologiju. Ova je izložba prikazala izvorni namještaj koji je projektirao arhitekt Zvonimir Vrkljan.

Zavod za veterinarsku patologiju posjetiteljima je otvorio svoju muzejsku zbirku osnovanu 1923. godine, koja se sastoji od oko 3000



Slika 1. Reptilomanija + u studentskim prostorijama



Slika 2. Posjetitelji, među njima i brojna djeca, uživali su u upoznavanju egzotičnih ljubimaca na Reptilomaniji

Slika 3. Marljive studentice koje su u glavnoj zgradi dočekivale posjetitelje te ih opskrbile mapama i prospektima manifestacije



Slika 4. Posjetitelji su mogli pregledati starije i novije brojeve časopisa Veterinar te uzeti besplatan primjerak



Slika 5. Arhitektonska baština Zvonimira Vrkljana



preparata patološki promijenjenih organa različitih vrsta životinja, konkremenata, stranih tijela iнакaza, uključujući i bolesti koje su danas iskorijenjene u Hrvatskoj, poput sakagije, tuberkuloze te slinavke i šapa. Zanimljivo je da je muzej osnovao humani patolog prof. dr. sc. Ljudevit Jurak, koji je u muzej donio i preparate iz humane medicine.

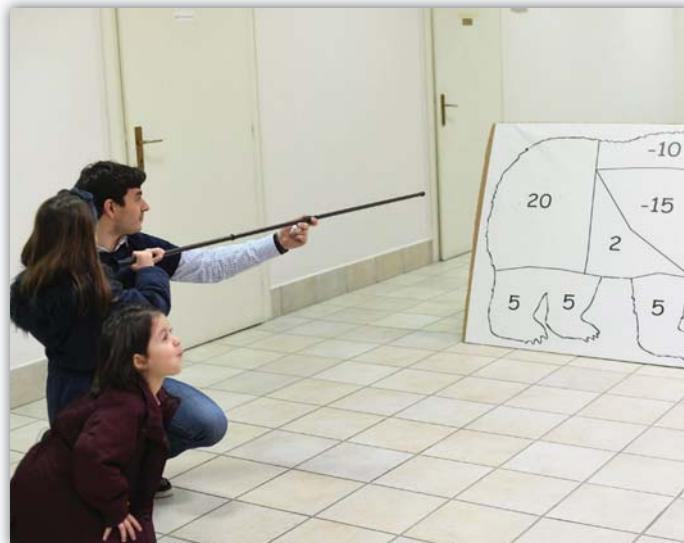
U zbirci **Zavoda za sudsko i upravno veterinarstvo** nalaze se stari instrumenti pomoću kojih su naši stariji kolege dijagnosticirali ili liječili različite bolesti životinja. Tu su i najstarije diplome naših medicinara – veterinara, vrijedne knjige vezane uz veterinu koje uključuju i one iz 17. i 18. stoljeća, prve knjige pisane na hrvatskom jeziku te najstariji zakonski propisi vezani za veterinarsku djelatnost.

Zavod za uzgoj životinja i stočarsku proizvodnju izložio je gipsane i brončane modele domaćih životinja (goveda, konja, svinja, ovaca i koza). Dio modela izradio je poznati hrvatski kipar Robert Frangeš Mihanović. Tu su i preparirani modeli kokoši, gusaka, pataka, pura, golubova i zečeva te kolekcija perja, krvna i vune. Muzejska zbirka Zavoda izložila je i oblik tehnologije *Veterinarska platforma za 21. stoljeće*, digitalni medij za inovacije i digitalnu budućnost u veterinarskoj medicini. Prikazane su i muzejske slike iz arhive Zavoda koje prikazuju izvorne pasmine domaćih životinja koje su unatrag sto godina obitavale na području Republike Hrvatske.

Zavod za anatomiju, histologiju i embriologiju po prvi je put za posjetitelje otvorio gotovo cijelu zgradu, izloživši zbirku kostura domaćih i divljih kralježnjaka

(Anatomski muzej), zbirku kostura morskih sisavaca, amfiteatar te sekcijsku dvoranu koja je izgrađena davne 1948. godine. Posjetitelji su mogli zauzeti studentska mješta i tako se upoznati s načinom učenja anatomije nekad i danas. Po prvi je put otvoren i amfiteatar koji je, kao i ostatak fakulteta, projektirao prof. Vrkljan, a ideju za izgradnju ove predavaonice dobio iz rimskih arena. Ovdje su posjetitelji mogli testirati svoje znanje iz anatomije domaćih životinja u obliku kviza. Na zadnjem je katu prikazana zbirka histoloških mikroskopa i popratne opreme koja sadržava šest različitih generacija svjetlosnih mikroskopa, opremu za izradu histoloških preparata, kutije za histološke preparate te ručno izrađene ormare za pohranu histoloških mapa. Posjetitelji su mogli zaviriti u mikroskop te istražiti kako su studenti sveladavali gradivo iz mikroskopske građe organizma davne 1921., a kako to čine danas. Također, mogli su razgledati oko 65 uljnih platna koje je izradio laborant Silvio Trapan s prikazima mikroskopske građe raznih tkiva i organa.

Zavod za veterinarsku biologiju predstavio je malen dio zbirke sjemenja biljnih zajednica prof. dr. sc. IVE Horvata, botaničara koji se bavio istraživanjem vegetacije Hrvatske, a posebno Risnjaka i Snježnika. Po prvi je put prikazana i zbirka kostiju zvijeri Hrvatske, koja je nastajala tijekom 40 godina kao rezultat znanstvenog rada djelatnika. Zavod je organizirao dvije radionice. Radionica *Vuk-pas-rođaci?* bila je interaktivna radionica u kojoj su posjetitelji upoznati sa sličnostima i razlikama vuka i psa, a radionica *Kemij-ska imobilizacija velikih zvijeri* prikazivala je jedan od načina kemijске imobilizacije divljih životinja.



Slika 6. Radionica Kemij-ska imobilizacija velikih zvijeri



Slika 7. Sekcijska dvorana Zavoda za anatomiju, histologiju i embriologiju



Slika 8. Stručno vodstvo kroz muzej Zavoda za veterinarsku patologiju

Slika 9. Dio izložbe Klinike za porodništvo i reprodukciju



Slika 10. Prvo sudjelovanje Klinike za porodništvo i reprodukciju na Noći muzeja



Slika 11. Zavod za lovstvo i divlje životinje po prvi put predstavlja stanovnike naših šuma



Klinika za porodništvo i reprodukciju, osnovana davne 1919. godine, po prvi je put otvorila svoja vrata posjetiteljima. Izložba se sastojala od instrumentarija koji je korišten prilikom teških porođaja te carskih rezova domaćih životinja, kao i suhih i mokrih preparata fetusa i novorođenčadi svih vrsta domaćih životinja. Prikazane su i najčešće malformacije koje nastaju tijekom života u maternici.

Zavod za lovstvo i divlje životinje također je po prvi put predstavljen javnosti. Zavod je izložio zbirku dermopreparata i lubanja sisavaca i ptica hrvatskih šuma. Posjetitelji su mogli upoznati divljač koja obitava u našim šumama te naučiti kako ih međusobno razlikovati.

Kao i prošle godine, studenti su bili vrlo aktivni. **Udruga studenata veterinarske medicine Equus** u studentskim je prostorijama organizirala mini zimsku verziju izložbe *Reptilomanija+* na kojoj su uz gma-zove izložili glodavce i kuniće te omogućili fotografiranje s nekim vrstama neobičnih kućnih ljubimaca u zimskom ugodaju. Studenti članovi **Uredništva znanstveno-stručnog časopisa studenata veterinarske medicine Veterinar**, koji je utemeljen 1938. godine, izložili su vrijedne primjerke ovoga časopisa od prvoga broja do danas.

Koordinatorice izložbe zahvaljuju svim vrijednim suradnicima i sudsionicima Veterinarskog fakulteta koji su sudjelovali u *Noći muzeja* i bez kojih ne bi bilo moguće prikazati sve opisane zbirke.

Koordinatorice:
dr. sc. Doroteja Huber
Kim Korpes, dr. med. vet.

100 nam je godina tek...

Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu osnovan je 1919. godine te je prošle godine proslavio svoju stotu obljetnicu. Svjedoci smo da naš fakultet cijelo stoljeće obrazuje nove generacije budućih veterinaraca pružajući im temeljna znanja iz veterinarske medicine. Kroz Veterinarski fakultet prolazile su generacije i generacije studenata i nastavnika koji su zajedno gradili i razvijali veterinarsku struku ostavljajući nam u nasljeđe temelje za suvremenu veterinarsku medicinu. Proteklih smo dana i mjeseci brojnim događanjima obilježili stotu godišnjicu postojanja. Desna ruka i pomoć nastavnicima bili su (kao i uvijek) brojni studenti.

Obilježavanje velike obljetnice Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu zaokupilo je mili mnogih nastavnika i studenata. Kako bi prvih sto godina Fakulteta bilo dostoјno obilježeno, organizatori i sudionici morali su vrlo rano osmislići, organizirati i pripremiti brojna događanja. O uspješnosti organizacije te uloženom radu i trudu svih sudionika svjedoče broj i kvaliteta događanja te zadovoljstvo svih prisutnih. U ovom tekstu naglasak će biti na najvažnijim događanjima i na onima u kojima su sudjelovali i studenti.

Od 15. do 19. svibnja 2019. u Lanterni kod Poreča održana je 27. po redu Humanijada. Prošle godine predstavljalo 48 sportaša koji su nastupili u futsalu, košarcima, odbojci, stolnom tenisu, tenisu, odbojci na pijesku i kafanskim sportovima. Kao i obično studenti su se dobro zabavili, ali i ostvarili izvrsne rezultate. Ženska futsal

ekipa osvojila je treće zlato zaredom u ženskom futsalu. Nije nas razočarala ni muška futsal ekipa, koja je osvojila drugo mjesto. Naši su studenati bili uspješni i u muškoj odbojci, stolnom tenisu i u *beer pongu*, osvojivši treće mjesto. Jurica Horvat proglašen je za MVP-a, tj. najboljeg sportaša Humanijade.

Studenti veterinarske medicine 25. svibnja organizirali su edukativnu manifestaciju *Meet the breeds*. Na njoj su predstavljeni pasminski klubovi te održane radionice u kojima su sudjelovali MUP, vojska RH, vatrogasna postrojba Grada Zagreba te mnogi drugi. Posjetitelji su upoznati s raznim pasminama koje su predstavili uzgajivači Hrvatskoga kinološkog saveza.

Jedno od najvažnijih događanja u povijesti Veterinarskoga fakulteta, pa tako i proslave prvih sto godina, bila je 32. godišnja skupština EA-EVE-a (European Association of Establishments for Veterinary Education), koja se po prvi put održala u Hrvatskoj. Od 29. svibnja do 1. lipnja 2019. brojni su rektori, dekanii i prodekanii iz cijelog svijeta posjetili Zagreb i naš fakultet. Prvi je radni dan održan u Koncertnoj dvorani *Blagoje Bersa* Mučičke akademije, dok su drugi radni dan uglednici posjetili Veterinarski fakultet. Na Fakultetu su imali priliku razgledati izložbu slika na temu animalistike akademskog slikara Bane Milenkovića te izložbu skulptura konja akademskog kipara Hrvoja Dumančića. Osim toga mogli su posjetiti i Reptilomaniju+, izložbu egzotičnih životinja koju već sedmu godinu zaredom orga-



Slika 1. Svečana sjednica Fakultetskog vijeća

Slika 2. Posebno izdanie studentskog časopisa *Veterinar*



niziraju studenti veterinarske medicine okupljeni u udruzi Equus. Provedbu skupštine bilo bi nemoguće zamisliti bez studenata koji su nastavnicima bili na raspolaganju te sa zadovoljstvom pomogli u pripremi ovoga velikog dogadaja. Na posljetku su svi sudionici imali same riječi hvale za cijelu organizaciju.

Još se jedan međunarodni kongres, ovaj put namijenjen studentima veterinarske medicine iz cijelog svijeta, održavao na Veterinarskom fakultetu od 21. srpnja do 1. kolovoza 2019. godine. Riječ je o 68. IVSA kongresu 2019., godišnjem skupu izaslanika udruge IVSA (*International Veterinary Students' Association*). Slogan ovog kongresa bio je *Many vets, one path* s ciljem ujedinjenja budućih veterinara iz cijelog svijeta. Organizaciji kongresa marljivo se posvetilo 16 studenata Veterinarskoga fakulteta kako bi izaslanicima iz cijelog svijeta omogućili bogat program tijekom jedanaest dana. U suradnji s brojnim nastavnicima i stručnim vodstvom Veterinarskoga fakulteta u Zagrebu održana su brojna predavanja i radionice, ali i bogat zabavni program o kojemu ste mogli pročitati u prošlom broju *Veterinara*.

Od 10. do 12. listopada 2019. na Fakultetu je održan i osmi međunarodni kongres *Veterinarska znanost i struka*. S obzirom na to da se kongres održava svake dvije godine, odlično se uklopio između događanja i svečanosti proslave sto godina fakulteta. U tri dana više od 350 sudionika prisustvovalo je zanimljivim predavanjima i usmenim izlaganjima podijeljenima u šest te-

matskih cjelina – veterinarsko javno zdravstvo, farmske životinje, konji, male životinje, egzotične i divlje životinje te slobodne teme. Ovaj je kongres zaprimio najveći broj sažetaka dosad te je predstavljeno ukupno 109 radova, od čega 45 usmenih prezentacija te 64 poster-prezentacije. Uz predavanja i prezentacije radova održane su i brojne radionice na kojima su sudjelovali veterinari praktičari, nastavnici i studenti. Po prvi su put na ovom kongresu održane i tri radionice koje se bave razvojem životnih vještina (*soft skills*), za kojima postoji sve veća potreba u profesionalnom životu veterinara. Osim domaćih predavača predavanja su održali i brojni gosti, među kojima su i predavači sa stranih fakulteta koje su slušatelji sa zanimanjem pratili. Posljednji dan kongresa, u subotu prijepodne, predavanja su bila otvorena za širu javnost s temom *Jednog zdravlja* – povezanosti između zdravlja ljudi i životinja i uloge koju veterinari imaju u očuvanju javnoga zdravlja. Studenti su se, kao i uvijek, angažirali u provedbi organizacije, ali i u predstavljanju svojih radova. Najuspješnije usmene prezentacije studenata i doktoranada nagradila je stručna komisija.

Središnja svečanost održana je 13. studenoga 2019. u Kristalnoj dvorani hotela Westin. Na taj je dan prije sto godina održano prvo predavanje u Veterinarskoj visokoj školi, predavanje iz anatomije profesora Jaroslava Sakara. Pripreme za ovaj svečani događaj trajale su mjesecima. Brojni su nastavnici, studenti i drugi zaposlenici marljivo pazili na svaki detalj i zahvaljujući njima proslava prvih sto godina prošla je bespreijkorno. Svečanoj sjednici nazočili su mnogi visoki uzvanici, predstavnici državnih tijela, gradske uprave, stručnih i znanstvenih institucija i veterinarskih organizacija, bivši i sadašnji zaposlenici te studenti. Svečana sjednica, kao i njezin prijenos uživo na HRT 4, započela je u 11 sati. Profesorima, uglednim veterinarima i organizacijama dodijeljene su brojne plakete, povelje, priznanja i zahvalnice za razvoj, doprinos i promicanje rada fakulteta, a službeni je program popraćen glazbenim izvedbama primadone mr. art. Lidiye Horvat-Dunjko, prof. art. i Akademskoga zbora Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu *Ab ovo*.

Sljedeći su dan obilježila predavanja dvaju istaknutih hrvatskih alumna koji su svoje diplome ponijeli upravo iz naše ustanove, prof. dr. sc.

Kristijana Ramadana i dr. Milorada Radakovića, MRCVS. Prof. dr. sc. Kristijan Ramadan prvi je Hrvat izabran u zvanje redovitoga profesora na Odjelu medicinskih znanosti Sveučilišta Oxford, a dr. Milorad Radaković, MRCVS punopravan je član UK Royal College of Veterinary Surgeons s certifikatom iz Veterinarskoga javnog zdravstva (Higijena mesa) i nastavnik na istaknutom britanskom sveučilištu Cambridge, gdje promiče koncept *Jednoga zdravlja*. U Velikoj predavaonici održali su predavanja: *Degradacija kromatinских proteina – od žaba do starenja i razvoja raka u ljudi* (prof. dr. sc. Kristijan Ramadan) i *Doprinos veterinarske struke društvenoj zajednici – veterinarsko javno zdravstvo i održivi razvojni ciljevi* (dr. Milorad Radaković, MRCVS). Istoga je dana predstavljena i jubilarna prigodna poštanska marka Fakulteta te otvorena izložba Životinjski motivi na poštanskim markama iz cijelog svijeta.

U domaćoj atmosferi Fakulteta 15. studenoga 2019. održana je Svečana sjednica Fakultetskog vijeća i promocija monografije o sto godina Fakulteta. Prije sjednice svi su uzvanici i članovi Fakultetskog vijeća na ulazu mogli uzeti svoj primjerak *Ljetopisa* i poseban broj studentskog časopisa *Veterinar*. Na fakultetskoj su sjednici dodijeljene brojne nagrade i priznanja. Nagrade su dobili i najbolji studenti, a tvrtka Genera d. d. je, kao i svake godine, dodijelila dvije stipendije i novčanu nagradu. Svečana je sjednica zaključena uz emotivne govore, osjećaj ponosa i ljubavi prema Veterinarskom fakultetu i ljudima koji su ga obilježili. Dan nakon sjednice rezerviran je za Svečani koncert akademskog zbora *Ab ovo* i gostiju u punoj Preporodnoj dvorani HAZU-a. Članovi akademskog zbora svojim su glasovima i dotad pratili svaku svečanost, no akustika dvorane i prigoda tog su im dana dali poseban vjetar u leđa.

Kao šećer na kraju 23. studenoga 2019. u Kristalnoj dvorani hotela Westin održan je *Bal veterinar*. Brojni uzvanici, nastavnici i studenti imali su priliku zaplesati u ritmu poznatih svjetskih i



Slika 3. Akademski zbor *Ab ovo* na Svečanoj sjednici u hotelu Westin



Slika 4. Studentice na Balu veterinara

domaćih hitova u izvedbi Jazz-orkestra Hrvatske vojske kojim je ravnao mo. Davor Dropuljić. Ugodnu atmosferu uz orkestar osigurali su i solisti Bruna Oberan te Adalbert Turner Juci.

Uz sva navedena događanja istaknula bih i proslavu *Prvih sto godina Zavoda za anatomiju, histologiju i embriologiju Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu te Noć muzeja 2020.* s temom *Stota obljetnica suživota*, o kojima više možete pročitati u ovom broju časopisa.

S obzirom na bogat program i brojna događanja koja su se na našem fakultetu održala u sklopu proslave njegove stote obljetnice, bilo je vrlo teško izdvojiti samo neke od njih. Svima će nama Veterinarski fakultet zauvijek ostati matična ustanova te možemo biti ponosni na njegovu povijest, sadašnjost i budućnost kao i na spoznaju da smo bili sudionici povjesno važnih događanja te proslave njegovih prvih sto godina.

Mihaela Vranješ

The First Hundred Years of the Department of Anatomy, Histology and Embryology of the Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb

Figure 1. The dissection hall in Savska Street (courtesy of Prof. Dr. Željko Pavičić)



Figure 2. Premises of the Department of Histology and Embryology (courtesy of Prof. Dr. Željko Pavičić)



Figure 3. Entrance to the Department of Anatomy, Histology and Embryology (today)



The Department of Systematic and Topographical Anatomy (later the Department of Anatomy) started its work in 1919 as part of the Veterinary High School in Savska street. The first lecture at the school was the lecture on anatomy on 13th November 1919, delivered by Prof. Jaroslav Sakar, at that time the Head of Department. The dissection hall had only 35 working stations.

The Department of Histology and Embryology started work two years later, on 30th November 1921. The first Head of Department was Prof. Dr. Fran Zavrtnik. The lectures were organised for approximately twenty students.

Two separate departments, the Department of Anatomy and the Department of Histology and Embryology, were moved in 1948 to Vjekoslav Heinzel street to the premises of the newly constructed Faculty of Veterinary Medicine. The united Department of Anatomy, Histology and Embryology was established on 23rd June 1951. Today, the Department occupies almost the entire building of the Faculty's north wing.

On 6th December 2019 the event "The First Hundred Years of the Department of Anatomy, Histology and Embryology of the Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb" marked the anniversary of the department. The celebration was organised in

the Amphitheatre of the Department of Anatomy, Histology and Embryology.

The anniversary was honoured to welcome the Vice-Rector of the University of Zagreb, Prof. Dr. Miljenko Šimpraga, the Dean of the Faculty of Veterinary Medicine, Prof. Dr. Nenad Turk, and the Vice-Deans. We were also honoured by the visit of our retired Prof. Dr. Vesna Gjurčević Kantura, Prof. Dr. Krešimir Babić and other retired employees of the department. The celebration brought together colleagues and associates of other institutions. Respected guests from the University of Zagreb School of Medicine, the Faculty of Medicine of the Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Agroproteinika, the University of Zagreb Faculty of Science, the Ruđer Bošković Institute, the Institute for Anthropological Research and Križevci College of Agriculture also attended the 100th anniversary. The programme was presented by Barbara Kolar, DVM.

Upon arrival at the Amphitheatre, the guests received a programme and CDs with a photo album and various materials to mark the Department's 100th anniversary. Photographs of employees and the Department from 1919 to 2019 were shown on a screen.

We opened with welcoming speeches by the Head of the Department, Assoc. Prof. Dr. Martina Đuras, and continued with addresses by the Vice-Rector, Prof. Dr. Miljenko Šimpraga and the Dean, Prof. Dr. Nenad Turk. Retired Prof. Dr. Krešimir Babić related the almost unknown history of the Faculty and the Department in his speech "Crtice iz povijesti Zavoda/Events from the History of the Department". Then the Assistants Kim Korpes, DVM and Magdalena Kolenc, DVM presented an historical overview of the teaching at the Department as part of the presentation "Put od Savske do Heinzelove ulice - osrv na nastavu Zavoda/From Savska to Heinzelova - a review of teaching at the Department". This was followed by presentations by Assoc. Prof.



Figure 4. Programme and CD with a photo album and various materials to mark the Department's 100th anniversary

Dr. Snježana Kužir ("Boje histologije/Colours of Histology") and Zvonimir Budinčak, univ. mag. med. vet. ("Osvrt na preparatorsku jedinicu Zavoda: izrada trajnih preparata i uvođenje novih metoda u konzerviranju i nastavi/Review of the Department's Preparatory Unit: Preparations of Durable Anatomical Specimens and Introduction of New Methods in Impregnation and Teaching"). These innovative and colorful presentations were followed by - DARKNESS. Shortly after Snježana Ćurković, DVM, Ph.D. began her presentation ("Laboratorij za molekularnu dijagnostiku: povijesni pregled postojanja i djelovanja/Molecular Diagnostics Laboratory: A Historical Survey of Existence and Effect"), the electricity suddenly went out. As four colleagues were left without the opportunity to deliver their presentations. I would like to mention their topics: Mirela Pavić, DVM, Ph.D.: "Odabrane metode korištene u Laboratoriju za molekularnu dijagnostiku Zavoda za anatomiju, histolo-



Figure 5. Welcoming speech by the Head of Department, Assoc. Prof. Dr. Martina Đuras (courtesy of Z. Juginović)

Figure 6. Vice-Rector for Innovations, Technology Transfer and Communications, Prof. Dr. Miljenko Šimpraga



Figure 7. Dean of the Faculty of Veterinary Medicine, Prof. Dr. Nenad Turk (courtesy of Z. Juginović)



Figure 8. Retired Prof. Dr. Krešimir Babić "Crtice iz povijesti Zavoda/Events from the history of the Department" (courtesy of Z. Juginović)



Figure 9. Socializing in the Library of the Department (courtesy of G. Brestovec)



giju i embriologiju/Selected Methods Used in the Molecular Diagnostics Laboratory of the Department of Anatomy, Histology and Embryology", Prof. Dr. Srebrenka Nejedli: "Morfologija gmazova i ptica/Reptile and Bird Morphology", Assoc. Prof. Dr. Martina Đuras: "Istraživanjem morskih sisavaca do njihove zaštite/Investigating Results in Marine Mammal Protection" and Prof. Dr. Tajana Trbojević Vukičević: "Od podruma do Cell-a: dva desetljeća arheozoolođije pri Zavodu za anatomiju, histologiju i embriologiju/From Cellar to Cell: Two Decades of Archeozoology at the Department of Anatomy, Histology and Embryology".

At the initiative of the Head of the Department, Assoc. Prof. Dr. M. Đuras, the event moved to more relaxed surroundings. Soon the power supply was restored. The party was organised at several locations within the Department. A large buffet with many delicacies and desserts was prepared in front of the large dissection hall. Under the inscription "*Hic locus est ubi mors gaudet succurrere vitae*" there was a table with drinks. Tables were set up in the osteological museum. This location mostly attracted the younger generation. Laughter and chatter echoed around the walls of the otherwise quiet museum. New ideas were exchanged and new friendships made. Mostly retired employees of the Department gathered in the library of the Department. They socialized and reminisced cheerfully about times past. The celebration extended throughout the afternoon and we greeted the night with music, happiness and joy under the motto: "For the Next Century"!

Lucija Bastiančić, DVM

A historical overview was compiled according to the chapter VUKOVIĆ, S. (2019): Department of Anatomy, Histology and Embryology in Ž. PAVIČIĆ (editor): Monograph: 100 years of the Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb (1919–2019). Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb, Zagreb.

The beginning and the end of my student life

My name is Kerstin Abraham. I am studying **M**in Austria and since I was a little girl, I always wanted to become a vet, it is just that my picture of what a vet does has changed from playing and cuddling with puppies to the actual work you do in clinics.

I had a plan in mind about how my life will play out, but as probably all of you have experienced, it never happens the way you plan it. But as a famous proverb says: "A truly happy person is one who can enjoy the scenery on a detour". Far too many people put off what really matters in pursuit of the things they want to achieve. They tell themselves that they'll worry about these things once they've reached their destination. I never wanted to be that kind of person, so every time I found myself on a detour, I tried to enjoy the scenery.

When I was growing up, a new passion surfaced: Travelling. I loved to go on vacation and discover new places, but I could not figure out how to combine my love for travelling with my desire to become a vet.

It is a long standing tradition at our vet school to find a tutor for your first year so they can show you the uni and how vet-life works. I had Lukas who was also the president of IVSA Austria at that time. He introduced me to IVSA and what it is all about.

Most of you may have never heard of IVSA or what it is about. IVSA is short for the International Veterinary Students Association, that means it is a student organisation that spans the world and connects students with each other. Not only can you learn about how the curriculum is different in a lot of places, or the same as home, you can also organise externships

with different countries. On top of all the great opportunities that IVSA has to offer, there is also a meeting twice a year where you can meet veterinary students from all over the world, connect and forge friendships that will last forever, as well as a Congress in Summer and a Symposium in Winter.

When I first joined IVSA I had no idea it would lead me to where I am today. There was an exchange planned with Zagreb and since I had never been to Croatia up until that time, I thought it would be fun, and so my journey began.

Since then I have been to a lot of different countries, explored cities and fallen in love with their cultures. In 2016, I was lucky enough to be elected as a board member (called the Executive Committee) in the IVSA and oversaw the Public Relations part of our great organisation. It was the best and worst year of my life. I was never good at organising my time right when it came to university, so this was one of the things I learned to do while on the ExCo. I had so much fun while travelling around and presenting IVSA to the people, but it was also very stressful.

The next year I started my clinical training in South Africa, so a new experience came next, living half a year in another country, which I had



Figure 1. Kingsday in the Netherlands

Figure 2. The last IVSA exchange with Zagreb



never done before. I don't think you can ever imagine what little things you miss while you are on the other side of the world and how similar the most random things are.

After being in clinics and having to study all the time, I felt very exhausted and wasn't sure if I really wanted to pursue my plan of going into the clinical field anymore. I took a gap year, which was the best decision because I could concentrate on my wellbeing again. I noticed that a lot of people patronised me for doing that and I think I need to tell all of you who are reading this: Your mental health is more important than what your colleagues are saying behind your back. Stand up for yourself and be patient, we will get back to work soon enough. This is your

life, take it at the pace you need, this is not a race.

This year is my last year of studying, actually as I am writing this I have only one exam to go. I still love traveling and working as an assistant in a clinic, but I am also glad that my student life is coming to an end. So, I wanted to end my journey the way it started: in Zagreb.

I was happy to go back down memory lane when visiting the campus again and seeing all of the former IVSA Croatia people, all grown up now and working. These friendships will last forever and will always remind me of who I once was and what I wanted to become, even if I feel differently about a lot of things now.

mer IVSA Croatia people, all grown up now and working. These friendships will last forever and will always remind me of who I once was and what I wanted to become, even if I feel differently about a lot of things now.

I don't know where I will end up, but I will always know that IVSA brought me where I am today. Currently I am applying for a job in England which I would have never done without all these great experiences.

So, Zagreb you will always be in my heart for being the beginning and the end of my student life journey.

Kerstin Abraham

Advice for companion animal practitioners during the COVID-19 outbreak

	Let clients call you so you can decide which visits have priority.	All staff should wear protective equipment (aligned with national advice from health authorities).	All staff to wash hands regularly and thoroughly (after each pet or owner contact) and avoid touching their eyes, nose, and mouth.	Keep at least 2-meter distance from other people: avoid contact (handshaking).	Make appointments by phone or on-line.	Inform pet owners of new protocols with signs and via digital channels.	Allow only one healthy adult person to accompany the pet, - client in the waiting area, - client in the consulting room.		Make an appointment by phone or on-line.	Before going to the vet, call for advice.	Call you vet beforehand, some vets only see urgent cases.	Only one healthy adult person should accompany the pet.	After arrival, wait outside and follow instructions from the staff.
	Regularly clean and disinfect door handles, reception counters, and any area that people touch.	Provide hand disinfectants for clients.	If possible, split the team into two groups without physical contact with each other.	Send home all staff that doesn't need to be there and can work from home.	Remove all items in waiting room people can touch (e.g., magazines, toys for children, leaflets, coffee machine).	No visiting hours for hospitalized patients or any unnecessary visitors (pharmaceutical representatives, veterinary students, ...)	Prefer contactless payment.		Disinfect your hands when entering if the disinfectant is at disposal.	Avoid contact (no handshaking) and keep at least 2-meter distance from other people at all times.	Try not to touch anything in the waiting and consultation room.	Contactless payment is preferred.	And don't forget to wash your hands often and properly.

Please keep in mind that these recommendations do not apply to all regions at all times as the situation is constantly changing, depending on the epidemiological risk in the area. We encourage you to **keep up to date with the advice from your government** and local veterinary authority.

These precautions are recommended to protect people; there is **currently no evidence that pets can be infected with the new coronavirus.**



IVSA symposium in Morocco : how Rabat touched my soul !

On the 18th of January I started my journey to reach Rabat, the city where the 68th symposium of the International Veterinary Students' Association was to be organised for 9 days. I was looking forward to this event, to escape from the grey weather of Zagreb, discover a new side to a country I already loved and to participate in an IVSA global event for the first time. The name of this symposium was "Going Global", which didn't mean so much to me at that point, but I was far from understanding what I was really about to step into. I had seen the desert part of Morocco and I was looking forward to discovering its capital city, that I knew had the same wind coming from the Atlantic ocean as my French hometown.

I was traveling with my friend Irisz, Exchange Officer of our IVSA. Our accommodation was arranged in a hotel within the Medina, with some of the other delegates.

We started the first day of symposium in a light mood, even though we knew that the long hours of the possibly boring General Assembly were awaiting us. The GA was hosted within the IAV-Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, and around 100 delegates were gathered there to make decisions for the future of IVSA and share points of view on veterinary related questions.

To be surrounded by highly motivated people from 39 different countries,

with their own strengths, experiences and visions, really multiplies the power of brainstorming sessions. Meeting all those amazing people from all over the world opened my mind, and made me more aware of the countries' specificities as well. In my eyes, as a newcomer, the symposium quickly became a personal experience as an active and rapid/instantaneous growing up session.

A normal day in Rabat would start with waking up to the call of the muezzin, along with



Figure 1. Cultural evening under the Makhzen tent



Figure 2. Representing our Faculty during the International stands session

the sounds of the medina's morning duties, and the smell of a delicious breakfast awaiting us (msemen pancakes became my favorite food after French cheese!). Some of us would take more or less time to wake up fully, based on the activities of the previous day. But one thing is for sure: a good cup of mint tea helps the process!

The ever-smiling Organising Committee people would come each morning to pick us up to be sure that we would make it to the amphitheater. Depending on the schedule of the day, GA

or lectures would last until lunch time. With a belly full of yummy traditional food, the delegates would then take a short nap in the sun before either presenting their universities at the International stands, joining lectures, enjoying workshops, or resuming the GA. During those sessions we discussed aspects of local and global wildlife conservation, the effects of climate change, beekeeping on an intercontinental level, as well as the evergreen topic of One Health.

The day would end memorably with a classical piano concert, a formal dinner, a cultural evening, one of the two development fund auctions, and some drinks in a local bar. By the middle of the week, some delegates went to vaccinate dogs in villages around Rabat. They came back with happy faces, fun pictures and the feeling of having done a good deed.

The event was also the first one with alumni activities organised at the same time, allowing ex-students to tag along for important GA sessions and evening events.

During this symposium, we had the chance to visit the medina and its souk, coming home with the amazing smell of spices and colourful memories. I can still taste the biscuits we ate with the coffee in the Kasbah of Oudayas, which offers a nice view of Salé (the twin city of Rabat). The Hassan tower and the Mohammed V mausoleum were also a must see, even though the rain shortened our trip. However, the most magnificent monument where our lovely OCs took us, was with no doubt the Hassan II mosque in Casablanca.

On the last evening we had the well-known "white T-shirt party". This is the time for everyone to write nice words with a permanent marker on your white T-shirt, just as these experiences have marked your soul. IVSA global events are not limited to solving association-related issues, practising your networking skills and discovering the world. The fact is that these

Figure 3. Normal encounter within the blue walls of the Kasbah of Oudayas



Figure 4. City tour



events truly change you in a way that only family could. During my stay in Rabat I had the chance to share traditions and music, see beautiful landscapes and monuments, and acquire some fresh knowledge. But what is indelible in my heart is the feeling of belonging to a family made up of friends, kindness and beautiful minds. I really felt I was in a home away from home.

A small piece of fun for the end: on our way back, Irisz and I travelled through Vienna airport and we found out a bit too late that our bus to Zagreb would not depart before 4am. Fortunately, 2 delegates from IVSA Vienna gave us shelter for the night, and we shared some last drinks with our family.

To wrap up, writing these last words while savoring my mint tea that I brought from Rabat: I would highly recommend IVSA members to knock at the doors of the IVSA global family, for both professional and personal development!

PS : Thank_ Ya_ Habibi

Juliette Magoga



Figure 5. A fluffy intruder in the GA hall



Figure 6. Sharing biscuits and mint tea with our polish roommates



Figure 7. Trip to Casablanca: the beautiful mosque Hassan II

A year in the one of the most beautiful countries - Croatia

My year of studies in Croatia started on October 1st 2018 and I arrived shortly before that. Before coming I didn't know what to expect at all. I was told that I would be studying with the "first generation" of English section students. It was my first time in Croatia and all I had was some information from my friends and the wise internet. My knowledge about the country, culture and history was very limited.

Firstly, I came to the Veterinary Faculty and I had some interesting experiences like being mistakenly assigned to an English group class that was in a lower study year than I was. But everyone was super helpful and helped me to find my actual location. From there on the real adventure started. The group I was studying with was small but fun, and they helped me all the way through the year. I am so happy to have had this priceless experience with them!

Even though I encountered a couple of problems being a foreigner and an Erasmus student, I loved how people tried to understand and

help me. I was not very familiar with a system of administration like that before, but thankfully Prof. Juraj Grizelj and the foreign student officer Mrs. Purgar helped me at every step. The language was also a bit problematic at the beginning too, because some of the paper work had to be done in Croatian. In the end, those experiences were just like spices flavouring the whole ERASMUS experience.

The studies were very different from my university (especially having to learn terminology in English), but the practice I got there was something I was not expecting! All of the professors were so helpful and whenever you were interested in a specific subject, they would gladly show you more information or include you in some more interesting research. The professors are very focused on what they are doing and this actually gives more motivation too.

The veterinary faculty is developing all the time. The campus has many places just to hang out outdoors, the shelter even though is small it is nice to come to after a stressful day, the anatomy/pathology museum is exploding with many interesting specimens, and the clinics are developing every second!

As for Zagreb as a city, it was lovely to just walk around in the city – it is very convenient for pedestrians or bicycle rides. The centre has beautiful architecture and the parks are well kept. It was very nice to receive a small book with tours in Zagreb that were very useful when exploring the small cafes, museums or some more secretive places. Plus, the ESN works tirelessly to make the ERASMUS experience even more unforgettable.

For the Croatia experience, I am so glad I chose this university and this city to live in for this study year. I was able to travel around, to see more of the nature that leaves you speechless, have homemade rakija that makes you the most talkative person, explore neighbouring countries, go to some epic festivals and get to know what this small country is all about!

Gabriele Kaupaitė



Figure 1. Zagreb's two most idolised monuments from Dolac market

Kako smo ozdravili anatomiju



U proteklih se nekoliko godina često, zbog njegovih štetnih učinaka, polemizira o uporabi formalina u nastavi iz veterinarske medicine. Kakav je to kemijski spoj, kakvi su njegovi trenutni i dugoročni štetni učinci te postoji li bolja alternativa? Sve to, isprepleteno s našim iskustvom, objasnit ćemo u ovom članku.

Formaldehid je jednostavan aldehid kemijske formule CH_2O_2 koji je na sobnoj temperaturi bezbojan plin neugodna mirisa i zapaljivih svojstava. Formalin je vodena otopina 40 %-tnog formaldehida, a u koncentracijama od 3 do 10 % koristi se za očuvanje tkiva, organa ili cijelih lešina. Unatoč širokoj primjeni u medicinskom području, njegova je upotreba danas upitna zbog štetnih učinaka. Formaldehid ima toksična, alergena i kancerogena svojstva te izloženost bilo kakvom obliku može uzrokovati ozbiljne zdravstvene tegobe. Formalin dospije u organizam inhalacijom ili apsorpcijom preko kože. Njegova se toksičnost povećava tijekom dulje izloženosti organizma. Upravo su studenti i nastavnici studija medicinskih područja skupina koja je u najvećem riziku od štetnosti formalina jer prisustvuju vježbama iz anatomije u sekcijskim dvoranama gdje se upotrebljavaju formalizirani preparati.

Upravo se zbog toksičnih učinaka i Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu odlučio na zamjenu konzerviranja anatomskih preparata formalinom suvremenijom i neškodljivom alternativom. Riječ je o impre-

gnaciji preparata koja se zasniva na upotrebi polietenglikola (PEG) za dugotrajno konzerviranje anatomskih preparata. Proces započinje konzerviranjem preparata 3 – 10 %-tnom vodenom otopinom formaldehida tijekom nekoliko dana ili čak tjedana, ovisno o veličini preparata. Nakon konzerviranja preparat se premješta u nehrđajući željezni sanduk ispunjen PEG otopinom, koji je pričvršćen unutar vakuumskog



Slika 1. Ekipa za sekciju (Mihovil, Hana, Lara)



Slika 2. Izrada preparata anatomskom sekcijom

spremnika. Uz pomoć ove opreme sljedećih nekoliko tjedana dolazi do istiskivanja formaldehida iz preparata. Pojednostavljeni rečeno, PEG istiskuje formaldehid vezan za molekule vode i sjeda na njihovo mjesto unutar tkiva. Tijekom impregnacije PEG otopina nekoliko se puta nadopunjaje, a sam proces traje sve dok se otopina ne prestane trošiti impregnacijom tkiva. Proces impregnacije tkiva traje 3 – 6 tjedana, ovisno o veličini preparata. Kad se procijeni da je impregnacija završena, preparat se vadi iz spremnika i uklanja se višak PEG otopine. Nakon toga nekoliko se dana suši na filterskom papiru u prostoriji koja je zaštićena od sunčeva svjetla. Nakon sušenja preparat je gotov i odmah spreman za korištenje.

Slika 3. Dolazak u Sveučilište veterinarske medicine u Beču (izv. prof. dr. sc. Martina Đuras, Lucija Bastiančić, dr. med. vet., Magdalena Kolenc, dr. med. vet., Kim Korpes, dr. med. vet., prof. dr. sc. Tajana Trbojević Vukičević)



Slika 4. Predaja anatomskih preparata prof. Gericsu Balázs-u u Sveučilištu veterinarske medicine u Beču



Prednost je ovog postupka da kemijski spojevi koji se upotrebljavaju nisu toksični ni kanerogeni. Nadalje, gotovi su preparati mekani, fleksibilni, očuvanost boja je dobra i jako naličju na svježe tkivo. Manipulacija gotovim preparatima iznimno je laka. Naime, oni se čuvaju u plastičnim kutijama, zaštićeni od prekomjernog sušenja i izlaganja suncu. Ovi su preparati otporni na gljivice i bakterije, a prilikom rukovanja njima nema opasnosti od kožnih infekcija.

U smanjenju upotrebe formalina pomogle smo i mi! Sve je krenulo vrlo spontano, nakon ispita iz Anatomije s organogenezom domaćih životinja II, kad nas je prof. dr. sc. Tajana Trbojević Vukičević pitala jesmo li zainteresirane za pomoć pri pripremi preparata za proces impregnacije. Naime, anatomske je preparate prvo potrebno izraditi detaljnom anatomskom sekcijom. S obzirom na to da nam je seciranje ostalo u lijepom sjećanju, kolega Mihovil Matković i mi pristali smo na poziv i krenuli na posao! Bilo je jako važno ukloniti višak masti i pažljivo izraditi krvne žile i živce kako bi ih studenti na nastavi mogli pronaći i prepoznati. Upotreba skalpela i pinceta nije nam bila strana, ali smo višesatnim seciranjem poboljšali finu motoriku ruku što će nam zasigurno poslužiti u nastavi iz kliničkih predmeta. Nakon ljetnog druženja s prof. dr. sc. Tajjanom Trbojević Vukičević, izv. prof. dr. sc. Martinom Đuras i asistenticama Kim Korpes, Lucijom Bastiančić i Magdalrenom Kolenc u sekcijskoj dvorani, nastavile smo dolaziti i pomagati u zimskom semestru iduće akademske godine. Dolazile smo u pauzama i secirale do sljedećih vježbi ili predavanja. Bilo je zbilja zanimljivo prolaziti opet isto gradivo, ali s daleko više iskustva i znanja.

Da se nismo samo zezali nego i radili, dokazuje i velik broj preparata koji su izrađeni

za 300-tinjak sati sekcije i otpremljeni u Sveučilište veterinarske medicine u Beču na postupak impregnacije. Dosad je ovom metodom izrađeno pet psećih i jedan mačji prjni ud te pet psećih zdjeličnih udova. Ovi su preparati otpremljeni u Beč u srpanju 2019., a u Zagreb su vraćeni u studenom 2019. Korištene u izvedbi nastave iz predmeta Anatomija s organogenезом domaćih životinja I na hrvatskom i engleskom jeziku. Nastava iz predmeta Anatomy with Organogenesis of Domestic Animals I u zimskom semestru akademске godine 2019./2020. u cijelosti je održana bez primjene preparata konzerviranih formalinom, a za isti je predmet studija na hrvatskom jeziku broj formaliniziranih preparata smanjen za 50 %.

Detaljnom anatomском razudbom izrađeni su i sljedeći preparati koji su trenutačno u postupku impregnacije u Beču: četiri pseće, dvije konjske, jedna ovčja i kozja polovica glave s vratom te trup mačke i psa. Uz to, poslano je i tridesetak unutarnjih organa: svinjska i ovčja pluća i srce, svinjski želudac sa slezenom, konjski želudac sa slezenom, ovčje slezene, svinjska i ovčja jetra, svinjski bubrezi, spolni organi krmače i krave te konjski penis sa skrotumom.

Izrada anatomskih preparata impregniranih polietilenglikolom provodi se u okviru aktivnosti projekta *Razvoj visokoobrazovnih standarda zanimanja, standarda kvalifikacija i unaprjeđenje integriranog i diplomskog studija veterinarske medicine uz primjenu HKO-a na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu financiranog iz Europskog socijalnog fonda.*

Za nas je ovo jako zanimljivo iskustvo u kojem smo mnogo naučile i koje bismo ponovile!



Slika 5. Lijevo:
Formalinizirani preparat
izrađen anatomskom
sekcijom, spreman za proces
impregnacije (pseći prjni ud)

Desno: Gotovi impregnirani
preparat psećega zdjeličnog
uda

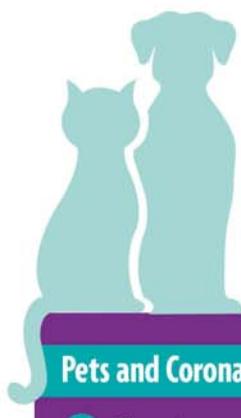


Slika 6. Učenje na
impregniranim preparatima

Nadamo se daljnjoj suradnji na sličnim projektima kako bi se nastava maksimalno poboljšala budućim generacijama studenata.

Hana Musil i Lara Odorčić
(mentorica Magdalena Kolenc, dr. med. vet.)





COMFORT IN CRISIS

Pets and Coronavirus (COVID-19)

25.3.20



Here are some top tips from the UK's best loved national pet charities and experts.

Pets and Coronavirus

PROTECTING EACH OTHER

- 1 There is no evidence that pets can get sick from COVID-19.
- 2 Just like human hands, pet fur could carry the virus from one person to another.
- 3 Wash hands well with soap after touching any pets or their belongings and avoid pet kisses – them and you!
- 4 If your pet is sick or injured, call your vet before going to the surgery.



Pets provide invaluable companionship, let's take care of them too

Pets and Coronavirus

PRACTISE SOCIAL DISTANCING

- 1 Each person in the household can walk your dog once a day, but...
- 2 Keep you and your dog at least two metres from others.
- 3 Avoid contact with other people's pets.
- 4 Ensure you have your pet's normal supplies for 14 days; make only essential trips to the pet shop.



Wash your hands, follow the latest Government guidance and play your part to protect others

Pets and Coronavirus

IF YOU ARE SELF ISOLATING

- 1 Think about how you can provide for your pet's needs.
- 2 Dogs can be let out into your garden, or just outside your home to toilet, but keep your distance from others and minimise time outside.*
- 3 Can anyone else care for your pet if you are sick or in hospital?
- 4 If your cat is used to staying in then keep them inside and clean their litter tray regularly. If an outdoor cat, try and minimise interactions with them.*



If you are sick, restrict close contact with your pets

Pets and Coronavirus

HELPING EACH OTHER

- 1 Can you safely help a vulnerable person in your community with their pet?
- 2 Can you offer remote help to your local animal charity?
- 3 Could you donate pet food to your local food bank?
- 4 All animal charities will be impacted by this crisis – please consider donating to support their work.



Pets are family – let's look out for each other

To find out more visit: www.cfsg.org.uk/coronavirus

*Advice on these specific points may be subject to change so please regularly check Government guidance.



Student challenge



U suradnji Veterinarskoga fakulteta sa Zagrebačkom školom ekonomije i managementa održan je *Student Challenge* unutar projekta SOFTVETS, u sklopu projekta Erasmus+ pod vodstvom prof. dr. sc. Tine Lee Odinsky Zec (Zagrebačka škola ekonomije i menagementa) te glavne koordinatorice projekta dr. sc. Lade Radin (Veterinarski fakultet u Zagrebu). Projektom SOFTVETS želi se osmisлити idealan okvir za uvođenje tzv. *soft skills* predmeta (interpersonalne vještine, poduzetništvo, digitalne vještine) u kurikule veterinarske medicine diljem Europe. Cilj je projekta pripremiti studente za životne izazove u budućim radnim okruženjima. Upravo je na ovaj način potaknuta suradnja studenata dvaju potpuno različitih fakulteta, studenata veterinarske medicine i studenata ekonomije. Iako su naizgled različiti fakulteti, ono što ih povezuje jest poduzetništvo. Zajednički zadatak studenata bio je istražiti, prepoznati te iznijeti primjere najboljih inovacija i poduzetništva u veterini. Okupilo se 30 studenata od kojih je osam, koje je odabrala koordinatorica projekta dr. sc. Lada Radin, imalo priliku predstaviti veterinara ili organizaciju koje su odabrali kao savršen primjer inovacije i poduzetništva u veterinarskoj struci. Ukratko su opisali pojedinca ili skupinu, zašto su baš njih odabrali, što nude i koje su ciljeve ostvarili u određenom razdoblju. Također su iznijeli na koji način upravo oni pridonose poboljšanju i unapređenju veterinarske struke, ali i kako se nose sa životnim izazovima u

svojoj okolini. Nakon što smo se okupili u studentskim prostorijama Veterinarskoga fakulteta, dr. sc. Lada Radin i prof. dr. sc. Tina Lee Odinsky Zec održale su kratko predavanje o važnosti komunikacijskih vještina. Nakon kratke pauze za ručak i upoznavanja studenti su predstavili svoje primjere inovacije i poduzetništva u veterinarskoj struci.

Zanimljivo predavanje održala je kolegica sa šeste godine Petra Špehar koja je predstavila



Slika 1. Izlaganje studentice Zagrebačke škole ekonomije i managementa

MATE KARAUŁA
KARAUŁA VETERINARY CLINIC
Veterinary Pharmacies and Marketing

THE COMPANY was established in 1999, it was the first veterinary medical pharmacy in Daruvar. It increased the scope for selling and their selection of products, and created a branch-office.

What they #do ?
They PROMOTE the latest veterinary procedures and services, the large number of veterinary-medical products and the selection of pet products. They give expert advice on diet and nutrition, and effective ways to protect your pet from parasites.

How they #do that?
They promote the sales of pharmaceuticals and veterinary services through Instagram and Facebook pages „Karaaulaveterinarskambulanta“ and give young veterinarians opportunity to work and stay in Daruvar.

#IMPROVING VETERINARY MEDICINE
In my opinion, this is great way to contribute to the development in Daruvar, improving the veterinary profession and hiring #young and #promising youths. The firm consist of a large number of employed vet doctors, technicians and it helps with following the novelties of large and small vet practise and selling pharmaceuticals. Likewise, it keeps up with the innovations of new products, promotes the industry and widens the range of related jobs.

Sunčica Sertić
Veterinarski fakultet

Slika 2. Predstavljanje veterinarske ambulante KARAUŁA

Slika 3. Studentica Olivia predstavlja o Dr. Gerardo Poli



Slika 4. Studentica Petra predstavlja svoju instagram stranicu



Slika 5. Studenti veterine i ekonomije



svoj instagram profil *pet.vet.ra*. Njezina velika ljubav prema konjima vidi se u svakoj objavi. Na instagramu često piše motivacijske statuse i objave te dijeli i savjete o učenju i organizaciji. Brojnim objavama pridonosi popularizaciji veterinarske medicine među mladima, a kako potječe iz Bjelovara, često objavljuje i prirodne ljepote Bjelovarsko-bilogorske županije.

Nakon Petre došao je red i na moje predavanje. Odlučila sam predstaviti Veterinarsku ambulantu Karaula, iz svojega rodnog grada Daruvara, kao odličan primjer inovacija i poduzetništva u veterinarskoj struci. Promidžbom najnovijih veterinarskih zahvata i usluga na Instagram stranici *karaulaveterinarskaambulanta* pridonosi se poboljšanju veterinarske profesije i zapošljavanju mladih i perspektivnih doktora veterinarske medicine. Isto tako prate se inovacije novih proizvoda te promiče djelatnost i širi spektar poslova veterinarske medicine.

Uz to su predstavljene i aplikacije za izračunavanje doze lijeka, pametne igračke i kamere za kućne ljubimce, na koji način možemo popularizirati veterinarsku struku na društvenim mrežama, zapošljavati mlade doktore veterinarske medicine te time ujedno poticati njihov ostanak u Hrvatskoj.

Rezultati projekta poslužit će u oblikovanju programa za edukaciju nastavnika veterinarske medicine kroz koje će eminentni profesori s europskih veterinarskih fakulteta i sveučilišta upoznati naše nastavnike s poučavanjem životnih vještina. Naposljetku su dr. sc. Lada Radin i prof. dr. sc. Tina Lee Odinsky Zec podijelile nagrade sponzora Purina Pro Plan razne blokove za pisanje te čak tri kirurška odijela. U zajedničkoj suradnji fakulteta, prezentacija i druženju studenata koristili smo se svim životnim vještina (komunikacijskim vještina, poduzetništvom, digitalnim vještinama) koje obuhvaća i promiče projekt SOFTVETS.

Sunčica Sertić

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



“Entrepreneurial mindset” workshop



At the beginning of February, the workshop “Entrepreneurial Mindset Shift” was held at our Faculty within the project SOFTVETS, funded by Erasmus+. Our students had the opportunity to take part in the training, which covered many interesting topics and was led by Prof. Dr. Tina Odinsky (Zagreb School of Economics and management) and dr. sc. Lada Radin (EU funds office, VEF). Work programs of all three trainings were quite intensive and lasted for three full days. Participants were always first introduced to the SOFTVETS project, its aims and preliminary results. By the end of the project we should develop new soft skills curriculum for use in veterinary higher education. That will enable veterinary students with skills to cope with challenges imposed on them by the ever changing world and the enormous strain the profession puts on them. Some of the topics covered were Design Thinking, Entrepreneur interviewing and other Creativity techniques. One of the most creative methods of solving problem is Design Thinking, which can be used as a innovative metod of solving problems or creating new things. Prof. Dr. Tina Odinsky shared her knowledge and experience with us in an interesting and interactive way. We drew, painted, talked a lot, and exchanged opinions. To quote the professor: “It all starts with your thoughts and if you want to be a successful entrepreneur, you have to learn to think like an entrepreneur, you have to work for it and you will achieve it.” Each of us is talented in something and whether we will benefit from it or not depends on how much we do about it. It starts with that feeling inside us that moves us and gives us an idea. Every idea - much like every job - is specific and it takes a large range of knowledge to carry it out, but if we work hard, we will succeed. The key to success is not only education, but also uniqueness. We should nurture our virtues, but also strive to overcome the

Figure 1. Prof. Dr. Tina Lee Odinsky Zec



Figure 2. Presenting about the veterinary education centre



Figure 3. Design thinking**Figure 4.** Students**Figure 5.** A different approach to teamwork

obstacles; to take the disadvantages and turn them to our advantage. Normally, we will encounter fear on our way to the realisation of the idea, but going on in spite of the fear will eventually bring us on the right path, make us focus on what is important, and teach us to make a confident decision to move forward and take action. This ability to face a problem or situation - "the decisiveness" - is very important for success. Like many other entrepreneurial skills, being decisive is a skill that can be mastered with practice. Why is it important to make CONFIDENT decisions? If you speak confidently and seem comfortable while speaking, the impression you give is that you know what you are talking about. Many entrepreneurial speakers emphasise the importance of pretending to be good at something until you become good at it. The more you practise, the better you will get. Of course, it is implied that you do know what you are talking about and that you are responsible for your actions. Furthermore, the road to success is rarely a straight line. Everyone makes mistakes and fails, but you have to pick yourself up. Every career brings the successful, beautiful days as well as those less satisfactory. However, we should take in all the good, learn from all the bad, and keep going. We can learn something from any situation we find ourselves in, so on our way to success, we should be like a sponge that takes it all in, turn it to our benefit and we will go places.

Sunčica Sertić

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Radni dan u klaonici iz perspektive dviju doktorica veterinarske medicine

Zovem se Gabriela i diplomirala sam na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu 2016. godine na Zavodu za higijenu, tehnologiju i sigurnost hrane. Prilikom upisa studija veterina nije bila moj prvi izbor, htjela sam upisati stomatologiju, no život se posložio tako da sam ostala na veterini. Odmah sam na početku znala da se želim baviti sigurnošću hrane, a to potvrdila nakon CEEPUS stipendije u Brnu na programu Food safety. No nakon diplome SOR sam odradila u Ministarstvu okoliša i energetike, u službi za bioraznolikost. Taj posao mi je bio poprilično monoton i nije bio ono o čemu sam sanjala za vrijeme studija.

Posljednje dvije godine radim u kontrolnom tijelu Veterinarske stanice Vrbovec, u mesnoj industriji PIK Vrbovec. Većinu vremena raspoređena sam u laboratoriju za trihinelu, no uz nadzor i mentorstvo starijih kolega učila sam se i radu na liniji i službenim kontrolama u proizvodnom pogonu. Također, kako su veterinari raspoređeni u cijelom proizvodnom dijelu, osobita je briga za dobrobit životinja na ulazu u klaonicu, a kontrola dobrobiti uključuje i vođenje obrazaca i elektroničke baze HPA-a. Sada, nakon što su mi istekle dvije godine staža, mogu polagati državni stručni ispit te dobiti ovlaštenje za samostalan rad. Imala sam sreću da krenem učiti i raditi u organizaciji dobromajernih ljudi koji imaju strpljenja nesebično prenijeti iskustvo i znanje. Posao mi se sviđa jer je neobičan i mali broj kolega završi na ovakvom radnom mjestu. Svakodnevno ste uključeni u domove svih obitelji, osiguravanje zdravstveno higijenski ispravnih proizvoda životinjskoga podrijetla, mesa, mlijeka, meda, ribe, i kada sve sagledate, zvući kao altruistično zanimanje. Nažalost, mislim da većina razmišlja kako će raditi u maloj praksi ili u farmaceutskim prodajnim predstavništvima, možda jer je i takva klima na fakultetu, no razmislite i o ovoj opciji.

Radi se u dvije smjene, a vikendima su dežurstva na kojima se kolege izmjenjuju. Radni

dan započinje rano ujutro. Kako živim u Zagrebu, a radim u Vrbovcu, budim se u pet ujutro. U laboratoriju se pripremaju i pregledavaju uzorci na trihinelu umjetnom probavom, svaki se dan prati stanje kemikalija, a u slučaju da se provodi nadzor uzimaju se uzorci i šalju u Hrvatski veterinarski institut na pregled. Postoji i dio s administracijom gdje se popunjavaju elektroničke baze i vode interne evidencije. Posao je fizički zahtjevan, uključuje stajanje, temperaturne ra-



Slika 1. Moj uobičajeni radni dan u laboratoriju, Anja

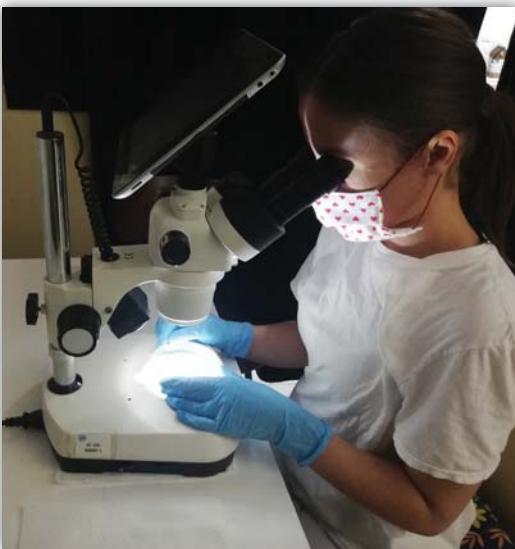


Slika 2. Ispunjavanje evidencija sljedivosti, stanja kemikalija, Gabriela

Slika 3. Priprema uzorka za mikroskopiranje, Anja



Slika 4. Mikroskopiranje uzorka, pretraživanje na trihinelu, Anja



Slika 6. U pauzi od ispunjavanja evidencija, Anja i Gabriela



zlike u kratko vrijeme, fizičku dinamiku, morate biti koncentrirani i širom otvorenih očiju kako vam ni jedna patološka promjena ne bi promaknula, traži brzo razmišljanje i brzo djelovanje. Nakon posla imam vremena za otići na vježbanje, družiti se s prijateljima, provoditi vrijeme sa suprugom i obitelji.

Veterinarska struka pruža mnoge mogućnosti, samo se za njih treba odvažiti, pogotovo u vrijeme kad se u svijetu pojavljuju bolesti, COVID-19, afrička svinjska kuga, o kojoj ovisi zdravlje ljudi, životinja i naposljetku ekonomija, a veterinar je jedna od najvažnijih karika jer brine o jednom zdravlju.

Gabriela Petro, dr. med. vet

Ja sam Anja Garašanin i dolazim iz maloga mješta Bojnikovec, pokraj Križevaca. Mlada sam mama 20-mjesečne curice Brune. Moj muž je, također, veterinar pa su veterinarske teme vezane za posao katkad neizbjegne u našem domu. Odrasla sam na malom gospodarstvu, gdje su djed i baka držali krave, svinje i kokoši, pa sam od malih nogu bila u doticaju sa životinjama i veterinarima.

Veterinarski sam fakultet završila prije četiri godine. U šest godina studiranja bilo je uloženo mnogo truda i odricanja. Diplomski sam rad pisala na Zavodu za biologiju i patologiju riba i pčela, kod prof. dr. sc. Ivane Tlak Gajger. Upravo me područje pčela i riba najviše zanimalo u posljednjim godinama studija. Spletom okolnosti završila sam u sasvim drugom području veterine.

Trenutačno radim u Veterinarskoj stanici Vrbovac, kontrolnom tijelu PIK Vrbovca. Moj posao uključuje rad na liniji, pregled organa i trupova

svinja i goveda, triheloskopski pregled i administraciju vezanu za sve to. Radi se u smjenama od osam sati i uvjek postoji mogućnost prilagodbe s drugim kolegama, ako je to potrebno. Velika je prednost posla i svakodnevni topli obrok.

Ne završi mnogo kolega u ovom poslu. No upravo se na ovom poslu i području veterine vidi koliko je zapravo veterinar prisutan u svakom domu i koliko se kontrolom sigurnosti hrane i mesa čuva i pazi sveukupno čovječanstvo.

Anja Garašanin, dr. med. vet.

Radni dan na ribnjačarstvu IHOR Park d.d.

Moje ime je Krešimir Drašner i jedan sam od rijetkih veterinara u Hrvatskoj koji radi u akvakulturi. Rođen sam u Pakracu, a dolazim iz maloga slavonskog sela Ujanik, nedaleko od Garešnice. Iako se moja obitelj nije bavila poljoprivredom, kao dijete na selu bio sam okružen domaćim životinjama. Nakon završene opće gimnazije u Garešnici odlučio sam se za studiranje veterinarske medicine jer su me oduvijek zanimali biološke i medicinske znanosti, a prvi doticaj sa strukom omogućio mi je moj kum, koji je bio veterinar u našem selu. Studiranje mi je bilo jedno od najljepših razdoblja u životu, u kojemu sam upoznao brojne prijatelje koji su i danas dio mojega privatnog i poslovnog života. Tijekom studija bio sam smješten u raznim studentskim domovima, što bih preporučio svim studentima danas jer im to omogućuje lakše i brže postizanje samostalnosti te upoznavanje većeg broja ljudi iz raznih krajeva Hrvatske i različitih zvanja.

Na rad u akvakulturi odlučio sam se spontano, već na četvrtoj godini studija, volontirajući svako ljeto na jednom hrvatskom ribnjačarstvu u blizini Garešnice. Odrastavši uz oca ribolovca i okružen brojnim ribnjacima u mojoj rodnom kraju, izbor rada s ribom za mene je bio logičan. Godine 2005. diplomirao sam na Zavodu za biologiju i patologiju riba i pčela Veterinarskoga fakulteta s temom *Umjetno mriješćenje linjaka*. Nakon odsluženoga civilnog vojnog roka zapošljavam se u Ribnjačarstvu Poljana d.d. na radnom mjestu veterinara tehnologa. U tvrtki se zadržavam sedam godina tijekom kojih sam bio voditelj proizvodnje europske jegulje (*Anguilla anguilla*) u recirkulacijskom sustavu i voditelj mrijestilišta u kojemu sam mrijestio sve vrste riba koje se uzgajaju u klasičnom ribnjačarskom sustavu (šaran, bijeli amur, sivi i bijeli glavaš, linjak, europski som, štuka i smuđ). Godine 2012. prelazim u šaransko ribnjačarstvo IHOR Park d.d. u kojemu radim i danas, kao upravitelj. Uz svoj osnovni posao bavim se i znanstvenim radom s kolegama sa Zavoda za biologiju i patolo-



Slika 1. Mrijestilište tvrtke IHOR Park d.d.

giju riba i pčela, s kojima sam autor petnaestak znanstvenih radova. Sudjelovao sam na dva međunarodna projekta (*Uzgoj europske jegulje u Hrvatskoj* i *Potpore Kubanskom prehrabrenom sektoru*) i bio konzultant za šaranski uzgoj iračkim uzgajivačima. Trenutačno sam student doktorskog poslijediplomske studije na Veterinarskom fakultetu s temom *Istraživanje deformacija koštanog sustava kod smuđa uzgajanog u intenzivim sustavima*.

Rad veterinara na šaranskom ribnjačarstvu vrlo je dinamičan jer je sezonski uvjetovan, što znači da se mijenja ovisno o razdoblju u godini. Ljeto je vrijeme hraništa ribe, proljeće i jesen rezervirani su za ribolove, a zima za prodaju i skladištenje. Svako razdoblje ima svoje specifičnosti i zahtijeva određene radnje u svrhu poboljšanja proizvodnje i dobrobiti životinja. Kako ribe žive u vodi, sredini koja je znatno drugačija

Slika 2. Vaganje konzumnog šarana za prodaju



Slika 3. Izlov konzumnog šarana za prodaju



i kompleksnija od one u kojima žive kopnene životinje, nužno je prilagoditi način razmišljanja i rada njihovoj fiziologiji. Osim što je rad s ribom specifična djelatnost, svakodnevni boravak u prirodi u vremenu otuđenja čovjeka od njegova okoliša rijetka je povlastica malog broja ljudi. Tipičan dan veterinara na uzgajalištu riba sastoji se od organiziranja dnevnih radnji kao što su hranidba, ribolovi, praćenje kvalitete vode i zdravstvenog statusa ribe, prodaja, održavanje okoliša i vođenje dokumentacije koje kao i svugdje u Hrvatskoj ima previše.

Rad s ribom ispunjava me zadovoljstvom i mislim da sam odabrao zvanje koje me čini sretnim. Iako stanje u veterinarskoj struci nije idealno, smatram da nitko tko je odabrao studij veterinarske medicine nije pogriješio. Savjetujem studentima da tijekom studija pronađu područje unutar veterine koje ih najviše zanima i koje smatraju izglednim za buduće zapošljavanje i da se što prije počnu usavršavati, volontiranjem ili sezonskim radom. Svim studentima koji bi bili zainteresirani za rad u akvakulturi moja su vrata uvijek otvorena.

Krešimir Drašner, dr. med. vet.

Doktorski studij iz drukčije perspektive

Doktorski studij Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu jedini je program u Hrvatskoj koji omogućuje stjecanje akademskog stupnja doktora znanosti iz polja veterinarske medicine. Osim doktora veterinarske medicine na doktorski se studij mogu upisati i studenti koji su završili diplomski studij na jednom od fakulteta biomedicinske grupacije, odnosno pristupnici sa stečenim akademskim nazivom doktora veterinarske medicine, doktora medicine, doktora stomatologije i magistra farmacije. Povrh toga mogu se upisati i pristupnici sa završenim diplomskim studijem na Agronomskom, Prehrambeno-biotehnološkom te Prirodoslovno-matematičkom fakultetu. Razgovarali smo s Martinom Grbavcem, dr. med., polaznikom doktorskog studija.

Možete li nam se predstaviti?

Zovem se Martin Grbavac, specijalist sam opće kirurgije i subspecijalist abdominalne kirurgije te radim na Klinici za kirurgiju Kliničke bolnice Sveti Duh, na Odjelu za hepatobilijarnu i gastropankreatičnu kirurgiju. Student sam Doktorskog studija Veterinarskoga fakulteta u Zagrebu, suprug i otac.

Kako je tekao Vaš put od fakulteta do specijalizacije?

Nakon završene Opće gimnazije u Ljubuškom upisao sam Medicinski fakultet u Mostaru, na kojem sam proveo tri predivne godine. Zatim prelazim na Medicinski fakultet u Zagreb gdje sam i diplomirao 2009. godine. Nakon odradene godine dana obveznog pripravnog staža na Hitnoj pomoći započinjem specijalizaciju iz opće kirurgije 2011., te polažem ispit za općeg kirurga 2015. godine. Godinu dana poslije započinjem sa subspecijalizacijom iz abdominalne kirurgije te 2018. polažem predviđeni ispit i postajem subspecijalist abdominalne kirurgije s navršene 33 godine života, kao jedan od najmladih u Hrvatskoj.

Jeste li zadovoljni odabirom fakulteta?

Zadovoljan sam, od samoga početka studiranja želja mi je bila baviti se kirurgijom. U srednjoj sam školi bio skloniji prirodnim predmetima, a kako mi matematika nije išla najbolje, postojala su samo dva puta: pravo ili medicina. Ne mogu reći da sam od djetinjstva htio biti liječnik, ali uz inzistiranje profesora iz srednje

škole da upišem medicinu na kraju sam je stvarno upisao. Nije neka filmska priča! Ako imate toliko prostora, želio bih zahvaliti svojim gimnazijskim profesorima: prof. Češko, prof. Stojak i prof. Grgiću, jer su me usmjerili na pravi put. Zahvaljujem i prof. Mišetić jer je trpjela moje neznanje i pokušala me poučiti matematički, haha.

Sjećate li se svojih studentskih dana? Čime ste se bavili za vrijeme studiranja?

Naravno, kako ne, to je najljepše vrijeme u životu svakoga. Dugo sam se bavio rukometom, svih šest godina studiranja, te sam dio svojih troškova snosio sam. Na medicini je prve tri godine jako malo vremena za bilo što, to je prva selekcija, tako da je nakon toga došlo sve ono što nose studentski dani, izlasci, druženje, sport. Nezaboravno vrijeme u kojem sam stekao prijatelje i kolege za cijeli život. Možda ovo ne bih smio reći u jednom ozbiljnem razgovoru, ali preporučujem svima da iskuse sve čari studentskoga života.

Jeste li bili u nekim studentskim udrugama?

Iskreno potpuno sam „antiudruga“ tip, kod mene je sve alternativno tako da nisam bio član studentskih udruga. Nisam ni stizao od učenja, rukometa, a poslije, na 5. i 6. godini radio sam u Ministarstvu zdravlja kao transplantacijski koordinator humanih organa. Bili smo prva skupina studenata koja se počela baviti time. Prva je generacija brojila šest članova koji su sada na svim stranama zemlje i svijeta. Bili smo u prilogi raditi i učiti od najeminentnijih medicinskih

Slika 1. Doktor Martin Grbavac



stručnjaka koji su nam postali kao obitelj. Pružena nam je velika prilika i odgovornost. Velika hvala dr. Bušić, nacionalnoj transplantacijskoj koordinatorici, koja je imala hrabrosti tako mlađim ljudima prepustiti tako odgovoran posao. Kako je Hrvatska članica *Eurotransplanta*, u više smo navrata posjetili Leiden u Nizozemskoj gdje se nalazi središte *Eurotransplanta*. Učili smo od najboljih i na kraju postali jedna od zemalja s najbolje organiziranim donorsko-transplantacijskim programom u svijetu.

Jeste li igrali rukomet za fakultet ili?

Jesam, igrao sam za fakultet, radilo se o jednoj super klapi koja je zajedno učila i bavila se sportom dvije godine. Sudjelovali smo na Humanijadama te ostvarivali zavidne rezultate. Predivno vrijeme ispunjeno putovanjima, upoznavanjem novih ljudi te međusobnim druženjem. Neprocjenjivo.

Možete li opisati jedan Vaš radni dan?

Obično radimo osam sati ili smo dežurni 24 sata. Dan nam počinje oko 7 ujutro, nakon što obavimo administraciju krećemo na vizitu u 7:30. Kirurški indikacijski sastanak je u 8 sati, a nakon njega odlazimo u operacijsku salu ili u svoje ambulante, ovisno o rasporedu za taj dan.

Završetkom posla u operacijskoj sali ili u ambulantni vraćamo se na odjel, posjećujemo pacijente koje smo operirali taj dan, pogledamo njihove nalaze, izvadimo drenove prije operiranih pacijenata te obavljamo ostale odjelne poslove. Ako smo dežurni, dnevna je rutina ista, ali ostajemo tijekom cijele noći u bolnici. Vikendima obično dežuramo u blok-dežurstvima od petka do nedjelje. Nevjerojatno, ali velik se broj hitnih stanja događa noću. Tada dolaze pacijenti s perforiranim ulkusima, traumama, prostrijelima i slično. Što se tiče traumatologije, najčešće se radi o prijelomima.

Imate li vremena za sebe?

Moja supruga kaže da nemam, takva je situacija da realno imam mnogo manje vremena nego netko tko radi neki drugi posao. Redoviti fond sati u mjesec dana iznosi 160 – 176 radnih sati, mi smo između 240 i 270 radnih sati u bolnici tijekom mjesec dana. Kad se sve zbroji i oduzme, naravno da nam nedostaje vremena. Da priča bude bolja, i supruga mi je kirurg-traumatolog, tako da uvijek muku mučimo sa slobodnim vremenom. Ljudi se inače vesele vikendu, nama je svejedno kad znamo da imamo dežurstva. Općenito uvijek nađemo vrijeme za sebe, imamo malo dijete, tako da idemo u park, u zoološki vrt, ali nemamo vremena za hobije kojima bismo se stalno bavili. Meni je hobi da se odmorim od svega na kraju dana.

Jeste li oduvijek htjeli biti kirurg?

Da nisam dobio specijalizaciju iz kirurgije, jednostavno se ne bih bavio medicinom, to je ono što me zanima i čemu dajem sebe. Da kojim slučajem nisam dobio željenu specijalizaciju, išao bih ča, radio nešto drugo, jednostavno nije postojao drugi put za mene u medicini osim ovoga kirurškog. Relativno sam brzo dobio željenu specijalizaciju, posao je fizički težak, mentalno iscrpljujući, ali rutinski mu pristupamo na dnevnoj bazi.

Kako ste doznali za doktorski studij?

Moj je kirurški mentor i moj prijatelj dr. Darko Vukušić, koji je doktorirao na vašem, a sad i mom fakultetu, tako da sam od njega doznao detalje vezane uz doktorski studij. Relativno

sam mlad završio specijalizaciju i subspecijalizaciju, pa je upis doktorskog studija bio logičan slijed za daljnje napredovanje. U medicini, a napose u kirurgiji, stajanje na mjestu je zapravo nazadovanje. Upravo zbog toga sam se odlučio na ovaj novi korak u karijeri.

Koji su uvjeti za upis?

Jedan je od osnovnih uvjeta prosjek ocjena studiranja koji ne smije biti manji od 3,5. Upis je moguć i uz niži prosjek uz preporuku dvojice profesora. Dodatni bodovi dobivaju se za znanstvene radove objavljene do trenutka upisa. S obzirom na moj prosjek ocjena 4,39, nisam imao nikakvih problema s upisom na doktorski studij.



Slika 2. Doktor Grbavac s kolegama u operacijskoj dvorani

Kako je bila organizirana nastava?

Prvi smo semestar imali šest ili sedam tjedana obveznih predavanja. Većinom su počinjala poslije posla, oko 16 sati, a završavala su oko 18 ili 19 sati, ovisno o kojem je predavanju riječ. U drugom smo semestru dobili materijale koje smo proučavali i spremali se te nakon toga izlazili na ispite. Uskoro ću upisivati novih 10 ECTS bodova za treći semestar i sljedećih šest mjeseci vidjeti kako će biti organizirana nastava u tom semestru.

Koje su Vaše obveze prema studiju?

U prva 3 semestra imamo ispite iz četiri osnovna kolegija i dva dodatna, koji ukupno nose 10 ECTS bodova. Obvezni predmeti prvog semestra su Metode znanstvenoistraživačkog rada, Statističke metode u veterinarskim istraživanjima, Informatika u biomedicini i Etika i dobrobit eksperimentalnog rada u veterinarskoj medicini. Od ponuđenih izbornih predmeta odabrao sam Molekularnu biologiju u veterini i Staničnu i razvojnu biologiju. Drugi i treći semestar polazu se na vrlo sličan način. Uz ispite uvjet je za upis u četvrti semestar i obrana teme disertacije. Nakon prva tri semestra slijede dal-

nja tri semestra u kojima ne slušamo predmete, nego objavljujemo znanstvene radove i pišemo disertaciju.

Jesu li Vam bila potrebna znanja iz veterinarskog područja, npr. znanje veterinarske anatomije?

Kod nekih predmeta, kao što je Abdominalna kirurgija malih životinja i farmskih životinja očekivalo bi se da će mi trebati navedena znanja, no profesori su me više ispitivali načela kirurških zahvata i načine operiranja nego samu anatomiju. Na tome im zahvaljujem.

Imate li dobru suradnju s kolegama?

Kolege su vrlo korektni. Većina njih zaposlenici su fakulteta i završili su Veterinarski fakultet te se neusporedivo bolje od mene snalaze na fakultetu. Meni su trebali osnovni podaci, npr. gdje se nalazi koji zavod, gdje je knjižnica, koje je radno vrijeme referade itd. Svi su mi izlazili ususret, dijelili sa mnom materijale, vraćali moje materijale kad ja nisam mogao doći. Kolegama s doktorskog studija idu sve riječi pohvale, nadam se da ću im se moći odužiti na neki način.

Hoćete li raditi istraživanja na Veterinarskom fakultetu?

Da, planiram provoditi određena istraživanja u suradnji sa svojim mentorom, docentom Pećinom, u svrhu pisanja disertacije. Kako se bavim hepatobilijarnom i gastropankreatičnom kirurgijom, vjerujem da će i moja tema ići u tom smjeru. To je zasad naš plan, ali imam još pola godine za konačnu definiciju teme.

Jeste li možda gledali neki zahvat ili sudjelovali u njemu?

Zasad nisam gledao ni sudjelovao u nekom zahvatu na životinjama, nego sam ispitivan samo o određenim načelima kirurških zahvata. No vrlo vjerojatno ću i ja imati priliku operirati i sudjelovati u pokusima u svrhu znanstvenog rada.

Jeste li zadovoljni doktorskim studijem?

Zadovoljan sam, upravo sam završio prvu godinu doktorskog studija, koja ima dva semestra. Zaista se ugodno osjećam na Veterinarskom fakultetu, svi su pristupačni i vrlo korektni prema meni, od profesora, kolega do V. Pšenice u Referadi za poslijediplomske studije. Svi mi izlaze ususret, omogućuju da pratim nastavu i polažem ispite unatoč obvezama na mom radnom mjestu.

Koji su Vaši planovi nakon završetka doktorskog studija?

Teško mi je sada reći da imam konkretnе planove. Doktorski je studij svakako prvi korak prema akademskoj karijeri koju je, nama kirurzima, katkad teško uskladiti sa svakodnevnim obvezama u operacijskoj sali. Upisom doktorskog studija prije svega sam htio naučiti osnove znanstvenog rada, kao što su načela pisanja znanstvenih radova, načini objave, procjene i vrednovanja. Svakodnevno se u karijeri susrećete sa zanimljivim slučajevima i skupinama slučajeva koje bi se mogli opisati te potom i objaviti. To najčešće nisu neka „svemirska otkrića“, ali se vrlo često dogodi da vidite nešto što dotad nije opisano, uočeno ili jednostavno nije prepoznato kao uzročno-posljedično povezano. Upravo zato smatram da će mi doktorski studij pomoći dajući smjernice za opisivanje takvih slučajeva i pisa-

nje znanstvenih radova. Naposlijetu, i disertacija je znanstveni rad, doduše mnogo opširniji nego što bi inače bio. Smatram da je dobro imati i određena znanja u tom smjeru.

Mogu li se provoditi interdisciplinarna istraživanja, npr. povezati humanu i veterinarsku medicinu?

U Hrvatskoj je to zasad vrlo teško, ako govorimo o kirurškoj interdisciplinarnosti. Teško je povezati i dvije bolnice, dva fakulteta, a još teže povezati ljude i životinje, iako to, naravno, nije nemoguće. Danas u svijetu postoje tečajevi laparoskopske kirurgije na životinjama, pokušaji transplantacije organa sa životinja na čovjeka. Životinje se svakodnevno koriste za medicinska istraživanja. Mladi kirurg jako puno ovisi o sredini u kojoj se nalazi. Ovisi o kolegama i njihovo dobroj volji, kao i prostoru koji mu nude. Smatram da je za mlade kirurge korisnije vježbanje na živim modelima (npr. svinjama) nego na modelima iz kutije. Tu vidim velik prostor za povezivanje ovih dviju biomedicinskih grana.

Jeste li u djetinjstvu imali kontakt sa životinjama?

Jesam, s obzirom na to da sam iz Hercegovine, uvijek smo u domaćinstvu imali psa. Danas nemam psa jer je za njega vrlo teško organizirati čuvanje, no i dalje se družim s kućnim ljubimcima šire i uže rodbine. Roditelji moje supruge imaju bernskog planinskog psa, starog četiri godine, on i naš sin Šimun su najbolji prijatelji.

Želite li nešto poručiti mladim kolegama koji bi krenuli Vašim putem?

Smatram da trebaju pokušati upisati doktorski studij na Veterinarskom fakultetu jer se radi o dobro organiziranom studiju s vrlo korektним i pristupačnim profesorima. Doktorandi imaju mnogo mogućnosti za naučiti nešto novo, pogotovo zato što grupe nisu velike, što je vrlo važno za razvoj mlađih stručnjaka. Naravno, doktorski je studij skup, ali mislim da se isplati uložiti u takav oblik obrazovanja te da su prednosti višestruke. Znanje nema cijenu, a ulaganje u znanje s vremenom se višestruko vraća.

Intervjurale: Sunčica Sertić i Mihaela Vranješ

Residency na belgijski način

Petra Dmitrović, dr. med. vet.

Iako ste zaposleni na fakultetu, mlađi Vas studenti ne poznaju. Stoga, možete li nam se ukratko predstaviti?

Moje je ime Petra Dmitrović, asistentica sam na Klinici za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju Veterinarskoga fakulteta u Zagrebu. Ujedno sam i rezidentica druge godine Europskog kaledža anestezije i analgezije (European College of Veterinary Anaesthesia and Analgesia, ECVAA) u Sveučilišnoj kliničkoj bolnici Veterinarskoga fakulteta u Liègeu, Belgiji.

Kako ste se odlučili za studij veterinarske medicine? Jeste li danas zadovoljni svojim odabirom?

Za studij veterine odlučila sam se na zapravo neobičan način. Još kao srednjoškolka htjela sam pomoći napuštenim životnjama te sam krenula tražiti na internetu udruge u čiji bih se rad mogla uključiti. Tako sam naišla na Noinu arkku koja se bavila spašavanjem ne samo napuštenih, nego i ranjenih životinja. Vrlo brzo nakon što sam počela volontirati sve sam slobodno vrijeme provodila upravo na VEF-u brinući o «ranjenicima» i tako se zapravo zaljubila u veterinarsku medicinu. Već nakon nekoliko mjeseci volontiranja postalo je jasno da je VEF jedina logična destinacija za nastavak mog školovanja. Mnogi su me pokušali odgovoriti, no smatrala sam i tada, kao što smatram i danas, da je to bio najbolji mogući odabir. :)

Čime ste se bavili za vrijeme studentskih dana?

Uh, kao i svakom studentu, studentski dani prolete vrlo brzo. Dok studiraš, čini ti se da tih šest godina neće nikad proći, na kraju prolete, a da se nisi ni okrenuo. Činjenica je da studiranje na VEF-u uzme dosta vremena, no uvjek se nalazilo slobodnog vremena za druženja, izlaska, učenje, ali i dodatne studentske aktivnosti. Svih šest godina studija bila sam predstavnica svoje studijske godine, bila sam

članica Studentskog zbora, kratko i članica udruga Equus i IVSA. Također sam i nekoliko godina radila kao studentica u prodaji hrane i veterinarskih proizvoda za pse i mačke. No mislim da je najvažnija aktivnost vezana za moje studentske dane ipak bilo vrijeme provedeno na kirurgiji (što kao volonterka, što kao demonstratorica) gdje sam tijekom četiri godine stekla golemo znanje i iskustvo, koje je bilo temelj za daljnji razvoj.

Kako je tekao Vaš put od završetka studiranja do danas?

Nakon diplome zaposnila sam se na Klinici za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju gdje sam vrlo brzo našla svoju nišu – anesteziju. Kao i svaki asistent, bila sam uključena u brojna polja kliničkog rada, no zapravo sam još kao studentica, volontirajući tamo, shvatila da su mi anestesiologija te hitna i intenzivna medicina ipak najveće ljubavi. Znajući da bez odradenog *internshipa* ili barem dvije-tri godine radnog iskustva nemam šanse upasti na residentski program, u početku ih nisam aktivno tražila. No igrom slučaja, upoznala sam *diplomatea* anestesiologije na kongresu u Zagrebu koji me ohrabrio i pogurnuo prema residentskom programu. Vrlo brzo došla je do mene vijest da Liège traži novog rezidenta anestezije. Prijavila sam se, prošla intervju, posjetila kliniku, dobila mjesto *residentice* i preselila se u Belgiju – sve u samo dva mjeseca.

Kako ste se odlučili baš za taj residentski program, i to u inozemstvu?

Znala sam da želim odraditi residentski program iz anestezije iz više razloga. Osim što je to grana veterine koju jako volim (koja je, kao i u humanoj medicini, nažalost podcijenjena), u Hrvatskoj nema stručnjaka u anestesiologiji životinja. Vrlo često našla sam se pred zidom – bez stručnjaka pored sebe koji bi mi mogao odgovoriti na pitanja i usmjeriti me. Mnogi residentske

programe nazivaju trendom, no činjenica je da trogodišnja specijalizacija u jednom području omogućuje da to stvarno dobro izučimo te ste-knemo bogato iskustvo. Zašto sam odlučila to učiniti u inozemstvu? Odgovor je vrlo jednostavan – nije ga moguće odraditi u Hrvatskoj, jer nemamo nijednog specijalista (*diplomate*). Od početka sam bila svjesna da će za ispunjenje svojih snova morati kročiti izvan granica Lijepe Naše. Belgija je došla u pravom trenutku i bila je jednostavno ponuda koja se ne odbija. Osim toga smatram da je svaka promjena dobra pa tako i promjena okoline. Svaki sustav ima svoje mane i vrline, no tek kad se maknemo iz njega možemo ga kritički sagledati, a sa svakim novim iskustvom – naučiti nešto novo.

Kako su Vaša obitelj i prijatelji prihvatali tu odluku?

S obzirom na to da se sve dogodilo doslovno preko noći, svi su bili u blagom stanju šoka, haha. No moram priznati da je podrška svih oko mene toliko velika da sam uistinu zahvalna svima koji me okružuju u ovim trenucima, i obitelji i prijateljima, ali i svim kolegama na Klinici. Naravno da je tu bilo mnogo emocija, od sreće i entuzijazma pa do tuge zbog rastanka, no podrška ni u jednom trenutku nije izostala.

Slika 1. Druženje s bivšim cimerima



Kako je tekla Vaša prilagodba na drugu državu? Jeste li poznavali strani jezik države u kojoj ste?

Huh, kako na ovo odgovoriti ukratko? Sve se može, kad se hoće! :) Za početak, kad sam došla nisam govorila jezik. Razumjela sam nešto francuskog, no prva tri mjeseca sporazumijevala sam se na engleskom, a onda sam polako počela govoriti (vrlo loš) francuski. Bila sam jedina osoba u cijeloj bolnici koja nije govorila francuski jezik (niti ga baš dobro razumjela). Zbog opsega posla nisam mogla ići ni u školu stranih jezika te sam zapravo učila u hodu, što na kraju uopće nije loše ispalo. Bilo je dana kad sam imala osjećaj da će mi mozak prekipjeti od stalnog rada na tri jezika u potpuno novoj okolini. Taman kad sam se počela privikavati na novu radnu okolinu, nakon dva mjeseca boravka ovdje, preselili smo se u novu bolnicu u kojoj je opet sve bilo novo i drugačije. No, zahvaljujući tome, sada radim u prekrasnoj, fantastično opremljenoj bolnici.

U početku mi je uistinu pomogao život s cimerima. Iako sam tražila stan samo za sebe, u tako kratkom roku nije ga bilo moguće pronaći. Na kraju sam bila presretna što sam prva dva mjeseca proživjela u kući s cimerima, koji su definitivno olakšali prilagodbu i koji su mi s vremenom postali prijatelji. Nakon godinu dana, još se družimo i viđamo u kući u kojoj je sve počelo.

Svaka je promjena teška, pogotovo selidba u drugu državu. Osim što moraš srediti brojne papire, ostavio si obitelj i prijatelje te se našao sam u stranoj državi, čiji jezik ne govorиш i gdje nemaš prijatelja, došao si i na novi posao gdje je u suštini – sve drugačije. Vjerujem da sam imala sreće jer sam našla na divne ljude u Belgiji te među kolegama i susjedima vrlo brzo stekla prijatelje. Istina je da treba vremena za prilagodbu, sve je drugačije – mentalitet, komunikacija, običaji, navike, kultura pa čak i medicina. Mislim da je najvažnije ostati otvorenog uma te prihvati nove stvari, ljude i situacije.

Opišite kako izgleda Vaš tipičan radni dan.

Kaoticno, haha! No takva je anesteziologija – trebaju vas svi odjeli i zapravo nisi gospodar svog vremena: malo-malo netko nazove jer treba anesteziju. Jutro započinjemo dolaskom na posao nešto prije osam sati kako bismo u osam

bili spremni za rad. Svakom je anesteziologu dodijeljena anestezija kojom započinje dan, a daljnji se raspored slaže ovisno o tome kako se anesteziolozi oslobođaju, odnosno što kliničari trebaju. Ritam je vrlo dinamičan i ne možeš uvijek znati što slijedi ni tko ti je idući pacijent, ali ako voliš anesteziju, znači da voliš i dinamičnost i neočekivano. :) Radno je okruženje vrlo zanimljivo: osim sa studentima, radim i sa svim kliničarima bolnice, što uključuje mnogo mlađih kolega poput *interna* i brojnih *rezidenata*, ali i specijalista. Ritam je vrlo brz i mnogo se radi, tko nije dežuran, završava posao u 17 sati, no to znači da počinje drugi dio posla, onaj više administrativni. Rad u dežurstvu ovisi malo i o sreći. Već se šalimo među sobom jer znamo koji ljudi u kombinaciji imaju sreće, a koji nikako ne uspijevaju imati mirno dežurstvo kad su zajedno. Ja nekako više pripadam u ove manje sretne i često radim po noći. Koliko god katkad bilo teško ustati u dva sata u noći, a vratiti se s prvim zrakama sunca i cvrkutom ptičica, trudim se gledati na to s pozitivne strane: sa svakom odrađenom anestezijom bogatija sam za jedno iskustvo.

Koje su Vaše obvezе?

Primarno klinički rad, pružanje anestezije malim životnjama (psi, mačke, egzote). Također dežuram, što znači da sam u dane i vikende kad sam dežurna, na raspaganju cijeloj bolnici 24 sata dnevno. Uz to, obvezne su rotacije na klinici za konje, gdje u pravilu odlazim jedan tjedan mjesечно, jer je specijalizacija u anesteziji za sve životinske vrste. Moram skupiti i dovoljan broj anestezija preživača i svinja, tako da po potrebi odlazim i na kliniku za preživače ili anesteziram svinje za istraživanja. Osim toga propisan je broj publikacija koje moramo ostvariti tijekom programa, tako da se vikendima često piše. Vremenom se obično još i pripremam za *Journal club* koji održavamo ponedjeljkom. Također, moram ispuniti *case log*, odnosno veliku tablicu s brojnim podacima o anestezijama koje sam radila

te svim podacima o pacijentu i postupku. Nužno je i sudjelovanje u kongresima i radionicama, no to je nekako najlakši dio posla. Svake godine moram poslati godišnje izvješće koje je suma svega što sam u toj godini radila. Svaki se petak tijekom akademске godine održavaju seminari *rezidenata* na kojima sudjelujemo aktivno i pasivno. U svakodnevnom radu moje su obveze osim brige o pacijentu, naravno, i studenti. Kako i ovdje radim na fakultetu, nastava je dio moje svakodnevice. A na kraju dolazi i učenje.



Slika 2. Anestezija alpake



Slika 3. Posjet „3rd Vienna Pain Days“ s kolegicom rezidenticom

Koliko ste već dugo u inozemstvu i koliko još planirate ostati?

Nedavno je prošla prva godišnjica, a planiram ostati ukupno tri godine, koliko traje rezidentski program.

Jeste li zadovoljni rezidentskim programom? Kakvi su Vaši dojmovi dosad?

Za početak jako sam sretna što sam uopće dobila priliku sudjelovati u rezidentskom programu. Imati priliku specijalizirati se u području koje želiš za mene je bilo ostvarenje snova. Program je zahtjevan, no znala sam to i prije započinjanja. Unatoč tomu anesteziološki je tim fantastičan: svi smo ne samo kolege nego i priatelji. Trudimo se održati ugodnu radnu

atmosferu, ispunjenu smijehom kojim se borimo protiv stresa i katkad suludog tempa. Okolina je izrazito stimulativna, svi zapravo uče i napreduju, od studenata, preko *interna* i *rezidenta* pa sve do *seniora* koji su već specijalisti. Programom sam zadovoljna, količina pacijenata i različitih zahvata koji se ovdje rade zavidna je. Osim toga klinika u kojoj radim referentni je centar, što znači da dobivamo slučajeve koje drugi kolege ne mogu riješiti. Samim time od nas se zahtjeva vrlo visoka razina znanja, sposobnosti i profesionalnosti. S vremenom sam shvatila da sam na rezidentski program došla s pozamašnim znanjem i iskustvom, ali i radnim navikama. To mogu zahvaliti vremenu provedenom volontirajući, a poslije i radeći na Kirurgiji.

Slika 4. Slika s kliničke božićne zabave s dijelom anesteziološkog tima i internicom



Slika 5. Anestezija vučice s piometrom



Jeste li sklopili neka nova prijateljstva i kako izgleda Vaš društveni život?

Upoznala sam mnoga ljudi. Impresivna je količina ljudi koja se u ovakvom sustavu izmjeni u jednoj godini (rotacijski *intensi*, specijalistički *intensi*, *rezidenti*, brojne razmjene). Među njima sam stekla i prave prijatelje. Društveni je život odličan, stalno se nešto događa. Ovdje se, primjerice, znatno manje izlazi u klubove, no mnogo se više druži uz hranu i piće u brojnim restoranima. Odlazi se u kino, na fešte kod nekoga doma, izlete, a čim malo zatopli i grane sunce – roštilj. Belgijanci su luđi za roštiljem od Hrvata, haha. No kad radiš rezidentski program, ne možeš sudjelovati u svim društvenim zbivanjima jer naprosto nemaš vremena. Primarno je koncentrirati se na program i sve zadatke koje trebaš obaviti, ali pritom ne zaboraviti održavati kakav-takov društveni život. Nažalost, u modernom je svijetu sve više *burn out* sindroma i depresije. Kod nas je još prisutna određena kvaliteta života, odnosno rav-

noteža između privatnog i poslovnog, koja se u mnogim zemljama i društвima izgubila. U razvijenijim je zemljama sustav mašina koja samo ide naprijed i u kojoj ćeš ili izdržati ili nećeš. Zato je jako važno čuvati mentalno zdravlje, održavati kontakte s ljudima, smijati se i zabavljati, a ne samo raditi. Sve je u ravnoteži.

Koliko dugo planirate spremati ispit nakon završenog rezidentskog programa?

Uf, bolno pitanje. U pravilu imamo pravo na slobodna 2 – 3 mjeseca prije ispita. To znači da smo oslobođeni kliničkog rada kako bismo samo učili po cijele dane. No idealno, priprema bi trebala trajati od prvoga dana. Redovito održavanje *Jurnal cluba* jedan je od načina kako stalno pomalo učiti i postupno se pripremati za ispit. Plan mi je (zasad) izaći na ispit u godini u kojoj ću završiti rezidentski program, dakle 2022. Ne vjerujem da ću za intenzivno učenje imati više od 2 do 3 mjeseca, zbog toga je dobra priprema izrazito važna. Strukturiranje vremena je krucijalno, zbog toga svi materijali trebaju biti pripremljeni unaprijed, a tijekom programa što više vremena treba biti posvećeno čitanju i učenju.

Kakvi su Vaši planovi za budućnost nakon rezidentskog programa?

Plan je svakako se vratiti u Hrvatsku nakon završenoga programa, na svoje radno mjesto na kirurgiji. Nakon toga na red dolazi polaganje ispita i završavanje doktorata, koji radim paralelno uz rezidentski program. Ideja je da novostećenim znanjem i iskustvom pomognem unaprijediti ne samo klinički rad nego i znanje koje prenosimo studentima, kao i da se pokrenu nova znanstvena istraživanja. Krajnji je cilj, naravno, širenje znanja i iskustva, sve je to užalud ako ne prenesem drugima. Svakako bi bilo idealno da jednoga dana uspijemo pokrenuti rezidentski program iz anesteziologije kod nas. To bi značilo da bih jednog dana, kad položim ispit, bila mentorica budućim rezidentima anesteziologije. To je plan ukratko, no korak po korak, čeka me mnogo posla prije toga.



Slika 6. Anestezija u dežurstvu s internima

Koja je Vaša poruka mladim kolegama koji bi krenuli vašim putem?

Prije svega – samo hrabro. Ako nešto želite, samo uporno radite na tome. Ne dajte se zastrašiti time da niste dovoljno dobri zato što dolazite iz male Hrvatske. Ja sam se osobno uvjerala da možemo bez problema konkurirati. No morate biti spremni na mnogo rada, truda i odricanja. I svakako savjetujem da se na program specijalizacije odlučite što je prije moguće. Smatram da je mnogo lakše odraditi to dok smo još mladi i puni energije. I nemojte posustati ni sumnjati u sebe, čak ni kad vam je najteže. Čvrsto sam uvjerenja da se sav uloženi trud i žrtva kad-tad vrati.

Rezidentski programi postoje ne samo u Europi nego i u svijetu već desetljećima. Mi smo zapravo u zaostatku za razvijenim svijetom. U našem dijelu Europe nema mnogo stručnjaka i to bi trebao biti poticaj mladima da se specijaliziraju i po mogućnosti vrate u Lijepu Našu kako bismo stalno bili ukorak s ostatkom svijeta i neprekidno se razvijali i poboljšavali. Daleko od toga da neimanje titule ne znači da niste dobri u onome što radite, no tri godine provedene u jednom ovakvom sustavu ipak ti daju određeno znanje, iskustvo, kao i način razmišljanja. Osim toga ta titula otvara mnoga vrata, a vama služi kao podsjetnik na sve što se uložili i na to koliko ste se borili da ostvarite snove.

Odnosno, riječima Franklina D. Rooseveltta: *Mirno more nikad nije stvorilo dobroga mornara.* :)

Intervjuirali: Zvonimir Delač i Mihaela Vranješ

Kontinuirani rad na Zavodu za anatomiju, histologiju i embriologiju

Na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu je osim volonterskog rada na klinikama moguće volontirati i na ostalim zavodima. Takav oblik volontiranja zove se "Kontinuirani rad na zavodu", a o njemu smo razgovarali s Nikolinom Škvorc, dr. med. vet. asistenticom Zavoda za anatomiju, histologiju i embriologiju.

Što te navelo da upišeš studij veterinarske medicine?

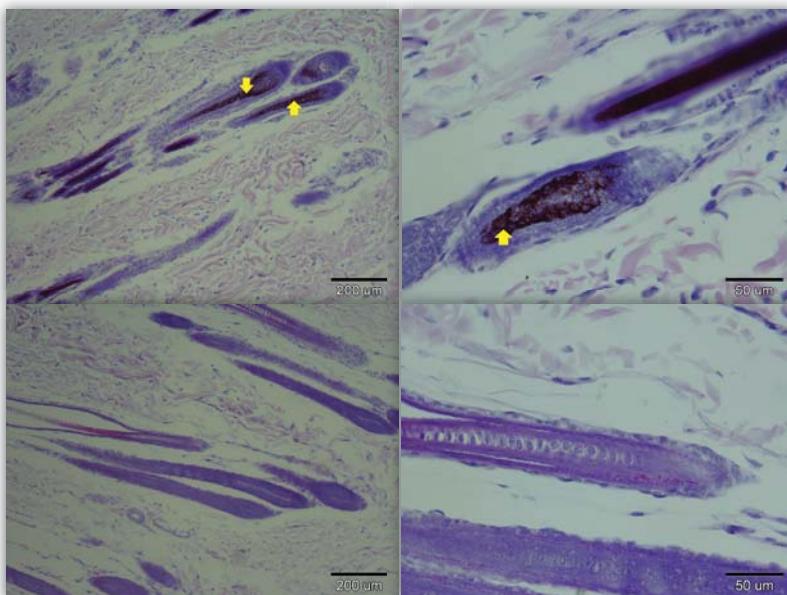
Kao i većinu ljudi, to bi bila ljubav prema životnjama. Još kao mala, zamišljala sam se kako radim u ambulanti, liječim i pomažem životnjama. Oduvijek sam smatrala da je to najljepše zanimanje.

Čime si se bavila za vrijeme studiranja (udruge, demonstratura, sport i dr.)?

Iskreno, tijekom studiranja baš i nisam imala previše vremena za izvannastavne aktivnosti. Dosta vremena provodila sam na Fakultetu i većina je aktivnosti bila usmjerena prema nastavi. Za vrijeme studija uključila sam se u istraživanja u sklopu kojih sam sudjelovala i u pisanju znanstvenih radova. Bila sam demonstratorica na Zavodu za veterinarsku patologiju i na Zavodu za anatomiju, histologiju i embriologiju. Također, aktivno sam sudjelovala u sekcijama divljih životinja.

Slika 1. Koža smeđeg kunića. Unutar dlake vidljivi melanociti ispunjeni pigmentom (žuta strelica), bojenje hemalaun-eozinom (HE), povećanje 10x i 40x

Koža albino kunića. Vidljiva dlaka bez pigmenta, HE, povećanje 10x i 40x



Jesi li pisala neki znanstveni rad?

Na trećoj godini, kao dio tima, prvi sam se put srela s prikupljanjem literature i pisanjem znanstvenog rada. Prvi znanstveni rad pod naslovom *Ekspresija Ki-67 biljega proliferacije u karcinoma apokrinih žlijezda analnih vrećica pasa* pisala sam s kolegicama Valentinom Perčan i Monikom Živković pod voditeljstvom doc. dr. sc. Ivan-Conrada Šoštarić-Zuckermann, Dipl. ECV, za koji smo 2017. dobili Rektorovu nagradu za tamski znanstveni rad. Uključivanje u istraživanja u sklopu projekata izv. prof. dr. sc. Deana Konjevića, Dipl. ECZM (WPH) rezultiralo je s nekoliko daljnjih radova. Članak *Primjena inkrementnih linija u tvrdim zubnim tkivima u procjeni dobi srne obične (Capreolus capreolus L.)* objavljen je u *Hrvatskom veterinarskom vjesniku*. Rad *Ovarian carcinoma in a roe deer (Capreolus capreolus L.)* usmeno sam izložila, a radove *Fascioloidosis and fasciolosis in wild boar (Sus scrofa L.) on histological level te Economic losses caused by disposal of skin and edible internal organs of the red deer - preliminary results* putem poster-prezentacije na međunarodnim kongresima. Kao izdvojeni dio rezultata diplomskog rada nastao je članak *Patohistološke osobitosti lezija uzrokovanih metiljem Fascioloides magna u jelena običnoga* koji sam pisala pod voditeljstvom doc. dr. sc. Ivana-Conrada Šoštarić-Zuckermann, Dipl. ECV i dr. sc. Miljenka Bujanića, a za koji

sam 2019. dobila Rektorovu nagradu za individualni znanstveni rad. Iste sam godine obranila diplomski rad pod naslovom *Patohistološke osobitosti jetara kod fascioloidoze jelena običnoga i svinje divlje* pod voditeljstvom doc. dr. sc. Ivan-Conrada Šoštarić-Zuckermann i prof. dr. sc. Deana Konjevića.

Koji su te zavodi i klinike posebno zanimali tijekom studiranja?

Mislim da iz prijašnjih odgovora lako možete naslutiti o kojim se zavodima odnosno područjima radi. :)

Kako si se uključila u kontinuirani rad na zavodu?

U kontinuirani rad na Zavodu za anatomiju, histologiju i embriologiju uključila sam se kao studentica pete godine prediplomskog i diplomskog studija veterinarske medicine, kad sam pokazala zanimanje za utvrđivanje razlike u mikrograđi kože smeđeg i albino kunića te sam u tu svrhu prikupila uzorke kože kunića. U cijelom tom postupku zainteresirala sam se za histologiju te se javila za demonstratora na predmetu Histologija i opća embriologija. Iste sam godine odabrana za demonstratoricu i na predmetu Anatomija s organogenesom domaćih životinja II. Uz to se posljednjih godina obnavlja zbirka histoloških preparata iz kolegija Histologija i opća embriologija te anatomskih preparata za kolegije Anatomija s organogenesom domaćih životinja I, II i III te sam u svrhu nadopune histološke i anatomske zbirke priključila uzorke organa i organskih sustava raznih vrsta životinja.

Zanima li te više anatomija ili histologija?

Zanimaju me oba navedena kolegija jer smatram da jedan bez drugoga ne mogu. Možda sam malo više naklonjena histologiji jer je većina mojih dosadašnjih radova iz tog područja.

Koji su tvoji dojmovi?

Uključivanje u rad Zavoda ostavilo je odličan dojam na mene. Nakon što sam izrazila želju da sudjelujem u radu, naišla sam na pozitivan odgovor nastavnika koji su me onda uključili i u druge aktivnosti Zavoda.



Slika 2. Dodjela Rektorove nagrade



Slika 3. Maternica srne obične (*Capreolus capreolus*) s plodom (trajni embriološki preparat konzerviran formalinom)

Koje su bile tvoje obveze?

Za vrijeme studija sam na Zavodu boravila u pauzama između vlastite nastave. Pomagala sam u popunjavanju histoloških kutija i izradi embrioloških komposta te upoznala rad histološkog laboratoriјa.

Koliko si često morala biti na Zavodu?

Kao demonstratorica morala sam odraditi najmanje 30 sati nastave po semestru, a što se tiče ostalog rada na Zavodu uključivala sam se koliko sam mogla, ovisno o mogućnostima.

Slika 4. Noć muzeja 2019.

Jesi li sudjelovala u nekim projektima u sklopu Zavoda?

U veljači 2019. sudjelovala sam u Noći muzeja pod sloganom *Muzeji – inovacije i digitalna budućnost*, gdje sam na Zavodu za anatomiju, histologiju i embriologiju posjetiteljima pomašala da uz slikovni prikaz organa na uljnom platnu sami istraže taj isti organ pomoću mikroskopa i računala. Na Noći muzeja 2020. pod sloganom *Stota obljetnica suživota* sudjelovala sam u aktivnostima koje se odnose na histologiju.

Koje su prednosti, a koji nedostaci rada na zavodu te jesli osobno napredovala i naučila nešto novo?

Nedostataka po mom mišljenju nema. Ako te nešto zanima i u to se dublje uključiš, mislim da možeš samo napredovati jer time dobivaš dodatno iskustvo i znanje.

U čemu ti je sve pomogao kontinuirani rad na zavodu?

Produbio je moja znanja iz anatomije i histologije, pripremio me za eventualni rad u laboratoriju, a također je pridonio bodovanju prilikom zapošljavanja.

Kako se studenti mogu javiti ako žele raditi na određenom zavodu?

Mislim da ne postoje neka opća pravila. Važno je samo da studenti pokažu zanimanje za određeno područje te da su motivirani za rad.

Postoji li probni rok?

Ne postoji.

Jesi li imala dovoljno vremena za vrijeme studiranja?

Uz prepun raspored, učenje i uključivanje u znanstvena istraživanja pravi je izazov pronaći slobodno vrijeme za sebe. :)

Čime se trenutačno baviš?

Trenutačno radim kao asistentica na Zavodu za anatomiju, histologiju i embriologiju i studentica sam doktorskog studija.

Kao asistentica sudjelujem u nastavi te uz to pripremam izlaganje za kongres.

Koji su tvoji daljnji planovi?

Za početak – učiti, usavršavati se i završiti doktorski studij.

Što misliš o Fakultetu općenito i pruža li on studentima potrebno znanje i sposobnosti? Misliš li da bi ga opet upisala?

Mislim da je Veterinarski fakultet dosta zahtjevan, najviše zbog mnogo predmeta i prenartpanog rasporeda, dugo traje i većina ljudi na trenutke izgubi volju (kao i ja :)). Najvažnije je iskoristiti taj trenutak i pronaći se u nečemu što vas zanima i čime biste se željeli baviti. Mislim da ovaj Fakultet može pružiti potrebno znanje i sposobnosti, ali da i trud studenata ima veliku ulogu. Znam da bih ga ponovno upisala jer se ni u jednom drugom zanimanju ne mogu zamisliti.

I za kraj, koja je tvoja poruka mlađim studentima?

Poruka za kraj – ne odustajte od svojih ciljeva. Unatoč prepunom rasporedu nadite vremena za sebe i bavite se onime što vas čini sretnima. Također, nadograđujte svoje znanje i iskoristite što više mogućnosti koje vam Fakultet pruža, uključivši se u neki oblik studentskog rada.

Intervjuirala: Mihaela Vranješ

Tko su naši krvnaši?

Intervju s voditeljem volontera Glodare

Antun Beljan je student pete godine veterinarske medicine i voditelj Nastambe za laboratorijske životinje, a.k.a. Glodare, u sklopu udruge Equus.

Što te navelo da upišeš studij veterinarske medicine?

Veterinarski fakultet upisao sam zbog ljubavi prema prirodnim predmetima (biologija i kemija), medicini općenito i životnjama. Uvijek sam se zamišljao kako liječim pse, mačke, farmske ili divlje životinje jer smatram da je to vrlo zanimljiv, zahtjevan i plemenit posao.

Kada si počeo volontirati u Glodari?

Odmah u prvom semestru doznao sam za razne izvannastavne aktivnosti koje nudi naš studij, što me dodatno zainteresiralo i potvrdilo da sam odabrao pravi fakultet za sebe. Tako sam doznao za Glodaru i odlučio se uključiti u njezin rad. Osim što obožavam hrčke, štakore, ostale glodavce i kuniće, za Glodaru sam se odlučio i zbog činjenice da su oni sve češći kućni ljubimci koji zaslužuju jednaku pažnju kao i ostale životinje, ali nažalost ne znaju svi s njima raditi. Na početku sam povremeno dolazio na antistresnu terapiju druženja s glodavcima, pomagao u čišćenju i od doma donosio višak kruha, voća i povrća.

Koji su bili tvoji prvi dojmovi u Glodari?

Naravno, moji su prvi dojmovi bili pozitivni, a motivirali su me da sve češće dolazim. Zatim sam na trećoj godini postao stalni volonter, a od prošle godine i voditelj volontera. Uz nas stalne volontere veliku ulogu u Glodari imaju i koordinatorica prof. dr. sc. Anamaria Ekert Kabalin i predsjednica Equusa, kolegica Jasna Kusanović.

Otkad udruga postoji? Tko je sve vodi?

Glodara je započela svojim radom u akademskoj godini 2012./2013., kad ju je registrirala Vanja Vrkić, dr. med. vet.. Prvi voditelj je bio prof. dr. sc. Albert Marinculić, voditeljica volontera bila je Vanja Vrkić, dr. med. vet., a jedna od prvih volonterki bila je doc. dr. sc. Ana Shek-Vugrovečki.



Slika 1. Zamorčić Zola



Slika 2. Degu iz Glodare



Slika 3. Štakorica iz Glodare

Slika 4. Antun u društvu krznenih prijatelja iz Glodare



Ubrzo nakon toga osnovana je i sekcija Egzoteam u sklopu Equusa, koja postoji i danas.

Koje sve životinje držite? Otkud dolaze životinje?

Danas u Glodari imamo miševe, štakore, hrčke, degue, gerbile, činčile, zamorčića i kuniće (iako oni nisu glodavci). Većina je životinja udomljena, a ostale su se okotile u Glodari. Udomljene životinje prethodno su bile kućni ljubimci djelatnika Fakulteta, studenata i njihovih prijatelja, koji se zbog različitih razloga više nisu mogli brinuti za njih, tj. nisu imali adekvatne uvjete, pa im je Glodara uskočila u pomoć ili smo ih udomili preko oglasa.

Možeš li nam opisati jedan volonterski dan?

Trenutačno Glodara ima 14 stalnih volontera, po dvoje za svaki dan. Kad uhvate vremena u svom već određenom danu u tjednu, volonteri nahrane sve životinje, svima promijene vodu u pojilicama, podijele poslastice, obrišu prašinu, pometu i operu pod i maze ih kako bi se navlknule na ruke, a po potrebi i očiste kaveze životnjama za koje su zaduženi. To se sve brže i lakše napravi uz dobro društvo i malu pomoć, pa volonteri često sa sobom povedu kolege iz grupe. Svi koji žele katkad u pauzi doći dolje u Glodaru, mogu pratiti Facebook profil *egzoteam volonteri* jer tamo svaki dan pišemo kad ćemo točno biti u Glodari, pa se mogu pridružiti.

Na koji način student može postati volonter? Postoji li probni rok?

Želi li netko postati stalan volonter, prvo treba odraditi probni rok koji traje ovisno o tome koliko se student angažira. U probnom roku treba sudjelovati u svim poslovima, upoznati sve volontere i na kraju razmislići i odlučiti hoće li, s obzirom na sve obveze, imati vremena redovito dolaziti. Na početku probnog roka potencijalni volonter ne mora mnogo toga znati jer su najvažnije ljubav prema glodavcima i dobra volja, a sve se ostalo brzo nauči.

Imate li bolesnih životinja? S kojim ste se bolestima susreli?

Trenutačno nemamo ni jednu bolesnu životinju. Neki od slučajeva s kojima smo se susreli su prekomjeran rast zubi degua, uveitis činčile, kokcidioza kunića, trihofitoza miševa i različite rane zbog međusobne agresije kod gerbila. Većina životinja u Glodari doživi svoj maksimalan životni vijek, a rijetko uginu ranije zbog bolesti. Za to su zaslužni doktori i tehničari Klinika Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu koji nam izlaze ususret i uvijek rado i uspješno liječe naše životinje.

Koji je cilj Glodare?

Glavni je cilj Glodare edukacija studenata veterinarne, da na kraju studija svatko zna razlikovati pojedine vrste i pasmine glodavaca i dvojezubaca, kako rukovati s njima i osnovne stvari o njihovu držanju, hranidbi i fiziologiji. To sve možete naučiti posjećivanjem Glodare, ali i na vježbama iz predmeta Pasminska svojstva životinja, Klinička propedeutika i Bolesti i liječenje ptica – kućnih ljubimaca, egzotičnih i laboratorijskih životinja, koje se jednim dijelom održavaju kod nas.

Za kraj pozivam sve studente da povremeno posjećuju naše glodavce i kuniće kako bi što manje bili sami, bez doticaja s ljudima. Pozivam i sve one koji imaju averziju ili strah od glodavaca da vam dokažemo kako su oni zapravo mirna i draga stvorenja koja mogu biti idealni kućni ljubimci. Isto tako, ako imate staroga kruha, viška voća, povrća ili opreme za kaveze, slobodno ih donirajte Glodari, naše će životinje biti jako sretne i zahvalne. :)

Intervjujerala: Sunčica Sertić

“When is it time and how to say goodbye? - The gold standard and ethical aspects of humane euthanasia” - An interview with Natalia Strokowska

From 29th to the 31st March 2019, four students from the Veterinary Faculty of Zagreb attended the annual Ethical Dilemmas in Veterinary Education conference held in Warsaw, Poland. One of the speakers, Natalia Strokowska, who gave a presentation about ‘When is it time and how to say goodbye? - The gold standard and ethical aspects of humane euthanasia’, kindly agreed to an interview, which was given on May 12th 2019.

Hello guys! My name is Natalia Strokowska, I am an animal doctor and the frontwoman of the VetNoLimits company. I am a small animal clinician with an interest in exotic animal medicine. In my professional work, I am a locum veterinarian traveling the world and giving services in various countries from Scandinavia to the UK to UAE. I’m also passionate about the wellbeing, wellness, and satisfaction of work and dealing with clients. I’m focused on helping young vets and students to be better at their work and understand the complex connections we have with our clients.

Could you describe the best way to break bad news to owners and which steps should be taken before this announcement?

It all depends if you have the client in the practice already or you’re passing on the news over the phone. So let’s think of those two potential situations first. For example, when the prognosis is poor or you encounter something wrong while running a test or performing a surgery your obligation is to pass the news on to the client in the practice. In general, never ever do this in the waiting room. You should always ask the client to come into the room itself and never be in any hurry, so be calm and professional in all that you do. Even though you know you’re going to have to pass on the bad news,



Figure 1. Natalia Strokowska, photo by Radoslaw Swiatkowski

don’t make the most miserable face before you deliver the news. Just try to be cool, calm, and professional. When you’ve already started talking about the issue you can show your empathy and understanding to the client. In general try to use as gentle words as possible, keep eye contact with the client, and you can also use a comforting touch and tell them that you understand how difficult it is. Stress the importance

of the client's emotions and the understanding of their state and in general, try not to use too much medical slang and difficult terminology. Try to be as straightforward and as delicate as possible, while using the correct language to be understood by the client correctly. If you show empathy, are not in a hurry, are professional, show your interest and are kind, then you are doing the right thing.

Give the client time to process and give them time to understand what is really going on because sometimes they might protest or reject what they hear. This is just a normal reaction and we should take into consideration the fact that they might not believe that it is true. It is the same as passing on bad news over the phone, try to understand in what position the client is because sometimes they are driving or in public transport, or commuting or something like that so give them time to stop so they are not in the middle of driving when they get such bad news straight out. If you are talking about the progression of a disease and if you still have some time then you'll be discussing potential palliative treatment. Ask them to visit the practice so you can give them more information face to face. However, if it is something quick that you have to express over the phone, check how the client feels after that, make sure that they don't feel lonely and that they have understood well, what you just said to them.

From the point of view of the veterinarian, how do you prepare yourself before announcing bad news?

Always try to get as much information as possible, so read through the report on the animal, about treatment it has had in the past. The additional tests we made, the diagnostics, the laboratory testing in order to describe the animal's condition in the best way. Give complex but understandable arguments based on the facts. Say what the animal has been diagnosed with and where this information comes from. Plan a structured message by preparing what you're going to tell the client step by step, such as the introduction, how you are going to pass on the bad news, and then focus on the last part about showing empathy and support. It helps me if I have this information, and sometimes

I have it in my hand so I can show the results on paper, for example, a print-out from the lab. This is something that makes me look professional and understanding.

What steps do you follow to carry out euthanasia in a respectful and compassionate manner?

If we have a client in the practice, we have two different situations. One is scheduled euthanasia. These are scheduled with me because the animal has been diagnosed with something bad, it is in a bad state or the prognosis is poor, and the first time I see the client is for the actual euthanasia.

The second situation is when, for example, we do the testing, we make the diagnosis and we discover that something is wrong and we can't help the animal and we have to euthanize that pet. So these are the situations I usually see. We always have nurses who are trained to help deal with the clients during euthanasia, so when we are delivering the news we give them time to understand and make the decision.

The nurses usually help me by inserting the catheter and placing the animal on a nice bed or blanket. We turn off the light, so we use a dimmed dark light and we set up a candle so we make an atmosphere of compassion and grief, to make the animal calm down a bit and prepare for what's going to happen. We have everything ready from tapes to alcohol to clippers, to insert the catheter and the medications, and we give as much time to the client as they need. Once they are ready I always tell them step by step what I'm doing. Even when I listen to the heart I tell them that I am listening to the heart and, for example, that the heart is slowing down. So I describe to the client step by step what I am doing when I insert the catheter, or when I'm giving the first premedication, or when I'm giving the second injection with pentobarbital which finally stops the heart. I tell them what is happening to the animal and what are they going to see: sometimes the animal might urinate or defecate, sometimes the eyes of cats can stay wide open. The more we tell them, the more they'll understand what is this process, actually, about. So when I'm giving the injection I always do it really compassionately and very

slowly, gently touching the animal, showing the highest level of empathy I can, and when it's finally over I give a lot of attention and support to the client as well. So it is no problem for me to hug them, and this is usually my gesture of compassion. I hug the client or use the comforting touch by just touching their hands, just to show them that I'm really sorry. This is something that helps them to get through this better, understand and feel less lonely. This is my formula.

If they want to have the body back, we gently wrap the animal in its favorite blanket for example and help the client to go to the car and put the animal in the car. We never ever pack the animal in a bag, or have a bag ready somewhere, which I've seen sometimes. The less they see of this technical part the better. They need to see that we are showing the highest level of empathy and we are treating their animal's body with dignity.

Do you feel this is something you do in your clinic where you work right now or it's something that you've experienced during your internships or in other places where you've worked? Is it similar or very different, how do you feel?

I think it's slightly different in places like Asia or Africa, in places where I've been and in some of the places where euthanasia is apparently not accepted by religion, like in India or Arab countries such as the UAE. In some religions, people don't accept it and we need to be really careful even talking about euthanasia.

But in places where I've worked, like the UK and Scandinavia, the level is about the same. So there is a level of understanding and development of veterinary medicine where we have insurance for the health care of pets. These places expect a much higher level of service. In those countries, the treatment of animals is much better than in Eastern Europe or for example the Balkans or even in Poland. I think it's developing rapidly in my country but still a lot can be done especially in rural areas where people with less education live. We still see animals on chains and shelters full of dogs and cats. A lot still needs to be done in terms of education. So I would say in the Anglo-Saxon culture, in



Figure 2. Teaching basic surgical and clinical skills in Olsztyn Veterinary Faculty

Scandinavia or in America, it's much more developed in terms of client and customer service, whereas in Poland and with some older vets, especially men, who have a little bit less empathy, it's more mechanical. They don't feel as much as women, and they might think that we are unprofessional in showing too much interest and empathy and comfort to the client. In my opinion, we are talking about two completely different levels.

You mentioned India and the UAE, and that it's illegal to carry out euthanasia there, so how do you deal with situations where it's needed if it's illegal?

In Dubai apparently, it's not forbidden by law but it's not accepted by the Muslim community, that is the people who believe in Allah. So if I had a client who was a Muslim he would not accept it as an option. This is quite tricky. In India it is forbidden by law so it's fully banned. But there is a grey zone where you can get hold of some alternative substances to perform it, and there are a lot of situations where it's the only form of dealing with the disease.

Apparently with clients, for example with Muslim clients, even though they don't accept it, we had situations wherein the end they wanted the best for their pets so they preferred to leave the final decision to us, so it was not their sin to make that decision. So there is always a way to explain it.

In the case of emergency euthanasia, when the animal is really suffering for example and you don't have so much time, but you still have to take some time with the owner, how do you deal with this specific case?

As an example, I can tell you about the case I had yesterday with a rabbit with gastric obstruction. This rabbit came to us in shock and the prognosis was really poor from the beginning. Its glucose was really high and it was pale and quite comatose. I called the owner to say that we'd be able to stabilize the animal but in general if the glucose was so high and if the rabbit had not eaten for two days, the prognosis is really poor. So we need to be careful about making any plans for the future. But the lady wanted us to fight until the end, she agreed to the cost and she wanted us to perform surgery. I was not convinced and I said this was probably the point where the best way to help would be putting the rabbit down. But she said "no no no". She needed me to try hard with her rabbit. So finally we stabilized it, we opened the abdomen and of course the rabbit had severe gastric necrosis, so I made another call to the client during the operation and I told her what we found and that it's not a good idea to finish that surgery because the rabbit would die anyway within 24-48 hours after the operation. And I asked her for permission for euthanasia at that point and I said there's no hope and that I'm very sorry, and she finally agreed. I gave her as much comfort and empathy as I could. The most important argument for the client was that the

animal wouldn't be suffering anymore because we don't have any more treatment or methods right now, to alleviate the pain or bring back the quality of life it had in the past, or the quality of life of your pet in the future won't be acceptable anymore. So those kinds of arguments are really strong stimuli to the client's imagination and if they are presented with empathy, comfort, interest and in a very gentle way, using the correct terms and offering as much help as we can, they are the best for delivering this news. I've had some clients who tried to force me not to do it, or they usually ask me "Okay, is this the only option? What would you do with your own pet? What would be your decision?" so they try to ask me to decide for them, but I can always give my recommendations with the best intentions and it really works. It is a matter of good communication with the client and this is luckily something that you can learn with practice. But the important part is - we cannot force them to do anything – we can only propose options, give a personal recommendation, be persuasive, but leave the final decision to the client.

What about the opposite situation: when someone comes into your clinic and asks for the euthanasia of a healthy animal. Is there any organisation for instance in Poland to claim these animals, to save them, or is there any law that the veterinarian can refer to in order to prevent the situation, saying that basically, you cannot do it?

In Poland, we are really privileged. One thing is that there are shelters and organisations, and you can always ask the clients to give up their rights to the pet and sort of translocate it and try to find a good home through the organisation. So it's not a big deal. Whereas in the UK and Scandinavia it's a little bit trickier. I had situations where, for example, the clients were moving from the north of the country to the south and they did not have the conditions to keep that dog anymore, or for example parents are getting

Figure 3. "Be The Change" session for entrepreneurial women. Inspiring to take control of your career and life



older and the son can't take care of the dog anymore, etc. Those are the worst situations when someone either doesn't want to take care of the pet anymore, or is bored with it or treats it like a problem. I've been trying to convince owners, in some cases we managed to find a new home, but in some other cases when I refused to do this, then another vet from my team performed the euthanasia. And if someone doesn't want the pet, doesn't want to find a new home, doesn't want to give it to an organisation, but just wants to solve the problem, this is what you are sort of forced to do and this is really sad and heart-breaking. This is the dark side of our job, but some people still treat animals like objects and a lot still needs to be done in terms of education.

When you have to perform euthanasia and you feel that the owner is not mentally ready or able to witness the procedure, how do you deal with the situation? Did you ever refuse someone to attend based on their age or mental state?

As I said in my presentation, I always try to encourage the client to be in the room as long as possible. But sometimes we've had some situations for example, if I had a really old cat that's really cachectic and I know it will be a struggle to find a vein for the IV catheter and we had to do an intracardiac injection. So when I give deep sedation and we perform it straight to the heart, I don't like having the client there. I explain that I think it will be really stressful for them and I would prefer them to remember their pets without me putting a needle in the chest/heart and they fully understand. I have not had a situation where it was a big deal for them. Although I had one or two euthanasias with cats where the clients wanted to stay until the end and the perfusion was really low and the pet was really sick and skinny, and I could not find the heart right away. So, euthanasia was prolonged and it took us a few more minutes and I had to give the injection again. This was stressful for me because it was their first euthanasia so they didn't know how long it should last. But at the very end if you don't make a fuss, if you are professional and if you tell them that it's sometimes that way, they are really understanding. The same



Figure 4. Lecturing at Ethical Dilemmas in Veterinary Medicine, Warsaw, May 2019

if you miss a vein or it ruptures during the insertion of the IV catheter. So I don't force them, I encourage them. But sometimes with difficult euthanasias, as previous example, or with the really large and aggressive, we have to give a very deep sedation first and then find the vein later on. So there are some situations where they shouldn't be there, the same is true with children. In Poland they cannot be in the room. In Scandinavia they can, but it all depends on the owners and the age of the children.

In terms of whether I ever ask someone to go out of the room... if I see a doubt in the client that he really regrets or he has really strong emotions or they are not convinced or they are changing their mind, then I would prefer them not to be there. I'm not saying it's better if they go out but if they're not sure they want to be there I say "okay so I'm going to sedate your pet, it's going to slowly fall asleep and then you can leave the room as you wish and we'll give the second injection". And this is a really good solution for those people who don't want to be there until the end, because it's too much stress for them.

This question is more about the education of veterinarians, because you mentioned now and also in your presentations that some places have qualified vet nurses, trained to help the clients with the grief of the loss of their pet. So I was wondering if you believe

that this should be incorporated into the veterinary curriculum itself or it should just be the vet nurses that are prepared for this?

Sometimes we are not privileged enough to work with vet nurses. For example, in Poland we have technicians and only vets work in most places. Around 70 % of practices in Poland are single vet only. So that's around 3/4 of the market where there is one vet in the practice without even a technician or assistant, so that's quite a lot. So everybody needs to be trained from nurses to vets, especially vets, because apparently, this is a medical procedure that we conduct and not the nurses themselves. But this is something that has been overlooked for a really long time in terms of curriculum. Dealing with our own stress, maintaining our emotions and when you have finally done it, being able to support and serve someone else, who is a person we don't know well.

The client is someone we don't know, so a lot needs to be done in terms of communication and showing comfort to others. Some people are just not made for this, some people never learn it at home. A lot of people come from families where there was not enough love, then the educational system is usually not enough to help them on that deep emotional level. This is especially true when we are high achievers or perfectionists, or simply we've never been taught about the importance of this. And this is the key and therefore communication and client support, in terms of building a strong bond

Figure 5. Teaching students how to perform a physical examination, Lublin, November 2018



with them is important. So it's definitely not just nurses, but especially vets that need to be trained, and this focus needs to be addressed correctly.

On that subject, do you maybe have an idea about how to approach and solve this issue when we don't have these kinds of courses at our faculties?

A really good thing I took part in a few years ago when I was in my last year of vet school was this kind of cool lab, I think it was the IVSA Congress of the UK and Ireland. I think it was in 2014 and I was really close to Nottingham, so I popped in to visit just for the weekend. They were focusing on communication and those things that are really important in terms of being employable, so strengthening your soft skills in order to be a better employee in the new market. So there were workshops for students and new graduates. And they are incorporated into the curriculum of my course called Medical English for Vets. It's one subject that we have fully developed and devoted to client communication, and dealing with difficult situations.

Also when I was on Erasmus practice in the UK I was helping the senior vet and my colleague, who was taking care of me during my externship, in solving ethical cases for his specialisation. And I was really inspired because some of these stories were quite crazy and quite ethically challenging, so I sort of incorporated them into my Medical English course.

Now we have 6 or 8 scenes from various sources and we work on how to solve them. For example one of them is just passing on bad news over the phone during operation, like I had yesterday, and we have been doing this with students for three years now. Every single group does it and they feel much stronger later on when we discuss it and we prepare for it. For example in an e-learning course, they do this with me, but when I have a stationary course they do role play so one person is the vet and one is a difficult client, and

they're excellent because they are like true actors in the theatre and it's really realistic. Also on that course and with IVSA five years ago in the UK, they told me that they had classes on communication in British vet schools with real actors who are invited to the school. Of course, it's expensive to hire real actors, especially in Poland where the studies are free. But it's not expensive to have acting students from a local acting school, so it's not difficult. And they love to do this because it's a nice opportunity for them to train their acting skills. So you can invite them and prepare a list of 10-15 situations and 10 challenging topics and every week in the semester you can have two hours on this and use them to play those angry clients, difficult clients, drunk clients, someone who is high maintenance, someone who is in full denial, etc. in order to strengthen students' communication skills. I had such good feedback from all my students who were later on challenged at their job interviews because most of those cases were quite similar to those they were asked to solve. So it's easy and not expensive to start, you can even start these classes by yourself if you have colleagues in the psychology department. They'll be really happy as well to guide you and it's always nice to ask student associations to have professors or assistant professors who will be your tutors, to supervise what you're doing to make sure you don't go in the wrong direction.

How do you deal with compassion fatigue in your work and what would you recommend to other veterinarians to be able to deal with it every day?

I think I have a similar problem like many vets with compassion fatigue, and especially when we work in the emergency service. It's easy to fix things like removing a tick, or diarrhea. But when it's an emergency a lot of patients actually don't make it and the level of stress is much higher. The level and amount of the bad news you're delivering daily is pretty big. So I remember on one of my contracts, I think I had been at work probably 12 or 14 days consecutively because they needed some extra hands at weekends so I agreed. After that amount of stress I was totally void of emotions and I had

been thinking about quitting my job. I pushed myself really hard to the limit of compassion fatigue, because I was emotionally drained, but the important thing is not turning into a workaholic, and working harder and longer just to prove something.

The thing is first that people totally forget to talk about how they feel, not just to our colleagues and friends, but especially our relatives and loved ones. People who would understand us and who will take us for who we are and will not criticise us. So having a shoulder to cry on, to have someone to share how you actually feel, really helps. Emotional hygiene and setting standards and being assertive in certain situations is also the second thing that's really crucial. And I need to say that I sometimes have a problem with assertiveness. Because I agree to help everybody and then I'm angry with myself because I don't have time for my own things because I'm focused on helping someone else. So reprioritize this every day.

I love all sorts of free webinars and events, or free lectures on psychology. We have good psychology schools and universities in Warsaw, so when I see a topic which really interests me in terms of emotions or psychology, I think it's good to attend. I am also on a postgraduate course in leadership psychology right now, so I have a lot of deep psychological work I do on a daily basis, it helps me to maintain myself better. Meditation is a thing that really helps. I'm not as good at being up to date with my schedule to do it every day, but when I feel really low, when I'm not in balance, I turn to meditation and try to keep calm and go into that deep state. This is the same as praying. People who believe in God, what you feel during prayer is very similar to meditation. Any way of getting up, like going for a walk, and any sort of creative activity such as art or doing some crafts or sports. But not only by yourself. It's important to do it with someone else. Feeling the connection with other people, coming back to society, it is something that can help on a daily basis. The most important part is not being afraid of talking about what you feel because many of us are afraid of being judged.

How did you pick these destinations and how did you find these places abroad for internships?

When I started doing this it was almost 10 years ago. There were not that many recommendations on the internet and not that many places had Facebook pages. It was a little bit different before social media. So I made some mistakes in terms of choosing places because there was not so much information as there is right now. There are certain groups like *Wildlife vet students who would like to travel* or IVSA groups or the UK employment groups. There are a lot of forums where people exchange their experiences in terms of going to various places for externships. When I was looking for a place, I knew where I was going because I was usually visiting friends. So I looked for veterinary practices in those areas, like the first veterinary practices in Google search, for example in America. And I wrote emails, but not only to make contact with them but usually to HR managers or to try to get in touch with them through Facebook messenger or something. Out of 10, 4-5 usually replied and I made my choice on the basis of who had the best reviews on Google, so that was my method. But try to get experience from some people who have actually been to some places and can say "hey I liked that place and I didn't like this place". That is, for example, important for India because the level of care we were delivering was not good enough, or I didn't

learn what I expected or I didn't like the personal life in that place. It is really important to find the people that will say honestly if somewhere is not a good place. One of my fellow students had been searching for a place to accept her in the UK. She was really persistent and she sent over 80 emails and she was accepted finally in 3 places and she chose one to go to. So don't get dissatisfied when you send 5 or 10 emails That is still really not so many, so keep trying.

The best thing is knowing someone who has been somewhere, who can actually tell you more about things that you won't find on the website. For example how the senior surgeon treats his staff, or what the atmosphere is like, if they support each other, do the nurses cooperate well with the vets or what the atmosphere is like in general there. These are the most important things because it's not the destination itself. You're going there for the experience, but you will be with those people every day, and you need to feel good and know that you fit in the team or you are the type of character that can handle stress or handle someone who has a good heart but is really strict. Maybe someone who sometimes shouts but is not angry with you, he is just a little bit choleric. This is something you need to be ready for and this is information you can only get from someone who is able to say more because they have actually visited the place.

Interviewed by Irisz Koutis and Juliette Magoga

Figure 6. With a group of veterinary students during workshops, Veterinary Faculty in Lublin, Poland



Veterinarski jezični savjetnik

Histologija

Uvod

Europska su kultura i civilizacija izgrađene na temeljima latinskoga i grčkog jezika, pa su tako mnoge riječi koje potječu iz tih dvaju jezika danas dio nacionalnih europskih jezika, među njima i hrvatskoga standardnog jezika. Riječi podrijetlom iz latinskoga i grčkoga nazivaju se internacionalizmi. Nalazimo ih u općem jeziku (lat. *textus* → tekst, grč. *trawma* → trauma) te u mnogim strukovnim nazivljima (u biomedicini: lat. *fascia* → fascija, grč. *ganglion* → ganglij).

Studenti veterine s nazivima na latinskom i grčkom jeziku, odnosno onima koji potječu iz tih jezika, susreću se na prvoj godini studija. Onima koji dolaze iz srednjih veterinarskih ili medicinskih škola to nije prvi susret s tim terminima jer su ih dijelom savladali u srednjoj školi učeći prilagođeni latinski jezik u medicinskoj struci. Studentima koji su u gimnaziji učili klasičan latinski jezik također nije teško savladati novo nazivlje jer poznaju osnove latinskog jezika. Problem nastaje zbog količine novih termina koji dolaze u predmetima iz anatomije i histologije na prvoj godini studija, te njihovo razumijevanje i povezivanje s makrostrukturama i mikrostrukturama zahtijeva dodatan trud.

Humano i veterinarsko medicinsko nazivlje temelji se na latinskim i grčkim nazivima bolesti i stanja, simptoma i znakova, tjelesnih organa i struktura, pisanih izvorno (stranim riječima) ili prilagođenima hrvatskom jeziku (posudećnicama – internacionalizmima). Mnogi od tih naziva imaju i svoje domaće ekvivalente, pa se postavlja pitanje koji od navedenih istoznačnih naziva (sinonima) upotrijebiti. U ovome ćemo se članku upoznati s nekim nazivima iz histologije te na nekoliko primjera pokazati kako u znanstvenom i stručnom tekstu treba pisati latinske i grčke nazive, kako primjenjivati terminološka načela te kako posuđene nazive prilagoditi standardnojezičnoj normi hrvatskoga jezika.

World Association of Veterinary Anatomists i European Association of Veterinary Anatomists propisuju nazivlje iz područja embriologije,

anatomije i histologije u veterini. Dugogodišnjim trudom udruženih znanstvenika 2017. obnovljene su i danas svima dostupne tri *nomina*, kao međunarodni standardi u znanstvenoj terminologiji: *Nomina embryologica*, *Nomina anatomica veterinaria* i *Nomina histologica veterinaria* (<http://www.wava-amav.org/>) kojima se precizno uređuje terminologija i ujednačava nazivlje. Upotrebom predloženih termina u poučavanju i pisanju znanstvenih i stručnih radova postiže se jasnoća i preciznost te izbjegavaju nesporazumi koji se mogu pojaviti služimo li se različitim terminima za istu makrostrukturu ili mikrostrukturu.

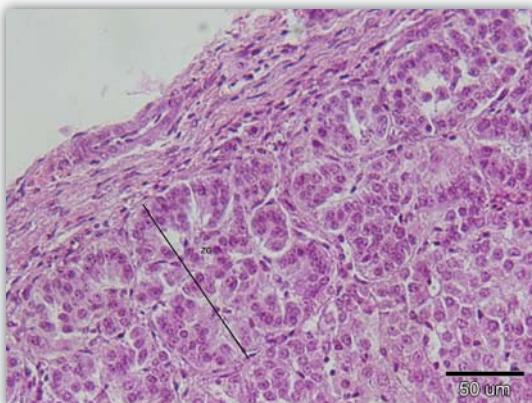
Kako i koji naziv odabratи – latinski naziv, internacionalizam ili hrvatski naziv?

Iako se hrvatsko znanstveno nazivlje počelo izgrađivati još u 19. stoljeću, i danas se vode polemike o tome treba li upotrebljavati internacionalizme ili hrvatske nazive. Internacionalizmi omogućuju lakšu komunikaciju među znanstvenicima jer ih nalazimo u različitim nacionalnim jezicima, a i sama je znanost internacionalnog karaktera, stoga je njihova upotreba opravданa. S njima ipak ne treba pretjerivati, osobito u slučaju kad raspolažemo jednakovrijednim domaćim nazivom. Treba imati na umu i da pacijenti u humanoj medicini i vlasnici pacijenata u veterini dijagnoze, opise bolesti i stanja te upute na latinskom često ne razumiju, pa upotreba hrvatskoga znanstvenog nazivlja omogućuje bolju komunikaciju s pacijentima i/ili njihovim vlasnicima.

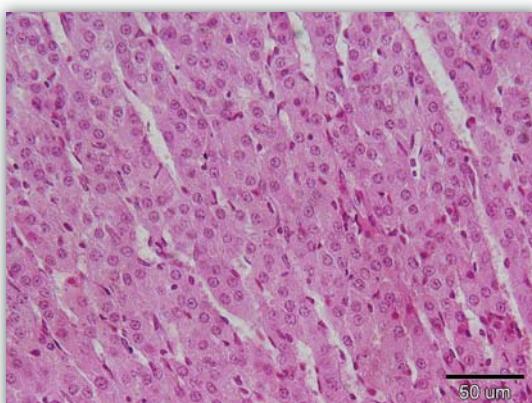
Pravopis hrvatskoga jezika propisuje da se latinski nazivi i imena pišu kosim slovima i ne dekliniraju se (<http://pravopis.hr/pravilo/pisanje-opcih-rijeci-i-sveza/46/>). Uzmimo primjer rečenice koja opisuje građu kore nadbubrežne (nuzbubrežne) žljezde:

Zona fasciculata najdeblji je sloj, a sastoji se od stupaca stanica koji se protežu od *zona reticularis* do *zona glomerulosa* (u prezivača i čovjeka).

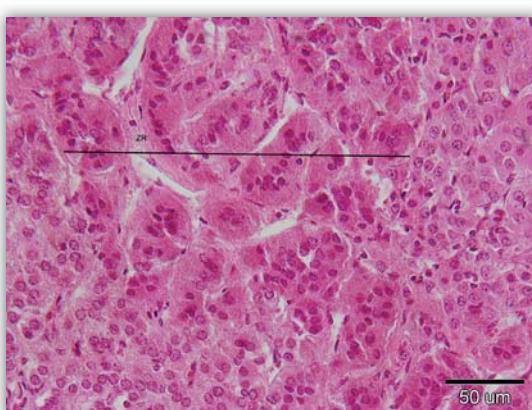
Slika 1. Zona glomerulosa nadbubrežne žlijezde u ovce



Slika 2. Zona fasciculata nadbubrežne žlijezde u ovce



Slika 3. Zona reticularis nadbubrežne žlijezde u ovce



Tri opisane zone koje čine koru nadbubrežne žlijezde pisane su izvorno latinski i kosim slovima te u genitivnom obliku nisu deklinirane. Ovdje treba spomenuti da u drugim jezicima ili čak u različitim nacionalnim časopisima postoje različite upute te neki časopisi latinske nazive i imena više ne pišu kosim slovima.

Kad bismo ove nazive prilagodili hrvatskom jeziku, rečenica bi glasila:

Fascikularna zona najdeblji je sloj, a sastoji se od stupaca stanica koji se protežu od retikularne zone do glomerularne zone u prezivača.

U ovoj su rečenici upotrijebljeni internacionalizmi – riječi posuđene iz latinskoga i prilagođene hrvatskome jeziku. Strane riječi koje ulaze u naš jezični sustav prolaze više prilagodbi: pravopisnu ($-c \rightarrow -k$: *fasciculata fascikularna*), morfološku (latinski pridjev *fasciculata* u hrvatskom dobiva pridjevski sufiks *-arna* → *fascikularna*) i sintaktičku (latinska konstrukcija dvorječnog naziva *imenica + pridjev* u hrvatskome ima obrnut redoslijed, *pridjev + imenica*).

Hrvatski jezik za mnoge latinske nazive i internacionalizme ima i odgovarajuće domaće riječi, a njihovom bi upotrebom naša rečenica glasila:

Svežnjičasti sloj (*zona fasciculata*) najdeblji je sloj, a sastoji se od stupaca stanica koji se protežu od mrežastog sloja (*zona reticularis*) do klupčastog sloja (*zona glomerulosa*).

Terminološko je načelo da domaće riječi imaju prednost pred stranima, čime se ipak ne dovodi u pitanje važnost poznavanja latinskih naziva i internacionalizama, koji omogućuju lakše razumijevanje strane stručne i znanstvene literature. Kako bi studenti usvojili i hrvatsko i latinsko biomedicinsko nazivlje, dobro je koristiti se domaćim nazivom, a latinski ili internacionalizam navesti u zagradama, kao što je to učinjeno u posljednjoj rečenici.

Prilagodba internacionalizama

Trosložne i višesložne imenice na latinskom koje završavaju sufiksima *-um* i *-us* u hrvatskom jeziku taj sufiks gube (tablice 1 i 2). Postoje i iznimke, pa primjerice lat. *mediastinum* i *cerebellum* u hrvatskom jeziku ostaju medijastinum i cerebelum. Dvosložni nazivi te nastavke zadržavaju (skutum, skrotum, hilus, sinus i dr.).

Većina latinskih imenica muškoga roda u svojoj prilagodbi hrvatskom jeziku ostaje u istom rodu, no u nekim se slučajevima rod mijenja u ženski, primjerice *cilium* → *cilija* (stanična trepetljika).

Završetak *-ion* u latinskim nazivima u hrvatskome postaje *-ij*, a u tvorbi pridjeva od tih imenica dodaje se hrvatski sufiks *-ski*:

ganglion → *ganglij* → *ganglijski*

mitochondrion → *mitohodnrij* → *mitohondrijski*

Kod latinskih naziva koji završavaju na *-ia* u hrvatskome se između samoglasnika *-i* i *-a*

Tablica 1. Prilagodba latinskih i grčkih naziva na -um

Latinski naziv	Internacionalizam	Hrvatski naziv ili opis pojma
<i>glomerulum</i>	glomerul	malena nakupina ili klupko, najčešće kapilara
<i>infundibulum</i>	infundibul	hipofizni držak
<i>reticulum</i>	retikul	svaka formacija nitastih oblika koji tvore mrežu
<i>vestibulum</i>	vestibul	mala šupljina na ulazu nekog kanala
<i>pseudopodium</i>	pseudopodij	prolazni izdanak ektoplazme amebe
<i>mesothelium</i>	mezotel	jednoslojni epitel koji oblaže serozne ovojnice
<i>myocardium</i>	miokard	srčani mišić, srednji srčani sloj
<i>periosteum</i>	periost	čvrsta vezivnotkivna opna koja pokriva vanjsku površinu kosti, osim na mjestima gdje hrskavica prekriva kost

Tablica 2. Prilagodba latinskih i grčkih naziva na -us

Latinski naziv	Internacionalizam	Hrvatski naziv ili opis pojma
<i>mastocytus</i>	mastocit	stanica s gustim bazofilnim zrncima koja sadržavaju heparin, histamin i hijaluronsku kiselinu
<i>microvillus</i>	mikrovil	mikroresica
<i>tubulus</i>	tubul	cjevčica, kanalić
<i>processus cellularis</i>	celularni izdanak	stanični izdanak
<i>nodulus</i>	nodul	čvor
<i>fibroblastus</i>	fibroblast	razmjerno nediferencirana stanica vezivnog tkiva koja luči kolagen

ubacuje -j, dok su se nazivi koji završavaju na -ea u praksi različito prilagodili, pa susrećemo završetke -ea i -eja (<http://struna.ihjj.hr/>, <http://hjp.znanje.hr/>):

fascia → fascija

tonica adventitia → tunika adventicija

cornea → korneja

cochlea → kohlea

Pri preuzimanju naziva iz stranih jezika terminološka je preporuka da se preuzima samo osnovna riječ, a pridjevi se tvore domaćom tvorbom. Stoga se prednost daje npr. oblicima

subarahnoidni i pankreasni, a ne oblicima *subarahnoidalni i pankreatični*.

Internacionalizmi se prilagođuju hrvatskim pravopisnim pravilima, a jedna od glasovnih promjena koja se provodi pri preuzimanju naziva jest jednačenje po zvučnosti. Vrlo se često grijesi u pisanju internacionalizama koji počinju prefiksom *sub-* (lat. pod, ispod) gdje se zvučni suglasnik *-b* ispred bezvučnih mijenja u svoj parnjak *-p*, stoga je pravopisno ispravna riječ *superterminalan*, a ne *subterminalan*. Iznimka su nazivi kod kojih *sub-* dolazi ispred *-p*, gdje se ta promjena ne provodi da ne bi došlo do

Tablica 3. Tvorba pridjeva od latinskih i grčkih osnova

Latinski pridjev	Pridjev tvoren stranim sufiksom (nepreporučeni oblik)	Pridjev izведен domaćim sufiksom (preporučeni oblik)
<i>epithelialis</i>	epitelijalni	epitelni
<i>lymphaticus</i>	limfatični/limfatički	limfni
<i>piramidalis</i>	piramidalni	piramidni
<i>pigmentosum</i>	pigmentozni	pigmentni
<i>parenchymatosa</i>	parenhimatozni	parenhimni/parenhimski
<i>mesothelialis</i>	mezotelijalni	mezotelni
<i>venosus</i>	venozni	venski

promjene značenja (<http://pravopis.hr/pravilo/pisanje-opcih-rijeci-i-sveza/46/>). To možemo vidjeti na primjeru pridjeva *subperiostalis*, koji bi u tom slučaju postao *supperiostalni*, zatim bi došlo do ispadanja jednoga –p i dobili bismo *superostalni*. U ovom bi se slučaju prefiks *sub* trebao zamijeniti sa *su-* ili čak prefiksoidom *super-*, što bi promijenilo značenje riječi. Stoga u ovom slučaju ostaje izvorni prefiks *sub-*, odnosno jednačenje po zvučnosti ne provodi se i pridjev se ispravno piše *subperiostalni*.

sinus subcapsularis → supkapsularni sinus
plexus venosus subcutaneus → supktutani venski pleksus
tela subseroza → supseroza
rete arteriosum subpapillare → subpapilarna arterijska mreža

Domaći nazivi imaju prednost pred stranim nazivima i internacionalizmima, no kao što se iz tablica 1 i 2 može vidjeti, internacionalizmi često nemaju odgovarajuću zamjenu u hrvatskom jeziku, već umjesto jedne riječi imamo opis organa ili strukture. U tom slučaju prednost ima internacionalizam, pa ćemo umjesto *stanica masnoga tkiva* upotrijebiti naziv *adipocit*. Treba naglasiti i da internacionalizmi nisu strane riječi. Oni pripadaju hrvatskom standardnom jeziku, a pritom je važno da su prilagođeni standarnojezičnoj normi na svim razinama. Osim toga s obzirom na postojanje sinonima (*arteria pulmonalis*, pulmonalna arterija, plućna arterija),

treba voditi računa o tome da se u istome tekstu upotrebljava samo jedna varijanta naziva, kako terminološka varijacija ne bi izazvala zabunu.

Zaključak

Katkad uz hrvatski naziv za organ ili dio organa studenti trebaju naučiti i latinski i grčki termin, npr. maternica – lat. *uterus* – grč. *metra, hysterā*. Hrvatski naziv za sporazumijevanje s pacijentima ili vlasnicima pacijenata radi izgradnje hrvatskoga znanstvenog nazivlja, latinski naziv za preciznost u izražavanju pri pisanju znanstvenih i stručnih radova, grčki nazivi zbog postavljanja dijagnoze (grč. *pýon*: gnoj + *métra*: maternica; pat. nakupljanje gnoja u maternici) ili opisa postupka u terapiji (grč. *hystéra*: maternica + v. ektomija; med. kirurško uklanjanje maternice). Bez obzira na to služimo li se latinskim nazivima, internacionalizmima ili hrvatskim nazivima, važno je da su oni prilagođeni standardnojezičnoj normi te da, zbog jasnoće, u tekstu dosljedno upotrebljavamo samo jednu varijantu naziva.

U stilu teme članka, pozdrav svim bivšim i sadašnjim te dobrodošlicu budućim studentima veterine:

Non scholae, sed vitae discimus!

Željana Klječanin Franić, prof. i
izv. prof. dr. sc. Snježana Kužir

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 NS1 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): Fumonisins toxicity and metabolism studies at USDA. In: *Fumonisins 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. Objavljaju 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 objavlјivanja 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 tekstrom 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 NS1 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): Fumonisins toxicity and metabolism studies at the USDA. U: *Fumonisins 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 prihvati.
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

- Histološke osobitosti oka određenih vrsta riba Jadranskog mora 2

PREGLEDNI RAD

- Uzgoj tune (*Thunnus thynnus Linnaeus, 1758.*): biologija, prirodno mriještenje i uzgoj zasnovan na ulovu mlađi 7

STRUČNI RADOVI

- Digitalni anatomski model lubanje psa 14
- Mnemonička procjena uspješnosti osteosinteze u pasa i mačaka 21

POPULARIZACIJSKI ČLANCI

- ŽELIM ZNATI/DATI VIŠE - mogućnosti sudjelovanja studenata u različitim djelatnostima Fakulteta 27
- Moje Erasmus iskustvo Klinika za male životinje u Njemačkoj 30
- ERASMUS+ stručna praksa Klinika za male životinje u Parizu 34
- ERASMUS+ stručna praksa Centar za spašavanje, istraživanja i rehabilitaciju tuljana 38
- CEEPUS mobilnost – sve što trebate znati 41
- CEEPUS u doba korone Budimpešta 44
- CEEPUS u doba korone Wrocław 46
- CEEPUS u doba korone Brno 48
- Noc muzeja 2020. na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu - Stota obljetnica suživota! 50
- 100 nam je godina tek... 54
- The First Hundred Years of the Department of Anatomy, Histology and Embryology of the Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb 57
- The beginning and the end of my student life 60
- IVSA symposium in Morocco: how Rabat touched my soul ! 62
- A year in the one of the most beautiful countries - Croatia 65

PROJEKTI

- Kako smo ozdravili anatomiju 66
- SOFTVETS Student challenge 70
- SOFTVETS "Entrepreneurial mindset" workshop 72

JEDAN DAN U ŽIVOTU VETERINARA

- Radni dan u klaonici iz perspektive dviju doktorica veterinarske medicine 74
- Radni dan na ribnjačarstvu, IHOR Park d.d. 76

INTERVJU

- Doktorski studij iz drukčije perspektive 78
- Residency na belgijski način Petra Dmitrović, dr. med. vet. 82
- Kontinuirani rad na Zavodu za anatomiju, histologiju i embriologiju 87
- Tko su naši krvnaci? Intervju s voditeljem volontera Glodare 90
- "When is it time and how to say goodbye? - The gold standard and ethical aspects of humane euthanasia" - An interview with Natalia Strokowska 92

PROMO

- Veterinarski jezični savjetnik: Histologija 100