

Časopis studenata Fakulteta veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu



HIRON

Volumen 5/ Broj 1/ Godina 2017

STUDENTSKI RADOVI

Morfološke promene na reproduktivnim organima sterilisanih nevlasničkih pasa

Detekcija Mycoplasma spp. u genitalnom traktu i krvi kod pasa korišćenjem PCR dijagnostike

VETERINA BEZ GRANICA

... Iz Varšave i Beča

INTERVJU

Izazovi istraživanja Zika virusa
- Uroš Glavinić

PREZENTACIJA KNJIGE

Mikrobiologija sa imunologijom



Glavni i odgovorni urednik
Editor in chief
Darko Krsmanović

Zamenik glavnog i odgovornog
urednika
Associate Editor
Maša Jovanović

Sekretar/*Secretary*
Jovana Ilić

Redakcija/Redaction
Una Marković,
Miljana Krstić,
Tamara Vasović,
Ana Grujić,
Borjana Jovanović,
Emilija Pavlović

Izdavački savet/Advisory board

prof. dr Milorad Mirilović
prof. dr Danijela Kirovski
prof. dr Dragiša Trailović
prof. dr Zoran Kulišić

Grafički dizajn/Graphic design
Biljana Marković

Lektor za srpski jezik
Serbian Proofreading
Ljiljana Čolović

Lektor za engleski jezik
English Proofreading
Ljiljana Čolović

UDK Klasifikacija/*UDC classification*
Mr. Gordana Lazarević,
bibliotekar savetnik

Univerzitetska biblioteka
„Svetozar Marković“ Beograd

Izdavač/Publisher
Fakultet veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu

Za izdavača/For Publisher
Dekan prof. dr Vlado Teodorović

Osnivač/Founder
Fakultet veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu

Naslovna strana
Title Page
Uroš Glavinčić

Kontakt/Contact

E-mail: hiron.fvm@gmail.com
hiron@vet.bg.ac.rs
<http://www.vet.bg.ac.rs/sr-lat/>
publikacije/hiron

Štampa/Printing
Naučna KMD Beograd
Tiraž/Circulation 300

CIP – Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

619

HIRON : časopis studenata Fakulteta
veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu
/ glavni i odgovorni urednik Nemanja
Šubarević. - Vol. 1, br. 1 (2013)- . -
Beograd : CID - Centar za izdavačku delatnost
i promet učila, Fakultet veterinarske
medicine Univerziteta u Beogradu, 2013-
(Beograd : Naučna KMD). - 30 cm

ISSN 2334-7821 = Hiron
COBISS.SR-ID 197934604

Fakultet veterinarske medicine



Bulevar oslobođenja 18
11000 Beograd, Srbija
Tel: +381 11 3615 436
Fax: +381 11 2685 936
Web: <http://www.vet.bg.ac.rs/>

ISSN 2334-7821

UDK 619





HIRON

Poštovani čitaoci,

Novi broj *Hirona* je pred vama. Trudili smo se da njime obuhvatimo najaktuelnije teme iz oblasti veterinarske medicine, iskustva naših stručnjaka, teoriju i praktični rad, koji je u osnovi svih inovacija.

Donosimo vam nesvakidašnje iskustvo rada na Institutu za parazitologiju Veterinarskog fakulteta Univerziteta u Cirihi vezanog za Zika virus. Ujedno, iskustvo našeg asistenta na Katedri za biologiju Uroša Glavinića dragoceno je za komparaciju načina naučnog istraživanja na našem fakultetu i Fakultetu veterinarske medicine u Cirihi.

O moralnosti naše profesije i neophodnosti sticanja iskustva posvedočiće tekst „Psihosocijalni aspekt šoka na času anatomije“, što je ujedno govori o tome koliko je važno da javnost ima pravi uvid u to šta je veterinarska medicina, a ne da stavove formira na osnovu paušalnog donošenja zaključaka.

U želji da neprestano usavršavamo *Hiron* i da bude čitljiv i koristan, pokrenuli smo i novu rubriku *Price iz Zoo vrta*, a prvi tekst u rubrici prati Zoo vrt kroz istoriju.

U ovom broju izabrali smo da vam predstavimo knjigu *Mikrobiologija sa imunologijom* grupe autora – prof. dr Nenada Milića, prof. dr Dejana Krnjajića, prof. dr Dušana Mišića, prof. dr Jakova Nišavića i prof. dr Marine Radojičić.

Potrudili smo se da budemo autentični i kreativni, i nadamo se da ćete to prepoznati na stranicama našeg i vašeg časopisa.

Uredništvo *Hirona*



Sadržaj

1. STUDENTSKI RADOVI/STUDENTS PAPER	
Morphological changes on the reproductive organs of spayed and neutered stray dogs	3
Analiza učestalosti akta povraćanja kod pasa sa skraćenim vremenom gladovanja od momenta aplikacije anestetika/ Analyse of the incidence of vomiting in dogs with fasting part-time from the moment of application the anesthetic....	8
Detection of canine mycoplasmas from genital tract and blood using PCR	12
VETERINA BEZ GRANICA/.....	18
3. INTERVJU/INTERVIEW	
Izazovi istraživanja Zika virusa	23
4. STUDENTI PIŠU/STUDENTS WRITE	
Dislokacija sirišta (dislocatio abomasi)..	29
Psihosocijalni aspekt „Šoka na času anatomije“	32
Ugrožene vrste - nosorog	34
Međunarodna izložba mačaka u Beogradu	35
Moja prva Medicinijada.....	36
5. PREDSTAVLJAMO VAM/ INTRODUCING	
Anatomski muzej fakulteta veterinarske medicine	38
6. PRIČE IZ ZOO VRTA/	
Istorijat zoo-vrtova	40
7. VET KVIZ	43
8. PREZENTACIJA KNJIGE/BOOK REVIWE	
Predstavljanje knjige	44
9. HIRON OBAVEŠTAVA/CHIRON INFORMS	
Jubilej fakulteta veterinarske medicine	45
Izveštaj centra za naučnoistraživački rad studenata	45



MORPHOLOGICAL CHANGES ON THE REPRODUCTIVE ORGANS OF SPAYED AND NEUTERED STRAY DOGS

Author: Strahinja Milošević

e-mail: bane94@live.com

Mentor: Darko Marinković, Assoc. Prof.

Department for Pathology, Faculty of Veterinary Medicine at the University of Belgrade

Introduction: Bitches are diestral animals, heat occurs in the spring and autumn months. The cycle consists of a several phases that are characterized by changes on the ovaries, uterus and vagina. It is considered that stray dogs have good reproductive health and that pathological changes rarely occur on their reproductive organs.

The Aim: The aim of the study was to determine pathological changes on the reproductive organs of stray dogs.

Materials and methods: Samples of the testicles, ovaries and uteruses of 41 dogs were collected during the free spay and neuter drive. All of them were crossbreeds, their age was unknown, 20 males were castrated and on 21 females an ovariectomy was performed. Tissue samples were fixed in 10% buffered formalin, and after standard processing in an automated tissue processor, were embedded in paraffin blocks and 5µm thick sections were stained with hematoxylin and eosin (HE).

Results: The bitches were in different phases of the estrous cycle – estral and peri-estral phases were dominant

(proestrus and diestrus) in 13 (61.9%) and 4 (19.05%) were in anestrus. Cystic endometrial hyperplasia was observed in 2 (9.52%) bitches. Testicular degenerations, in different degrees, were observed in 11 (55%) and degeneration of the epididymis was observed in 9 (45%) dogs. Retained testicles, that were followed with the hypoplasia of the testicle and it was observed in 2 (10%) dogs.

Conclusion: Even though stray dogs are considered as healthy animals, pathological changes were observed in the tested animals, which have an impact on the fertility of the individuals. In bitches these changes were in the form of the corpus luteum and cystic ovaries, as well cystic endometrial hyperplasia, while in dogs the dominant pathological findings were testicular degenerations, as well as retained testicles with the consequential testicular hypoplasia.

Key words: *stray dogs, estrus cycle, cystic endometrial hyperplasia, retained testicles, testicular degeneration, epididymis degeneration.*

Uvod

Reproduktivni sistem kuja ima nekoliko specifičnosti u odnosu na ostale domaće životinje, uključujući, između ostalog, interestrusni period koji traje znatno duže nego kod ostalih domaćih životinja. Reproductivni organi kuja sastoje se od spoljašnjih (vulva i deo vagine) i unutrašnjih organa (deo vagine, cerviks, materica, jajovodi i jajnici). Jajnici (ovaria) kuje su parni, mali, duguljasti i obavijeni masnom burzom (bursa ovarii). Imaju reproduk-

tivnu i endokrinu funkciju. Na preseku jajnika kuje histološki se razlikuju kora (zona parenchimatosa) i srž (zona vasculosa). U kori se nalaze primordijalni, primarni, sekundarni i zreli De Graf-ovi folikuli. Srž se sastoji od rastresitog vezivnog tkiva i velikih krvnih i limfnih sudova. Jajovodi (oviducti) su tubularni, parni organi koji predstavljaju vezu između jajnika i rogova materice. Sastoje se iz ampule (ampula tube uterinae), levka (infundibulum tube uterinae) i istmusa (isthmus tube uterinae). Ima više funkcija – transport jajnih ćelija, kapacitacija spermatozoi-



da, u njemu se dešava oplodjenje, luči histiotrofu i embriotrofu. Materica (uterus) pripada tipu uterus bicornis nonsubseptus i sastoji se iz dva roga (cornu uteri), tela (corpus uteri) i grlića (cervix uteri). Ima niz važnih funkcija – graviditet, transport spermatozoida do jajovoda i redukcija njihovog broja. Zid materice se sastoji iz tri sloja: endometrijum (tunica mucosa), miometrijum (tunica muscularis) i perimetrijum (tunica serosa). Rodnica (vagina seu colpos) je ženski kopulatorni organ koji se sastoji od predvorja (vestibulum) i prave vagine (vagina propria). Polni otvor ženki – stidnica (vulva) sastoji se od dve stidne usne (labia vulvae) i otvora (rima vulvae). (Dyce i sar., 2010; Aughey i Frye, 2001).

Kuje su diestrične životinje, polni žar se javlja u proleće i u jesen. Ciklus se sastoji iz nekoliko faza koje se karakterišu promenama na jajnicima, materici i vagini. Tokom proestrusa na jajnicima se započinju folikuli (primarni i sekundarni) i folikularni zid počinje da formira antrum, dok se na materici uočava kuboidalan epitel, kao i postepen rast i diferencijacija kriпти. U estrusu, na jajnicima se formira antralni folikul, počinje luteinizacija granulosa ćelija i dolazi do ruptore luteiniziranog folikula – ovulacija. Na materici tokom estralne faze dominira hiperemija endometrijuma, rast, diferencijacija i dilatacija glandularnih žlezda (mukus produkujućih), a mogu se uočiti i spermatozoidi u materici. U diestrusu, na jajniku su uočljiva žuta tela u ranoj fazi, a kasnije i regresija žutih tela (sa vakuolizacijom), dok su na materici razvijene mukus sekretno materične žlezde kriпти, a u kasnijem diestrusu akumulacija masnih kapljica u epitelnim ćelijama endometrijuma (FEEC – foamy endometrial epithelial cells). Već je pomenuto da interestrusni period kod kuja traje znatno duže nego kod ostalih domaćih životinja, zahvaljujući dugačkoj fazi anestrusa. Ovu fazu karakteriše nalaz primarnih folikula na jajnicima i jedva uočljive kripte endometrijuma. (Sato i sar., 2016; Barrau i sar., 1975; Bartel i sar., 2014; Concannon, 2011; van Cruchten i sar., 2004)

Na jajnicima se mogu uočiti različita patološka stanja. Ciste jajnika mogu biti folikularne, luteinske i ciste žutog tela, a sreću se u 9,4% kuja. Ooforitis se javlja u 0,3% slučajeva, atrofija jajnika u 0,7% slučajeva. Pojava neoplazmi na jajnicima kuja svojstvena je srednjem, a češće i starijem životnom periodu, i ove patološke promene javljaju se kod 1% kuja. (Ortega-Pacheco *et al.*, 2007; Schlafer and Foster, 2016; Schlafer and Gifford, 2008)

Na materici, naročito endometrijumu, mogu se javiti različita patološka stanja. Česte patološke promene koje se javljaju na endometrijumu materice kod kuja jesu cistične promene. Cistična hiperplazija endometrijuma (CEH – cystic endometrial hyperplasia) predstavlja cistično proširenje endometrijalnih žlezdica i prema literaturnim podacima javlja se kod 1,7–1,9% (Ortega-Pacheco *et al.*, 2007, Schlafer and Foster, 2016). Usled obimne sekrecije endometrijalnih žlezdica dolazi do nakupljanja tečnog sadržaja u materici i nastanka mukometre, koja se javlja ponekad čak kod 13% kuja (Pretzer, 2008) ili piometre koja može biti zastupljena kod 15,2% kuja (Smith, 2006).

Semenici (testes) pasa su parni organi smešteni u skrotumu, imaju endokrinu i egzokrinu ulogu. Egzokrina uloga je proizvodnja spermatozoida, a endokrina, sinteza i lučenje hormona. Semenici su građeni od vezivne komponente (kapsula, vezivne pregrade) i parenhima (semeni kanalići). U vezivu između kanalića nalaze se intersticijelne Lajdigove (Leydig) ćelije. Semene kanaliće oblaže epitel građen od dve vrste ćelija: vegetativnih (Sertoli) ćelija i klicinih, odnosno spermatogenih ćelija. Pasemenik (epididymis) je struktura koja se sastoji od izvijanog epididimalnog kanala (ductus epididymis) obloženim dvorednim, prostim, jednoslojnim, trepljastim epitelom i vezivnog tkiva koje ovaj kanal okružuje. (Dyce *et al.*, 2010; Aughey and Frye, 2001)

Razvojne anomalije testisa su često uočene promene kod pasa. Testisi koji ne dostignu svoju normalnu veličinu nazivaju se hipoplastičnim i sreću se kod 6,6% pasa. Kod pasa su hipoplastični testisi uglavnom posledica kriptorhizma, koji se, prema navodima iz literature, sreće kod 6,6% pasa (Ortega-Pacheco *et al.*, 2006). Kod takvih testisa uočavaju se uglavnom samo Sertolijeve ćelije, retko uz prisustvo germinativnih ćelija kod mladih jediniki. Ovo stanje je praćeno smanjenjem fertiliteta ili potpunim sterilitetom kod obostranih kriptorhida. Degeneracija testisa javlja se kod 15,1% pasa i može biti izazvana različitim fizičkim (prvenstveno toplota), hemijskim i infektivnim činiocima, a i samo starenje testisa je značajan činilac u razvoju ovog stanja. Karakteriše se zadebljanjem bazalne membrane semenih kanalića, redukcijom broja germinativnih ćelija, vakuolizacijom Sertolijeve ćelija, pojavom džinovskih ćelija, a u kasnijoj fazi i fibrozom i kalcifikacijom. (Foster, 2016; Ortega-Pacheco *et al.*, 2006).



Epididimis je dugačak izvijan kanal, obavijen vezivnim tkivom i glatkim mišićnim ćelijama i pričvršćen za semenik. Epitel kanala pasemenika je pseudoslojevit i građen od bazalnih i prizmatičnih ćelija. Degeneraciju testisa može pratiti degeneracija epididimisa. Uzrok steriliteta može biti gubitak cilija sa apikalne površine prizmatičnih ćelija. (Dyce *et al.*, 2010; Aughey and Frye, 2001; Foster, 2016; Ortega-Pacheco *et al.*, 2006)

Cilj istraživanja

Cilj istraživanja je utvrđivanje patoloških promena na reproduktivnim organima sterilisanih pasa.

Materijal i metodi

Tokom akcije sterilizacije ne vlasničkih pasa uzeti su uzorci testisa, jajnika i materice od 41 psa. Svi psi su bili mešanci, nepoznate starosti i kastrirano je 20 mužjaka i ovariohisterektomisana je 21 ženka. Nakon operacije testisi, jajnici i materica su makroskopski pregledani. Posle makroskopskog pregleda uzorci tkiva za histopatološki pregled – testis sa epididimisom mužjaka, kao i jajnici i materica kuja fiksirani su u 10% neutralnom puferizovanom formalinu u periodu od 48 do 72 sata. Nakon standardne obrade u automatskom tkivnom procesoru uzorci tkiva su ukalupljeni u parafinske blokove i isečci tkiva debljine 5µm bojeni su hematoksilinom i eozinom (HE). Rezultati histohemijskih bojenja analizirani su na svetlosnom mikroskopu (BX51, Olympus Optical, Japan). Fotografisani su digitalnom kamerom Olympus Color View III®.

Rezultati

Makroskopski nalaz

Na jajnicima su zapažene fiziološke (folikuli i žuta tela), kao i patološke strukture. Žuta tela sa šupljinom u centralnom delu zapažene su kod tri kuje (17,28%). Prokrvljena (hemoragična) žuta tela uočena su kod dve kuje (9,52%). Kod dve kuje uočene su promene na materici u vidu uvećanja promera materičnih rogova sa zadebljanjem njihovog zida koji je imao sitno cističan izgled i znatnim suženjem lumena. Nalaz na materici bio je praćen nalazom žutih tela na jajniku i ovakav nalaz je ukazivao na cističnu hiperplaziju endometrijuma. Kod jedne kuje materični rogovci su bili izrazito distendirani, a lu-

men ispunjen velikom količinom bistrog, crvenkastog, viskoznog sadržaja. Ovaj nalaz karakterističan je za mukometru/hidrometru.

Kod dva mužjaka zapažene su promene u lokalizaciji testisa. Kod jednog mužjaka oba testisa bila su smeštena u ingvinalnom kanalu, bili su manjeg obima i čvrste konzistencije. Drugi mužjak imao je jedan testis smešten u skrotalnu vreću, dok je drugi bio smešten intraabdominalno. Ovakav nalaz odgovara kriptorhizmu.

Mikroskopski nalaz

Na jajnicima jedne kuje (4,76%) uočeno je umnožavanje vezivnog tkiva uz istovremeno smanjenje broja uočljivih jajnih ćelija, što odgovara fibrozi jajnika. Takođe, na jednom jajniku (4,76%) zapažen je veliki broj jajnih ćelija u fazi atrezije. Kod dve kuje (9,52%) na jajnicima su zapažena žuta tela s izraženim prokrvljenim rubom, kao i krvlju koja je prisutna i između grupa luteinskih ćelija, što odgovara nalazu hemoragičnih žutih tela. Žuta tela, u čijem središnjem delu je bio cističan prostor, uočena su kod tri kuje (17,28%). Ovakav nalaz je karakterističan za cistično žuto telo. Takođe, kod tri kuje (17,28%) uočene su cistične formacije sa tankim zidom bez prisutne jajne ćelije – folikularne ciste.

Kod kuje čija je materica makroskopski bila izrazito distendirana sa velikom količinom bistrog, crvenkastog, viskoznog sadržaja nalaz na materici je ukazivao na mukometru. Zid materice je bio edematozan sa prisutnim krvavljenjima i umereno proširenim materičnim žlezdicama. Izrazito zadebljali zid materice sa uvećanim i cistično proširenim materičnim žlezdama sa posledičnim suženjem lumena materičnog roga je nalaz karakterističan za cističnu hiperplaziju endometrijuma, koja je uočena kod dve kuje (9,52%). Kod dve kuje (9,52%) uočene su makrofage ispunjene velikom količinom pigmenta hemosiderina.

Na osnovu nalaza na jajnicima i materici izvršena je i diferencijacija faze polnog ciklusa kod sterilisanih kuja. Kod tri kuje (17,28%) promene na jajnicima i materici (primarni i sekundarni folikuli na jajnicima, pri čemu folikularni zid počinje da formira antrum, kuboidalan epitel, kao i postepen rast i diferencijacija kripte na materici) ukazivale su na fazu proestrusa. Formiranje antralnog folikula sa početkom luteinizacije granulosa ćelija i ovulacije



na jajnicima, kao i dominantna hiperemija endometrija, rast, diferencijacija i dilatacija glandularnih žlezda materice, ponekad uz prisustvo spermatozoida karakterisalo je estralnu fazu koja je uočena kod četiri kuje (19,05%). Takođe, četiri kuje (19,05%) bile su u fazi diestrusa, koji se karakterisao nalazom žutih tela na jajniku, dok su na materici bile razvijene mukus sekretujuće materične žlezde kripti. Dve kuje (9,52%) bile su u prelaznoj fazi diestrus – anestrja, koja se karakterisala akumulacijom masnih kapljica u epitelnim ćelijama endometrija (FEEC – foamy endometrial epithelial cells). Kod četiri kuje (19,05%) na jajnicima su uočeni primarni folikuli uz jedva uočljive kripte endometrija, što odgovara fazi anestrusa.

Degeneracija testisa različitog stepena koja se karakterisala zadebljanjem bazalne membrane semenih kanalića, dilatacijom njihovog lumena, redukcijom broja germinativnih ćelija, vakuolizacijom Sertolijevih ćelija, pojavom džinovskih ćelija, a u nekoliko slučajeva i fibrozom bila je zapažena kod 11 pasa (55%). Hipoplazija testisa koja je bila u vezi sa kriptorhizmom karakterisala se nalazom gotovo isključivo Sertolijevih ćelija unutar semenih kanalića, retko uz prisustvo germinativnih ćelija, zapažena je kod dva psa (10%). Kod jednog psa (5%) zapažene su nekrotične promene na epitelu semenih kanalića. Degeneracija epididimisa izražena u vidu odsustva spermatozoida, prisustva nezrelih formi spermatozoida, kao i degenerativnih promena na ćelijama kanalića, često praćena gubitkom topljivosti, bila je zapažena kod devet pasa (45%).

Diskusija

Smatra se da su nevladnički psi dobrog reproduktivnog zdravlja i da se na njihovim reproduktivnim organima retko javljaju patološke promene. Međutim, ispitivanja vršena na psima nakon sterilizacije iznose drugačije činjenice. Kuje iz našeg istraživanja bile su sterilisane u periodu oktobar–novembar i na osnovu nalaza na jajnicima i materici bile su u različitim fazama estralnog ciklusa (tri u proestrusu, četiri u estrusu, četiri u diestrusu, dve u fazi prelaza diestrusa u anestrus i četiri u anestrusu). I pored toga, uočene su promene na jajnicima.

Atretnični folikuli uočeni su kod jedne kuje (4,76%), hemoragično žuto telo kod dve kuje

(9,52%), a cistično žuto telo kod tri kuje (17,28%). Prema podacima u literaturi ciste jajnika koje mogu biti folikularne, luteinske i ciste žutog tela i sreću se u 9,4% kuja. Fibroza jajnika, koja je najverovatnije posledica hroničnog ooforitisa zapažena je kod jedne kuje (4,76%), (Ortega-Pacheco *et al.*, 2007; Schlafer and Foster, 2016; Schlafer and Gifford, 2008)

Cistična endometrijalna hiperplazija zapažena je kod dve kuje (9,52%), što je znatno veći procenat od onog koji se pominje u literaturi i kreće se od 1,7 do 1,9% (Ortega-Pacheco *et al.*, 2007, Schlafer and Foster, 2016). Posledica cistične hiperplazije endometrija može da bude razvoj mukometre, koja se prema podacima u literaturi javlja ponekad čak kod 13% kuja (Pretzer, 2008), dok je u našem istraživanju uočena samo kod jedne kuje (4,76%).

Kriptorhizam, praćen posledičnom hipoplazijom testisa, uočen je kod dva psa (10%) iz ovog istraživanja, što je neznatno viši procenat u odnosu na podatke u literaturi koji pominju pojavu ovog stanja kod 6,6% pasa (Ortega-Pacheco *et al.*, 2006).

Degeneracija testisa različitog stepena bila je zapažena kod 11 pasa (55%) iz ovog istraživanja, što je znatno veći procenat od onog koji se pominje u literaturi 15,1% (Foster, 2016; Ortega-Pacheco *et al.*, 2006). Sličan nalaz bio je prisutan i na epididimisu, tj. degeneracija epididimisa uočena je kod devet pasa (45%). Ovakav visok procenat promena na testisima i epididimisima može se tumačiti multikauzalnom etiologijom nastanka degeneracije ovih organa – brojnim fizičkim, hemijskim i infektivnim faktorima, koji su uslovljeni načinom i uslovima života u kojima žive nevladnički psi.

Zaključak

Prema se nevladnički psi smatraju reproduktivno zdravim jedinkama kod ispitanih životinja na reproduktivnim organima uočene su patološke promene koje imaju uticaja na fertilitet jedinki. Kod kuja ove promene su u vidu cističnih žutih tela i cističnih jajnika, kao i cistične hiperplazije endometrija, dok je kod mužjaka dominantan patološki nalaz degenerativnih promena na testisima i epididimisima, kao i kriptorhizam sa posledičnom hipoplazijom testisa.



LITERATURA

- Aughey E, Frye FL, 2001: Comparative veterinary histology with clinical correlates. Iowa State University Press
- Barrau MD, Abel JH Jr, Verhage HG, Tietz WR Jr, 1975: Development of the endometrium during the estrous cycle in the bitch. *Am J Anat.* 142(1): 47-65
- Bartel C, Tichy A, Walter I, 2014.: Characterization of foamy epithelial surface cells in the canine endometrium. *Anat Histol Embryol.* 43(3)
- Concannon PW, 2011.: Reproductive cycles of the domestic bitch. *Animal Reproduction Science.* 124: 200–210
- Dyce KM, Sack WO, Wensing CJG, 2010: Textbook of veterinary anatomy, fourth edition, Saunders Elsevier
- Foster RA, 2016.: Male Genital System, in: Jubb, Kennedy, and Palmer's pathology of domestic animals, sixth edition, edited by Maxie MG, Elsevier, St. Louis
- Ortega-Pacheco A, Rodriguez-Buenfil JC, Segura-Correa, Bolio-Gonzalez ME, Jimenez-Coello M, Linde Forsberg C., 2006.: Pathological conditions of the reproductive organs of male stray dogs in the tropics: prevalence, risk factors, morphological findings and testosterone concentrations. *Reprod Domest Anim.* 41 (5): 429–437
- Ortega-Pacheco A, Segura-Correa JC, Jimenez-Coello M, Linde Forsberg C, 2007.: Reproductive patterns and reproductive pathologies of stray bitches in the tropics. *Theriogenology* 67: 382–390
- Pretzer SD, 2008.: Clinical presentation of canine pyometra and mucometra: A review. *Theriogenology* 70: 359–363
- Sato J, Nasu M, Tsuchitani M, 2016.: Comparative histopathology of the estrous or menstrual cycle in laboratory animals. *J Toxicol Pathol,* 29: 155–162
- Smith FO, 2006.: Canine pyometra. *Theriogenology* 66: 610–612
- Schlafer DH, Foster RA, 2016.: Female Genital System, in: Jubb, Kennedy, and Palmer's pathology of domestic animals, sixth edition, edited by Maxie MG, Elsevier, St. Louis
- Schlafer DH, Gifford AT, 2008.: Cystic endometrial hyperplasia, pseudo-placentational endometrial hyperplasia, and other cystic conditions of the canine and feline uterus. *Theriogenology* 70: 349–358
- Van Cruchten S, Van den Broeck W, D'haeseleer M, Simoens P, 2004.: Proliferation patterns in the canine endometrium during the estrous cycle. *Theriogenology.* 62: 631–641



ANALIZA UČESTALOSTI AKTA POVRAĆANJA KOD PASA SA SKRAĆENIM VREMENOM GLADOVANJA OD MOMENTA APLIKACIJE ANESTETIKA

ANALYSE OF THE INCIDENCE OF VOMITING IN DOGS WITH FASTING PART-TIME FROM THE MOMENT OF APPLICATION THE ANESTHETIC

Author: Jovana Milanov

e-mail: jovanamilanov93@gmail.com

Mentor: Prof. dr Vanja Krstić

Department of Equine, small animals, poultry and wild animal diseases,
Faculty of Veterinary medicine in Belgrade

Introduction: The introduction of general anesthesia in patients start with premedication. Premedication includes application of anesthetics and analgesics. A well chosen premedication has much further to facilitate the introduction and maintenance of general anesthesia, and recovery time of the patient.

The Aim: Although the usual denial of the food 24 hours, and water for 12 hours, our goal of research I is to analyze the incidence of vomiting in dogs were the food was deprived for 2 or 8 hours, and water was available to the moment of application of the anesthetic.

Material and Methods: The research included 13 dogs divided into two groups. First group include 8 dogs who were starving for 2 hours, and the second group include 7 dogs who were starving 8 hours before taken operation anesthetic. The premedication has been done

with intramuscular injection of ketamine (1 mg/kg) combined with xilazine (0.5mg/kg) in dogs of the first group.

Results: By following the appearance of vomiting, it has been shown that both groups were vomit-free. The results we obtained indicate that breed, sex, age of the time gap since the last meal have no influence on application of vomiting in dogs of these two groups. Also, the results show that these is no difference between the groups when it comes to presence of vomiting, despite having applied a different premedication containing different sedatives.

Conclusion: Based on our scientific research, it can be said that there is no need to restrain food to dogs longer than 8 hours before premedication no matter it is an advised in everyday practice.

Key words: *dog, premediction, food restrain, vomiting*

Uvod

Uvođenje pacijenata u opštu anesteziju započinje premedikacijom. Premedikacija obuhvata aplikaciju anestetika i analgetika. Imajući u vidu da sredstva za premedikaciju mogu dovesti do povraćanja i potencijalne aspiracije povraćenog sadržaja, pojedini autori preporučuju da se 24 sata pre aplikacije ovih preparata pacijentima uskrati hrana, a 12 sati pre njihove aplik-

acije i voda (Prokić i sar. 2014). Eventualno povraćanje kao neželjena posledica premedikacije umnogome zavisi od izbora anestetika, analgetika i njihovih kombinacija. Pritom, izbor najsigurnijih anestetika ili kombinacija više anestetika i analgetika zavisi od vrste životinje, starosti, njihovog trenutnog zdravstvenog stanja, očekivane težine hirurške ili dijagnostičke procedure i planiranog vremena trajanja anestezije (Moran-Munoz i sar. 2014). Dobro odabrana premedikaci-



ja može mnogo da olakša dalji uvod i održavanje opšte anestezije, a zatim buđenje i oporavak pacijenta. Obaveza anesteziologa je da tokom hirurške ili dijagnostičke procedure, a sve do potpunog oporavka pacijenta, prati vrednosti vitalnih parametara, vodi računa o uspostavljanju i održavanju homeostaze, oksigenaciji, nadoknadi tečnosti, a posebno analgeziji pre, u toku i nakon intervencije (Butinar, 1997).

Anestetici koji se često koriste u premedikaciji pasa i mačaka su ketamin i ksilazin.

Ketamin je anestetik koji se koristi kao sedativ pre uvođenja u opštu anesteziju, ali se može koristiti i za kontrolu bola. Pripada grupi lekova poznatih kao disocijativni hipnotici. Zbog mogućih zloupotreba, promet i korišćenje ovog anestetika u mnogim državama je pod posebnom kontrolom. Međutim, pored svojih dobrih osobina, ketamin može da prouzrokuje pojačanu salivaciju, mučninu i povraćanje. Preporučene doze ketamina za intramuskularnu primenu su od 5 do 15 mg/kg (Raptopoulos i sar. 2009).

Ksilazin pripada grupi alfa 2 adrenergičkih agonista. Pored sedacije, ovaj anestetik prouzrokuje miorelaksaciju i analgeziju. Preporučene doze ksilazina za intramuskularnu primenu su od 1 do 2 mg/kg. Kao neželjeni efekat, u literaturi se navodi povraćanje nakon njegove intramuskularne aplikacije kod više od 50% pasa (Cullen i Reynoldson, 1993).

Efekti oba navedena anestetika nakon intravenske aplikacije dostižu se posle minuta, a nakon intramuskularne aplikacije maksimalni efekat ostvaruju posle od 10 do 20 minuta (Hall i Clarke, 1991).

Cilj rada

Iako je uobičajno uskraćivanje hrane 24 sata, a vode 12 sati, naš cilj rad je da analiziramo učestalost akta povraćanja kod pasa kojima je hrana uskraćena dva ili osam časova, a voda je bila dostupna do momenta aplikacije navedenih anestetika.

U realizaciji ovog cilja postavljeni su sledeći zadaci:

1. Da se utvrdi da li dolazi do nagona za povraćanje ili pojačane salivacije 20 minuta od premedikacije ketaminom u kombinaciji sa ksilazinom aplikovanih intramuskularno kod pasa kojima je hrana uskraćena dva ili osam sati.
2. Da se utvrdi učestalost akta povraćanja nakon 20 minuta od premedikacije ketaminom u kombinaciji sa ksilazinom aplikovanih intramuskularno kod pasa koji su gladovali dva ili osam sati.

Materijal i metode rada

Materijal

Istraživanje je obuhvatalo 13 pasa, podeljenih u dve grupe. Svi psi su bili pacijenti Klinike za male životinje, Fakulteta Veterinarske medicine, Univerziteta u Beogradu. Psi su na osnovu kliničkog i specijalističkog pregleda bili svrstani u ASA I kategoriju na osnovu Američke asocijacije anesteziologa. U ASA I kategoriju se svrstavaju psi koji dolaze na elektivne hirurške zahvate ili internističke preglede koji zahtevaju sedaciju ili opštu anesteziju i kod kojih opšte zdravstveno stanje nije narušeno. Psima iz obe grupe je rađena ovariektomija ili kastracija u prepodnevnim satima. Hranjeni su dva ili osam sati pre aplikacije anestetika, a vodu su uzimali bez vremenskog ograničenja.

Prva grupa je obuhvatala šest pasa, i to tri mužjaka (dva rasna i jedan mešanac) i tri ženke (mešanci). Psi ove grupe su bili stari od dve do osam godina (prosečno četiri godine i četiri meseca) i telesne mase od četiri do 23 kg (prosečno 10,8 kg).

Druga grupa je obuhvatala sedam pasa. U grupi je bilo tri mužjaka (dva rasna i jedan mešanac) i četiri ženke (jedna rasna i tri mešanca). Psi ove grupe su bili stari od jedne do 12 godina (srednja vrednost pet godina i četiri meseca) i telesne mase od pet do 24 kg (srednja vrednost 10,7 kg).

Metodi

Metodi primenjeni u ovom radu podrazumevali su:

1. opšti klinički pregled
2. premedikaciju
3. praćenje nagona za povraćanje i intenziteta salivacije konstantno 20 minuta od premedikacije, i
4. praćenje akta povraćanja konstantno 20 minuta od premedikacije.

Opšti klinički pregled

Opšti klinički pregled je podrazumevao merenje telesne temperature, frekvence srca i disanja, auskultaciju grudnog koša, određivanje vremena punjenja krvnih sudova, pregled vidljive sluzokože i limfnih čvorova. U tom cilju su korišćeni adspekcija, palpacija, auskultacija i termometriranje. Habitus životinje je procenjivan adspekcijom.



Premedikacija

Premedikacija pasa iz obe grupe izvedena je intramuskularnom aplikacijom ketamina u dozi od 1 mg/kg u kombinaciji sa ksilazinom u dozi od 0,5 mg/kg.

Praćenje nagona za povraćanje i intenziteta salivacije

Kod pasa iz obe grupe takođe metodom adspekcije praćen je nagon za povraćanje, kao i intenzitet salivacije konstantno 20 minuta od intramuskularne aplikacije navedenih anestetika.

Praćenje akta povraćanja

Akt povraćanja je praćen adspekcijom pasa obe grupe, i to konstantno, 20 minuta od premedikacije navedenim anestheticima.

Rezultati

Opštim kliničkim pregledom svih pasa iz obe grupe nisu uočena odstupanja od fizioloških vrednosti trijasa.

Adspekcijom pasa obe grupe 20 minuta od aplikacije navedenih anestetika nije uočen nagon za povraćanje, kao ni pojačana salivacija.

Adspekcijom pasa obe grupe ni kod jedne posmatrane životinje nije uočen akt povraćanja 20 minuta od aplikacije navedenih anestetika.

Rasa, pol, starost i vremenska razlika od poslednjeg obroka nemaju uticaja na akt povraćanja kod pasa iz obe grupe.

Uprkos skraćenom vremenu gladovanja (Tabela I i II) nisu uočene razlike u nagonu za povraćanje, pojačane salivacije i samog akta povraćanja između pasa prve i druge grupe.

Diskusija

Rezultati ostvareni ovim radom ne slažu se s preporukama pojedinih autora da se psima mora uskratiti hrana 24 sata i voda 12 sati pre aplikacije anestetika za premedikaciju (Prokić i sar. 2014). Naši rezultati ukazuju na to da se korišćenjem više anestetika za premedikaciju mogu smanjiti njihovi neželjeni efekti kao pojedinačnih agenasa. Ovaj naš rezultat slaže se sa stavom mnogih autora koji navode da se kombinacijom anestetika izbegava akt povraćanja, ali i sman-

juju neželjeni efekti na kardiovaskularni i respiratorni sistem (Heavner, 1983). Međutim, ovakav način pripreme pacijenta za anesteziju ima svojih prednosti, ali i nekih nedostataka. Prednosti su u tome da kod većine pacijenata tretiranih na ovaj način nema odstupanja u fiziološkim vrednostima trijasa. Nasuprot tome, ako se primenjuje premedikacija kod koje se usled straha od povraćanja pacijentima uskraćuje voda 12 sati pre intervencije, neki parametri trijasa mogu biti promenjeni, posebno u letnjem periodu (hipertermija, hiperventilacija, veći stepen dehidriranosti, produženo vreme punjenja krvnih sudova). Takođe, ako se pedijatrijskim pacijentima ili pacijentima lakšim od pet kilograma uskrati hrana često se može uočiti hipoglikemija. Takođe, pacijenti se lakše bude i osećaju se komfornije. Sa druge strane, nedostatak ovakve pripreme pacijenta može biti povećanje volumena želuca sa posledničnim tehničkim smetnjama prilikom samog operativnog zahvata (Raptopoulos i sar. 2009). U veterinarskoj, a i u humanoj medicini vodi se konstantna diskusija da li i u kom vremenskom periodu pacijentima treba uskratiti hranu i vodu. Naši rezultati dobijeni u ovom radu se ne slažu sa rezultatima koje su 2017. godine objavili Viskjer i Sjostrom. Oni u svom radu navode da je ipak veća incidenca regurgitacije i refluksa kod pasa koji su gladovali tri sata pre anestezije u odnosu na pse koji su gladovali 18 sati. Zanimljivo je da se u novijoj literaturi iz humane medicine preporučuje i kafa sa mlekom neposredno pre anestezije (Larsen i sar., 2016).

Zaključak

1. premedikacija pasa ketaminom u kombinaciji sa ksilazinom, nije prouzrokovala nagon za povraćanje, pojačanu salivaciju, kao ni sam akt povraćanja kod pasa nakon 20 minuta od premedikacije koji su gladovali dva sata
2. premedikacija pasa ketaminom u kombinaciji sa ksilazinom nije prouzrokovala nagon za povraćanje, pojačanu salivaciju, kao ni sam akt povraćanja kod pasa nakon 20 minuta od premedikacije koji su gladovali osam sati, i
3. naš stav, zasnovan na ovom radu, ukazuje na to da nije potrebno psima uskraćivati hranu duže od osam sati pre intervencije uz napomenu da taj obrok treba da bude nešto manji od uobičajenog.



Reference

1. Budić ZŽ, Cvetković ZL, Petković BA (1997). Anestezija malih životinja, 1st edition, Prosveta, Niš, pp. 28
2. Butinar J, Vintar N, Frantar B, Podgornik D, Seliškar A (1997), Osnove anestezije malih živali, 1st edition, Narodna in Univerzitetna knjižica, Ljubljana, 1 pp.
3. Cullen LK, Reynoldson JA (1993), Xylazine or medetomidine premedication before propofol anaesthesia, Vet. Rec. 378-383
4. Hall LW, Clarke KW (1991), Principles of sedation, analgesia and premedication, In: Hall LW, Clarke KW (editor) Veterinary anaesthesia 9th edition, Bailliere Tindall, London, pp. 51-79
5. Heavner JE (1983) Veterinary anesthesia update, J. Am. Vet. Med. Assoc. 182-30
6. Larsen B, Larsen LP, Sivesgaard K, Juul S (2016), Black or white coffee before anaesthesia?: A randomised crossover trial, Eur. J. Anaesthesiol. 257-62
7. Moran-Munoz R, Ibancovich JA, Gutierrez-Blanco E, Acevedo-Arcigue CM, Victoria Mora JM, Tendillo FJ, Santos-Gonzalez M, Yamashita K (2006) Effects of lidocaine, dexmedetomidine or their combination on the minimum alveolar concentration of sevoflurane in dogs, Rev. Bras. Anesthesiol. 239-52
8. Prokić BB (2014) Uvod u opštu i lokalnu-regionalnu anesteziju, Fakultet veterinarske medicine, Univerziteta u Beogradu, pp. 2
9. Raptopoulos D, Savvas I, Kazakos G, Anagnostou T (2009), Anestezija kod mačaka i pasa, In: Vučović D. (editor) Veterinarska anestezijologija, Tipografik plus, Beograd, pp 164
10. Raptopoulos D, Savvas I, Kazakos G, Anagnostou T (2009), Anestezija kod mačaka i pasa, In: Vučović D. (editor) Veterinarska anestezijologija, Tipografik plus, Beograd, pp. 155
11. Viskjer S, Sjostrom L (2017), Effect of duration of food withholding prior to anesthesia on gastroesophageal reflux and regurgitation in healthy dogs undergoing elective orthopedic surgery, Am. J. Vet. Res. pp. 144-150

Tabela 1. – Vreme uskraćivanja hrane dva sata pre intramuskularne aplikacije ketamina u kombinaciji sa ksilazinom (prva grupa)

RASA	POL	STAROST	UČESTALOST NAGONA ZA POVRAĆANJE	POJAČANA SALIVACIJA	PRISUSTVO AKTA POVRAĆANJA
Pulin	Mužjak	3,5 godina	Izostao	Izostala	Izostanak
Engleski buldog	Mužjak	3 godine	Izostao	Izostala	Izostanak
Mešanac	Mužjak	2 godine	Izostao	Izostala	Izostanak
Mešanac	Ženka	4 godine	Izostao	Izostala	Izostanak
Mešanac	Ženka	6 godina	Izostao	Izostala	Izostanak
Mešanac	Ženka	8 godina	Izostao	Izostala	Izostanak

Tabela 2. – Vreme uskraćivanja hrane osam sati pre aplikacije ketamina u kombinaciji sa ksilazinom (druga grupa)

RASA	POL	STAROST	UČESTALOST NAGONA ZA POVRAĆANJE	POJAČANA SALIVACIJA	PRISUSTVO AKTA POVRAĆANJA
Mešanac	Ženka	2 godine	Izostao	Izostala	Izostanak
Mešanac	Ženka	1 godina	Izostao	Izostala	Izostanak
Patuljasta pudla	Mužjak	12 godina	Izostao	Izostala	Izostanak
Mešanac	Ženka	2 godine	Izostao	Izostala	Izostanak
Maltezer	Ženka	4 godine	Izostao	Izostala	Izostanak
Bišon	Mužjak	7 godina	Izostao	Izostala	Izostanak
Mešanac	Mužjak	10 godina	Izostao	Izostala	Izostanak



DETECTION OF CANINE MYCOPLASMAS FROM GENITAL TRACT AND BLOOD USING PCR

Author: Strahinja Ćibić

e-mail: strahinjacibic@yahoo.com_

Mentor: TA. dvm Ljubodrag Stanišić

Department of Obstetrics, Reproduction and Artificial Insemination,
Faculty of Veterinary Medicine University of Belgrade

Introduction: The most commonly used methods for diagnosis of *Mycoplasma* infection are conventional serological and microbiological methods, which are time consuming and difficult to carry out. Polymerase chain reaction (PCR) represents quick and sensitive molecular method used for detecting *Mycoplasma spp.*, and it relies on the universal primers for V3 region of 16S rDNA to identify *Mollicute* species. Pathogens belonging to *Mycoplasma spp.* cause infections in humans and animals, and have as a consequence anemia, conjunctivitis, arthritis, infertility, abortion, respiratory and urogenital disease. They can survive for weeks to months outside their hosts, therefore, the environment is often a source of the infection. Having immunosuppressive effect on organisms, mycoplasmas infections are chronic even when treated with antibiotics, and it is not rare that they survive as latent infections.

The Aim: The aim of this paper is to analyze the presence of the members of *Mollicute* class, namely *Mycoplasma spp.*, in genital tract and blood of selected population of stray dogs on the territory of the city of Belgrade.

Materials and methods: The total number of 8 blood samples and 8 vaginal and preputial swabs from four male and four female dogs aged between 2 and 4 years were tested. The analysis was done by PCR, using primers specific to V3 region of 16S rDNA *Mycoplasma spp.*, which consists of 340 base pairs. Already validated *Mycoplasma bovis* isolate was used as a positive control group.

Results: The analysis of 8 DNA isolates from blood did not reveal specific amplification products, whereas the analysis of 8 DNA isolates from the swabs done on the agarose gel established the presence of PCR products in 6 samples. Two samples have PCR products of 340 base pairs.

Conclusion: The large number of stray dogs on the territory of the city of Belgrade and verified existence of mycoplasmas in their genital tract represent a threat of spreading the infection within the population of stray dogs as well as within the population of household dogs.

Key words: *Mycoplasma*, PCR, 16S rDNA, urogenital infection

UVOD

Patogeni iz reda mikoplazmi izazivaju infekcije kod ljudi i životinja, a kao posledica nastaju anemija, konjunktivitis, artritis, neplodnost, abortus, respiratorne i urogenitalne bolesti. Dijagnostika mikoplazmatskih infekcija je često otežana usled ograničenja trenutnih dijagnostičkih testova, kao i

zbog diferencijalno dijagnostičkih razloga. Konvencionalne dijagnostičke metode su mikrobiološko zasejavanje i serološki testovi (RVK, direktna i indirektna fluorescencija, ELISA) koji oduzimaju mnogo vremena, dok su neki testovi pokazali slabu osetljivost i specifičnost (Auliffe *et al.*, 2005). Zasejavanje na hranljive i selektivne podloge je najčešće korišćeni metod detekcije mikoplazmi iz uzoraka poreklom od pasa s ispoljenim kliničkim simto-



mima. Međutim, mikrobiološki pregled se ne vrši rutinski u svim laboratorijama, a podloge su kompleksne i skupe (Spergser and Rosengarten, 2007). Pored navedenih, u pomenute svrhe se sve više koriste molekularne metode zasnovane na lančanoj reakciji polimeraze (PCR) zahvaljujući njihovoj visokoj osetljivosti, specifičnosti, ekonomičnosti i brzom dobijanju rezultata ispitivanja. Mikoplazme pripadaju klasi *Mollicutes* koje karakteriše odsustvo ćelijskog zida (Wang *et al.*, 2004). Predstavnici reda mikoplazmi se dele na hemolitičke i nehemolitičke (Greene, 2012). Hemolitičke mikoplazme, ranije svrstavane u rod *Haemobartonella*, razvijaju se na eritrocitima i dovode do hemolitičke anemije. Nehemolitičke mikoplazme obuhvataju rod *Ureaplasma* i neke članove roda mikoplazma nemaju afinitet prema eritrocitima i uzrokuju artritis, septikemiju, konjunktivitis, respiratorne i urogenitalne infekcije. Predstavnici reda mikoplazma su: *Mycoplasma arginini*, *Mycoplasma bovigenitalium*, *Mycoplasma canis*, *Mycoplasma cynos*, *Mycoplasma felis*, *Mycoplasma feliminutum*, *Mycoplasma gateae*, *Mycoplasma haemocanis*, *Mycoplasma edwardii*, *Mycoplasma molare*, *Mycoplasma maculosum*, *Mycoplasma opalescens*, *Mycoplasma spumans* i *Ureaplasma canigenitalium*. Takođe su izolovane dve vrste koje još nisu u potpunosti opisane i nemaju naziv: *Mycoplasma sp. HRC 689* i *Mycoplasma sp. VIC 358* (Chalker, 2005). Infekcije mikoplazmama mogu da budu egzogene i endogene, a prenošenje mikoplazmi je moguće polnim putem, aerosolom i putem krpelja (Greene, 2012). Mikoplazme deluju imunosupresivno na organizam koji zbog toga u nekim slučajevima teško može da se izbori protiv infekcije i pored upotrebe antibiotika. Mikoplazme su osetljive na tetracikline, makrolide, linkozamide i fluorohinolone (Barlett *et al.*, 2000). Često mogu da nastanu latentne infekcije (Givens i Marley, 2008). Smatra se da su kod pasa mikoplazme deo normalne bakterijske flore u gornjem respiratornom traktu, ali takođe postoje radovi o prisustvu mikoplazmi u donjem respiratornom traktu kod zdravih pasa (Rosendal, 1982; Randolph *et al.*, 1993). Mikoplazme mogu da žive intracelularno i ekstracelularno, ali uvek koriste hranljive materije od domaćina. Sposobne su da izazovu mutaciju na DNK i RNK lancu ćelija pa se smatra da mogu imati kancerogeni efekat. Takođe, mogu da izazovu autoimune reakcije u organizmu sa raznim oštećenjima. Odlikuju se velikom varijabilnošću površinskih an-

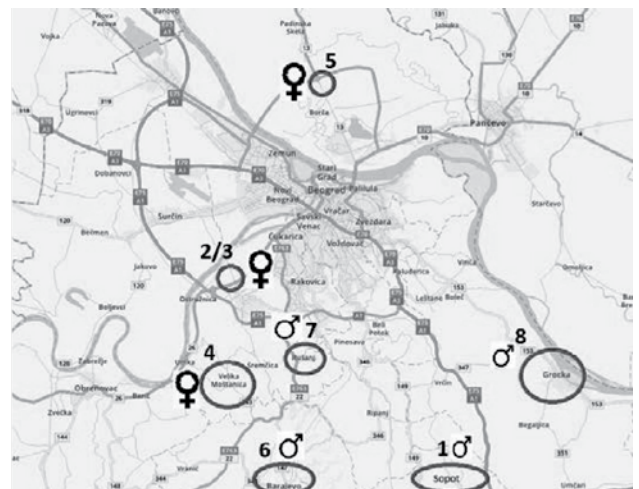
tigena što otežava identifikaciju i sticanje imunosti (Chalker, 2005). Malo se zna o pojedinačnim infekcijama uzrokovanim vrstama mikoplazmi kod pasa, iako su određene vrste povezane s anemijom kod pasa (*M. haemocanis*), respiratornim bolestima (*M. cynos*) i infekcijama urogenitalnog trakta (*M. canis*) (Chalker *et al.*, 2004; L'Abée-Lund *et al.*, 2003; Messick, 2003; Rosendal, 1972, 1978, 1982; Rosendal and Venter, 1977).

Cilj istraživanja bio je ispitivanje prisustva pripadnika klase *Mollicutes* u krvi i genitalnom traktu nevlasničkih pasa sa teritorije grada Beograda putem lančane reakcije polimeraze.

MATERIJAL I METODE

Uzorci

U ispitivanju su korišćeni uzorci pune krvi i brisevi vagine i prepucijuma klinički zdravih, nevlasničkih pasa sa teritorije grada Beograda (slika 1). Psi su bili starosti od dve do četiri godine. Ukupno je ispitano osam uzoraka pune krvi i osam briseva poreklom od četiri mužjaka i četiri ženke. Krv je uzorkovana venepunkcijom iz *v. cephalica antebrachii* primenom sterilnih jednokratnih igala i epruveta koje sadrže EDTA (etilendiamintetraacetat) kao antikoagulans. Uzorci krvi i brisevi su tokom uzorkovanja i transporta do laboratorije čuvani u ručnom frižideru. Odmah po dolasku u laboratoriju, izvršena je ekstrakcija DNK.



Slika 1. Mapa grada Beograda sa prikazom lokacija porekla uzoraka. 1 – Sopot; 2/3 – Obrenovački put; 4 – Velika Moštanica; 5 – Krnjača; 6 – Barajevo; 7 – Rušanj; 8 – Grocka



Ekstrakcija DNK

Ekstrakcija bakterijske DNK je vršena korišćenjem GeneJET Whole Blood Genomic DNA Purification Mini Kit (Thermo Scientific) prema uputstvu proizvođača koji se zasniva na upotrebi epruveta sa silikonskim membranama (Mayer *et al.*, 2013; Perlado-Marina *et al.*, 2013). Silikonske membrane imaju dvojak funkciju. U početnim koracima reakcije zadržavaju DNK dok se upotrebom specijalnih deterdženata sve nečistoće spiraju. U završnoj fazi reakcije, upotrebom elucionih rastvora, propuštaju prethodno zadržanu i prečišćenu DNK kao konačan ekstrakt.

Prajmeri

Za amplifikaciju V3 regiona 16S rDNK kod *Mycoplasma spp.* korišćeni su prajmeri GC341F i R543 (tabela I) prema metodi McAuliffe *et al.*, (2005), a kao rezultat dobija se proizvod dužine 340 baznih parova (bp). Korišćeni prajmeri su dizajnirani da detektuju prisustvo V3 regiona kod 72 vrste mikoplazmi, ali i prisustvo *Listeria monocytogenes*, *Bacillus cereus* i *Staphylococcus aureus* pri temperaturi vezivanja prajmera na 55° C, pri čemu su trake nespecifične, tj. odstupaju od dužine produkta za *Mycoplasma spp.*

Tabela 1. – Prajmeri korišćeni za amplifikaciju V3 regiona 16S rDNK kod *Mycoplasma spp.* (McAuliffe *et al.*, 2005)

Naziv prajmera	Oligonukleotidna sekvenca
GC 341F	5'-CGCCCGCCGCGCGGGCGGGC GGGGCGGGGGCACGGGGGGCCTACGGGAGGCAGCAG
R 543	5'-ACCTATGTATTACCGCG

Amplifikacija nukleotidnih sekvenci V3 regiona 16S rDNK

PCR amplifikacija obavljena je u aparatima Mastercycler Personal (Eppendorf) i MultiGene Gradient (Labnet International Inc.) u zapremini od 25 µl koja je sadržala 12,5 µl 29 Kapa2G Robust Hot-Start ReadyMix (Kapa Biosystems, USA, Cat. No. KK5702), 0,5 µl svakog prajmera i 4 µl DNK uzorka. PCR parametri bili su sledeći: inicijalna DNK denaturacija od dva minuta na 95° C, 30 ciklusa od 30 s na 95° C, 30 s na 55° C i 30 s na 72° C, kao i završni korak ekstenzije od 8 min na 72° C. Kao pozitivna kontrola u PCR reakciji, korišćen je potvrđeni uzorak *Mycoplasma bovis*.

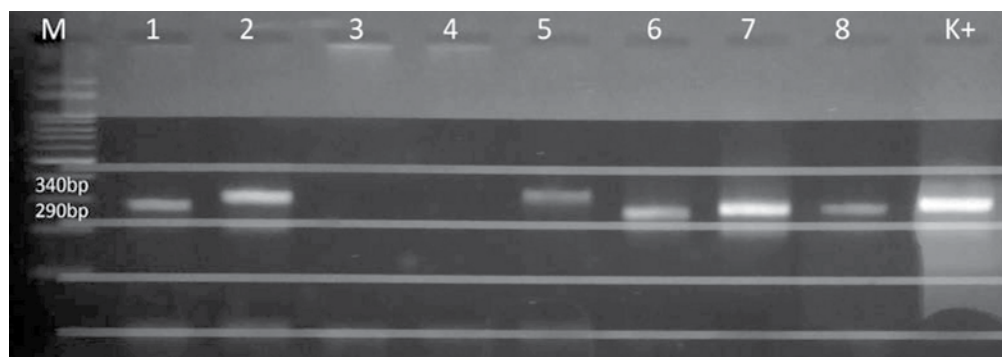
Analiza PCR produkata

Nakon završene PCR reakcije zapremina od 5 µl svakog PCR produkta je pomešana sa 1,5 µl 6X DNA Loading Dye (Thermoscientific, USA) radi vizuelizacije. Korišćena je horizontalna elektroforeza u agaroznom gelu sa trajanjem od 30 minuta pri naponu od 100 V. Po završenoj elektroforezi, dobijeni gel je posmatran na transluminatoru (UV svetlo) i analiziran na prisustvo, kao i odsustvo DNK fragmenata *Mycoplasma spp.* Dužina dobijenih

fragmenata molekula DNK je upoređivana sa DNK standardom koji predstavlja smešu DNK fragmenata poznatih dužina (eng. Ladder) radi očitavanja rezultata reakcije. Utvrđivanje PCR produkata odgovarajuće dužine sa određenim brojem baznih parova (340 bp) smatrano je pozitivnim nalazom za *Mycoplasma spp.*

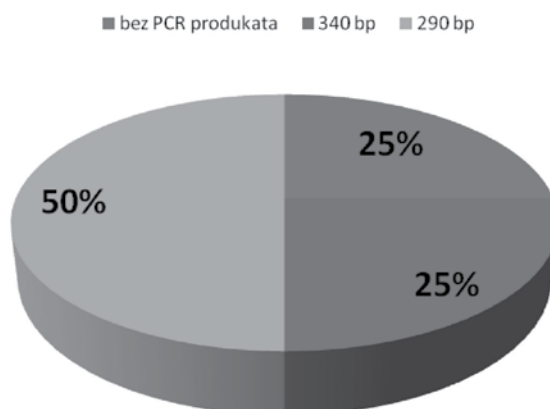
REZULTATI

Primenom metode lančane reakcije polimeraze, ispitano je ukupno osam uzoraka pune krvi i osam briseva vagine i prepucijuma nevlasničkih pasa sa teritorije grada Beograda na prisustvo mikoplazmatske DNK. Analizom osam izolata DNK poreklom iz krvi nisu dobijeni specifični produkti amplifikacije. Analizom osam izolata DNK poreklom iz briseva na agaroznom gelu su u šest kolona ustanovljeni PCR produkti od kojih su dve kolone imale produkte od 340 bp karakterističnih za *Mycoplasma spp.*, dok su PCR produkti ostale četiri kolone imali približno 290 bp (slika 2; grafikon 1).



Slika 2. Rezultati PCR amplifikacije uzoraka iz brisa.
M – ladder; kolone 1, 6, 7, 8 – 290 bp; kolone 2 i 5 – 340 bp; K+ - pozitivna kontrola

Grafikon 1 Rezultati PCR amplifikacije uzoraka iz brisa



DISKUSIJA

U proteklih 70 godina istraživanja mikoplazmatskih infekcija kod pasa bila su ograničena (Chalker, 2005). Uprkos njihovoj ranoj identifikaciji kod pasa i uticaju na nastanak pojedinih patoloških stanja, mikoplazme se još ne klasifikuju kao primarni uzročnici, što nije slučaj kod drugih sisara i reptila. Objašnjenje se može naći sagledavanjem više činilaca, koji uključuju neadekvatnu detekciju i identifikaciju mikoplazmi, mali broj naučnih istraživanja u ovoj oblasti i nepoznavanju patogenosti i faktora virulencije mikoplazmatskih uzročnika kod pasa (Chalker, 2005). Većina mikoplazmi predstavlja normalnu mikrofloru urogenitalnog trakta, usne duplje, gornjih delova respiratornog trakta i kolona. Međutim, *M. canis*, *M. cynos* i *M. haemocanis* predstavljaju važne vrste koje su povezane sa sterilitetom i infekcijama urogenitalnog trakta, respiratornim bolestima, kao i anemijom. Pored na-

vedenih, u protekle dve decenije su izolovane nove vrste *Mycoplasma spp.* iz uzoraka krvi i briseva pasa koje još nisu opisane (Kirchner *et al.*, 1990; Chandler and Lappin, 2002; Chalker and Brownlie, 2004).

U ovom radu je na slučajnom, malom broju uzoraka (četiri mužjaka i četiri ženke) nevlasničkih pasa sa teritorije grada Beograda ispitana zastupljenost *Mycoplasma spp.* u krvi i vaginalnom i prepucijalnom brisu. Negativni PCR rezultati na hemotropne mikoplazme su očekujući, s obzirom na mali broj uzoraka i zdravstveno stanje uzorkovanih pasa. U istraživanjima u Francuskoj i Švajcarskoj na velikom broju pasa zabeleženo je samo 3,3%, kao i 1,2% pozitivnih pasa na *M. haemocanis*. Primećena je viša infekcija hemotropnih mikoplazmi u mediteranskim zemljama, što se dovodi u vezu i sa prisutnošću vektora (Green, 2012).

Kod analiziranih uzoraka briseva genitalnog trakta pasa, 75% uzoraka je bilo pozitivno na prisustvo



mikroorganizama koji se navedenom metodologijom mogu detektovati. Kod polovine uzoraka su postojali nespecifični produkti veličine oko 290 bp, koji ukazuju na prisustvo jednog mikroorganizma (*Listeria monocytogenes*, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*). Od ukupnog broja, 25% uzoraka je pozitivno na prisustvo DNK poreklom od *Mycoplasma spp.* i oni su bili poreklom od ženki. Dobijeni rezultati se mogu smatrati očekivanim, ako se uzmu u obzir lokacije na kojima su se psi nalazili i njihov način života. Lokacije porekla uzoraka su više ruralne, sa većom zastupljenošću zelene površine, atarskog zemljišta, lakoj dostupnosti reka, vlažnim terenima i većim radijusom kretanja za nevlasničke pse koji se tu nalaze. U navedenim uslovima, veća je mogućnost kontakta takvih pasa sa drugim nevlasničkim i vlasničkim psima, pri čemu ne postoje odgovarajući higijenski uslovi držanja. Stoga, pozitivan nalaz DNK navedenih mikroorganizama u urogenitalnom traktu nevlasničkih pasa je donekle očekivan i u saglasnosti sa prethodnim istraživanjima iako su jedinke bile bez ispoljenih kliničkih simptoma. Naime, Binder i saradnici su 1986. godine ustanovili da između 30–50% mužjaka i 23–75% ženki pasa imaju mikoplazme u genitalnom traktu. Diog i saradnici su 1981. godine izolovali nekoliko vrsta mikoplazmi iz vagine i prepucijuma i smatraju da postoji veza između ureaplazmi i neplodnosti kod mužjaka. Ovakvi nalazi su podržani i eksperimentalnim studijama sa *M. canis*, koja je uslovila razvoj hroničnog uretritisa i epididimitisa kod 50% testiranih mužjaka, a kod ženki je došlo do endometritisa (Rosendal, 1982). Dodatno, kod pasa sa urogenitalnim bolestima i sterilitetom, *M. canis* je, uprkos produženoj terapiji antibioticima, izolovana iz prostate, epididimisa i hronično upaljenog zida bešike (L' Abee-Lund *et al.*, 2003).

Međutim, još uvek vlada mišljenje da su mikoplazme oportunistički mikroorganizmi u urogenitalnom traktu pasa (Green, 2012). Razlog ovome su česte mešane infekcije u kojima se previdi prisustvo i uticaj mikoplazmi, jer se većina bakterija kultivira u uslovima koji nisu predviđeni za mikoplazme. Potrebna su dodatna ispitivanja da bi se ustanovilo kojim mikroorganizmima pripadaju dobijeni produkti amplifikacije. Budući da su molekularne tehnike danas dostupne u većini laboratorija i pokazuju veću osetljivost i brzinu nego konvencionalne metode dijagnostike (uzgoj kulture i serološki testovi), opravdana je upotreba PCR tehnike u cilju dijagnostikovanja mikoplazmi (Spargser and Rosen Garten, 2007).

ZAKLJUČAK

Velika brojnost populacije nevlasničkih pasa na teritoriji grada Beograda i dokazano prisustvo mikoplazmi u njihovom genitalnom traktu (25% uzoraka je pozitivno na prisustvo DNK poreklom od *Mycoplasma spp.*) predstavljaju realnu opasnost za širenje infekcije, kako unutar populacije nevlasničkih pasa, tako i na populaciju vlasničkih pasa. Primena lančane reakcije polimeraze dovela bi do pravovremenog dijagnostikovanja mikoplazmatskih infekcija i identifikacije pojedinačnih infekcija kod pasa.

Ova studija predstavlja deo istraživanja u okviru projekta Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Ev. br. 46002, pod nazivom: „**Molekularno-genetička i ekološka istraživanja u zaštiti autohtonih animalnih genetičkih resursa, očuvanja dobrobiti, zdravlja i reprodukcije gajenih životinja i proizvodnje bezbedne hrane**“ pod rukovodstvom prof. dr Zorana Stanimirovića.

LITERATURA

1. Auliffe McL, Ellis JR, Ayling DR, Nicholas (2003) Differentiation of *Mycoplasma* Species by 16S Ribosomal DNA PCR and Denaturing Gradient Gel Electrophoresis Fingerprinting, *Jar Journal of clinical microbiology*, pp. 4844–4847.
2. Auliffe McL, Ellis JR, Lawes JR, Ayling RD,

Nicholas JAR (2005), 16S rDNA PCR and denaturing gradient gel electrophoresis; a single generic test for detecting and differentiating *Mycoplasma* species, *Journal of Medical Microbiology*, 54, pp. 731–739.

3. Bartlett JG, Dowell SF, Mandell LA, File TM, Musher DM, Fine MJ (2000) Practice guidelines for the management of communi-



- ty-acquired pneumonia in adults. Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*, 31:342-82.
4. Chalker VJ, Brownlie J (2004) Taxonomy of the canine Mollicutes by 16S rRNA gene and 16S/23S rRNA intergenic spacer region sequence comparison. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology* 54, pp. 537–542.
 5. Chalker VJ (2005) Canine mycoplasmas. *Res. Vet. Sci.* 79, pp. 1–8.
 6. Daniel R. Brown, Robert F (2007) Revised minimal standards for description of new species of the class Mollicutes (division Tenericutes), Whitcomb and Janet M. Bradbury *Int J Syst Evol Microbiol* 57, pp. 2703–2719.
 7. Garrity, Bell, Lilburn (2004) Taxonomic Outline of the Prokaryotes. *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology, Second Edition, Release 5.0*, pp. 140-204.
 8. Greene EC (2012) Infectious diseases of the dog and cat, fourth edition, College of Veterinary Medicine The University of Georgia, Athens, Georgia, pp. 310-325.
 9. Givens MD, Marley MSD (2008) Infectious causes of embryonic and fetal mortality. *Theriogenology* the 10622, no of pages 16.
 10. Johansson KE, Pettersson B (2002) Taxonomy of Mollicutes. In *Molecular Biology and Pathogenicity of Mycoplasmas*, Edited by S. Razin & R. Herrmann. New York: Kluwer, pp. 1-27.
 11. Kirchner BK, Port CD, Magoc TJ, Sidor MA, Ruben Z (1990) Spontaneous bronchopneumonia in laboratory dogs infected with untyped *Mycoplasma* spp., *Laboratory Animal Science* 40, 625-628.
 12. L' Abee-Lund TM, Heiene R, Friis NF, Ahrens P, Sorum H (2003) *Mycoplasma canis* and urogenital disease in dogs in Norway. *Veterinary Record* 153, pp. 231–235.
 13. Mayer J, Soller JT, Beck J, Purwins V, Wemheuer W, Schütz E, Brenig B (2013) Early pregnancy diagnosis in dairy cows using circulating nucleic acids. *Theriogenology*. 79, pp. 173-179.
 14. Messick JB (2003) New perspectives about hemotropic mycoplasma (formerly, *Haemobartonella* and *Eperythrozoon* species) infections in dogs and cats. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 33, pp. 1453–1465.
 15. Perlado-Marina S, Bustamante-Aragones A, Horcajada L, Trujillo-Tiebas MJ, Lorda-Sanchez I, Ruiz Ramos M, Rodriguez de Alba M (2013) Overview of Five-Years of Experience Performing Non-Invasive Fetal Sex Assessment in Maternal Blood. *Diagnostics*.3, pp. 283-290.
 16. Randolph JF, Moise NS, Scarlett JM, Shin SJ, Blue JT, Bookbinder PR (1993) Prevalence of mycoplasmal and ureaplasma recovery from tracheobronchial lavages and prevalence of mycoplasmal recovery from pharyngeal swab specimens in dogs with or without pulmonary disease. *American Journal of Veterinary Research* 54, pp. 387–391.
 17. Rosendal S (1972) Mycoplasmas as a possible cause of enzootic pneumonia in dogs. *Acta Vet. Scand.* 13, pp. 137–139.
 18. Rosendal S, Vinther O (1977) Experimental mycoplasmal pneumonia in dogs: electron microscopy of infected tissue. *Acta Pathol. Microbiol. Scand. (B)* 85, pp. 462–465.
 19. Rosendal S (1978) Canine mycoplasmas: pathogenicity of mycoplasmas associated with distemper pneumonia. *J. Infect. Dis.* 138, pp. 203–210.
 20. Rosendal S (1982) Canine mycoplasmas: their ecologic niche and role in disease. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 180, pp. 1212–1214.
 21. Spergser J, Rosengarten R (2007) Identification and differentiation of canine *Mycoplasma* isolates by 16S-23S rDNA PCR-RFLP, *Veterinary Microbiology* vol. 125, pp. 170–174.
 22. Wang H, Kong F, Jelfs P, James G, Gilbert GL (2004) Simultaneous detection and identification of common cell culture contaminant and pathogenic mollicutes strains by reverse line blot hybridization, *Appl Environ Microbiol* 70, pp. 1483–1486.



Veterina bez granica

Iz Varšave

Dragi naši,

Pišemo vam iz hladne, vetrovite i kišovite Varšave. Ovde pravo proleće još nije stiglo, ali se nadamo svakog dana da ćemo sunce videti. Kažu Poljaci da je to normalno za ovo doba godine. Varšava je, možemo slobodno reći, jedan od najlepših evropskih gradova. Postoje mnoge mogućnosti, za sve ukuse. Grad je prepun muzeja razne tematike, prelepih parkova, spomenika i trgova. Postoji veliki broj klubova, a u glavnoj ulici je i deo koji se naziva Pawilony, poznat po brojnim pabovima. Tradicionalna poljska kuhinja je interesantna, najpopularnije je jelo pirogi (mleveno meso u testu zajedno kuvano). Zaista ukusno. Poljaci najviše piju pivo i votku. Votka je dobra, a pivo je malo lošije od našeg. Gradski prevoz nije skup i izuzetno je dobro organizovan. Poljaci su po mentalitetu veoma slični našim ljudima, samo što su još finiji od nas. I ako se

s nekim u hodu sudarite, oni se vama izvinjavaju.

Sam dolazak u novu sredinu predstavlja šok. Sve je novo, grad, ljudi, organizacija. Na početku nismo znali gde ćemo pre. Najpametnija stvar je tražiti da budete u studentskom domu. Svi fakulteti su u okviru kampusa. Najlakše se se tu stiču poznanstva s ljudima, a ima ih skoro svih nacionalnosti i veroispovesti. Studentski dom je izuzetno sređen sa vrlo jasnim pravilima ponašanja. Najviše vremena na početku odnosi adaptacija na nove uslove, upoznavanje sredine i sređivanje papirologije, koje može postati prilično konfuzno. Pohvalno je i to što dve žene koje rade u Centru za međunarodnu saradnju odlično govore engleski jezik i vrhunski rade svoj posao. Sa njima nema zabune i u svakom momentu će vam sve tačno i precizno objasniti, koji papiri su vam potrebni, kome se treba obratiti i tome slično. Taj period je nama trajao nekih desetak dana, jer





treba uklopiti vreme, kontaktirati različite profesore, a pošto su svi uvek zauzeti, treba i po nekoliko dana da dođete do njih.

Fakultet je izuzetno velik i profesori su izrazito fini. Koordinator za ERASMUS je čovek koji se maksimalno trudi da udovolji svakoj našoj želji po pitanju ispita, predavanja i slično. Ako ste vi fini prema njemu, on će naći način da reši bilo koji problem. Predavanja nisu baš interaktivnog karaktera, uglavnom profesori pričaju, studenti slušaju. Interesantna stvar je da na predavanja studenti ulaze kad god žele. Najnormalnija stvar je da se uđe pola sata kasnije, da se jede ili pije na predavanju ili dovede ljubimac. Studenti po hodnicima fakulteta obožavaju da sede na podu. Svuda po hodnicima morate da preskačete preko studenata. Još jedna zanimljiva

stvar je da poljski studenti ne koriste knjige. Svi ispitni su im na prezentacijama, sa kojih i uče. Ruku na srce, prezentacije su pune teksta i zbog toga predavanja nisu baš najzanimljivija stvar. Plan i program je dosta drugačiji od našeg. Skoro se u potpunosti primenjuje Bolonjska deklaracija. Studije traju pet i po godina (11 semestara). Zanimljiva stvar je da se profesori iznenade kada im kažemo kakav je naš sistem studiranja, ali neki profesori tvrde da je naš sistem bolji od njihovog.

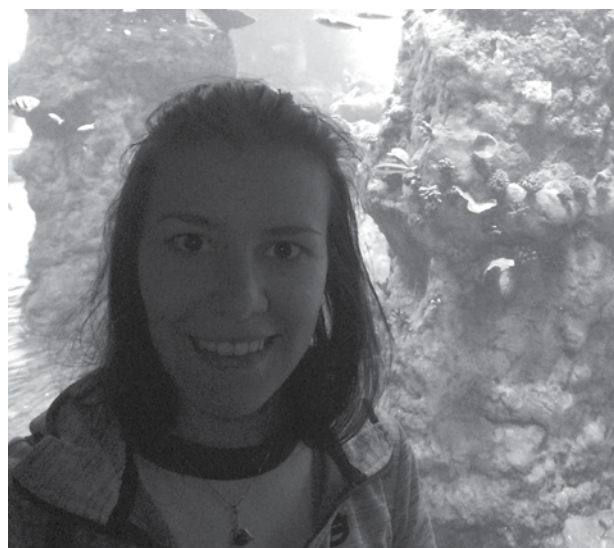
Ljilja i ja smo, pored ostalih, uzele kao predmet Rotaciju, bolesti pasa i mačaka. Dosta dugo smo čekale, oko 20 dana, da počnemo sa radom na klinici. Problem je bio što nismo mogle da radimo na fakultetskoj klinici, jer nema mnogo ljudi koji govore engleski, a treba da se pokrije hirurgija, reprodukcija, interna medicina i infektivne bolesti. Tako da nisu znali šta da rade s nama. Zbog toga smo prve dve nedelje bile u privatnoj klinici kod prof. Piotra Jurketa. On je specijalista za reprodukciju pasa i mačaka. Te dve nedelje su bile neverovatno iskustvo. On važi za najboljeg u Varšavi na tom polju i dolaze mu slučajevi koje niko drugi ne može da reši. Izuzetno je rad da priča sa studentima, objašnjava, ali na interesantan način. Pred vlasnicima postavi pitanje i čeka tačan odgovor. I ne želi da nastavlja dalju konverzaciju dok ne dobije željeni odgovor. Dešavalo se da vlasnici i po pola sata čekaju dok se nas dvoje dogovorimo oko dijagnoze. Od tada, po završetku rada od dve nedelje na njegovoj klinici, bili smo na klinici čiji je vlasnik ortoped Igor





Bissenik, koja pokriva sva polja veterine vezana za pse i mačke. Ljudi su izuzetno fini i ljubazni i, što je još važnije, skoro svi na klinici govore engleski. Ne dozvoljavaju da budemo pasivni posmatrači. Zbog toga se dosta radi, dešava se da i vikendom bude-
mo tamo, a nekim danima i po 12 sati, ali sve to ide u rok službe, nadamo se da će se na kraju isplatiti. Sa vlasnikom klinike se o svemu možete dogovoriti. Zna se raspored veterinara i možete da birate kada ćete doći, u zavisnosti od oblasti koja vas zanima. Ako želite da otputujete na nekoliko dana, nikakav problem nije, samo da mu se javite. Izuzetno ljubazan čovek i otvoren za svaki dogovor. U određenim situacijama se dešavalo da zatraže da dođemo vikendom ili da dođemo ranije jer im je potrebna pomoć, najčešće kada su u deficitu sa veterinarima tog dana.

Bojana najveći deo vremena provodi na predavanjima i vežbama vezanim za higijenu hrane. Za sada je zadovoljna odnosom profesora prema studentima, ali je i kod nje prisutan problem smanjene interakcije na predavanjima. Može da se pohvali da je prva od nas položila ispit do sada. Očekuje da će



uskoro krenuti da radi praktično u klinici, laboratoriji i sa veterinarskim inspektorom.

Na stranu fakultetske obaveze, vremena za druženje ima napretek. Može se naći veliki broj zanimljivih ljudi i za svačiji ukus. U kampusu postoji velika travnata površina po kojoj ljudi kada je lepo vreme leže, sede, družu se, sviraju, pevaju, roštiljaju, jure se sa loptom (i bez lopte) i slično. Jednom smo čak videli devojkicu da uči u toj graji. Poenta priče je da je na toj livadi dozvoljeno sve, što bi nekom mladom studentu moglo da padne na pamet. U okviru kampusa postoje još i tereni za razne sportove, bazen, studentski klubovi. Sve u svemu, prepuno sadržaja, pa ko šta voli.

Ova prva dva meseca ovde predstavljaju neverovatno iskustvo za sve nas. Imali smo prilike da mnogo toga vidimo interesantnog, obnovimo već naučeno i upoznamo se sa nepoznatim. Nadamo se da će naredna tri meseca biti makar jednako produktivna. Svakim danom sve više uživamo i trudimo se da što više vidimo i obiđemo, vezano za fakultet, a i za dokolicu. Takođe, postoje brojne prilike za upoznavanje dobrih i otvorenih ljudi na jednom mestu. To je pravo malo bogatstvo. Ovakvo iskustvo ostavlja uspomene za čitav život, oplemenjuje nas i čini tolerantnijim i otvorenijim.

Na kraju bismo napomenili da smo učesnici Erasmus + programa, i osnovne informacije vezane za odlazak na ovu razmenu, kao i sam proces prijave obavili smo preko Centra za razvoj i međunarodnu saradnju Fakulteta veterinarske medicine.

Do widzenia.

Vaši

Ljiljana Sablijić, Bojana Tešović i Srećko Terzić



Dejan Perić

Iz Beča

Dragi moji,

Na samo nekoliko meseci pre odlaska na studentsku razmenu u Beč nisam ni bio svestan da će mi tri meseca provedena ovde postati najbogatije životno iskustvo. Beč je samo 600 kilometara udaljen od Beograda, naše prestonice, ali u najboljem svetlu odražava zapadnjački sistem. Konsultantska kuća *Merger* već duži niz godina objavljuje listu najboljih gradova za život na svetu, a interesantno je da Beč već osmu godinu zaredom zauzima prvu poziciju. Beograd se ove godine našao na 138. mestu, te mi je bilo zanimljivo da otkrijem u čemu je sadržana tolika razlika. Imao sam priliku sa upoznam Beč u svakom smislu te reči, kako u svojoj režiji, tako i preko organizovanih poseta kulturološki

značajnim mestima. Grad je ostavio mnogo lep utisak na mene. Podzemna železnica ne kasni nijedan minut, te je lako stići do svih raskoši i velelepni građevina kojima se Beč odlikuje. Jedno je sigurno, imam želju da se vratim u ovaj divni grad ili „bermerkwerte Stadt“, kako smo tamo govorili.

Prilikom da odem u Beč na semestar dobio sam zahvaljujući Centru za razvoj i međunarodnu saradnju Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu i Ceepus programu. Smeštaj u Beču sam našao u svojoj režiji. Odabrao sam komercijalni studentski dom StuWo. Ima ih mnogo po gradu, ali sam se odlučio baš za ovaj, jer se nalazi preko puta Univerziteta veterinarske medicine u Beču. Za naše uslove i pojmove, dom je mnogo skup, ali zahvalju-



Sa kolegom iz Brazila, Dr Gustavom Gastalom



jući stipendiji koju sam programski dobio, to mi nije bio problem. Student sam šeste godine fakulteta, pa sam zbog sličnosti programa studiranja u Beču išao samo na praksu. To je dobar koncept, jer mi je praksa trenutno najpotrebnija. Za svoj boravak sam odabrao Kliniku za hirurgiju malih životinja (dva meseca) i Kliniku za reprodukciju (mesec).

Čim sam došao u 22. okrug u Beču, kako ga oni zovu, kampus Univerziteta veterinarske medicine – Vetmeduni Vienna ostavio je utisak na mene. Iza ograde se nalazi veliki broj klinika obloženih fasadnom ciglom, kao i jedna siva, upravna zgrada. Velika ljubaznost i pomoć u snalaženju ljudi iz Kancelarije za međunarodnu saradnju me je oduševila, te sam znao da ću uživati u radu naredna tri meseca. Isti dan sam počeo sa svojim aktivnostima na Klinici za hirurgiju malih životinja. Bilo je lako uklopiti se, jer su svi nastojali da pomognu nama koji smo tek došli. Bilo je dosta studenata iz Nemačke, Belgije i Grčke koji su zajedno sa mnom kroz druženje naučili dosta o veterini i o našoj struci. Na klinici smo, prema svom planu aktivnosti, boravili uglavnom radnim danima, ali smo imali aktivnosti i vikendom, kao i noćne smene. To nam je pomoglo da vidimo kako izgleda život jednog veterinara u praksi. Oprema sa kojom se radi dijagnostika i hirurgija je savremena. Dobra oprema i posvećen rad su recept za lečenje 50.000 pacijenata, koliko ih Vetmeduni Vienna ima godišnje. Jedan deo svog radnog vremena proveo

sam u operacionim salama, gde sam učio kako da se ponašam u sterilnim uslovima koji tamo vladaju, a drugi deo u stacionaru pomažući osoblju u postoperativnom tretmanu pacijenata. Imao sam priliku da asistiram hirurzima koji svakodnevno rade operacije koje su kod nas retke. Savladavanje veština opšteg, ortopedskog i neurološkog kliničkog pregleda, kao i terapanje je takođe bilo neprocenljivo iskustvo. Treći mesec svog boravka proveo sam na Klinici za reprodukciju. Imao sam priliku da se bavim reprodukcijom malih životinja, ali i konja. Farmske životinje se nalaze na lokaciji koja je udaljena sat vremena vožnje od Beča, te ću se svakako potruditi da odem tamo prilikom sledeće posete Univerzitetu veterinarske medicine u Beču i Klinici za reprodukciju.

Boravak u Beču mi je proširio vidike što se tiče veterine, ali i što se tiče života. Upoznao sam divne ljude i sklopio mnoga poznanstva. Ipak, na kraju, verovatno ne bih bio spreman menjati duh Beograda i mentalitet ljudi sa naših prostora za zapadnu kulturu.

Studentsku razmenu ovog tipa toplo preporučujem svim studentima koji žele da dožive slično iskustvo.

Servus & auf Wiedersehen!



Klinika za hirurgiju malih životinja



Klinika za reprodukciju



Intervju

Asistent Uroš Glavinić sa usavršavanja u Cirihi

IZAZOVI ISTRAŽIVANJA ZIKA VIRUSA

Ne smatram sebe velikim naučnikom, tek sam uplivao u te vode, ali istraživanje zaista okupira čoveka. To nije posao gde kada se završi radno vreme odeš sa posla i staviš tačku na razmišljanje o njemu. Tvoje istraživanje je stalo prisutno, motaš ga po glavi, razmišljaš, dobijaš ideje, rešavaš dileme i to okupira u najrazličitijim situacijama.

Kako biste u nekoliko određujućih rečenica opisali Vaš pređeni put, od izbora veterinarske medicine za osnovne studije, preko iskustva koje vam donosi mesto asistenta na Fakultetu veterinarske medicine, do stručnog usavršavanja u Cirihi?

– Veterinu sam upisao pomalo i nesvestan šta je ona zapravo. Možda malo i iz inata, da ne upišem prava, jer je to nekako bio logičan sled u mojoj porodici. Brat blizanac je upisao prava, moja majka je pravnik, otac politikolog, nekako je sve išlo ka tome da ću i ja završiti u polju društvenih nauka. E onda je nešto u meni „kvrcnulo“, ni danas ne znam šta, i ja sam odlučio da odem na veterinu. Mislim da je to jedna od boljih odluka u mom dosadašnjem životu. Treba ponekad poslušati i intuiciju. Osnovne studije su bile veoma lepe: učilo se, radilo ozbiljno, ali i družilo. Tvrdim da druženje kolega, zajedničke vežbe, tereni i spremanja ispita ni na jednom fakultetu nisi takvi kao na našem. Vrlo je važno imati grupu kolega sa kojima se družiš, spremaš ispite, ljude koji, kada negde zastane, podrže, poguraju jedni druge, nabave beleške, skripte, testove za vežbanje, tako je sve lakše. Ne samo za učenje već i za druženje izvan fakulteta. U tim grupama mi smo or-

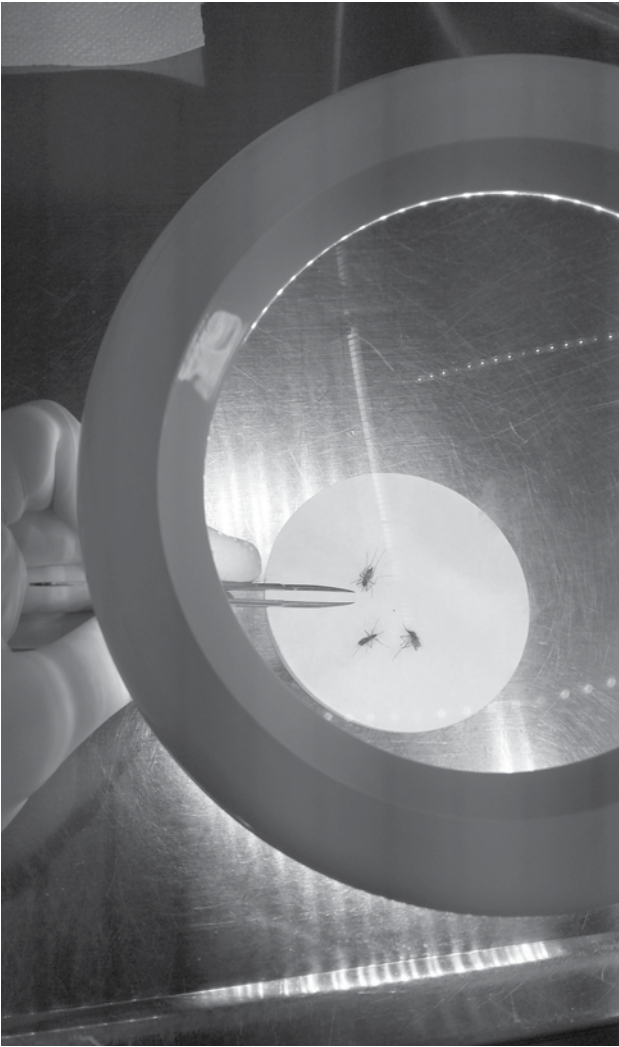
ganizovali razmene studenata, ekskurzije, studentske kongrese, simpozijume i medicinijade, osnovali CNIRS, obnovili IVSA-u i još mnogo toga. Eto, to je meni najupečatljivije u sećanju na osnovne studije. Po završenom fakultetu, imao sam sreću da prilično brzo nakon diplomiranja 25. septembra 2013. počnem da radim, najpre kao saradnik već od 1. oktobra, a kasnije kao asistent na Katedri za biologiju. Na toj katedri sam još kao student, a naročito kasnije, kao zaposlen, stekao svo iskustvo iz oblasti kojom se bavim i zahvaljujući kojoj sam sada ovde.

U prilici ste da na Institutu za parazitologiju Veterinarskog fakulteta Univerziteta u Cirihi, gde ste na stručnom usavršavanju, u susretu sa drugim kolegama iz različitih zemalja, odmerite kakav je nivo znanja koje ste sa sobom doneli posle školovanja u Beogradu. Gde smo mi u svetu veterinarske medicine?

– Ovde radim kao istraživač u timu kod doktorke Eve Veronezi, na dva nučna projekta:

* ZIKAlliance, finansiran sredstvima European Union Horizon 2020 Research and Innovation Programme under the ZIKAlliance Grant Agreement 734548 to better understand the clinical and fundamental aspects of infections by Zika virus (ZIKV). The project on which UZH is involved is on “Evaluation of vector competence for ZIKA virus among Swiss population of invasive mosquito *Aedes japonicus*”

* Assessment of *Aedes aegypti* WB2-BR Line Vector Competence against Zika virus” (RFQ n.28879-



MN), koji finansira International Atomic Energy Agency (IAEA).

Ako uporedim svoj rad u Srbiji i ovaj ovde, sa zadovoljstvom mogu da konstatujem da je veoma sličan nivo u molekularnim analizama koje radim, naravno, umesto pčela, na kojima najviše radim kod nas, ovde su komarci pa su određene razlike u eksperimentima neminovne. Takođe, Zika virus zahteva rad u laboratoriji biosigurnosnog nivoa 3, što je za mene novo iskustvo, ali se ne osećam nimalo kao da dolazim iz zemlje koja je prema standardu daleko ispod. Njihovim studentima su stvari jednostavnije, sve im je isplanirano i dostupno do detalja. Bogatija su zemlja pa je i u načinu studiranja vidljivo mnogo više uloženog novca, modernih učila, terena, prakse, vežbanja. E sad, to je malo i nezahvalno, nekako su onda uljuljkani, opušteni, nemaju energiju ni entuzijazam s kojim mi krećemo u posao i koje mi ulažemo. Čini se da mi upravo tom energijom, voljom, nadoknadimo one druge nedostatke. Ne bih mogao da iznesem generalni

zaključak o tome gde smo mi u svetu veterinarske medicine jer ovde komuniciram sa jednim delom struke, i tu ne stojimo nimalo loše. Naprotiv.

Koji su vam bili najveći problemi pri uklapanju u novu sredinu?

– Za mene je najveći problem bio, i ostao, razlika u socijalnom životu i navikama. Naši mentaliteti se prilično razlikuju, navike, stil života. Naime, kod nas je potpuno normalno, čak se i podrazumeva, da sa kolegama s kojima radite odete često na kafu, pivo, izađete u grad, družite se. Ovde toga nema, bar ne u toj meri. Naravno, ne kažem da je to loše, jednostavno, njihove navike su takve. Oni žive prilično zatvoreno, ulažu svoje vreme u druge stvari, često dosta bolje i pametnije, ali naše navike su drugačije, i meni kafa, piće i druženje nedostaju i ne mogu biti zamenjene hobijem i navikama koje su ovde popularne, ma koliko bile čak i zdravije... U profesionalnom smislu, nisam imao nikakvih problema.

Predmet vašeg izučavanja je Zika virus. U kom pravcu ide istraživanje materije?

– Istraživanja ovde idu u dva smera, prvi ka otkrivanju načina za smanjenje širenja virusa i mi to radimo na pomenutom projektu, koji finansira IAEA. Drugi aspekt je ispitivanje eventualne mogućnosti širenja virusa vrstama komaraca koje su trenutno zastupljene u Švajcarskoj, time se bavimo na ovom drugom, Horizon 2020 projektu, koji finansira Evropska unija.

Svetska zdravstvena organizacija smatra da je razlog brzog širenja virusa taj što je bolest dospela na nova područja, u kojima stanovništvo nije steklo imunitet. Virus, odgovoran za pojavu Zika groznice kod ljudi, nesumnjivo se širi. Šta nam možete reći o njemu?

– Promena klimatskih uslova dovodi do toga da se bolesti šire i u krajeve u kojima ih nekada nije bilo, slično je i sa Zikom. Zika virus je odavno poznat, poslednjih godina se o njemu više govori, tome su doprineli pomalo i novinari, kao i Olimpijske igre u Brazilu, ali ni to nije novina. Često se dogodi da neka bolest postane „vruća tema“, o njoj se priča, podigne se velika prašina, a onda se sve stiša i vrati na nivo pažnje koji ta bolest zaista zaslužuje.

Kako praktično izgleda vaš rad tamo? Da li radite na terenu ili samo u laboratoriji?

– Jedan deo istraživanja je i u terenskim uslovima. Naime, za ispitivanje vektorske kompetentnosti lokalnih vrsta komaraca neophodno je prikupiti



komarce sa ovog područja. U tu svrhu postavljamo zamke po gradu i sakupljamo jaja komaraca, iz njih izležemo adulte i onda ih inficiramo virusom i radimo dalje analize. Dakle, prvi deo je rad na terenu. Zatim sledi izleganje i uzgajanje do inficiranja, koje se odvija u insektarijumu. Inficiranje i sve posle toga se izvodi u biosigurnosnoj laboratoriji trećeg nivoa. Naravno, onda slede dalje analize prikupljenih materijala, molekularnim i ostalim tehnikama.

Šta očekujete da će vam ovo usavršavanje doneti?

– Doneće mi ogromno iskustvo, pre svega, u profesionalnom smislu. Kontakti koje ovde stičem, ne samo sa ljudima iz Švajcarske nego i šire, mogu biti veoma značajni. Nadam se nastavku saradnje i po mom povratku u Beograd zajedničkim istraživanjima i projektima. Pored profesionalnog, i životno iskustvo je veoma značajno. Živeti skoro godinu dana u drugoj zemlji, sa potpuno drugačijim mentalitetom, stilom i standardom života je i te kako značajno.

Kažu da je bavljenje naukom uvek osvajanje prostora u kojem skoro da ne postoje granice za otkrivanje nečeg novog. To budi i posebnu posvećenost u čoveku. Imate li takvo iskustvo?

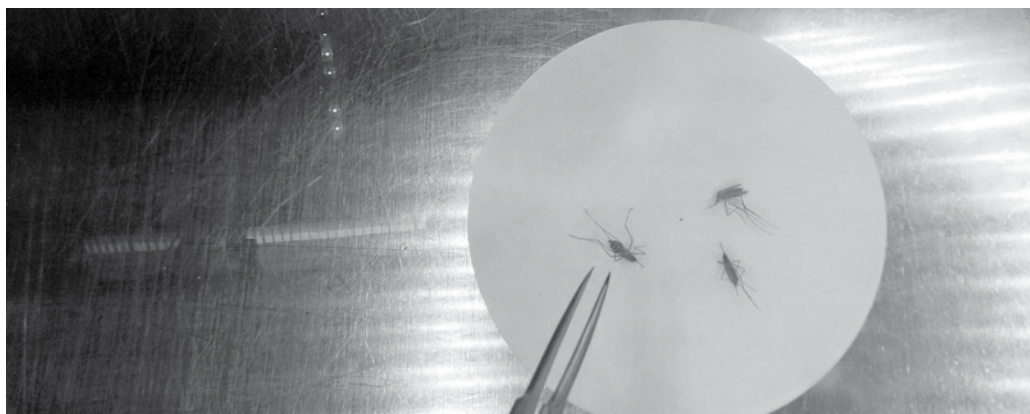
– Neke granice u samom istraživanju postoje, ako ništa drugo, onda materijalne. Mislim da je suština u pomeranju tih granica i osvajanju novih uslova. Kada govorimo o razmišljanju i idejama, e tu ne bi trebalo imati nikakve granice. To je ono što ovaj posao razlikuje od svih drugih. Ne smatram sebe velikim naučnikom, tek sam uplivao u te vode, ali istraživanje zaista okupira čoveka. To nije posao gde kada se završi radno vreme, odeš s posla i staviš tačku na razmišljanje o njemu. Tvoje istraživanje je stalo prisutno, motaš ga po glavi, razmišljaš, dobijaš ideje, rešavaš dileme i to okupira u najrazličitijim situacijama. Ponekad čak i kad ne treba, odvuče

pažnju od okoline, ali šta da se radi?

Mislite li da medicina dovoljno brzo napreduje? Ponekad se čini da je u odnosu na neke druge, na primer, tehničke nauke, nešto sporijeg hoda. Čovek izučava kosmos, kreira veštačku inteligenciju, ali je, čini se, najteže napraviti te suptilne korake u izučavanju živog bića?

– Organizam je čudesna stvar, kada bi nekome, ko nije iz oblasti medicine, objašnjavali kako živi svet i na kojim principima funkcioniše – od nivoa molekula, preko ćelija, tkiva, organa, pa nadalje – delovalo bi mu nezamislivo da ta savršena „organska mašina“ radi, opstaje, prevazilazi problem na koje naiđe i prilagodi se velikim promenama, sve vreme obavljajući svoje funkcije – svaka ćelija. Medicina napreduje brzo, pitanje je šta neko smatra dovoljno brzim, ali napredak je evidentan. Ima tu svega, mnogi ljudi nisu ni svesni napretka u medicini jer im on nije tako opipljiv i dostupan kao što su to dometi tehničkih nauka. Svi mi na dve-tri godine promenimo mobilni telefon i lako uvidimo napredak u odnosu na prethodni model. Sa medicinom nije tako, nije na taj način vidljivo. Pacijentu je lek lek i o ne vidi ni koliko on ima manje neželjenih, ni koliko više poželjnih efekata od leka prethodne generacija. A o količini truda, rada i novca uloženog u istraživanje koje je do nastanka leka potrošeno, da ne govorimo. Dovoljno je da pogledamo od kojih bolesti se umiralo pre samo 50 ili 100 godina. Mnoge bolesti se danas leče za samo nekoliko dana terapije. Ljudski vek je evidentno produžen. Dakle, napretka ima, samo nam nije tako opipljiv kao kada pritisnemo dugme na indukcionoj ploči, umesto da ložimo vatru satima da bismo skuvali ručak. A svemu tome su prethodila inspirativna, ali i iscrpna istraživanja u nauci.

Una Marković





Intervju

Anastasija Todorović

Kada neko kao dete kaže da želi da upiše veterinu, to i nije toliko čudno. Deca su nesebična bića koja vole da se igraju i pomažu, neustrašiva su i nema zla u njima, ali kada vam neko dete kaže da želi da studira veterinu zbog kljunara, životinja koje žive u dalekoj Australiji, onda znate da možete očekivati nešto potpuno neobično u izboru njegove stručne oblasti u budućnosti. To je slučaj sa Anastasijom Todorović. Ona je sada student šeste godine Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu, na izbornoj oblasti Klinička patologija i terapija socijalnih životinja. Za većinu ljudi, kao i za studente, asocijacija na ovu izbornu oblast su psi i mačke, međutim, za ovu studentkinju to je nešto egzotičnije – gmizavci. Priču o ovoj neobičnoj sferi interesovanja *Hiron* otkriva u razgovoru sa našom mladom studentkinjom.

Odakle i kada je poteklo interesovanje za gmizavce?

– Odrasla sam u blokovima, pa sam kao i ostala deca i ja na šljunkari pored Save hvatala guštere i zmijske i bila fascinirana njima. Ozbiljnije interesovanje potiče iz perioda upisivanja gimnazije kada se razboleo moj prvi leopard gekon (*Eublepharis macularius*), obišla sam sve veterinarske ambulante, ali sam uglavnom dobijala odgovor da ništa ne znaju o njima. Nisu se čak ni zainteresovali da obave

bilo kakav klinički pregled, mahom su ga se plašili, te niko nije ni pokušao da ga izleči.

Da li si upisala fakultet zbog njih?

– Nisam upisala fakultet zbog njih. Najranije interesovanje za lečenje životinja pojavilo se kada sam u predškolskom uzrastu gledala emisiju o kljunarima i značaju njihovog očuvanja kao ugrožene vrsta. Bila sam fascinirana time što se ubrajaju u sisare, a imaju kljun, plivaju i polažu jaja, ništa mi nije bilo jasno, ali sam godinu dana svima do detalja objašnjavala kako ću ih lečiti i dati sve od sebe da više ne budu ugrožena vrsta. Kada sam upisala fakultet, imala sam viziju sebe u hirurškom odelu u operacionoj sali.

Ko te je najviše uputio u ovu oblast?

– Najviše mi je pomogla koleginica Jelena Terzin, koja je prva počela intenzivno da se bavi njima. Trudimo se da zajedno što bolje izgradimo ovu granu veterine u Srbiji.

Da li je fakultet ispunio tvoja očekivanja vezano za oblast koja te zanima?

– Fakultet nam pruža informacije o osnovnim biološkim karakteristikama i zakonskim propisima, a osim toga, ne učimo puno o reptilima i doživlja-



vam to kao veliki nedostatak. Postojali su neki naponi asistenta sa Katedre za bolesti živine, ali to nije u potpunosti zaživelo. Popularizacija i konstantan porast reptila kao kućnih ljubimaca u Srbiji zahteva i stručnjake u ovoj oblasti veterine. Za početak bi trebalo da se uvede predmet koji će se baviti kliničkom patologijom i terapijom reptila. Srećom, protekle tri godine koliko se intenzivno bavim njima, naišla sam na zainteresovanost, podršku i pomoć nastavnog osoblja na Fakultetu prilikom dijagnostikovanja i terapije najrazličitijih oboljenja reptila.

Kako se informišete o reptilima i koji materijal koristite?

– Teorijski se oslanjam na stranu literaturu priznatih stručnjaka u ovoj oblasti, pratim nove publikacije i pokušavam da ih implementiram u praksu koliko mi tehnika, vreme i mogućnosti u studentskim danima dozvoljavaju. Dosta sam naučila od samih vlasnika, kao i od osnivača odgajivačnice reptila „NS Exotics“, koja ima višegodišnje iskustvo.

Da li si išla na neku praksu ili možda volontiraš negde?

– Pomagala sam u Javnom akvarijumu i tropikarijumu na Senjaku jer im je u početku nedostajala osnovna edukacija o ishrani i uslovima držanja reptila. Sa Jelenom sam držala predavanje „Anatomija i fiziologija zmija, guštera i kornjača“ na PMF-u u Kragujevcu u sklopu Festivala teraristike, a ono je obuhvatalo najčešća oboljenja. Volontiram na Katedri za radiologiju i radijacionu higijenu već dve i po godine, gde su mi svi zaposleni maksimalno pomogli oko snimanja pacijenata i tumačenja radiograma, i uvek mi za sve nedoumice i probleme izlaze u susret. Ukoliko je indikovana hirurška intervencija, sve pacijente vodimo kod dr Vladimira Magaša, koji sa oduševljenjem pristaje na pomoć i velika nam je podrška. Mi se pozabavimo anestezijom, anatomijom i tehnikom koja se i te kako razlikuje od vrste do vrste, hirurgiju prepustimo dr Magašu i za sada imamo odlične rezultate.

Šta si uspjela da naučiš kroz praksu što nisi mogla čitajući stručnu literaturu?

– Determinacija pola na osnovu suptilnih međusobnih razlika u sklopu određenih vrsta nemoguća je ako znate samo teorijske smernice, tek kada pred sobom imate 40–50 jedinki različite starosti i oba

pola koje uz stručnu pomoć možete da poredite. To je pravo učenje. Iako to deluje banalno, ako kao veterinar ne znate da ustanovite kog je pola životinja, koliko će vam vlasnik verovati da znate da ih lečite? Osnovne stvari koje sam naučila na Fakultetu, kao što su obdukcija, aplikacija lekova ili tumačenje radiograma vrlo lako sam uspjela da primenim pomoću strane literature. Potkožna (S.C.) aplikacija leka je ista kao i kod, na primer, pasa, samo je razlika da li pravite nabor hvatajući se za kožu i dlaku pacijenta, ili za krljušti.

Da li si nekada osetila strah dok si radila sa njima?

– Naravno, neke vrste su po prirodi agresivne i nemoguće ih je pripitomiti, te su i teže za manipulaciju. Veterinari, kao i vlasnici, moraju uvek imati na umu da reptili nisu domestikovane životinje, uzgoj u zatočeništvu od nekoliko decenija ne može obrisati milione godina evolucije. Neophodno je poznavati ponašanje, fiziologiju, temperament, kao i individualne navike jedinke pre bilo kakve manipulacije. Kako sam savladala tehnike fiksiranja, vremenom sam se opustila u radu s njima i nemam tu dozu uobičajenog ljudskog straha koji se, u suštini, svodi na strah od nepoznatog, ali to dolazi s iskustvom. Uprkos tome, kada mi donesu zmiju na pregled u providnoj plastičnoj kutiji koja se već preko poklopca sprema za napad ili pokušava da me ujede, skupljam hrabrost u sebi i ponavljam: 'Možeš ti to, i ako te ujede neće ti ništa biti'. Kada mi padne nivo adrenalina, ponekad se zapitam kako sam smela. Naravno, ujed veće zmije i neizbežni refleksi čoveka može dovesti do opsežnih rana, te je zlatno pravilo, što se agresivnijih zmija tiče, odlučno, precizno i brzo hvatanje neposredno iza viličnog aparata pre bilo kakvog pregleda. Uvek morate vladati situacijom radi lične bezbednosti, a najpre treba razumno proceniti pacijenta, vlasnika i sopstvene sposobnosti. Ko ne oseća strast prema ovoj profesiji i nema petlje, sigurno neće uspeti da kanališe strah i da ga iznova prevazilazi. Mahom će mu rad sa ovim izvanrednim bićima biti stresan, a može biti i poguban za obe strane.

Koliko se i u čemu razlikuje rad sa gmizavcima i ostalim životinjama?

– Prilično se razlikuje, izazovnije je, zanimljivije od rada sa ostalim životinjama, ali u neku ruku i teže. Reptili neće cvileti i zavijati kao psi prilikom



aplikacije lekova ili neke druge intervencije, što je mnogo manje stresno i za mene i za vlasnika, ali kao i sve ostalo u životu, i to ima svoje nedostatke, na primer, kod intervencija koje se rade pod lokalnom anestezijom, jer ćete teško proceniti po reakciji jedinke da li je anestezija popustila, naročito kod zmija koje su inače aktivne i agresivne. Profili držalaca ovih životinja variraju od kriminalaca do priznatih umetnika i lekara, te morate biti spremni na sve. Jednom prilikom kada sam s kolegicom izašla na teren na poziv vlasnika koji trenutno nije bio u mogućnosti da nam donese bolesnog kameleona, prvo što nam je oduševljeno pokazao u svojoj kući bio je plastični bazen sa mladim kajmanima. Isprva sam bila zatečena i pitala se šta ćemo ako mu se oni razbole kada odrastu, ali već u sledećem sam držala bebu kajmana i bila presrećna što se bavim ovom poslom, tako da na momente, čak i u Srbiji, možete se osećati kao Stiv Irvin, i to je još jedna čar ove oblasti.

Koje ti ljubimce gmizavce imaš i da li si nekad bila u nekoj nesvakidašnjoj situaciji?

– Trenutno imam četiri leopard gekona, kameleona, dve bradate agame i tri zmije. Broj varira u zavisnosti koliko njih imam na kućnom lečenju. Sestra voli da dođe da ih vidi uz komentar da jednog dana očekuje da zatekne aligatora. Mama negoduje na svaku zmiju koju donesem u kuću, ali uvek

pristane da mi pomogne oko terapije, jer često ne mogu sama da držim životinju zbog njene veličine i da joj istovremeno dajem injekciju. Moj opstanak u kući bio je doveden u pitanje kada sam ostavila otvoren terarijum sa loptastim pitonom koji je u toku noći pobegao, a ja čitavo prepodne nisam mogla da ga nađem. Mama nije ulazila u kuću dok piton nije lociran i smešten na sigurno. Zrgožava se i na crve kojima se hrane reptili insektivori, što je vezano za drugu nemilu situaciju kada je moja čivava zagnjurila njušku u kutiju sa crvima i počela da ih jede i raznosi po kući.

Šta planiraš da radiš kada završiš fakultet, kojom oblašću želiš da se baviš?

– Nastaviću volontiranje na Katedri za radiologiju i radijacionu higijenu, a pored toga, radim na proizvodnji vitaminsko-mineralnih dodataka u ishrani reptila i pomoćnih lekovitih supstanci za koje smo prepoznale da fale tržištu, kako kod nas, tako i u svetu, gde nam je oko zakona dosta pomogao prof. dr Vladimir Nešić. Upisaću doktorske studije, a kako će sve to oblikovati moj stručni indentitet, pokazaće vreme. Takođe, seminari u inostranstvu nalaze se na listi mojih prioriteta čim se rasteretim preostalih ispita. Bilo kako bilo, sasvim sigurno ću nastojati da iskorenim frazu: 'Kupi novog guštera/zmiju, jeftinije je, a i nema ko da ih leči'.



Studenti pišu

DISLOKACIJA SIRIŠTA (DISLOCATIO ABOMASI)

Promena položaja sirišta je gastropatija, koja je ustanovljena prvi put u Danskoj 1905. godine. Najčešće se javlja kod visoko mlečnih krava holštajn-frizijske rase, što predstavlja genetsku predispoziciju ove rase ka ovom oboljenju. Prilikom dislokacije zapravo dolazi do promene položaja pravog želuca (sirišta) iz njegovog normalnog položaja, koji obično leži na ventralnom zidu abdomena da pređe na levu ili desnu stranu trbuha ili dorzalnije. Levostrana dislokacija je češća i primetna kod više od 85% slučajeva, i kod nje dolazi do pomeranja sirišta u kaudodorzalnom pravcu između buraga i trbušnog zida. Prolazak hrane je onemogućen, pa se sirište sve više nadima. Prilikom pregledu krave za koju sumnjamo da ima dislokaciju sirišta koristi se poseban metod koji predstavlja kombinaciju auskultacije i perkusije, može se primetiti timpaničan-metalni ili takozvani „Ping“ zvuk. Pored ove

metode, koristi se i balotman metoda pri kojoj se pesnicom protrese zid abdomena, a u tom trenutku pažljivom auskultacijom možemo čuti „zvuk padajuće kapi“. Obe pozitivne metode daju siguran znak da se radi o dislokaciji sirišta. Ponekad može da se dodatno izvrši rektalni pregled kada se rukom palpira loptasto izbočenje sirišta, i meteorično crevo cekuma i kolona. Terapija ove gastropatije može biti konzervativna i hirurška. Konzervativna terapija se sastoji iz valjanja životinje preko leđa u suprotnu stranu od one na kojoj je dislokacija. Hirurška metoda je složen proces s kojim smo se upoznali na ambulatornim vežbama iz predmeta Uzgoj, patologija i terapija farmskih životinja. Na vežbama smo zabeležili nekoliko fotografija, pa ćemo pomoću njih da vam bliže i verodostojnije približimo hiruršku metodu repozicije sirišta.



Slika 1. Operacija se vrši u stojećem stavu u lokalnoj anesteziji (paravertebralna i vodiljna). Anestezija se daje pre pripreme operacionog polja da bi počela da deluje tokom pripreme



Slika 2. Priprema operacionog polja vrši se u levoj paralumbalnoj jami brijanjem i dezinfekcijom. Bockanjem iglom proverava se stepen analgezije



Slika 3. Pravi se rez dužine 15–20 cm paralelno sa zadnjim rebrom na udaljenosti 10 cm. Seče se koža, potkožno tkivo, mišići, a prstima se tupo prepariše peritoneum. Krvarenje se spontano zaustavlja



Slika 4. Nakon otvaranja rukom se proverava položaj i veličina sirišta. Sirište se lako raspoznaje, ono je roze boje, za razliku od buraga, koji je sivkasto-plavičaste boje. Zatim se vrši dekompresija sirišta i eventualno ispusti deo tečnog sadržaja zbog smanjenja zapremine, i izvlačenje i prošivanje omentuma ili zida sirišta



Slika 5. Operator provlači ruku uz levu stranu trbušnog zida ka ventralno, blizu sternuma do mesta proboja igle uz istovremeno potiskivanje sirišta ventralno, gde se vrši omentopeksija ili abomazopeksija i pričvršćuje omentum ili sam abomazum za trbušni zid



Slika 6. Kada je siriste potpuno privučeno, skida se igla, postavlja graničnik uz trbušni zid i veže čvrst šav



Slika 7. Na kraju se zatvara trbušna duplja, peritoneum i mišići se šiju tekućim šavom



Slika 8. Koža i potkožno tkivo šiju se tekućim blokirajućim šavom



Slika 9. Prskanje mesta punkcije antibiotskim sprejom. Treba ispoštovati princip asepe i antisepe, i dati potpurnu terapiju



Psihosocijalni aspekt „Šoka na času anatomije“



***SLIKA 1** (umesto ovoga staviti sliku)

April. Nila, mrtvo mladunče nilskog konja, u zoo-vrtu. Studenti Fakulteta veterinarske medicine postavljaju na internet fotografiju na kojoj se osmeju okupljeni oko njenog leša. Društvene mreže i mediji bivaju ispunjeni člancima i komentarima uznemirenih ljudi. Pokreću se rasprave o moralnosti veterinarske profesije. Argumentuju se stavovi. Ne zna se da li su uznemireniji „ljubitelji životinja“ ili studenti Fakulteta veterinarske medicine koji pokušavaju da odbrane svoje postupke.

Ljudi, zgroženi osmesima studenata, pišu o uginuću omiljenog stanovnika Beo zoo-vrta, iako su protiv diskriminacije. Pišu o prljavoj vodi u kojoj je Nila živela, iako ni u njenom prirodnom staništu

ona nije čistija. Pišu o peticijama za poboljšanje uslova života u zoo-vrtu, iako nije jasno zašto ne o peticijama protiv čuvanja životinja u zoo-vrtu. Pišu o neophodnom poštovanju pravila 3R (*Replacement, Reduction, Refinement*) zbog čega nemamo izgovor za učenje na lešu nilskog konja, iako se 3R odnosi samo na živa bića. Pišu o mnogim pojmovima o kojima nedovoljno znaju i emocijama donoseći iracionalne zaključke.

Na osnovu rasprava, može se uvideti da je problem, u stvari, negde potpuno mimo prividno racionalnih argumenata koji potiču sa obe strane. To neosporno dovodi do potrebe za ostavljanjem po strani svih tehničkih detalja koji se tiču života i smrti nilskog konja, postojanja saradnje između Beo zoo-vrta i Fakulteta veterinarske medicine, kao i seciranja samog leša. Potrebno je fokusirati se na suštinske, psihosocijalne aspekte **dva ključna momenta koja su uzburkala obe strane u raspravi**: smeh studenata na fotografiji sa mrtvim nilskim konjem i kritika morala studenata veterine, koja je iz takvog smeha proistekla.

Da je neko krišom izvadio kameru i napravio fotografiju uobičajenog časa anatomije, ona bi izgledala potpuno drugačije. Nekolicina bi bila zagledana u telefon ili pričanje s kolegama, drugi bi nezainteresovano zurili u neodređenu tačku na zidu, dok bi oni koji žele nešto da nauče (ili bar misle da *treba* da žele da nauče) bila okupljena oko preparata ili leša. U slučaju kada bi taj leš neočekivano bio, na primer, leš nilskog konja, taj odnos bi se malo promenio u korist onih koji su zainteresovani, jer se postavlja pitanje koliko se često pruža prilika za posmatranje, na primer, srca ili jetre nilskog konja.

Ako je tako, **zašto na fotografiji napravljenog tog aprilskog dana, koja je kreativnošću medija nazvana**



„Šok na času anatomije“, svi stoje okupljeni oko leša „jadnog“ mladunčeta nilskog konja i smeju se? Da li je u pitanju slučajnost okupljanja izrazito zlih studenata srećnih zbog smrti nilskog konja, kako predlažu oni koji osuđuju gest studenata? Ili pak okupljanje studenata koji nisu mogli da sakriju svoje neizmerno zadovoljstvo i želju da iskoriste priliku za sticanje znanja koje će moći da primene na svom plemenitom putu spasavanja života, kako predlažu argumenti onih koji ih brane? Ne, naravno.

Kako se fotografija uvek pravi da bi ovekovečila neki momenat, manje ili više važnog, manje ili više (ne)ponovljiv, sam čin pravljenja sporne fotografije dalje ne treba ni objašnjavati. Treba pak objasniti osmeh prisutan an licu studenata na toj fotografiji. Naime, **potreba da se smejemo dok nas neko fotografiše je daleko dublja od iskazivanja iskrene sreće i zadovoljstva, pa nema smisla ni tražiti uzrok takvoj sreći i dovoditi ga u bilo kakvu (negativnu ili pozitivnu) vezu sa lešom na stolu.** Takva potreba proističe iz naše nesvesne psihosocijalne (pa čak i evolutivno-biološke) težnje da budemo prihvaćeni u grupi i društvu u kojem se nalazimo, kao i da se što bolje rangiramo na lestvici socijalne hijerarhije.



*SLIKA 2 (umesto ovoga staviti sliku)

Ovome težimo jer uz viši rang ide i bolji tretman od strane drugih pripadnika društva, kao i manje loših emocija i iskustava vezanih za niži rang u društvu. U socijalnom rangiranju smejanje nam svakako ide u prilog. Ono nam, između ostalog, omogućava da se prikazemo na društveno poželjan način – kao lepi, zdravi, srećni, zadovoljni, željeni u društvu, sa dobrim smislom za humor, ali i da sakrijemo svoje pravo stanje, koje se ponekad razlikuje od prikazanog, od nepoznatih ljudi koji bi mogli videti fotografiju, i nesvesno ga protumačiti kao ranjivost i/ili negativnu osobinu.

Drugo veliko pitanje otvoreno uzburkavanjem javnosti glasi: zašto je ova fotografija negativno protumačena i osuđena kao fotografija koja dovodi u pitanje moral prisutnih studenata, veterinarske profesije i Fakulteta veterinarske medicine? **Zašto se pojavila grupa ljudi koja je ovu fotografiju videla kao nešto uznemiravajuće?**

Da bi se ovo shvatio, mora se prvo razumeti da je u našoj prirodi da opisujemo sve što vidimo, i da je jedini način da to učinimo – pomoću emocija i pojmova koje razumemo. Time se objašnjava **naša sklonost ka antropomorfizmu, tj. pripisivanju ljudskih karakteristika drugim živim bićima.** To je razlog zašto često smatramo da nas mačka voli jer prede dok je mazimo, pas se raduje jer skače kad nas vidi, mama ptica je zla kad izbacila ptića iz gnezda, a nilski konj pati jer živi u prljavoj bari. Svakako je neosporno postojanje nekih emocija, poput straha i bola, kod svih viših životinja, ali samo pripisivanje emocija koje bismo mi osećali u istim tim situacijama, drugim životinjama je, u najmanju ruku, pogrešno. Ipak, razvili smo se kao izrazito socijalna bića koja žive u grupama, te nam je bilo potrebno da razvijemo empatiju, osećaj za moral, i širok spektar emocija. I nije naročito škodljivo za nas i svet u kojem živimo što ne razumemo zapravo da druga bića nemaju naše karakteristike – osim kada dovede do nekih postupaka kao što su vraćanje izbačenog ptića u gnezdo jer bi isto učinili i za ljudske bebe odvojene od majke, ili pak pravljenje melodramatičnih iskaza i kritika morala kada ugine „nesrećno“ mladunče nilskog konja.

Druga pojava s kojom se treba upoznati, radi razumevanja ponašanja javnosti u ovoj situaciji, jeste nesvesna potreba ljudi da formiraju parove – žrtva i počinitelja zla – pa tako **po uočavanju patnje, tragamo za krivcem koji je do nje doveo, dok po uviđanju lošeg ili nemoralnog ponašanja, čak i kad je bezopasno, pokušavamo da uočimo žrtvu kojoj će ono nauditi.** Krivac se obično traži u domenu ljudi (ili pojava i verovanja) za koje se smatra da su imali kontrolu nad nekom situacijom i njenim ishodom, a žrtva u bespomoćnim bićima i stvarima.

Naposletku, **smrt je, sama po sebi, pojava koja nas najviše intrigira i uznemiruje.** Pogotovo ako pritom nismo medicinski obrazovani, pa nismo naučeni da mentalno razdvojimo živo biće od objekta koji ostaje nakon njegove smrti. Smrti se bojimo i smrt poštujemo. Ako smrt, kao da nije sama po



sebi dovoljno uznemirujuća, još povežemo sa *bebom* (pa makar i bila u pitanju beba nilskog konja), nepoštovanjem umrlog (u vidu otvaranja leša) ili čak srećom (tj. loše protumačenim osmesima studenata) – možemo svakako osetiti da nam se potresaju sva moralna očekivanja, i da za takvu žrtvu koju uočavamo, mora postojati krivac, kao i da za takvo nemoralno ponašanje koje osuđujemo mora da postoji žrtva koja zbog njega ispašta.

Razumeti smrt, razumeti medicinu, razumeti ljude, razumeti različitosti, razumeti moral, razumeti osude, razumeti odbrane, razumeti, razumeti, razumeti... Ovo su teški zahtevi za sve nas, ali društvo je takvo, i različitosti postoje, i u shvatanju i u vrednostima, i zato **moramo težiti da ovakve situacije i jedni druge, pre svega, zaista iskreno razumemo.**

Darija Lauš,
april 2017.

UGROŽENE VRSTE - NOSOROG

Phylum: *Chordata*
Subphylum: *Vertebrata*
Classis: *Mammalia*
Subclassis: *Eutheria*
Ordo: *Perissodactyla*
Familia: *Rhinocerotidae*

Nosorog se ubraja u najugroženije životinje na našoj planeti. Reč je o herbivoru, kopitaru, koji živi u Aziji i Africi. Nosorog može dostići težinu do četiri tone. Graviditet traje od 14 do 18 meseci, a mladunče ostaje uz majku godinu dana. Koža mu je prilično debela i bez dlake. Na nosnoj kosti može da ima jedan ili dva roga koji se sastoji isključivo od keratina.

Ovi rogovi se decenijama koriste u kineskoj tradicionalnoj medicini za podsticanje reproduktivnih performansi kod ljudi, kao i za lečenje mnogih drugih bolesti u drugim kulturama u Jemenu i Omanu. Premda je naučnim dokazima pobijena tvrdnja da je rog izgrađen isključivo od keratina i da poseduje lekovite supstance, i dalje je prisutan masovan krivolov, čime je nosorog dospelo na listu ugroženih vrsta. Najveći broj ubijenih nosoroga je zabeležen 2014. godine, kada je stradalo 1.215 jedinki. U poslednje dve godine je zabeležen pad, ali je populacija nosoroga i da-

lje blizu donje granice. I pri pojačanom nadzoru ovih životinja, često se dešavaju upadi krivolovaca, na primer, u privatnom rezervatu Tula Tula, u Južnoj Africi, gde je ubijeno 11 mladunčadi koja su tu smeštena radi zaštite dok ne dostignu uzrast kada mogu da odu u divljinu, kao i upad u zoo-vrt u blizini Pariza.

Program konzervacije i zaštite nosoroga obuhvata proglašenje nezakonitosti upotrebe roga nosoroga, čija cena na crnom tržištu dostiže 60.000 dolara za kilogram, kontrolu međunarodne ilegalne trgovine divljim životinjama, pojačan nadzor u prirodnim rezervatima, nacionalnim parkovima, kao i po zoo-vrtovima, prikupljanje genetičkog materijala jedinki, obeležavanje životinja u divljini i još mnogo aktivnosti.

Najugroženije vrste nosoroga su: *Diceros Bicornis* – crni nosorog (4880), *Rhinoceros Sondaicus* – Javan rhino (35-45) i *Dicerorhinus sumatrensis* – sumatranski nosorog (140-210). Na Crvenoj listi IUCN nose status kritično ugroženih (Critically Endangered). Podvrsta belog nosoroga (*Ceratotherium simum*), severni beli nosorog, proglašen je izumrlim u prirodi, ali je ostalo još pet jedinki u zatočenistvu.

Jovana Bošković



MEĐUNARODNA IZLOŽBA MAČAKA U BEOGRADU

U Beogradu je 4. i 5. marta održana Međunarodna izložba mačaka. Organizator događaja bio je felinološki klub Srbije Felis serbica u okviru internacionalne asocijacije mačaka TICA (The International Cat Association). Izložba je održana u Hali 1A Beogradskog sajma. Ovo je bila rođendanska izložba, klub Felis serbica obeležio je deset godina od osnivanja.

Na ovoj izložbi, mace je ocenjivalo šest sudija: Kurt Vlach (AUT), Monika Dany (AUT), Thomas Andersen (DEN), Pascal Remy (FRA), Phillipa Holmes (GB) i Steven Corneille (FRA) koji je proglašen za najboljeg TICA sudiju za sezonu 2015/16. Ukupno je bilo 12 ringova, šest u subotu i šest u nedelju. Učestvovalo je otprilike 200 mačaka, i to skoro 30 različitih rasa.

Ove godine prvi put na takmičenju je učestvovala *highlander* rasa oko čijeg učešća se vodila velika polemika. Highlander je eksperimentalna rasa mačaka, koju je TICA priznala tek 2008. godine. Većina ovih maca ima polidaktiliju, zakrivljene uši i vrlo kratak, skoro neprimetan rep.

Studenti našeg fakulteta, kao i svake godine radili su kao sudijski službenici i pomoćnici sudijskog službenika. Do ove godine, imali smo samo po jednu izložbu godišnje, ali članovi Predsedništva kluba najavljuju da će se od oktobra održavati dve izložbe godišnje.

Jovana Tomić





MOJA PRVA MEDICINIJADA



Vec godinama unazad pravila sam planove da idem na Medicinijadu, ali bi uvek nesto iskrslalo. Sve dosad. Ako ovaj tekst citaju brucosi, verovatno se pitate sta je to Medicinijada. Ukratko, to je Olimpijada medicinskih fakulteta, ali je to zapravo mnogo vise od toga.

Dok sam se spremala da krenem, imala sam neku sliku u glavi na osnovu iskustava mojih kolega, medutim, kada vam neko priča o njoj, to nije ni dvadeseti deo onoga sto ćete doživeti. Biti okružen hiljadama studenata medicine, stomatologije, farmacije izaziva neprocenjiv osećaj. Naravno, uvek postoji taj takmičarski duh jer smo svi tu došli da osvojimo neku medalju za naš fakultet, ali bez obzira na to, naći ćete se u situaciji da sklapate prijateljstva koja će trajati.

Prvi dan je za mene bio šok, jer dotad nisam bila u situaciji da budem okružena vršnjacima u toj meri, ali sam se veoma brzo navikla na to. Dok kazete keks, već ste se sprijateljili s ljudima preko puta vaše sobe, provodite vreme s njima, razmenjujete iskustva o fakultetima, proslavljate zajedno pobeđe, tešite se kada izgubite i vidite da je u tome čar. U tim situacijama vidimo koliko najmanje sit-

nice umeju da poprave nekome dan. Pored toga, provodite vreme i sa našim studentima, idete na utakmice da ih bodrite, oni dolaze na vaše utakmice da vam daju onaj poslednji atom snage kada samo želite da se okrenete i odete. Naš fakultet se ne svrstava u grupu fakulteta sa najviše nagrada, ali ima nešto što zaista verujem da ni jedan drugi fakultet ima. Mi imamo volju u najtežim trenucima, nemamo nikakve predrasude prema drugim fakultetima i, najviše od svega, uvek smo dobro raspoloženi. Nismo najbrojniji, ali definitivno imamo najveće srce. Ni u jednom trenutku se nisam osećala kao novajlija, upravo zbog njih. I ovim putem bih želela da se zahvalim svima s kojima sam se družila jer je ova Medicinijada za mene nezaboravno iskustvo. Pritom, čestitam ekipi stonotenisera na osvojenom drugom mestu.

Koliko god se trudila da dočaram tu atmosferu, neću uspeti. Ovo jeste bila moja prva Medicinijada, ali neće biti poslednja.

Svi studenti koji su zainteresovani da se priključe nekoj sekciji mogu da se informišu u kancelariji Sportske sekcije.

Ana Grujić





Predstavljamo vam

ANATOMSKI MUZEJ FAKULTETA VETERINARSKE MEDICINE



Anatomski muzej Fakulteta veterinarske medicine (FVM) Univerziteta u Beogradu predstavlja deo Katedre za anatomiju. Osnivač Muzeja 1938. godine bio je prof. dr Vladeta Simić, koji je ujedno bio i prvi upravnik, tada Anatomskog instituta Veterinarskog fakulteta u Beogradu, tako da je prvobitni naziv muzeja bio Muzej anatomskog instituta. Uporedo sa formiranjem instituta/katedre, zajedno sa svojim saradnicima, prof. Simić otpočeo je sa izradom muzejske kolekcije, koja je, pre svega, bila u funkciji nastave. Svi muzejski eksponati i danas su istovremeno i učila namenjena studentima veterinarske medicine na osnovnim i posle diplomskim studijama. Muzej ima 1.200 eksponata na 880 kvadratnih metara izložbenog prostora.

U sastavu Muzeja nalaze se: velika zasebna prostorija s eksponatima (glavna izložbena prostorija), lovačka soba, dve vežbaonice i mali amfiteatar sa anatomsko-hirurškim stolom značajne istorijske vrednosti, uz velike izložbene hodnike na oba nivoa

katedre, sa 26 staklenih vitrina sa brojnim eksponatima. Pored toga, Muzej poseduje kosturnicu i depo vrednih anatomskih slika, urađenih posle II svetskog rata, akademskih slikara, prijatelja prof. Simića, a za potrebe praktične nastave, kada nije bilo odgovarajućih učila. Muzej, inače, raspolaže stalnom postavkom.

U njemu se nalaze skeleti svih domaćih životinja našeg podneblja, sisara: konja, magaraca, krava, ovaca, koza, svinja, pasa, mačaka, kunića, ali i domaće živine: kokošaka, ćuraka, pataka, gusaka, kao i nekih divljih životinja: kita, kamile, majmuna, lava, medveda, emua, divlje svinje, lame, bivola, kornjače, šarana. Anatomski muzej je posebno interesantan zbog skeleta dva konja koja su u I svetskom ratu prešla Albaniju. Jedan konj je pripadao vojvodi Petru Bojoviću, a drugi, kobilica Mica, generalu Vojislavu Tomiću. Pored prethodnog, Anatomski muzej poseduje i zbirku uporedno prikazanih kostiju domaćih životinja, koje se proučavaju na veterinarskoj anatomiji: konja, krava, ovaca i koza, svinja i pasa, ali i pojedinačne kosti i delove tela: žirafe, tigra, vuka, srne, kozoroga, antilope, pelikana. U Muzeju se nalazi i zub mamuta.

Anatomski muzej sadrži i bogatu kolekciju formalinskih preparata svih organa domaćih životinja, njihovih ekstremiteta i delova tela, kao i veliki broj gipsanih modela domaćih životinja i njihovih organa. Muzej poseduje i preparirane morunu, labuda, severnu gavku i fazana.

Osnovna delatnost Muzeja jeste permanentna pedagoška aktivnost imajući u vidu da se u njegovim prostorijama izvodi praktična nastava za stu-



dente FVM, a đaci srednjih i osnovnih škola, kao i predškolska deca redovni su posetioци. Anatomski muzej je otvoren za posetioce svakog radnog dana od 10 do 13 sati.

(Izvor: <http://katedre.vet.bg.ac.rs/~anatomija/muzej/omuzeju.html>)

Prilikom posete Anatomskom muzeju, naš sagovornik i vodič bio je doc. dr Zoran Zorić.

Od prošle godine Anatomski muzej je obuhvaćen manifestacijom Noć muzeja. Koliko je to značajno za Fakultet veterinarske medicine?

– Učešće u manifestaciji Noć muzeja je vid promocije FVM.

Šta je posetiocima najzanimljivije?

– Naši najbrojniji posetioци su deca, a njima je sve u našem muzeju zanimljivo. Od eksponata, preko prostorija, do studenata. Jednostavno, sve upijaju.

Do sada je Anatomski muzej učestvovao na dve Noći muzeja. Kakvi su utisci?

– Prilično smo zadovoljni i nadamo se da će se naša saradnja sa Noći muzeja nastaviti.

Da li ove godine ima novina u redovnoj postavci?

– Ove godine imali smo izložbu perja u sklopu obeležavanja 50 godina filma *Skupljači perja*. Izložili smo i našu bogatu kolekciju gipsanih preparata.

Koliko je potrebno truda i vremena da bi se napravio neki preparat?

– Mnogo. Protekle 2,5 godine trudili smo se da dovedemo u red ono što su nam prethodne generacije ostavile. Mislim da smo to uspešno uradili. Sada je došlo vreme da i mi nešto novo uradimo. Već imamo kosti medveda Knindže i jednog varana koje treba da se sklope u skelet.

Za Noć muzeja angažovani su i studenti. Koja je njihova uloga u tome?

– Studenti su angažovani mnogo više od jedne noći. Preko godine u okviru nastave iz anatomije,

topografske anatomije i uvoda u laboratorijsku praksu studenti I godine su maksimalno angažovani i koristim ovu priliku da im se zahvalim. Bez njih ne bismo mogli da održavamo Muzej.

Koja je Vaša vizija kada govorimo o Muzeju? Kako biste želeli da ga poboljšate?

– Trenutno se radi lovačka soba, koja će imati dodatnih 80 kvadratnih metara izložbenog prostora. Kada bude završena, gornji sprat Katedre za anatomiju će biti sređen. Ostaje donji sprat, gde je već uređen amfiteatar za topografsku anatomiju, na koji smo posebno ponosni.

Da li planirate da i naredne godine Anatomski muzej učestvuje u manifestaciji Noć muzeja, i da li razmišljate o nekim izmenama do tad?

– Učestvovaćemo i dogodine. Nadam se da će biti i novih sadržaja.

Posetiocima je vrlo zanimljiv eksponat skeleta bebe kita. Čijom zaslugom je dospelo u Muzej i kako?

– Najveći deo naših eksponata nalazi se u Muzeju zahvaljujući osnivaču Katedre za anatomiju prof. dr Vladeti Simiću, koji je stvorio i katedru i Anatomski muzej. Naravno, uz njega, zaslužne su generacije anatora. Prošle godine u sklopu obeležavanja 80-godišnjice FVM otkrivena je bista prof. Simiću na samom ulazu na katedru. Pored biste se nalazi i vitrina posvećena prof. Simiću. Mislim da smo mu se odužili na pravi način.

Da li studenti vežbaju na preparatima u Muzeju i koliko je njima to značajno?

– Svi naši eksponati su istovremeno i učila. To i jeste suština postojanja našeg muzeja.

Petar Krivokuća,
student Fakulteta veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu



Priče iz ZOO vrta

ISTORIJAT ZOO-VRTOVA

Termin *zoo-vrt* počeo je da se primenjuje tek u XIX veku, nakon otvaranja londonskog zoo-vrta (Regent's Park Zoo) 1828. godine. Pre 1800. godine egzotične životinje su se označavale kao „menažerije“. To su uglavnom bile privatne kolekcije, držane radi zabave. Postojale su u Egiptu, Mesopotamiji, Kini, Grčkoj, kasnije i u ostalom bogatom delu Evrope. U starom Rimu postojale su gladijatorske menažerije, koje nisu imale edukativni karakter, nego zabavni. Raskošne kolekcije životinja bile su dostupne samo eliti, dok je običan narod u periodu od XVI do XVIII veka mogao da vidi egzotične životinje samo u putujućim cirkusima.

Hronologija zoo-vrtova

U srednjem veku gotovo da ne postoje podaci o zoo-vrtovima. Poznato je da su u Bagdadu, Kairu i Konstantinopolju (Istanbulu) držane egzotične životinje, dinastije Juan i Ming posedovale su parkove i bašte, dok su u Zapadnoj Evropi to bile kolekcije životinja osvajača i careva. Prvi veći zoo-vrt u to doba osnovao je rimski imperator Fridrih II u Palermu, Italiji.

U XVI veku menažerije su predstavljale statusni simbol. Bile su u vlasništvu kraljeva i princeza i retko su bile otvorene za javnost.

Zoo-vrt Luja XIII u Versaju bio je jedan od najmodernijih u XVII veku. Bio je ukrašen mnoštvom skulptura i dekoracija.

Zoološki vrtovi u vidu privatnih kolekcija trajali su oko 200 godina, jednim delom zahvatajući i XVIII vek.

Moderni zoološki vrtovi

Zoo-vrtovi kakve danas poznajemo potiču tek s kraja XVIII veka. U XVIII i XIX veku zoo-vrtovi postaju javne institucije. Ove javne institucije nisu više imale samo zabavni karakter, već i edukativni, zahvaljujući kojima je narod imao prilike da se susretne sa životinjama koje inače nisu bile deo njihovih života. Najpoznatiji zoološki vrtovi iz tog doba su Jardin des Plantes u Parizu i Regent's Park Zoo u Londonu.

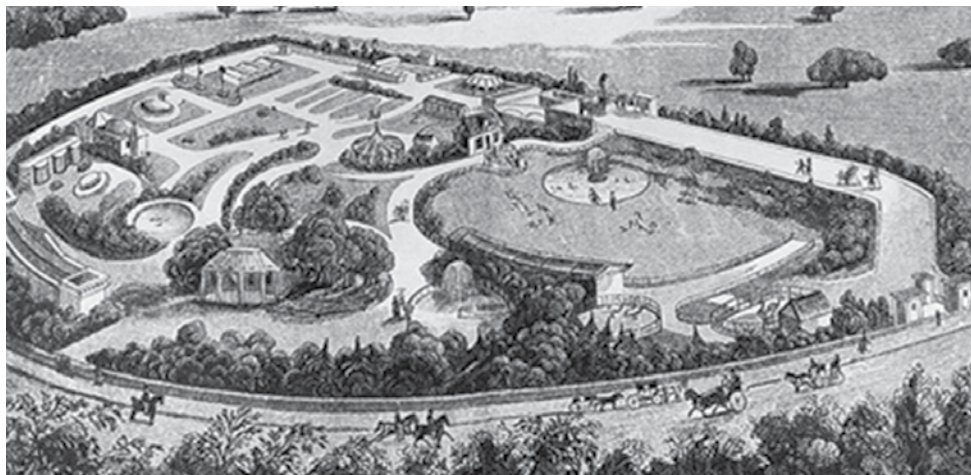
Jardin des Plantes – osnovan je 1793. godine i predstavljao Botaničku baštu, bez ideje da se tu nekad čuvaju životinje. Godine 1804. ova institucija angažuje kustosa, čije je ime Frederik Kuvije. On je bio pionir u proučavanju ponašanja životinja. Zahvaljujući njemu, Jardin des Plantes bio je asocijacija za centar za obrazovnu delatnost, što ukazuje na istorijski preokret uloge zoo-vrtova.





Regent's Park Zoo – otvoren je 1828. godine pod pokroviteljstvom londonskog Zoološkog društva. U drugoj polovini XIX veka organizovao je inovativne izložbe. Napravili su prvu „kuću reptila“ (1849), prvi javni akvarijum (1853), prvu „kuću insekata“

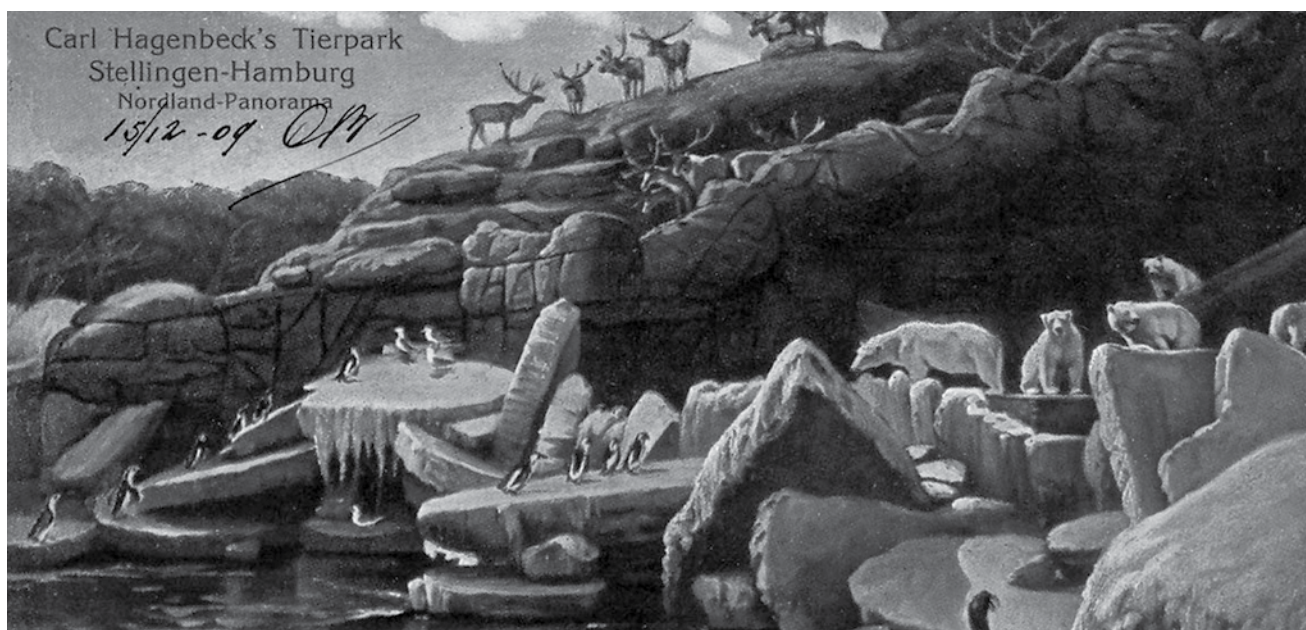
(1881), kao i prvi dečji zoo-vrt (1938). Pored inovacija koje su uveli, ovaj zoo-vrt bio je poznat i po izuzetnoj uspešnosti u čuvanju i razmnožavanju divljih životinja u zatočeništvu.



Pored ova dva prestižna zoo-vrta u XVIII i XIX veku, treba napomenuti da je najstariji zoo-vrt u Evropi zapravo Tiergarten Schonbrunn. Osnovan je 1752. godine, ali su životinje u Šenbrunu postojale i mnogo ranije, samo su bile u sklopu menažerija, tj. privatnih kolekcija. Zanimljivost ovog zoo-vrta je rođenje prvog slona u zarobljeništvu 1906. godine. Bečki zoo-vrt vrtoglavi uspon postiže od početka XXI veka, toliki da je 2010. godine proglašen za najbolji zoo-vrt u Evropi.

Na početku XX veka dolazi do osveženja i inovacije u koncepciji zoo-vrta. Klasične ograde i kavezi

kojima su životinje distancirane bivaju zamenjene sistemom kanala i jaraka, a čitav park osmišljen da podseća na prirodno stanište životinje, ukrašen klisurama, grebenima i klancima. Prvi takav zoo-vrt bio je Tierpark, osnovan 1907. godine u Stellingenenu, kod Hamburga. Projektovao ga je i izgradio nemački kolekcionar, diler i dreser životinja, Karl Hagenbek. Ovaj koncept panorama zoo-vrta predstavlja početak prikazivanja životinja u odnosu na stanište i kao deo faune kojoj pripadaju, umesto dotadašnjeg uređenja po taksonomskom poretku.

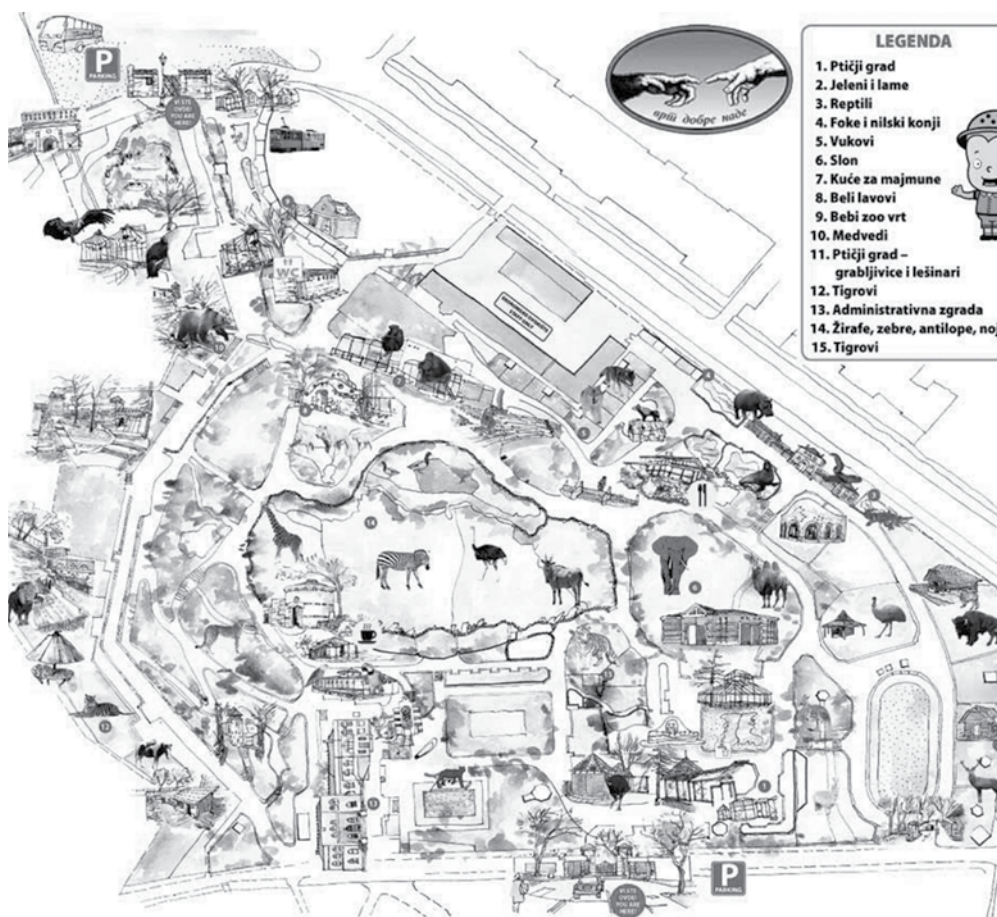




U određenim zoo-vrtovima dvadesetih i tridesetih godina XX veka došlo je do udaljavanja od Hagenbekove ideje izgradnjom minimalistički uređenih prostora za životinje, čija je suština bila lakoća održavanja higijene, ponekad zanemarujući

pritom potrebe samih životinja. Betonske podove i keramičke zidove koji potiču iz ove Ere dezinfekcije (koja je trajala do šezdesetih godina XX veka) vidimo i danas kao zaostavštinu u nekim zoo-vrtovima Evrope.

Beogradski zoološki vrt



Beo Zoo-vrt osnovao je 1936. godine tadašnji gradonačelnik Vlada Ilić. Od površine pri formiranju koja je iznosila tri i po hektara, u jednom momentu stigao je i do 14 hektara prostora. Danas zauzima sedam hektara.

Smešten na Kalemegdanu, najvećem i najlepšem beogradskom parku, uvek je bio interesantan i upečatljiv ne samo po životinjskim vrstama kojima je dom već i po arhitekturi i uređenosti koja ga čini jedinstvenim u celom svetu. Projektovao ga je Aleksandar Krstić, inženjer i tvorac niza beogradskih parkova i objekata u to vreme koji je bio i prvi vršilac dužnosti direktora beogradskog zoo-vrta. Napredak i procvat ove strukture prekinut je bombardovanjima u II svetskom ratu, nakon čega je ob-

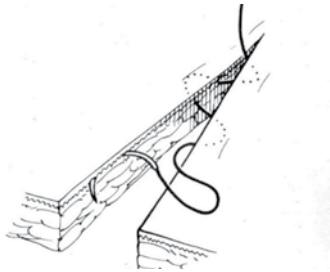
novljen samo deo, dok je ostatak postao zaboravljena prašina. Period stagnacije i kriza prekinut je dolaskom Vuka Bojovića na čelo zoološkog vrta u Beogradu. Postaje jedno od najpažljivije uređenih mesta u gradu, oaza divljine i prirodne lepote usred velegrada. Obuhvata 2.000 životinja, 270 vrsta, od kojih su neke u prirodi ugrožene i veoma retke, dovedene na rub egzistencije. Obnovljena infrastruktura, preporod dizajna i obogaćen fond životinja uticali su na to da je Beo zoo-vrt danas, 75 godina od osnivanja, moderna i ugledna ustanova, živopisni simbol grada Beograda.

Jovana Ilić
Maša Jovanović

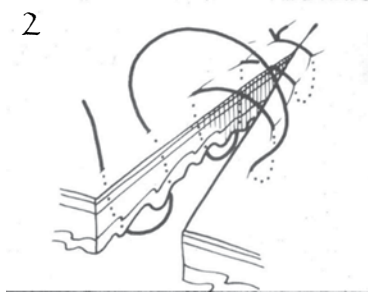


Vet kvíz

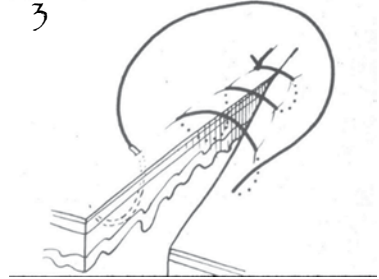
1



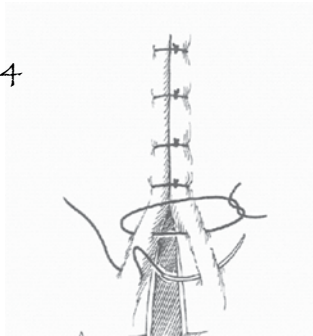
2



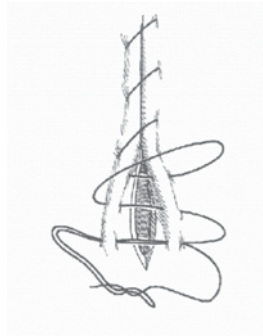
3



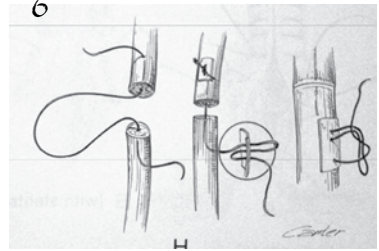
4



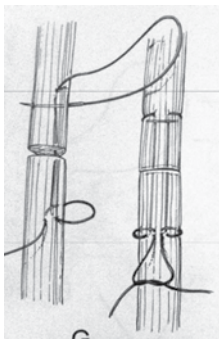
5



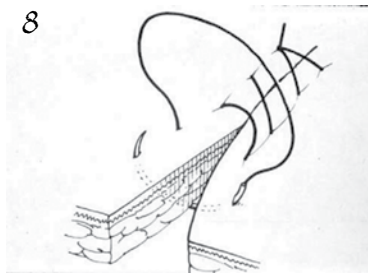
6



7



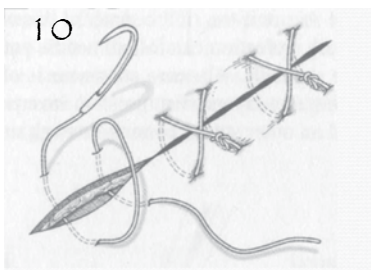
8



9



10

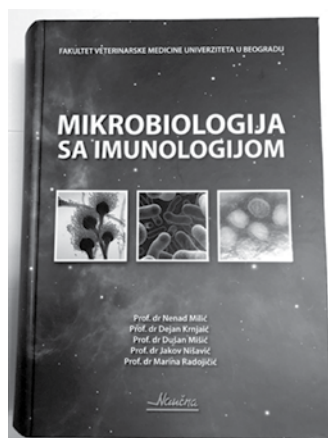


Rešenja:
1. Intradermalni šav, 2. Kustingov šav, 3. Konelov šav, 4. Lembertov pojedinačni šav, 5. Lembertov tekuci šav, 6. šav za nerve, 7. šav za tetive, 8. tekuci šav, 9. U šav, 10. X šav



Prezentacija knjige

PREDSTAVLJANJE KNJIGE



Mikrobiologija sa imunologijom autora Nenada Milića, Dejana Krnjaića, Dušana Mišića, Jakova Nišavića i Marine Radojičić na oko 900 strana obuhvata opštu mikrobiologiju, osnove imunologije, specijalnu bakteriologiju i mikologiju, opštu virusologiju, kao i specijalnu virusologiju.

Imajući u vidu nagli razvoj molekularne biologije prethodnih trideset godina, razjašnjeni su patogenost i virulencija mnogih mikroorganizama, kao i mehanizmi urođenog i stečenog imuniteta, čime je obezbeđena efikasnija imunoprofilaksa i terapija infektivnih oboljenja.

Nova knjiga *Mikrobiologija sa imunologijom* omogućava sticanje znanja o morfološkim, strukturnim, fiziološkim i antigenskim karakteristikama patogenih i apatogenih mikroorganizama, njihovoj ekologiji, kao i odnosu prema drugim organizmima, zatim o ulozi patogenih mikroorganizama u složenim mehanizmima nastanka infekcija i o nespecifičnim i specifičnim

imunološkim mehanizmima odbrane organizma od infektivnih agenasa.

Svako poglavlje knjige je naslovljeno i nosi ime autora. Poštuje se redosled uvoda, razrade i zaključka. Knjiga obiluje slikama u boji, crno-belim šemama koje uže objašnjavaju datu tematiku, kao i brojnim tabelama koje olakšavaju učenje. Sadržaj je uredno i koncizno prikazan.

Studentima druge godine savetuje se da posećuju predavanja i hvataju beleške, jer je knjiga pisana za osnovne, postdiplomske, akademske studije i kolege na terenu, te im nisu sve informacije neophodne za polaganje ispita.

Posle dugo vremena ova knjiga je dostupna svim studentima Fakulteta veterinarske medicine i doktorima veterinarske medicine, obuhvata sve oblasti veterinarske mikrobiologije i sadrži novu klasifikaciju i nazive mikroorganizama, kao i savremena shvatanja patogenosti, imuniteta i dijagnostike infektivnih oboljenja.

Miljana Krstić



Hiron obaveštava

JUBILEJ FAKULTETA VETERINARSKJE MEDICINE

U Kraljevini Srbiji funkcija veterinarske službe je najvećim delom bila svedena na veterinarsku inspekciju i vojno veterinarstvo. Delovi zemlje koji su bili pod austrugarskom vlašću imali su razvijeniju veterinarsku službu dok se u krajevima koji su za vreme Balkanskih ratova oslobođeni od turskog ropstva, za veterinarsku službu se praktično nije znalo. Stoga su pred novom veterinarskom službom bili brojni i složeni zadaci, među kojima je bio i osnivanje Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu. Dana 20. jula 1936. Ministarstvo prosvete Kraljevine Jugoslavije donosi odluku o osnivanju Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu. Prvih godina nastava je održavana na Medicinskom fakultetu, Pravnom fakultetu, Kolarčevom univerzitetu, prostorijama Sokolskog doma u Birčaninovoj 19 i u nekim privremenim objektima (barakama). Izgradnja centralne zgrade započeta je 1939, a završena 1948. godine. Fakultet veterinarske medicine ubraja se u sedam fakulteta koji su pred II svetski rat postojali u Beogradu. Posle različitih društveno-političkih zbivanja i promena, koje su u velikoj meri uticale i na rad Fakulteta, ipak je u svemu tome ostajao „svoj na svome“, u svakom trenutku zalažući se da svoju osnovnu, nimalo jednostavnu i veoma delikatnu delatnost – obrazovanje doktora veterinarske medicine – obavlja na najbolji mogući način, sa neprekidnom težnjom da je unapredi, osavremeni i približi praksi i životu.

Povodom 80 godina postojanja Fakulteta veterinarske medicine, 24. novembra 2016, održana je svečana akademija u tu čast. Tog dana u amfiteatru naseg Fakulteta svečano su dodeljene diplome studentima osnovnih i specijalističkih studija, nakon čega je usledio koktel. Kasnije je svečanost nastavljena u Vili *Jelena*. Proslavi je prisustvovao veliki broj profesora, dekani veterinarskih fakulteta iz Hrvatske, Bosne i Hercegovine, Slovenije i Makedonije, rektor Univerziteta u Beogradu, a studente su predstavljali članovi parlamenta. Nakon okupljanja gostiju večer je započeto nastupom hora koji je izveo nacionalnu himnu *Bože pravde*, kao i studentsku himnu *Gaudeamus igitur*. Po završetku, reč je imao dekan našeg fakulteta prof. dr Vlado Teodorović, koji je ponosno govorio o dugoj tradiciji i uspešnom radu Fakulteta. Povodom velikog jubileja, 80 godina od osnivanja fakulteta, izdata je monografija, koju je predstavio rukovodilac Centra za izdavačku delatnost Fakulteta, profesor Miodrag Lazarević. Usledio je dokumentarni film o našem fakultetu, gde je prikazan njegov rad od osnivanja do danas, a zatim je nastupio Kvartet *Maestrozo*.

Kao završni čin proslave jubileja, uručen je veliki broj zahvalnica i povelja, a zatim je gostima poslužena večera koja je upotpunila ovaj događaj.

Tamara Vasović

IZVEŠTAJ CENTRA ZA NAUČNOISTRAŽIVAČKI RAD STUDENATA



Centar za naučnoistraživački rad studenata FVM ove godine obeležava sedam godina postojanja. Na konkurs CNIRS-a prijavilo se 25 mladih istraživača koji su pozeleli da okušaju svoje znanje, veštinu i istrajnost u praktičnom i laboratorijskom radu.

Neposredno nakon završetka prijavljivanja tema, na Katedri za bolesti mesojeda, kopitara, živine i divljači organizovan je seminar za studente sa temom „Metodologija pisanja naučnog rada“. Seminar je bio obavezan za sve autore naučnoistraživačkog rada, kojima su nakon seminara dodeljeni sertifikati za prisustvo. Ovo je seminar koji CNIRS organizuje ne samo za studente koji pišu naučnoistraživačke radove već i za apsolvente koji su nadomak pisanja diplomskog rada.

Seminar je započet predavanjem prof. dr Dragiše Trailovića, koji je uputio studente u norme pisanja rada, a nastavio se predavanjem prof. dr Vojislava Ilića, koji se odnosio na persuziju govornika i sam način izrade prezentacije. Seminar je za-

vršen predavanjem asistenta dr Miloša Vučićevića, o izradi postera za naučne radove.

Sedmi po redu mini-kongres CNIRS-a održan je 22. 4. 2017. u predavaonici Prve interne klinike Fakulteta veterinarske medicine. Ispred tročlane komisije koju su činili prof. dr Danijela Kirovski (predsednik komisije), prof. dr Milorad Mirilović i doc. dr Milan Hadži-Milić, prezentovano je 16 studentskih radova izrađenih u okviru konkursa CNIRS-a. Predstavljanje radova bilo je podeljeno u nekoliko sesija, sa kratkim pauzama za osveženje. Nakon poslednje sesije komisija se povukla kako bi jednoglasno proglasila tri najbolja rada, dok je za to vreme u predavaonici održana promocija novog broja studentskog časopisa *Hiron*.

Svi radovi su bili pozitivno ocenjeni tako da su autori dobili saglasnost da svoje radove mogu predstaviti na 58. Kongresu studenata biomedicinskih nauka Srbije sa internacionalnim učešćem.

Prema odluci komisije, prva nagrada otišla je u



ruke Mitre Dragojević, studentkinje pete godine, koja je napisala rad „Ispitivanje prisustva i serološka tipizacija *Salmonella spp.* kod kornjača u zatočeništvu“, zajedno sa kolegicom Darijom Lauš, a pod mentorstvom prof. dr Dejana Krnjaića. Drugo mesto osvojila je Jovana Ilić sa radom „Retrospektivna analiza spinalne stenoze lumbalne i lumbosakralne regije kičmenog stuba pasa dijagnostikovana radiološkim metodama“, mentor asistent Marko Mitrović. Treće mesto pripalo je Marini Tasovac za rad „Uticaj aktivnih komponenti etarskih ulja karvakrola i cinamaldehida na bakterijsku mikrofloru pasa“, pod mentorstvom prof. dr Marine Radojičić.

Pobednicima su dodeljeni atlas iz anatomije za osvojeno prvo mesto, knjiga iz mikrobiologije za drugo, a za treće mesto knjiga iz higijene i tehnologije mesa. Svi učesnici su pored sertifikata dobili i simbolične nagrade za učešće u naučnoistraživačkom radu.

58. KONGRES STUDENATA BIOMEDICINSKIH NAUKA

U periodu od 28. 4. do 2. 5. 2017. održan je 58. Kongres studenata biomedicinskih nauka Srbije na Kopaoniku sa internacionalnim učešćem. Na svečanom otvaranju Kongresa prisutnima se obratio naš prodekan, prof. dr Vanja Krstić, šef Katedre za bolesti mesojeda, kopitara, živine i divljači.

Od prošle godine, ukinuta je sesija Veterinarska medicina, te su studenti Fakulteta veterinarske medicine učestvovali u mešovitim sesijama, a od ove godine, profesori našeg fakulteta su prvi put učestvovali u mešovitim komisijama na sesijama, zajedno sa profesorima drugih fakulteta biomedicinskih nauka.

Prof. dr Vanja Krstić bio je u komisiji na sesiji iz oblasti gastroenterologije, prof. dr Mirjana Milovanović na sesijama biohemije i farmakologije, a prof. dr Nenad Andrić na sesijama iz oblasti neurologije. Sa našeg fakulteta 13 studenata je predstavilo svoje radove na Kongresu. Ove godine dva rada sa našeg fakulteta bila su proglašena za najbolje u svojim sesijama.

To su rad Nine Gogić (studentkinje pete godine) iz oblasti kardiologije – „Kardiološka procena kliničkih manifestacija kod kardiovaskularne dirofilarioze“, pod mentorstvom prof. dr Tamare Ilić i rad Strahinje Miloševića (studenta četvrte godine) iz oblasti patologije naslovljenim „Morfološke

promene na reproduktivnim organima sterilisanih nevladničkih pasa“, pod mentorstvom prof. dr Darka Marinkovića.

CLINICA VETERINARIA 2017.

Šest studenata koji su pisali radove tokom akademske 2016/17. godine, vezene za oboljenja socijalnih životinja prezentovali su ih u junu na 19. Regionalnom savetovanju iz kliničke patologije i terapije malih životinja, koje tradicionalno organizuje Prva interna klinika na Fruškoj Gori. Studenti su prezentovali svoje radove u sesiji Prilozi iz prakse i studentski radovi, zajedno sa kolegama doktorskih studije i kolegama iz Novog Sada. Radovi CNIRS-a koji su predstavljeni na ovom savetovanju su:

1. Ispitivanje prisustva i serološka tipizacija *Salmonella spp.* kod kornjača u zatočeništvu, autori Mitra Dragojević i Darija Lauš, Mentor prof. dr Dejan Krnjaić
2. Procena pouzdanosti rendgenografije u odnosu na kompjuterizovanu tomografiju u dijagnostici medijalnog koronoidnog oboljenja labrador retrievera, autor Anastasija Todorović, mentor prof. dr Nikola Krstić
3. Sindrom zaostalog jajnika i mukometra kod kuje kao posledica ozbiljne stručne greške – prikaz slučaja, autori Uroš Ćirković i Emilija Pavlović, mentor: ass. dr Miloje Đurić
4. Detekcija *Mycoplasma spp.* u genitalnom traktu i krvi kod pasa korišćenjem PCR dijagnostike, autor Strahinja Ćibić, mentor ass. Ljubodrag Stanišić
5. Kardiološka procena kliničkih manifestacija kod kardiovaskularne dirofilarioze, autor Nina Gogić, mentor prof. dr Tamara Ilić
6. Analiza učestalosti akta povraćanja sa skraćanim vremenom gladovanja od momenta aplikacije anestetika, autor Jovana Milanov, mentor prof. dr Vanja Krstić

Ove godine je CNIRS dobio poziv od Instituta za higijenu i tehnologiju mesa da studenti završnih godina predstave svoje radove iz oblasti higijena i tehnologija namirnica na 59. International Meat Industry Conference, koji će se održati u oktobru 2017. godine. Takođe, dobili smo poziv i od organizatora IV Global Students' Conference of Biomedical Sciences za učešće na kongresu koji će biti održan u Beogradu.



Ovogodišnji napredak CNIRS-a ogleda se i u novom pravilniku, po kojem svi studenti koji su tokom studiranja imali najmanje dva rada na kojem su bili prvi autori (odbranih na mini-kongresima CNIRS-a sa pozitivnim pređašnjim recenzijama) imaju mogućnost oslobađanja od diplomskog ispita. Naime, studenti neće morati da pišu novi rad, već će izabrati jedan od radova koje su radili preko Centra za naučnoistraživački rad i taj rad će odbraniti kao diplomski. Svim mentorima na radovima koji su urađeni preko CNIRS-a biće računato kao da su bili mentori na diplomskom radu, što će im kori-

stiti za dalje napredovanje u više zvanje.

Kao i do sad, ovogodišnji radovi moći će da se pročitaju u novom broju časopisa *Hiron*, a CNIRS vas poziva da se pridržite našem timu mladih istraživača i usudite se da zaplivate vodama nauke već na osnovnim studijama.

Emilija Pavlović,
predsednik Centra za naučnoistraživački
rad studenata
Fakulteta veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu



**CENTAR ZA RAZVOJ I MEĐUNARODNU SARADNJU
FAKULTETA VETERINARSKJE MEDICINE
UNIVERZITETA U BEOGRADU**

**Development & International Relations Office (DIRO)
Faculty of Veterinary Medicine University of Belgrade**

U cilju internacionalizacije visokog školstva u Srbiji na predlog Saveta Fakulteta, odlukom Senata Univerziteta u Beogradu 8. jula 2016. godine među prvim centrima na Univerzitetu u Beogradu osnovan je Centar za razvoj i međunarodnu saradnju Fakulteta veterinarske medicine.

Jedna od aktivnosti Centra je uspostavljanje procedura, kao i podrška studentima i nastavnom osoblju da učestvuju u programima razmene.

U kojim programima razmene učestvuje Fakultet veterinarske medicine?

FVM je uključen u Erasmus+ program (nosilac Erasmus+ programa je Univerzitet u Beogradu) i u CEEPUS program Vetnest mrežu. Kako bi FVM što bolje podržao mobilnost studenta, kroz fakultetski informacijski sistem (FIS) je omogućeno izdavanje dokumenata na engleskom jeziku (Uverenje o položenim ispitima i uverenje o studiranju) u studentskoj službi Fakulteta.

Koliko najduže student može da boravi na stranoj visoko školskoj instituciji?

Na osnovu Pravilnika o mobilnosti studenata Univerziteta u Beogradu, student može da provede najviše dva semestra na stranom Fakultetu.

Ko može da se prijavi za program razmene?

Za programe razmene Erasmus+ i Ceepus, konkurs se objavljuje na sajtu u Fakulteta veterinarske medicine, u okviru kog su navedeni svi uslovi potrebni za konkurisanje za studente. Svaki student koji želi da konkuriše mora da se javi Centru za razvoj i međunarodnu saradnju pre finalne prijave.

Da li je potrebno znanje engleskog jezika?

Svaki strani Fakultet zahteva određeni nivo engleskog jezika koji student mora da ispunjava da bi se prijavio na razmenu.

Koja dokumenta su potrebna za konkurisanje za program razmene?

Dokumenta za aplikaciju su sastavni deo Pravilnika o mobilnosti studenata Univerziteta u Beogradu. Svi potrebni obrasci se nalaze na sajtu Fakulteta u kartici Mobilnost studenata→Odlazeći studenti.

Takodje, svaki program zadržava pravo da zahteva dodatna dokumenta.

Sve potrebne informacije o programima razmene možete dobiti u Centru za razvoj i međunarodnu saradnju Fakulteta veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu.

Snežana Stevanović-Đorđević, dvm
Rukovodilac Centra za razvoj i međunarodnu saradnju

ISSN 2334-7821



9 772334 782006