

HIRON

Volumen 1 / Broj 2 / Jesen 2013



Sanda Dimitrijević
DIROFILARIOZA PASA

Hassen Jerbi
THE ARTERIES OF THE HEAD AND
NECK OF ONE-HUMPED CAMEL
(*Camelus dromedarius*)

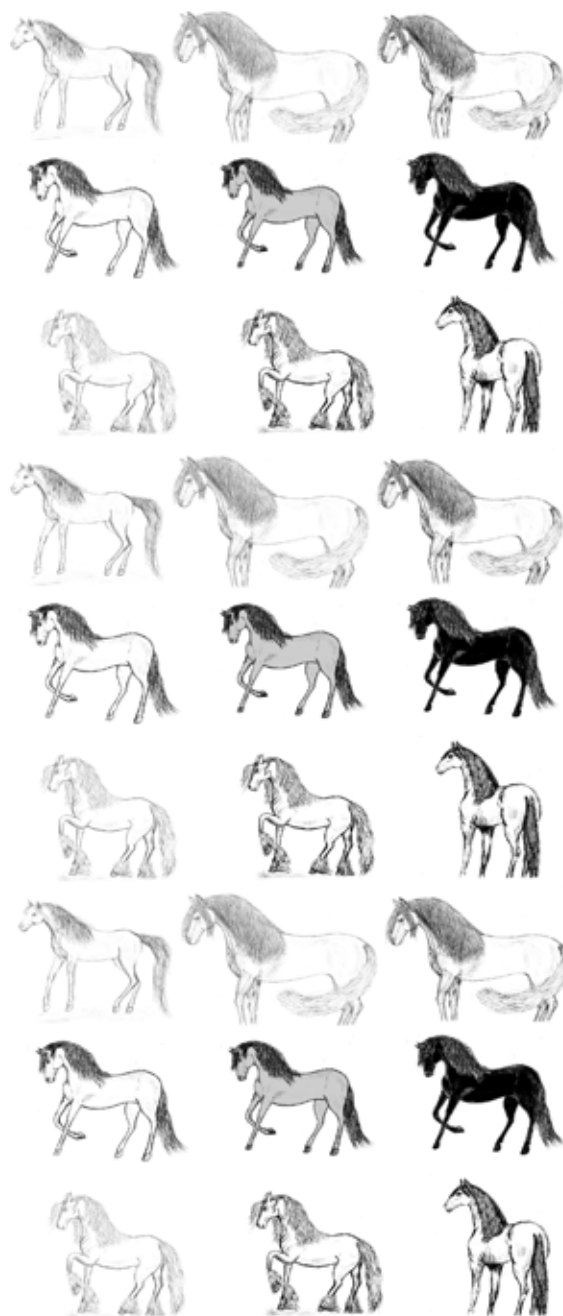
STUDENSKI RADOVI

Radomir Savić
VARIJABILNOST MORFOMETRIJSKIH
OSOBI NA SJENIČKO-PEŠTERSKE OVCE

Isidora Đurić
REZISTENCIJA ENTEROKOKA I
STAFILOKOKA IZOLOVANIH
IZ SIREVA NA ANTIBIOTIKE

Darko Radaković
UTICAJ STALNOG MAGNETNOG POLJA
I ω -3 POLINEZASIĆENIH MASNIH
KISELINA NA LIPIDNI STATUS MIŠEVA

Admir Pivić
ENERGETSKA VREDNOST MESA
LABORATORIJSKOG PACOVA, ZAMORCA
I LABORATORIJSKOG MIŠA KAO HRANE ZA KUĆNE LJUBIMCE



Glavni i odgovorni
urednik
Editor in chief
Jana Janković

Zamenik glavnog i
odgovornog urednika
Associate Editor
Oliver Stevanović

Sekretar
Secretary
Zorana Milanović

Redakcija
Redaction
Nemanja Šubarević
Dajana Slijepčević
Andrea Zorić
Uroš Glavinić
Marko Lazić
Božidar Aćimović

Izdavački savet
Advisory board
prof. dr Verica Mrvić
prof. dr Danijela Kirovski
prof. dr Dragiša Trailović
prof. dr Zoran Kulišić
Jana Janković
Oliver Stevanović
Uroš Glavinić

Grafički dizajn
Graphic design
Nemanja Šubarević
Oliver Stevanović

Lektor za srpski jezik
Serbian Proofreading
Zoran Vučićević

Lektor za engleski jezik
English Proofreading
Lidija Kostić

Izdavač
Publisher
Univerzitet u Beogradu,
Fakultet veterinarske medicine

Saradnici redakcije
Editorial contributors

Andrija Jekić
Medicinski fakultet u Beogradu,
Republika Srbija

Bojan D. Petrović
Biološki fakultet u Beogradu,
Republika Srbija

Zoran Ružić
Poljoprivredni fakultet u Novom Sadu,
Republika Srbija

Sanja Horvat
Veterinarski fakultet u Zagrebu,
Republika Hrvatska

Lea Vodopivec
Veterinarski fakultet u Ljubljani,
Republika Slovenija

Alma Nuhanović
Veterinarski fakultet u Sarajevu,
Bosna i Hercegovina

Krum Manavski
Veterinarski fakultet u Skoplju,
Republika Makedonija

Naslovna strana
Title Page
„Sheep At Pasture“
Charles Emile Jacque

Štampa
Printing
Apollo Graphic Production

Kontakt
Contact
E-mail: hiron.fym@gmail.com

[www.facebook.com/pages/
Hiron-Chiron/176008105916944](http://www.facebook.com/pages/Hiron-Chiron/176008105916944)

Tiraž
Circulation
250

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/>





Poštovani čitaoci,

Pred vama je drugi, jesenji broj časopisa studenata Fakulteta veterinarske medicine „Hiron“. Nakon promocije prvog broja našeg i vašeg časopisa naučili smo jednu vrlo važnu lekciju u životu, a to je da se svako žrtvovanje, zalaganje i na kraju „volja vatre“ isplati. Osećaj koji je svakog od nas obuzeo kada smo prvi put videli časopis i osetili pod prstima papir, tek oštampanog Hirona, je bio neopisivi i vredan toga. Mora se naglasiti da je svaki član redakcije pokazao veliki trud i dao svoj maksimum u radu, a samim tim doprineo studentima, Fakultetu, i nadamo se, učinio naše profesore ponosnim.

Međutim, mi ne želimo da stanemo, ovaj novi broj je pokušaj da napravimo neke korekcije, poboljšanja i dopune u odnosu na prvi. Nastojeći da proširimo naše čitalačke slojeve, pokušali smo da stvorimo broj koji je još kompletniji u rubrikama. Naša izdavačka politika ostaje ista, i ona se zasniva na multidisciplinarnosti koja predstavlja jedini način da promoviramo nas, veterinarsku medicinu i naš Fakultet u očima svih onih koji poštuju našu plemenitu struku. Iz tog razloga posebno smo ponosni na činjenicu da su studenti sa drugih fakulteta, ali i univerziteta pisali za Hiron i na jedan kolegijalni i prijateljski način obogatili sadržaj časopisa.

Časopis Hiron postoji radi svih vas, naših studenata, i mi obećavamo da u budućnosti želimo, hoćemo i možemo da kao redakcija pružimo najbolje što znamo i umemo da opravdamo ukazano nam poverenje, ali i dužnost koju imamo prema Fakultetu veterinarske medicine u Beogradu.

Želimo da se zahvalimo svima koji su pisali za novi broj, a posebno kolegi Draganu Kapašu čiji originalni crteži krase impresum, kolegi Marku Stojiljkoviću koji je dao veliki doprinos u uređivanju rubrike „Kinologija i lov“. Pored toga, naglašavamo veliku zahvalnost našim novim saradnicima redakcije iz Srbije, Slovenije, Hrvatske, Bosne i Hercegovine i Makedonije.

Na kraju završićemo uvodnu reč ovog jesenjeg broja Hirona, upravo porukom prolećnog broja i našim sloganom: „Scientia potentia est“, i neka znanje bude motiv i inspiracija za sve nas.

Redakcija



Sadašnji i budući članovi redakcije časopisa Hiron



Poštovani,

Izuzetno mi je zadovoljstvo da vam se u ime Studentskog parlamenta, kao i u svoje lično ime obratim ovim putem. Posle puno rada i zalaganja koji su kolege iz uredništva Hirona uložile u ovaj časopis, velika nam je čast ali i odgovornost da vam predstavimo naš drugi broj. Mi, studenti, smo ponosni na svoj časopis jer je on već nakon prvog broja našao put do velikog broja naših kolega, čitalaca. Trudili smo se da tekstovi budu profesionalno i čitko napisani, kao i da budu prijemčivi za nas studente ali i naše profesore i kolege. U nadi da će svaki naredni broj biti još uspešniji i bolji, želim nam još puno novih i boljih izdanja.



*Predsednik Studentskog parlamenta
Fakulteta veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu
Nebojša Aleksić*



Poštovana redakcijo,

U ime svih kolega iz redakcije studentskog časopisa "Simbioza" čestitam vam na energiji, posvećenosti i trudu koji ulažete u realizaciju časopisa "Hiron". Pre skoro četiri godine naš časopis je krenuo putem kojim sada koračate. Zahvaljujući entuzijazmu mladih ljudi koji su činili tadašnju redakciju pokrenuta je "Simbioza" na Biološkom fakultetu Univerziteta u Beogradu.

Koncept vašeg časopisa omogućava popularizaciju studentskih istraživanja, a daje podstrek da se studenti već tokom studija upoznaju sa naučno-istraživačkim radom i uporedo sa nastavom stiču iskustvo u eksperimentalnom radu.

Nadamo se da će naša buduća saradnja načiniti bližim sve studente naša dva fakulteta. Želimo vam još mnogo izdatih brojeva na putu kojim zajedno koračamo.



СТУДЕНТСКИ ЧАСОПИС
СИМБИОЗА

Glavni i odgovorni urednik
„Simbioza”
Dušan Radojević



Hiron

Volumen 1/ Broj 2/ Jesen 2013

SADRŽAJ

IZ NAUKE

Dirofilarioza pasa <i>prof. dr Sanda Dimitrijević, doc. dr Tamara Ilić</i>	05
The arteries of the head and neck of one-humped camel (<i>Camelus dromedarius</i>) <i>Hassen Jerbi, Younes Fehri, Abdelhamid Matoussi</i>	08

STUDENTSKI RADOVI

Varijabilnost morfometrijskih osobina sjeničko-peštarske ovce <i>Radomir Savić, Dajana Slijepčević</i>	13
Rezistencija na antibiotike enterokoka i stafilokoka izolovanih iz sireva <i>Isidora Đurić, Ivana Trailović</i>	18
Uticaj stalnog magnetnog polja i ω -3 polinezasićenih masnih kiselina na lipidni status miševa <i>Darko Radaković, Branislav Milošević, Strahinja Rošul, Dejan Radaković</i>	23
Energetska vrednost mesa laboratorijskog pacova, zamorca i laboratorijskog miša kao hrane za kućne ljubimce <i>Admir Pivić, Adis Softić, Ivan Trogrlić, Edvin Zahirović</i>	28
Hidrometra i lejomiosarkom materice - redak nalaz tumora materice kod mačke: prikaz slučaja <i>Aleksandar Jovanović, Ilija Živanić</i>	31
Urgentna stabilizacija i intervencija kod traume abdomena psa: prikaz slučaja <i>Maja Vasiljević</i>	35

STUDENTI PIŠU

Peštarska visoravan - budućnost našeg stočarstva	40
Studije veterinarske medicine u Novom Sadu	40
Biološke osobine aligatora	41
Laboratorijska ispitivanja toksina zmija	42
Banka krvi za pse	43
Baba roge i jednorozzi nisu mit	45

KINOLOGIJA I LOV

Uvod u kinologiju	46
Lov kroz istoriju	47

VET-KVIZ

.....	49
-------	----

INTERVJU

<i>prof. dr Dušan Gledić</i>	50
------------------------------------	----

PREDSTAVLJAMO VAM

Katedra za bolesti kopitara, mesojeda, živine i divljači	54
--	----

ZNAMENITE LIČNOSTI

<i>prof. dr Dragutin Ercegovac</i>	56
--	----

HIRON OBAVEŠTAVA

.....	57
-------	----

O STUDENTSKIM ORGANIZACIJAMA

.....	61
-------	----

PREZENTACIJA KNJIGE

Bolesti sirišta goveda	63
------------------------------	----

PORUKA BROJA

.....	64
-------	----



DIROFILARIOZA PASA

prof. dr Sanda Dimitrijević, doc. dr Tamara Ilić

Katedra za parazitske bolesti

Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu

Sažetak

Iako je u svetu poznat veliki broj vrsta filarija koje parazitiraju kod pasa, u raznim delovima Evrope se najčešće dijagnostikuju vrste *Dirofilaria immitis*, *D. repens* i *Acanthocheilonema reconditum* (*Dipetalonema reconditum*). Nematoda *D. immitis* izaziva infekciju koja dovodi do značajnog funkcionalnog oštećenja srca i zato ima veći patološki značaj za pse. Druge pomenute vrste nemaju takav patološki značaj za zdravlje pasa i uglavnom su paraziti subkutanog tkiva. Vrsta *D. repens* može prouzrokovati i infekcije ljudi, zbog čega je veoma važno dijagnostički razlučiti o kojoj vrsti se radi u okviru pomenutog roda.

Izuzetno je važno pratiti i prevalenciju filarioza pasa, posebno u područjima u kojima egzistira veliki broj potencijalnih prelaznih domaćina. Osamdesetih godina se prvi put posumnjalo da teritorija Srbije predstavlja područje sa autohtonom filariozom pasa. Tada je nekoliko pojedinačnih slučajeva dirofilarioze pasa utvrđeno na parazitološkoj sekciji uginulih životinja u našem podneblju. U početku se mislilo da nemamo autohtonu dirofilariozu, nakon čega se posumnjalo da ona realno postoji, što je rezultiralo istraživanjima čiji je najvažniji zadatak bio da se utvrdi prisustvo *D. immitis*. U međuvremenu smo, kao i ostali istraživači u svetu, ustanovili da veći zoonozni potencijal ima *D. repens*.

Gljučne reči: dirofilarioza, dijagnostika, terapija, profilaksa, pas

Uvod

Filarioze pasa su oboljenja široke geografske rasprostranjenosti, sa izuzetnom prevalencijom u toplijim klimatskim područjima (Afrika, Azija, Australija, Južna Amerika i Mediteranske zemlje), ali su u poslednje vreme utvrđene i u umerenim, pa i hladnijim geografskim predelima.

Poslednjih godina, prevalencija filarioza pasa je u porastu u mnogim zemljama Evrope, prvenstveno u Italiji, Španiji, Grčkoj, Turskoj i zemljama koje predstavljaju bivše jugoslovenske republike. Kao moguće razloge za širenje dirofilarioze pasa i u klimatski umerenija područja, neki autori navode klimatske promene (globalno zagrevanje), zatim transport inficiranih pasa iz distriktnih područja, postojanje rezervoara u divljim životinjama i mogućnost adaptiranja parazita na hladniju klimu (Tasić i sar. 2010; Morchón i sar. 2012). Smanjenje restriktivnih mera koje se odnose na putovanja pasa i kućnih ljubimaca kroz zemlje Evrope, značajno je povećalo rizik za nastanak i širenje artropodama prenosivih infekcija, pa samim tim i filarioza. Rasprostranjenost ove parazitoze se poklapa sa rasprostra-

njenošću vrsta njenih prelaznih domaćina (komarci iz rodova *Aedes*, *Anopheles*, *Culex*...). Ovome naročito pogoduju topli, vlažni i vodoplavni tereni, egzistiranje bara, močvara i područja pored reka i jezera, koja predstavljaju idealna mesta za razmnožavanje komaraca (Morchón i sar. 2012).

Područje Vojvodine i područje na granici Vojvodine i uže Srbije, zbog geografsko-klimatskih karakteristika su distrikti za mnoge vrste komaraca i predstavljaju endemsku regiju za dirofilarioze pasa u našoj zemlji. Istraživanjima je ustanovljeno da je na našim prostorima inficirana i populacija prelaznih domaćina (artropoda), što znači da ove nematodoze ugrožavaju kako zdravlje mesojeda, tako i zdravlje ljudi (Tasić i sar. 2008; Tasić i sar. 2012).

Osnovne karakteristike dirofilarioze pasa

Kod pasa parazitira veliki broj vrsta filarija, a u Evropi se najčešće dijagnostikuju vrste *Dirofilaria immitis*, *D. repens* i *Acanthocheilonema reconditum* (*Dipetalonema reconditum*). Najveći patološki značaj za pse ima vrsta *D. immitis*, s obzirom da izaziva infekciju koja dovodi do značajnog funkcionalnog oštećenja srca.

Životni ciklus nematode *D. immitis* je indirektan. Preko 70 vrsta komaraca mogu biti prelazni domaćin za ovu nematodu, a pravi domaćin je pas. Mikrofilarije prolaze kroz 5 razvojnih oblika. Hraneći se krvlju inficiranih pasa, komarci unose mikrofilarije L1, koje mogu do 2 godine da opstanu u cirkulaciji psa, nakon čega spontano uginjavaju. U komarcu se razvijaju mikrofilarije L3, koje predstavljaju infektivni oblik za pravog domaćina i nakon uboda inficiranog komarca pljuvačkom bivaju ubačene u organizam psa (Morchón i sar. 2012). Ne migriraju odmah u krvotok, već ostaju izvesno vreme u koži (oko 3 meseca), ali i u subkutisu i potkožnim mišićima, gde prelaze u stadijum L4 i konačno se transformišu u oblik L5. Poslednji razvojni oblik mikrofilarije (L5) je mladi adultni parazit, koji krvotokom migrira do srčane komore, odnosno plućne arterije. Prepatentni period iznosi oko 5 do 7 meseci.

Poseban značaj u životnom ciklusu *D. immitis* ima rikecija iz roda *Wolbachia*, gram negativni intracelularni uzročnik, endosimbiont sa mnogim insektima, artropodama i nematodama. Rikecija je najverovatnije neophodna za razmnožavanje i preživljavanje dirofilarija, a locirana je u lateralnim hipodermalnim hordama mužjaka i ženki, kao i u reproduktivnom traktu adultnih ženki. Da je *Wolbachia* značajna za reprodukciju i preživljavanje dirofilarija govore studije u kojima je pre adulticidnog tremana primenjivan antibiotik širokog spektra, koji je imao značajne efekte na parazita (Taylor i sar. 2005).

Klinička slika oboljenja može biti različita i u direktnoj je zavisnosti od intenziteta infekcije, stepena fizičkih naprezanja obolele životinje i vrste zahvaćenih organa. Ispoljava se kod pasa starijih od 6 meseci, koliko iznosi i prepatentni period bolesti. Od ovog vremena larva mora da provede u srcu oko 4 meseca, da bi maturirala u odraslog parazita. Bolest može proticati potpuno asimptomatski ili sa veoma teškom kliničkom slikom, koja se završava letalno.

Simptomi se ispoljavaju tek u poodmaklom stadijumu bolesti i pri većim fizičkim naprezanjima obolele životinje. Najpre se javlja smanjena volja za rad i suv kašalj, koji se ispoljava u napadima. Životinja se brzo zamara, mršavi, smanjen joj je apetit, odbija poslušnost vlasniku i apatična je. Mogu se javiti povišena telesna temperatura, epileptiformni napadi, simptomi slični simptomima besnila i ascites. Često se dešava da u toku rada životinja padne sa veoma ubrzanim i otežanim disanjem i cijanotičnim sluznicama. Obično se posle nekoliko časova ili dana, stanje skoro potpuno normalizuje mirovanjem. Oko 55-60% inficiranih pasa ne ispoljava kliničke simptome, osim povremenog slabog kašlja i blage letargije (Tasić i sar. 2008).

Dijagnozu filarioza treba postaviti pre pojave kliničkih simptoma bolesti. U većini distriktnih područja, 75-90% inficiranih pasa ima mikrofilaremiju. Zbog toga, rutinsko godišnje testiranje na prisustvo mikrofilarija, je najvažniji postupak u praćenju kretanja infekcije. Dijagnoza infekcije pasa, posebno vrstom *D. immitis*, može se postaviti na osnovu anamneze, ispoljene kliničke slike i specijalnih dijagnostičkih postupaka.

Kašalj, letargija, slaba kondicija, tahipnoja i dispnoja, dermatitis, svrab, alopecija i seboreja, su simptomi koji upućuju na sumnju. Radiografija (angiografija) je specijalni dijagnostički postupak, koji se koristi u slučajevima kada je rezultat ispitivanja krvi na prisustvo mikrofilarija negativan. U slučajevima kod kojih treba potvrditi rezultate prethodnog ispitivanja periferne krvi, radiografija može imati značaj u procenivanju stepena patoloških promena i poremećaja hemodinamike, nastalih u kardiovaskularnom i respiratornom sistemu, a pomaže kliničarima pri izboru načina lečenja (Tasić, 2005).

Dodatna pomoć u dijagnostici dirofilarioze pasa mogu biti: procena vremena cirkulacije (može biti smanjeno kod dirofilarioze), elektrokardiografija (može predstavljati koristan indikator u otkrivanju stepena oštećenja miokarda), biohemijska analiza urina (može se koristiti za procenu smanjenja funkcije bubrega i jetre), hematološki pregled krvi (veliki broj pasa obolelih od dirofilarioze, postaje umereno anemičan) i analiza serumskih enzima (naročitu pažnju treba obratiti na vrednosti SGPT i kreatinina, koji mogu biti veoma važni pri proceni, da li je potrebno započeti antihelmintsku terapiju ili ne).

Od postupaka za laboratorijsku dijagnostiku dirofilarioze, mogu se primeniti detekcija i determinacija mikrofilarija u perifernoj krvi, kao i serološke tehnike. Za laboratorijsko ispitivanje krvi na prisustvo mikrofilarija mogu se

primeniti: mikroskopski pregled svežeg krvnog razmaza; mikroskopski pregled krvnog seruma; metod koncentracije mikrofilarija saponinom; tehnika kapilarnog hematokrita; modifikovani KNOTT-ov test; filter-tehnika (DIFIL test); metod koncentracije sa histohemijskim bojenjem mikrofilarija na osnovu distribucije aktivnosti kisele fosfataze (Genchi i sar. 2005).

Od indirektnih (imunskih) testova, za detekciju stvorenih antitela protiv odraslih parazita koriste se: tehnika indirektno imunofluorescencije (IFAT) i ELISA test. Vrsta *D. immitis* često daje delimičnu unakrsnu reakciju protiv vrste *Toxocara canis*, zbog čega IFAT nije sasvim specifičan. ELISA test se preporučuje za dijagnostikovanje skrivene infekcije i ima unakrsnu reakciju sa vrstom *D. reconditum*, drugim filarijalnim parazitom često prisutnim kod pasa (Tasić, 2005; Razi Jalali i sar. 2011).

Za detekciju antitela protiv egzogenih antigena mikrofilarija, primenjuju se tehnike: IFAT, ELISA i radio-imunoesej. Ovi testovi su specifično indikovani kod pasa, kod kojih se očekuje skrivena dirofilarioza, ali kod kojih postoje znaci očevide kardijopatije izazvane parazitima. Lažno pozitivni rezultati nisu česti, jer su antitela specifična za mikrofilarije (Bowman i sar. 2009).

Dokazano je da serološko ispitivanje (eksperimentalna ELISA metoda i komercijalni ELISA test za dijagnostiku tropskih filarioza), u slučaju periorbitalne dirofilarioze ljudi izazvane vrstom *D. repens*, ne daje zadovoljavajuće rezultate, čak ni prilikom primene širokog spektra antigena, koje parazit ima ili produkuje u toku infekcije (Cancrini i sar. 2010). Zato je od velikog dijagnostičkog značaja i mogućnost identifikacije uzročnika primenom metoda molekularne biologije (PCR) (Watts i sar. 1999; Ciocan i sar. 2010; Tasić i sar. 2012).

Savremene metode za detekciju dirofilarioze pasa, omogućavaju otkrivanje bolesti, čime daju mogućnost za pravovremeno i efikasno lečenje, odnosno preveniranje ove zoonoze. Tretman dirofilarioze može biti hirurški ili medikamentozni. S obzirom na moguću lokalizaciju adultnih oblika parazita (desno srce), hirurgija u lečenju ovog oboljenja ima ograničenu terapijsku vrednost. Zato je treba veoma obazrivo preporučivati i izvoditi u strogo specijalizovanim ustanovama, koje raspolazu osposobljenim i iskusnim stručnim kadrovima (Tasić, 2005).

Medikamentozni tretman može biti: adulticidni, mikrofilaricidni i preventivni. Osnovni problem u primeni medikamentozne terapije dirofilarioze je visok rizik od direktnog i indirektnog štetnog dejstva koje ona prouzrokuje. Direktni štetni efekti se odnose na toksičnost lekova koji se primenjuju (organski arsen i makrociklični laktoni), a indirektni na fizičke i biološke efekte uginulih adultnih parazita i mikrofilarija u organizmu domaćina (Razi Jalali i sar. 2011).

Adulticidnoj terapiji mora da prethodi simptomatska terapija. Postoje dokazi da primena oksitetraciklina i uništavanje simbiota (rikecija *Wolbachia*), ima veliki značaj za uspeh tretmana (Bazzocchi i sar. 2003). Kada parazit uginu, *Wolbachia* se oslobađa i izaziva inflamatornu



reakciju, koja zahvata endotel pulmonalne arterije i može imati za posledicu formiranje tromba i intersticijalnu inflamaciju. Preporučuje se primena doksiciklina u dozi od 10mg/kg dva puta dnevno, u trajanju od 4 nedelje (Grandi i sar. 2010).

Svi kliničari preporučuju simptomatsku terapiju, koja ima za cilj da smanji stepen pulmonalne inflamacije i mogućnost nastajanja tromboembolije (daju se antiinflamatorne doze glukokortikosteroida - prednizolon 2mg/kg jednom dnevno, 4 do 6 dana). Vrlo je važno mirovanje i redukcija pulmonalne hipertenzije. Kod slabosti desnog srca primenjuju se i diuretici (furosemid 1mg/kg dva puta dnevno) (Calvert i Rawlings, 1994).

Na svetskom tržištu se nalazi samo jedan komercijalni preparat koji je indikovano za ovu namenu - melarsomin dihidrohlorid, organsko jedinjenje arsena. On deluje samo na adultne dirofilarije i L5 razvojni stadijum mikrofilarija (starije od 4 meseca), a aplikuje se duboko intramuskularno u lumbalnu muskulaturu. U zavisnosti od težine zdravstvenog stanja pacijenta, melarsomin dihidrohlorid se može aplikovati u dozi od 2,5mg/kg, dva puta u razmaku od 24 sata ili u dozi od 2,5mg/kg jednokratno, a zatim posle 30 dana još dve injekcije, u razmaku od 24 sata. Zastupljeno je mišljenje da se ovom tretmanu ne smeju podvrgavati psi, kod kojih se paraziti nalaze u *v. cavae* i desnoj pretkomori srca (sindrom vene kave) (Atkins i Miller, 2003).

Najefikasniji lekovi za sprovođenje mikrofilarioidnog tretmana su makrociklični laktoni (milbemicini i avermektini). Osetljivost prema ovoj grupi lekova ispoljavaju mikrofilarije sve do L5 stadijuma. Sa mikrofilarioidnom terapijom treba otpočeti 3 do 6 nedelja posle adulticidnog tretmana (Rawlings i sar. 2001; Fisher i Shanks, 2008). Preporučuje se doza ivermektina od 50µg/kg (oko 8 puta veća od preventivne) ili doza milbemicina od 500 µg/kg. Selamektin i moksidektin u preventivnim dozama ne ispoljavaju zadovoljavajuće efekte na mikrofilarije, zbog čega se obično i ne preporučuju u toku infekcije ovim razvojnim oblicima (Lok i sar. 2001; Venco i sar. 2004; Fisher i Shanks, 2008).

Sa stanovišta terapije vrlo je važno da pas može imati u istom trenutku odrasle adultne parazite, L1 mlade mikrofilarije koje putuju cirkulacijom spremne da ih krvlju preuzme prelazni domaćin komarac i razne stadijume novo prispelih infektivnih larvi (L3-L5), ukoliko je došlo do novih uboda inficiranih komaraca. Preventivni tretman podrazumeva sprečavanje infekcije dirofilarijom što se može postići: davanjem tableta (dnevno ili mesečno), mesečnim topikalnim tretmanom ili šestomesečnom primenom mikrofilarioidnih lekova injekciono. *American Heartworm Society* (2005) preporučuje mesečnu prevenciju tokom cele godine, čak i u predelima sa sezonskom promenom klime. Pre početka preventivnog programa neophodno je proveriti da životinja nije inficirana adultnim parazitima.

Prednost makrocikličnih laktona u pogledu preventivne primene, ogleda se u tome što se ovi preparati mogu upotrebiti jednom mesečno. Lekovi koji se uobičajeno ko-

riste za prevenciju dirofilarioze (avermektini i milbemicini), deluju na sve mikrofilarije uključujući i L5 stadijum, ali ne deluju na adultne dirofilarije (Rawlings, 2002).

Pošto je poznavanje svih aspekata, a posebno epizootologije/epidemiologije filarioza pasa, preduslov za njihovo uspešno lečenje, suzbijanje i prevenciju, istraživanja započeta na teritoriji Vojvodine nastavljena su na području Srbije, sa namerom da se utvrdi prevalencija filarioza pasa i odredi najefikasnija dijagnostička procedura.

Literatura

- American Heartworm Society (AHS) (2005) Guidelines for the diagnosis, prevention and management of Heartworm (*Dirofilaria immitis*) infection in dogs.
- Atkins CE, Miller MW (2003) Is there a better way to administer Heartworm adulticidal therapy?, *Vet Med* 98, 310-317.
- Bazzocchi C, Genchi C, Paltrinieri S, Lecchi C, Mortarino M, Bandi C (2003) Immunological role of the endosymbionts of *Dirofilaria immitis*: the Wolbachia surface protein activates canine neutrophils with production of IL-8, *Vet Parasitol* 117, 73-83.
- Bowman D, Little SE, Lorentzen L (2009) Prevalence and geographic distribution of *Dirofilaria immitis*, *Borrelia burgdorferi*, *Ehrlichia canis* and *Anaplasma phagocytophilum* in dogs in the United States: results of a national clinic-based serologic survey, *Vet Parasitol* 160, 138-148.
- Calvert CA, Rawlings CA (1994) Treatment of Heartworm disease in dogs, *Canine Pract* 18, 13.
- Cancrini Gabriella, Gabrielli Simona, Otašević Suzana, Miladinović-Tasić Nataša, Tasić Aleksandar, Đorđević Jovana (2010) Eksperimentalna ELISA ne daje zadovoljavajuće rezultate u dijagnostici peri-orbitalne dirofilarioze, *Acta Fac Med Naissensis* 27, 185-189.
- Ciocan R, Darabus Gh, Jacso O, Fok E (2010) Detection of *Dirofilaria* spp. in dogs by PCR. *Bulletin UASVM, Vet Med* 67, 40-44.
- Fisher AM, Shanks JD (2008) A review of the off-label use of selamectin (Stronghold®/Revolution®) in dogs and cats, *Acta Vet Scand* 50, 46-50.
- Genchi C, Venco L, Genchi M (2005) Guideline for the laboratory diagnosis of canine and feline *Dirofilaria* infections. *Mappe Parassitol* 8, 139-144.
- Grandi G, Quintavalla C, Mavropoulou A, Genchi M, Gnudi G, Bertoni G, Kramer L (2010) A combination of doxycycline and ivermectin is adulticidal in dogs with naturally acquired heartworm disease (*Dirofilaria immitis*), *Vet Parasitol* 169, 347-351.
- Lok JB, Knight DH, Wang GT (2001) Activity of an injectable, sustained-release formulation of moxidectin administered prophylactically to mixed-breed dogs to prevent infection with *Dirofilaria immitis*, *Am J Vet Res* 62, 1721-1726.
- Morchón R, Carretón E, González-Miguel J (2012) Heartworm disease (*Dirofilaria immitis*) and their vectors in Europe - new distribution trends, *Front Physiol*, 3, 196.
- Rawlings CA (2002) Effect of monthly heartworm preventatives on dogs with young heartworm infections, *J Am Hosp Assoc* 38, 311-314.
- Rawlings CA, Bowman DD, Hoewerth EW, Stansfield DG, Legg W, Luepelt III LG (2001) Response of dogs treated with ivermectin milbemycin starting at various intervals after *Dirofilaria immitis* infection, *Vet Ther* 2, 193-207.
- Tasić A (2005) Ispitivanje prevalencije filarioza pasa u nekim područjima Vojvodine. Magistarska teza, Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu, Beograd, str. 1-110.
- Tasić A, Tasić-Otašević S, Gabrielli S, Miladinović-Tasić, Ignjatović A, Dornević J, Dimitrijević S, Cancrini G (2012) Canine dirofilarioses in two noninvestigated areas of Serbia: epidemiological and genetical aspects, *Vector-Borne Zoon Dis* 12, 1031-1035.



- Tasić A, Ilić T, Dimitrijević S (2010) Epizootiološke karakteristike dirofilarioze. Predavanje po pozivu, Zbornik radova Seminara - Dirofilarioza pasa i mačaka, Serbian Association of Small Animal Practitioners (SASAP), Maj 08, Beograd, Srbija.
- Tasić A, Rossi L, Tasić S, Miladinović-Tasić N, Ilić T, Dimitrijević S (2008) Survey of canine dirofilariasis in Vojvodina, Serbia, Parasitol Res 103, 1297-1302.
- Taylor MJ, Bandi C, Hoerauf A (2005) Wolbachia bacterial endosymbionts of filarial nematodes, Adv Parasitol 60, 245-284.
- Venco L, McCall JW, Guerrero J, Genchi C (2004) Efficacy of long term monthly administration of ivermectin on the progress of naturally acquired heartworm infections in dogs, Vet Parasitol 124, 259-268.
- Watts JK, Courtney HC, Reddy RG (1999) Development of a PCR - and probe-based test for the sensitive and specific detection of the dog Heartworm, *Dirofilaria immitis*, in its mosquito intermediate host, Mol Cell Probes 14, 425-430.

THE ARTERIES OF THE HEAD AND NECK OF ONE-HUMPED CAMEL (*Camelus dromedarius*)

Hassen Jerbi, Younes Fehri, Abdelhamid Matoussi

Service d'anatomie des mammifères domestiques, Ecole Nationale De Médecine Vétérinaire Sidi Thabet, CP 2020, Tunisie

Introduction

The arterial blood supply of the head of most domesticated animals has been studied by many authors (Smuts and Bezuidenhout, 1987), and in this respect for the one-humped camel only a brief general description was given. The present investigation was carried out to get detailed and sufficient description of the origin, course, situations, arrangements and branches of the arteries supplying blood to the head.

Materials and methods

Five head-neck regions of adult one-humped camels were collected immediately following slaughter and injected with 10% formalin. After fixation, a solution of red latex was injected through both common carotid arteries via a cannula. This injection was performed under hand pressure and was stopped when the small vessels in the conjunctiva became visible to the naked eye. Both sides of each specimen were carefully dissected.

Results and discussion

The common carotid artery was found to lie between the trachea and the esophagus and to ascend towards the intermandibular and retromandibular regions. This artery appears as a rather regularly cylindrical conduit with a diameter of 6 to 8 mm. At the level of the angle of the mandible (Etemadi, 1975). The common carotid artery is embedded in the parotid gland (Fig. 1).

At the level of the axis, it gives off ventrally, the cranial thyroid artery to the cranial part of the thyroid gland, the middle thyroid artery to the middle part of the thy-

roid gland, and dorsally, the occipital artery which passes through the foramen alare and anastomoses with the vertebral artery (Figs. 2 and 4). Under the wing of the atlas, the common carotid artery is continued by the external carotid artery (Figs. 2 and 3).

The external carotid artery is an artery of considerable caliber. It is 7 to 8 cm long and measures 6 to 7 mm in diameter. It presents both a cranial and caudal convexity (Fig. 4). In its course, it goes along the side of the larynx, arrives on the caudal edge of the big branch of the hyoid bone and continues between this bone and the stylohyoid muscle. It divides under the caudal venter of the digastric muscle in a very wide angle into the superficial temporal artery and the maxillary artery (Fig. 5).

Moreover, at this level, this artery divides in depth into the internal carotid artery and the condylar artery (Fig. 6). The internal carotid artery crosses the caudal border of stylohyoid muscle and ascends to the base of the skull. During this part of its course, the internal carotid artery is related to the pharynx, pre-vertebral muscles and the soft tissue medially (Figs. 5 and 6). The proximal segment of the internal carotid artery is divided into its terminal branches, the middle and rostral cerebral arteries (Fig. 8). The condylar artery supplies the dura mater and the tissues of the epidural space in the immediate vicinity (Fig. 6).

The lingual artery is detached under a very acute angle in the space of the stylohyal bone and stylohyoid muscle meadows from the cranial extremity of the mandibular lymph node (Fig. 5). The artery then goes forwards and downwards, always covered by the digastric muscle in its dorsocaudal portion, and laterally by the rostral edge of the hypopharyngeal muscle. Then, it penetrates into the hyoglossus muscle, to cross the totality of the tongue (Barone, 1996) (Fig. 5).

The superficial temporal artery is the smallest and shortest of the endings of the external carotid artery. Covered at first by the parotid gland, it runs perpendicularly to the external carotid artery and goes on 2 cm. Then, it divides according to an open angle in three branches: the transverse facial artery, the rostral auricular artery and the facial artery (Fig. 2).

The maxillary artery proceeds from its origin between the medial pterygoid muscle and the pharynx toward the pterygoid fossa (Badawi, 1977). It gives off the alveolar artery, the buccal artery and the middle meningeal artery (Fig. 5). The first artery gives supplies for temporal muscle and pterygoid muscles before it enters the mandibular foramen. The second artery, supplies the dorso-caudal buccal region. And the third artery passes through the oval foramen to supply the meninges. At the level of the foramen orbito-rotundum, the maxillary artery detaches a vessel which divides immediately into several small branches. Some of this twigs pass rostrally to participate in the formation of the rete mirabile ophthalmicum (Fig. 7).

The remaining branches, the rami rostrales and rete mirabile epidurale rostrale, follow a course caudally with the maxillary nerve (Wang, 2002) (Fig. 6). Then they get through the foramen orbito-rotundum and contribute to the formation of the rete mirabile epidurale rostrale. Next, the maxillary artery continues its course towards the maxillary

foramen where it divides into the infraorbital artery and the descending palatine artery (Figs. 6 and 7).

Conclusions

The present investigation reveals quite a number of interesting features characteristic to the species. In the order Artiodactyla, the pattern of the arterial supply to the head of one-humped camel differs considerably from other ruminants. At the level of the axis, the common carotid artery gives off three branches to the thyroid gland. The maxillary artery has an entirely extrasosseous course

References

- Badawi H, El-Shaied M, Kenawy A (1977) The arteria maxillaris of the Camel (*Camelus Dromedarius*), Zbl Vet Med C Anat Histol Embryol 6, 21-28.
- Barone R (1996) Anatomie Comparée des Mammifères Domestiques. Angiologie. Paris, Vigot Frères
- Etemadi AA (1975) Carotid body of *Camelus Dromedarius*, Acta anat 92, 110-121.
- Smuts MMS and Bezuidenhout AJ (1987) Anatomy of the dromedary. Clarendon Press. Oxford
- Wang JL (2002) The arterial supply to the eye of the Bactrian Camel (*Camelus bactriaus*), Vet Res Commun 26, 505-512.



Figure 1. Arteries of the head (Superficial layer; lateral view). 1- *M. sternocephalicus*, 2- *A. carotis communis*, 3- *R. musculares*, 4- *A. thyroideus media*, 5- *A. thyroidea cranialis*, 6- *Glandulae mandibularis*, 7- *A. auricularis caudalis*, 8- *A. transversa faciei*, 9- *A. facialis*, 10- *A. facialis, rami dorsalis*, 11- *A. facialis, rami ventralis*, 12- *Nervi facialis, rami dorsalis*, 13- *Nervi facialis, rami ventralis*, 14- *Nervi transversus faciei*, 15- *A. labialis inferior*, 16- *R. mentales*, 17- *M. masseter*, 18- *M. malaris*, 19- *Glandulae salivariae*.

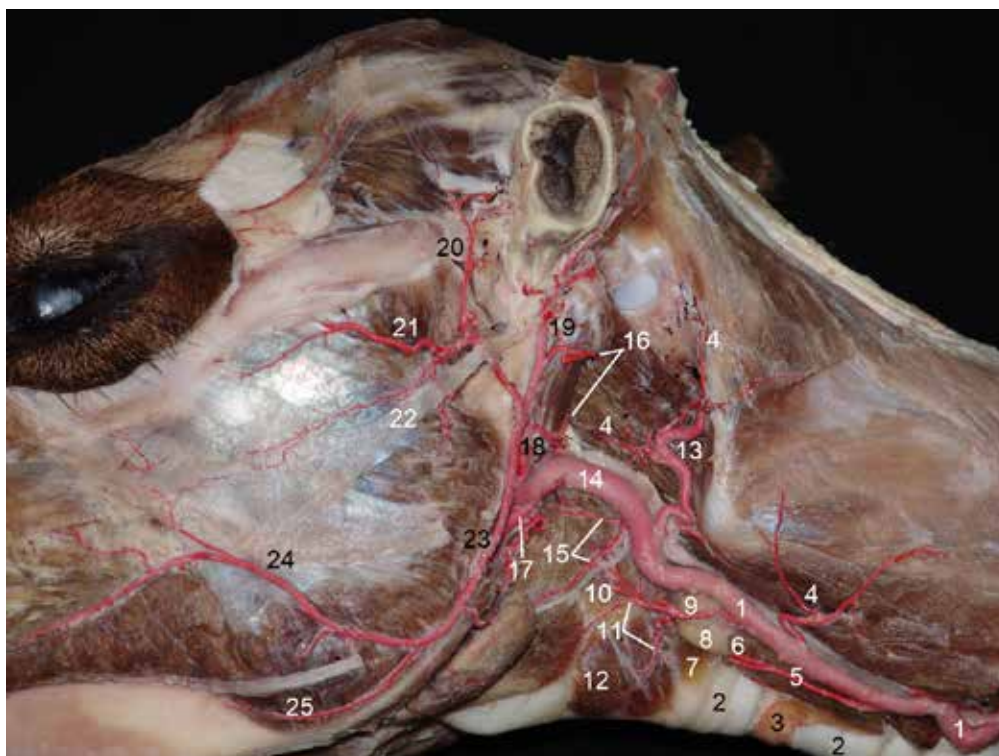


Figure 2. Arteries of guttural pouch area, with mandibular salivary gland removed (Superficial layer; lateral view). 1- *A. carotis communis*, 2- *Trachea*, 3- *Isthmus*, 4- *R. musculares*, 5- *A. thyroideus media*, 6- *A. laryngea caudalis*, 7- *M. cricopharyngeus*, 8- *Lymphonodus cervicales profundi craniales*, 9- *A. thyroidea cranialis*, 10- *R. pharyngeus ascendens*, 11- *R. laryngea cranialis*, 12- *M. thyropharyngeus*, 13- *A. occipitalis*, 14- *A. carotis externa*, 15- *R. pharyngeus descendens*, 16- *R. parotidei*, 17- *A. lingualis*, 18- *A. temporalis superficialis*, 19- *A. auricularis caudalis*, 20- *A. auricularis rostralis*, 21- *A. transversa faciei*, 22- *Nervi facialis*, 23- *A. facialis*, 24- *A. facialis, rami dorsalis*, 25- *A. facialis, rami ventralis*.

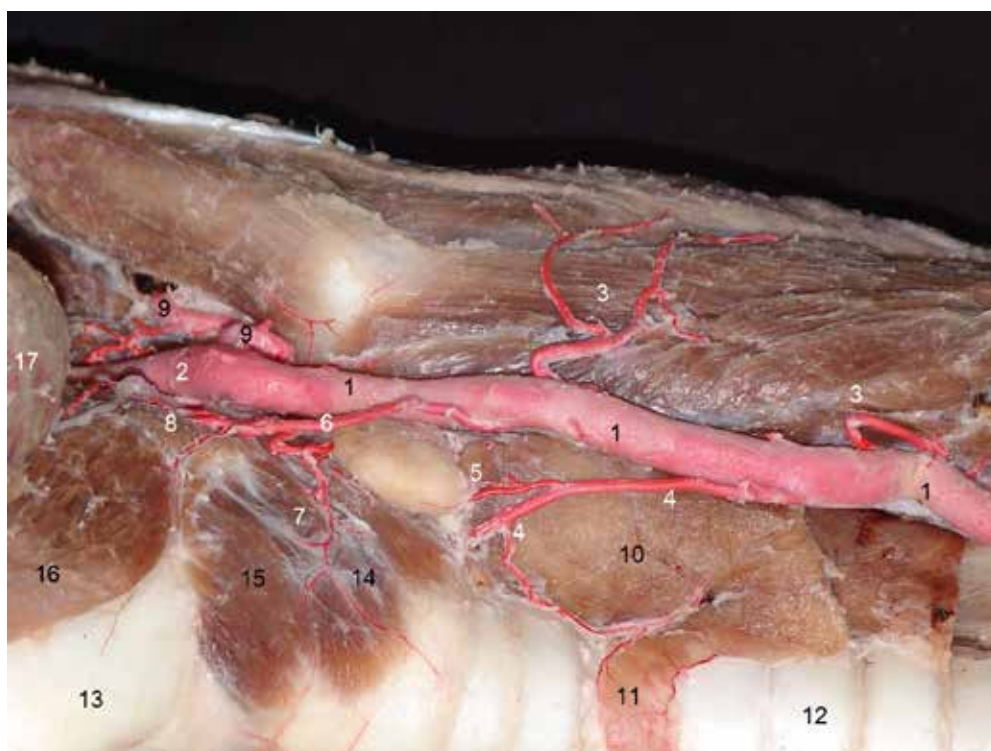


Figure 3. Collateral of the common carotid, (Ventral view). 1- *A. carotis communis*, 2- *A. carotis externa*, 3- *R. musculares*, 4- *A. thyroideus media*, 5- *R. laryngea caudalis*, 6- *A. thyroidea cranialis*, 7- *R. laryngea cranialis*, 8- *R. pharyngeus ascendens*, 9- *A. occipitalis*, 10- *Glandulae thyroidea*, 11- *Isthmus*, 12- *Trachea*, 13- *Cartilago throidea*, 14- *M. cricopharyngeus*, 15- *M. cricothyroideus*, 16- *M. thyropharyngeus*, 17- *Lymphonodus mandibularis*.

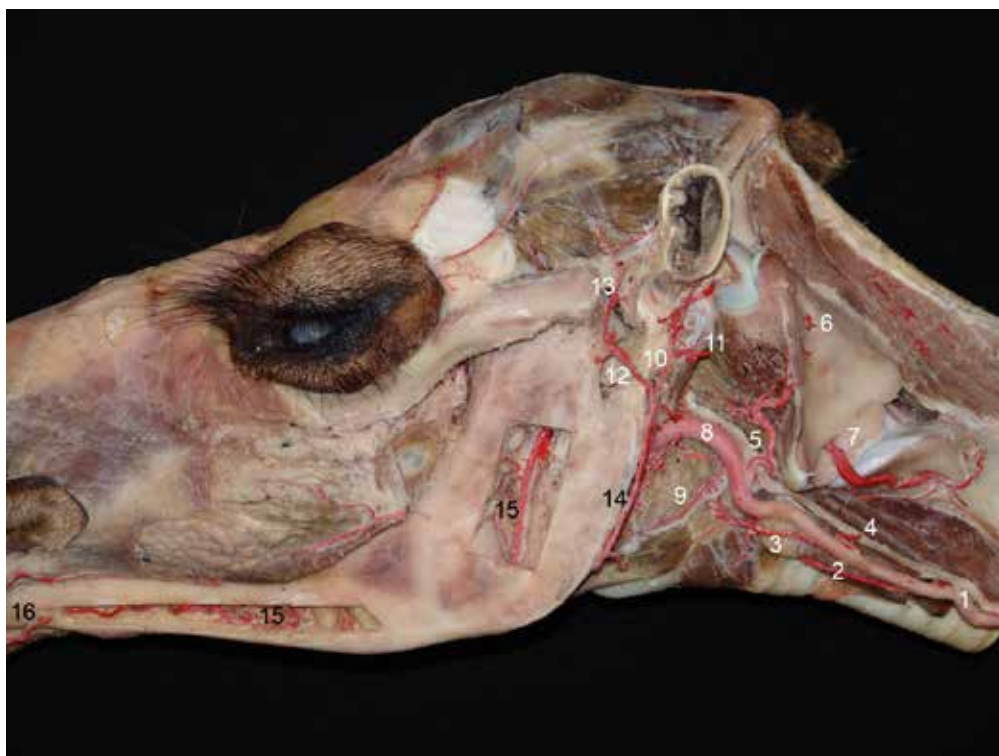


Figure 4. Arteries of the head (Middle layer; lateral view). 1- *A. carotis communis*, 2- *A. thyroideus media*, 3- *A. thyroidea cranialis*, 4- *R. musculares*, 5- *A. occipitalis*, 6- *R. occipitalis*, 7- *A. vertebralis*, 8- *A. carotis externa*, 9- *R. pharyngeus descendens*, 10- *A. auricularis caudalis*, 11- *R. musculares*, 12- *A. auricularis rostralis*, 13- *A. temporalis superficialis*, 14- *A. facialis*, 15- *A. alveolaris mandibularis*, 16- *A. mentalis*.

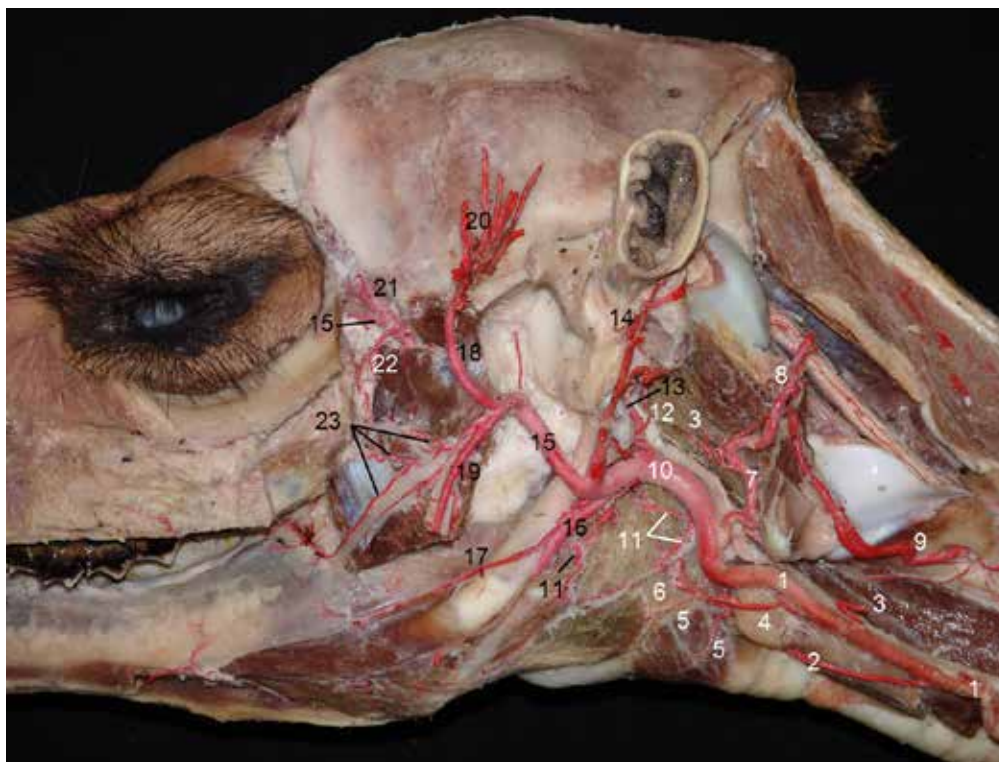


Figure 5. Arteries of the head and brain (Deep layer; lateral view). 1- *A. carotis communis*, 2- *A. thyroideus media*, 3- *R. musculares*, 4- *A. thyroidea cranialis*, 5- *R. laryngea cranialis*, 6- *R. pharyngeus ascendens*, 7- *A. occipitalis*, 8- *R. occipitalis*, 9- *A. vertebralis*, 10- *A. carotis externa*, 11- *R. pharyngeus descendens*, 12- *A. condylaris*, 13- *A. carotis interna*, 14- *A. auricularis caudalis*, 15- *A. maxillaris*, 16- *A. lingualis*, 17- *A. sublingualis*, 18- *A. temporalis profunda caudalis*, 19- *A. alveolaris mandibularis*, 20- *R. musculares*, 21- *A. ophthalmica externa*, 22- *A. buccalis*, 23- *A. palatina ascendens*.

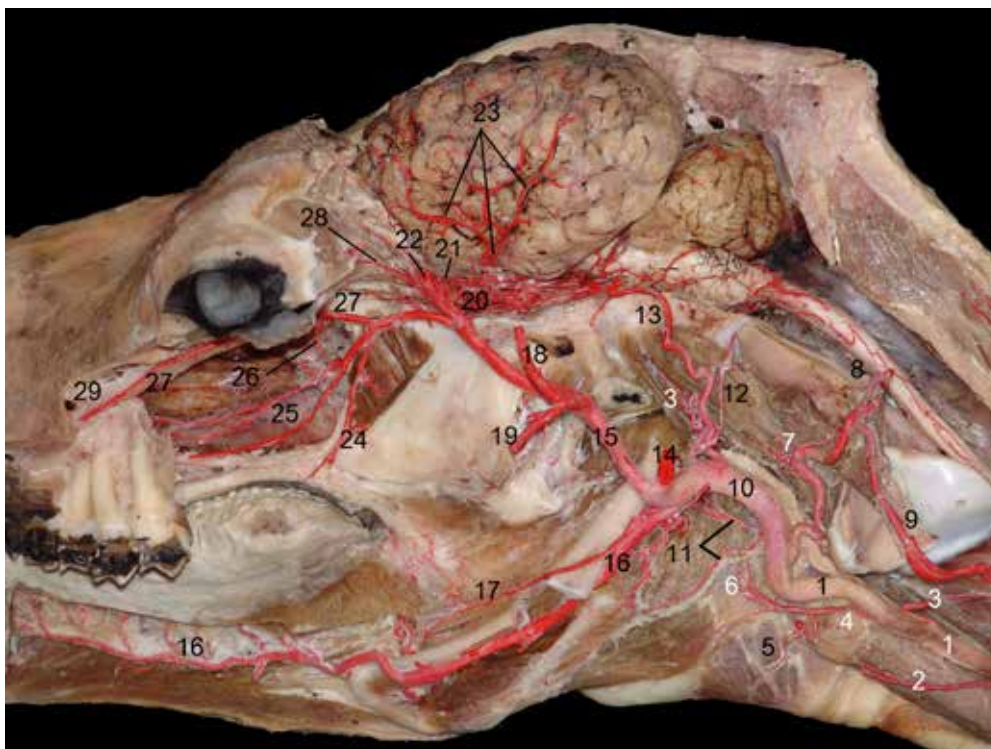


Figure 6. Arteries of the head with mandibular removed (Deep layer, lateral view). 1- *A. carotis communis*, 2- *A. thyroideus media*, 3- *R. musculares*, 4- *A. thyroidea cranialis*, 5- *R. laryngea cranialis*, 6- *R. pharyngeus ascendens*, 7- *A. occipitalis*, 8- *R. occipitalis*, 9- *A. vertebralis*, 10- *A. carotis externa*, 11- *R. pharyngeus descendens*, 12- *A. condylaris*, 13- *A. carotis interna*, 14- *A. auricularis caudalis*, 15- *A. maxillaris*, 16- *A. lingualis*, 17- *A. sublingualis*, 18- *A. temporalis profunda caudalis*, 19- *A. alveolaris mandibularis*, 20- Extracranial part of the *rete mirabile epidurale rostrale*, 21- *Rete mirabile epidurale rostrale*, 22- *Rete mirabile ophthalmicum*, 23- *A. cerebri media*, 24- *A. palatina minor*, 25- *A. palatina major*, 26- *A. sphenopalatina*, 27- *A. infraorbitalis*, 28- *A. ophthalmica externa*, 29- *Nervi maxillaris*.

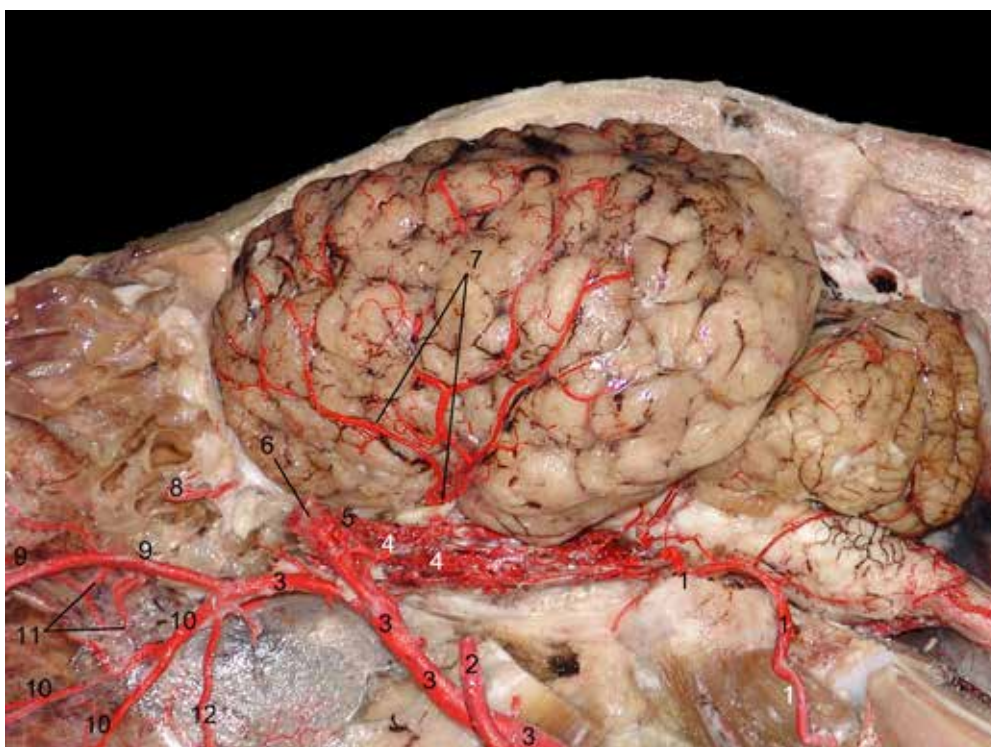


Figure 7. Cerebral arteries (Ventral view). 1- *A. carotis interna*, 2- *A. temporalis profunda caudalis*, 3- *A. maxillaris*, 4- Extracranial part of the *rete mirabile epidurale rostrale*, 5- *Rete mirabile epidurale rostrale*, 6- *Rete mirabile ophthalmicum*, 7- *A. cerebri media*, 8- *A. ophthalmica interna*, 9- *A. infraorbitalis*, 10- *A. palatina major*, 11- *A. sphenopalatina*, 12- *A. palatina minor*.



VARIJABILNOST MORFOMETRIJSKIH OSOBINA SJENIČKO-PEŠTERSKE OVCE

Radomir Savić, Dajana Slijepčević

Mentor: doc. dr Ružica Trailović

Katedra za stočarstvo sa genetikom

Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu

Sažetak

Sjeničko-pešterska ovca je najznačajnija autohtona ovca u Srbiji. Kao najkrupnija i najproduktivnija pramenka predstavlja genetički resurs od najvećeg značaja za ovčarstvo u brdsko-planinskom delu zemlje. Nažalost, kao i većina naših autohtonih rasa domaćih životinja, tako je broj ovaca sjeničko-pešterskog soja u opadanju, pri čemu se zanemaruje činjenica da je proizvodnja tradicionalnih proizvoda sa geografskim poreklom upravo zasnovana na uzgoju autohtonih rasa. Pored negativnog populacionog trenda, problem u procesu konzervacije autohtonog genofonda predstavlja nedostatak podataka o osobinama autohtone sjeničke ovce. Naime, nedostaju podaci neophodni za definisanje morfološkog i fiziološkog standarda ovog soja, kao što su nepotpuni podaci o funkcionalnom i neutralnom genetičkom polimorfizmu. U cilju formiranja baze podataka o morfološkim odlikama sjeničke ovce preduzeta su opsežna ispitivanja morfometrijskih parametara. Varijabilnost morfoloških parametara u stadima sjeničke ovce u okolini Ivanjice je proučavana merenjima pantljkikom, a dobijene vrednosti su statistički obrađene. Morfometrijska analiza je korišćena za detaljnu morfološku karakterizaciju i opisivanje ovaca sjeničko-pešterskog soja u uslovima polu-ekstenzivnog uzgoja.

Na osnovu morfometrijskih parametara i indeksa telesne razvijenosti utvrđeno je da je sjenička ovca velikog, blago pravougaonog formata, nešto veće visine od dužine tela. Jedinke ove populacije su čvrste do čvrsto-grube konstitucije i odlikuju ih mere koje ukazuju na slab uticaj planiranog selekcijskog delovanja i veliki značaj prirodnih vektora u toku istorije razvoja soja.

Ključne reči: varijabilnost, konstitucija, morfometrija, sjeničko-pešterska ovca

Abstract

Sjenica-Pester (Sjenica) sheep is considered the most important type of autochthonous Zackel in Serbia, and the neighboring Ex-Yugoslav republics. Sjenicka sheep is the largest and the most productive Zackel in the West Balkan and therefore is considered to be an animal genetic resource of major importance for rural communities in the mountain regions of the country. Unfortunately, the

number of the local autochthonous sheep is decreasing. The importance of Sjenica sheep for maintaining the production of the famous cheese and meat with recognized geographic origin has been neglected to this moment. The most evident problem impacting the conservation of this sheep is an ongoing crossbreeding in insufficiently characterized population so that it is very difficult to catalogue the remaining individuals of purebred origin. Insufficient morphological, physiological and genetic data further complicate the conservation of this unique sheep population. The morphological variability in Sjenicka sheep was evaluated upon morphometric parameters measured by tape. The results obtained by morphometry have been used for estimation of body indexes, and statistically tested for variations. The morphometric parameters were used for detailed characterization and description of Sjenica-Pester sheep type in a semi-extensive breeding system.

Upon obtaining the results by morphometry, body indexes calculated and variability tested, it was estimated that the format of the sheep is a large, fine rectangle, with girth height slightly larger than the body length. The constitution of these animals is firm, sometimes wild-type, which reflects that natural selection having played a more important role during the development of this Zackel type than selective breeding and human impact.

Key words: variability, constitution, morphometry, Sjenicka-pešter sheep

Uvod

Sjeničko-pešterski soj pramenke (sjenička ovca, sjenička ruda) je najkrupnija autohtona ovca u brdsko-planinskom području Srbije i po proizvodnji kako mesa, tako i mleka i vune se izdvaja od ostalih autohtonih sojeva pramenke koje su obuhvaćene monitoringom i/ili konzervacionim planovima. Osim sjeničke ovce u Srbiji se gaje i sledeći sojevi pramenke: svrljiška, šarplaninska, bardoka, baljuša, kosovska, lipska, pirotka, krivovirska, karkačanska i vlaška vitoroga ovca. Ovaj prekogranični soj ovaca se gaji u području originalnog staništa: Sjeničko-pešterska visoravan, zatim u širem području jugozapadne i zapadne Srbije, u Crnoj Gori i u Bosni i Hercegovini. Prema klasifikaciji rasa FAO-a (2012) sjeničko-pešterska ovca je regionalni soj pramenke od velikog značaja

za tradicionalnu proizvodnju mesa i mlečnih proizvoda sa poznatim geografskim poreklom. Nažalost, monitoring populacije sjeničke ovce pokazao je da su sjeničke ovce izvornih odlika izuzetno retke, usled melioratorskog ukrštanja sa uvezenim rasama kao što su virtemberg i il de frans. Izvorni tip sjeničke ovce je identifikovan na Sjenici, centru svog staništa, i u potpunosti je adaptiran na surovu klimu i lokalnu životnu zajednicu u području koje je poznato kao „Balkanski Sibir“ (Savić, 2012). Sjenička ovca se gaji na tradicionalan način u slobodnom sistemu držanja na prirodnim pašnjacima i livadama, a evolutivna prilagođenost omogućava zadovoljavajuću proizvodnju bez ulaganja u melioraciju pašnjaka i biljnu proizvodnju radi dobijanja hrane za ovce (Jovanović i sar. 2010).

Karakteristike sjeničko-peštarske ovce se proučavaju decenijama, prati se selekcijski pomak te je evidentirano i da je uticaj melioratorskih rasa vidljiv u mnogim zapažanjima sjeničke ovce. Izbor reprezentativnih jedinki za programe konzervacije *in situ* je veoma otežan i zbog činjenice da su baze podataka o odlikama ove ovce nepotpune.

Sjenička ovca se odlikuje belim poluotvorenim runom (mada se mogu sresti i pojedinačne ovce sa pigmentiranom vunom) koje obrasta telo od potiljka ili gornje trećine vrata do vrha repa i spušta se sve do karpalnih i tarzalnih zglobova. Glava i distalni delovi ekstremiteta su obrasli dlakom, sa karakterističnim pigmentacijama oko očiju, oko njuške i na ušima. Prskana pigmentirana polja se mogu javiti i na delu ekstremiteta koji je obrastao dlakom (slika 1).



Slika 1. Sjeničko-peštarski soj

Ovnovi sjeničkog soja su po pravilu rogati sa spiralno zavijenim rogovima koji se spuštaju ka vratu i grlu, ali se mogu videti i šute jedinice (slika 2). Ovce su najčešće šute ali se mogu kod nekih ovaca uočiti mali rogovi (slika 3).

Visina ovaca se kreće u rasponu od oko 67 cm do preko 70 cm, a ovnova oko 75 cm, što zavisi od primenjenog ukrštanja i uslova u kojima se ovca gaji. Telesna masa ženskih grla iznosi od 50-60 kg, a ovnova preko 70 kg (Bečkei, 2012). Randman mesa iznosi oko 45% kod odraslih grla. U proseku rađa se 120 jaganjaca na 100 ovaca, ali procenat bližnjenja jako varira od sezone do sezone u zavisnosti od kvaliteta i količine paše i sena (Savić i sar. 2009).

Detaljna morfometrijska ispitivanja sjeničke

ovce su izvedena sa ciljem da se dobiju podaci o telesnoj razvijenosti i međusobnim odnosima pojedinih regija na telu sjeničke ovce, a u cilju dopune podataka o morfološkim odlikama ovog soja pramenke.

A



B



Slika 2. Ovan sa spiralno uvijenim rogovima (A) i šut ovan (B) sjeničko-peštarskog soja



Slika 3. Sjeničko-peštarski soj ovce sa malim rogovima

Materijali i metode

Morfometrijska ispitivanja su izvedena na 33 grla sjeničko-peštarskog soja pramenke i to 30 ovaca starosti od 2 do 5 godina i na tri ovna sjeničko-peštarskog soja u priplodu. Grla podvrgnuta morfometrijskoj analizi su poticala iz dva stada iz sela Sveštica, opština Ivanjica. Oba stada su gajena poluekstenzivno i držana su harem-ski u približno istim ambijentalnim uslovima (slika 4). Ishrana ovaca je bila tradicionalna na paši i na senu uz dodatak kukuruza i premiksa za ovce u zimskom periodu.

Sve telesne mere su utvrđene merenjem pantljkikom (zootehnička pantljkika 250 cm). Izmerene su glavne mere kao pokazatelji razvijenosti celog grla:

- Visina ovaca: rastojanje od tla do vrha grebena;
- Dužina trupa: rastojanje od ramenog zgloba (*articulatio scapulo-humerale*) do kaudalnog ruba sedne kvrge (*tuber ischii*),
- Obim grudi pantljkikom iza grebena i plečki,
- Obim prednje cevanice (*regio metacarpi*).

Kraniometrijska ispitivanja su preduzeta u cilju procene konstitucije. Tako su izmereni:

- Dužina glave: rastojanje od njuške do potiljka;
- Širina glave: rastojanje između dva slepoočna luka (*arcus zygomaticus*);
- Visina čela: rastojanje od zamišljene linije koja spaja medijalne očne uglove do potiljka;
- Visina baze uha: rastojanje od *incisura vasorum* do baze uha.

Posebno je evidentirano prisustva rogova kod ženskih, odnosno kod muških jedinki u stadima.

U cilju procene razvijenosti grudnog koša grla su podvrgnuta merenjima grudnog koša i to:

- Dužine grudi kao rastojanja od prednje ivice ramenog zgloba do zadnje ivice poslednjeg grudnog pršljena;
- Dubina grudi: vertikalno rastojanje od donje ivice grudne kosti do najviše tačke na grebenu;
- Širina grudi kao rastojanje između ramenih zglobova.



Slika 4. Haremski način držanja ovaca

Pored toga utvrđeni su i pelvimetrijski parametri: prednja širina sapi kao rastojanje između dve bedrene kvrge (*tuber coxae*) srednja širina, odnosno rastojanje između dva acetabuluma (*acetabulum*) i zadnja širina sapi, odnosno rastojanje između dve sedne kvrge (*tuber ischii*).

Zatim dužina sapi kao rastojanje od kranijalne ivice bedrene kvrge (*tuber coxae*) do kaudalne ivice sedne kvrge (*tuber ischii*), kao i dijametar koren repa – simfiza, u cilju utvrđivanja morfoloških standarda soja od značaja za reprodukciju. Razvijenost prednjih ekstremiteta je procenjena na osnovu dužine i širine plečke.

U cilju dobijanja aritmetičke sredine kao mere centralne tendencije u populaciji, kao i mera varijabilnosti morfolometrijskih parametara rezultati merenja su statistički obrađeni korišćenjem *online* programa "Easycalculations".

Rezultati i diskusija

Aritmetička sredina i mere varijacije osnovnih telesnih mera: visine i dužine životinje, obima grudi i obima prednje cevanice sjeničke ovce su prikazani u tabeli 1. Analizom dobijenih rezultata utvrđeno je da prosečna visina ženskih grla iznosi 72,32 cm, a ovnova 79,63 cm. Indeks formata je 111,49 što ukazuje na izrazito zbijenu građu tela životinje. Indeks zbijenosti trupa, zajedno sa indeksom formata ukazuje na čvrstu konstituciju sjeničke ovce, koja je velike

visine što joj omogućava bolji pregled na pašnjaku i brže kretanje po strmoj i kamenitoj podlozi. Srednje vrednosti i mere varijacije kraniometrijskih parametara kod sjeničko-peštarske ovce je prikazana u tabeli 2. Glava je dugačka 30,63 cm kod ovaca, a 26 cm kod ovnova, a naročito je izražena dužina ličnog dela glave što ukazuje na kasnostasnost i može da bude indikator nedovoljnog planskog selekcijskog rada. Položaj ušiju: usađene sa strane iznad očiju i horizontalno nošene, ukazuje na ograničen efekat melioratorskog ukrštanja (glavne melioratorske rase imaju klempave uši). Indeks širine glave i odnos visine čela i širine glave mogu da ukažu na veliki tovní potencijal ovog soja ovaca koji nije korišćen u programima planske selekcije u čistoj rasi.

Merenjima parametara razvijenosti grudnog koša je utvrđeno da je da je toraks zadovoljavajuće dužine, relativno uzan, ali velike dubine, što ukazuje na prostranu zapreminu grudne duplje koja omogućava dobru ventilaciju, olakšano disanje i dobru cirkulaciju (tabela 3). Indeks grudnog koša kao mera koja ukazuje na zaobljenost i položaj rebara (tabela 3) ukazuje na okomito postavljena unazad pružena kosa rebra male zaobljenosti što je karakteristika nisko selekcionisanih prirodnih populacija, a u slučaju sjeničke ovce ukazuje na veliki značaj prirodnih vektora selekcije u procesu nastanka ove rase velikih adaptacionih mogućnosti.

Osnovne morfometrijske karakteristike plečke (tabela 4) nam ukazuju na položaj plečke i izdašnost hodova kod ovaca sjeničkog soja, kao i na izgled i oblik skeletne muskulature. Dužina i širina plečke ukazuju na čvrstu i dobru povezanost prednjeg ekstremiteta sa telom, elastične i sigurne korake što olakšava kretanje po strmom terenu. Sa druge tačke gledišta duga i kosa plečka ukazuje na prisustvo dugih i vretenastih mišića manje zapremine što bi trebalo korigovati u slučaju da se planira selekcija na toвне osobine. Pelvimetrijski parametri kod sjeničko-peštarskog soja ovaca su izmerene i u cilju procene reproduktivne efikasnosti ženskih grla. Poznato je da se ove ovce lako jagnje i lako odgajaju jagnjad što je moguće zahvaljujući građi pelvisa koji je širok i u prednjem i u srednjem, a naročito u kaudalnom delu (tabela 5). Vertikalni dijametar (rastojanje od baze repa do simfize) je takođe veliki, naročito kod ženskih grla te je koštani deo porođajnog kanala prostran i lako prohodan što olakšava jagnjenje te se i mlade ovce lako jagnje i donose na svet krupnu jagnjad tešku skoro 4 kg (Savić i sar. 2009). Rezultati dobijeni morfometrijskom analizom u ovaca sjeničko-peštarskog soja potvrđuju stanovište da je ova autohtona ovca velike vrednosti, kako zbog izuzetne evolutivne prilagođenosti uslovima oštre planinske klime tako i ishrani na raspoloživim prirodnim pašnjacima i livadama u uslovima periodičnih suša (Savić i sar. 2009; Bečkei, 2012). Pored toga ova ovca je evoluirala uz neprekidne imunske izazove i veoma je otporna na patološku faunu u staništu, te se lako može koristiti za razvoj organske ovčarske proizvodnje.

**Tabela 1.** Varijabilnost osnovnih telesnih mera kod ovaca sjeničko-peštorskog soja

Parametar	Aritmetička sredina		Standardna devijacija		Varijacija standardne devijacije		Standardna devijacija populacije	
	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M
Visina	72,32	79,63	3,89	3,86	15,21	34,33	3,83	4,78
Dužina trupa	65,10	72,33	4,03	6,81	16,23	46,33	3,96	5,56
Obim grudi	101,36	105,00	7,88	15,13	62,24	299,00	7,75	12,36
Obim cevanice	8,66	9,00	0,47	0,00	0,22	0,00	0,47	0,00
Indeks formata	111,49		8,05		64,70		7,91	
Indeks zbijenosti trupa	155,90		12,19		148,65		11,99	

Tabela 2. Morfometrijska varijabilnost kranimetrijskih parametara kod sjeničko-peštorskog soja ovaca

Parametar	Aritmetička sredina		Standardna devijacija		Varijacija standardne devijacije		Standardna devijacija populacije	
	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M
Dužina glave	30,63	26,00	36,40	3,61	13,25	13,00	35,78	2,94
Širina glave	14,36	16,33	1,32	16,33	1,75	4,33	1,30	1,70
Visina čela	8,81	9,00	1,07	1,73	1,16	3,00	1,12	1,41
Visina baze uha	9,33	10,67	0,96	0,58	0,92	0,33	0,94	0,47
Indeks širine glave	46,88							

Tabela 3. Morfometrijska varijabilnost grudnog koša kod sjeničko-peštorskog soja ovaca

Parametar	Aritmetička sredina		Standardna devijacija		Varijacija standardne devijacije		Standardna devijacija populacije	
	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M
Dubina grudnog koša	42,08	42,33	3,49	1,53	12,19	6,33	3,43	1,25
Dužina grudnog koša	32,43	31,67	2,99	2,51	8,94	2,33	2,94	2,05
Širina grudnog koša	21,6	28,67	3,44	1,53	11,38	2,33	3,38	1,25
Indeks grudnog koša	51,74		10,35		107,08		10,17	

Tabela 4. Varijabilnost građe plečke kod ovaca sjeničkog-peštorskog soja

Parametar	Aritmetička sredina		Standardna devijacija		Varijacija standardne devijacije		Standardna devijacija populacije	
	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M
Dužina plečke	23,6	24,67	1,45	2,08	2,11	4,33	1,42	1,70
Širina plečke	18,20	20,67	1,68	1,15	2,82	1,33	1,65	0,94

Tabela 5. Tabela prikaz izmerenih pelvimetrijskih parametara kod sjeničko-peštorskih ovaca

Parametar	Aritmetička sredina		Standardna devijacija		Varijacija standardne devijacije		Standardna devijacija populacije	
	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M
Prednja širina sapi	28,10	30,00	4,05	5,29	16,63	28,00	3,98	4,32
Srednja širina sapi	39,96	48,33	5,21	7,23	27,20	52,33	5,12	5,91
Zadnja širina sapi	29,63	34,00	5,77	5,29	33,34	28,00	5,67	4,32
Dužina sapi	26,44	27,33	4,33	3,06	18,80	9,33	4,26	2,49
Dijametar koren repa simfiza	7,56	8,00	0,72	0,00	0,52	0,00	0,72	0,00



Zaključak

Kako do sada nije bilo planova za selekciju sjeničke ovce ni u jednom proizvodnom pravcu, selekcionni potencijal preostalih životinja može biti veoma značajan. Obzirom na neiskorišćeni selekcionni potencijal bilo bi moguće povećati njene proizvodne rezultate naročito mlečnost i mesnatost, kao i odgajiti ranostasne sojeve bez ukrštanja, gajenjem u čistoj rasi. Zbog toga je veoma važno što pre ustanoviti baze podataka koje bi mogle da služe za praćenje selekcijskog pomaka bilo da se odluči za toвне karakteristike, za mlečnost ili za kombinovanu proizvodnju. Na ovaj način bi se obezbedili i značajni podaci neophodni za definisanje značaja ovog soja pramenke za proces očuvanja globalnih genetičkih resursa prema standardima FAO.

Literatura

- Bečkei Ž (2012) Primena in situ konzervacije animalnih genetičkih resursa u stočarstvu. Specijalistički rad, Fakultet veterinarske medicine, Beograd
- FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture (2012) Report of a consultation on the definition of breed categories. Food and Agriculture Organization of the United Nations, 24-26 October, Rome
- Jovanović S, Savić M, Trailović R (2010) Principi organske proizvodnje u stočarstvu. Zbornik radova, Simpozijum: Tradicija i budućnost stočarstva u brdskom području sa posebnim osvrtom na sjeničko-peštarsku visoravan, jun 19-22. Sjenica, str. 117-126.
- Savić M (2012) The determination of preferable sheep breed for organic production in the hilly-mountainous region of Sjenica. In: Proceedings of World Buaitrics Congress, Lisbon, Portugal, 3-8 June pp. 178-179.
- Savić M, Jovanović S, Popović Vranješ A (2009) Sustainable livestock production in Serbia mountain regions. Proceedings of the 60th Annual Meeting of the European Association for Animal Production. Barcelona, Spain, 24-28 August, pp. 15.

REZISTENCIJA ENTEROKOKA I STAFILOKOKA IZOLOVANIH IZ SIREVA NA ANTIBIOTIKE

Isidora Đurić, Ivana Trailović

Mentor: doc. dr Snežana Bulajić

Katedra za higijenu i tehnologiju namirnica animalnog porekla

Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu

Sažetak

Ukupno 10 sireva proizvedenij od sirovog mleka i prikupljenih na lokalnom tržištu predstavljeni su kolekcijom od 39 izolata enterokoka i 47 izolata stafilokoka. Izolati su okarakterisani u odnosu na njihovu osetljivost prema različitim antibioticima. Izolati su okarakterisani u odnosu na njihovu osetljivost prema različitim antibioticima. Približno polovina (53,19%) ispitivanih sojeva stafilokoka pokazala je rezistenciju na najmanje jedan od ispitanih antibiotika, s time da su najčešći fenotipovi rezistencija na penicilin, ampicilin i oksacilin. Među populacijom enterokoka 97,44% ispitanih izolata pokazuje rezistenciju na najmanje jedan od ispitanih antibiotika, sa tim da je najčešće utvrđena rezistencija na linkomicin i streptomycin. Rezultati ispitivanja ukazuju da sirevi od sirovog mleka mogu poslužiti kao sredstvo prenosa sojeva enterokoka i stafilokoka rezistentnih na antibiotike.

Ključne reči: sirevi od sirovog mleka, enterokoke, stafilokoke, rezistencija na antibiotike

Abstract

A total of 39 enterococcal strains and 47 strains of staphylococci were obtained from 10 raw milk cheeses sampled at a local market. The isolates were characterized by their sensitivity to different antibiotics. Approximately half (53.19%) of the staphylococci tested showed antimicrobial resistance properties to at least one of the antibiotics tested. The most frequent resistance found was that to penicillin, ampicillin, oxacillin. The resistance to at least one antibiotic has been confirmed in 97.44% of all enterococci, while the resistance to linkomycin and streptomycin was the most common finding. These results suggest that locally made raw milk cheeses may serve as vehicles for the transmission of antimicrobial-resistant staphylococci and enterococci.

Key words: raw milk cheeses, enterococci, staphylococci, antibiotic resistance

Uvod

Izveštaji o prekomernoj i nekontrolisanoj primeni antibiotika u humanoj i veterinarskoj medicini (Levy, 1997; WHO 1997) idu u prilog evoluciji antibiotske rezistencije među različitim mikrobnim zajednicama. Neophodno je

razlikovati fenomen prirodne (intrinsic) i stečene (prenosive) rezistencije. Prirodna rezistencija predstavlja urođenu sposobnost mikroorganizma da preživi u prisustvu određenog antimikrobnog agensa i nije prenosivog karaktera.

Stečena rezistencija proizilazi iz mutacija u genomu bakterije ili prijema gena rezistencije na antibiotike horizontalnim putem od drugog mikroorganizma putem mobilnih genetskih elemenata, pre svega, konjugativnih plazmida, transpozona, integrona, insercionih elemenata i bakteriofaga (Davies, 1994). Ovaj tip rezistencije je karakteristika pojedinih sojeva u okviru vrste, inače prirodno osetljive na neko antimikrobno sredstvo i primarno se uspostavlja kod onih mikroorganizama čiji su habitati izloženi opterećenju usled kontinuirane primene antibiotika (intestinum ljudi i životinja) (Teuber, 1999).

Porast prevalencije sojeva mikroorganizama rezistentnih na antibiotike u različitim habitatima potenciran je efikasnim mehanizmima horizontalnog transfera gena rezistencije i to preko granice vrsta i rodova. Kako molekularna analiza gena rezistencije lokalizovanih na plazmidima i transpozonomima pokazuje identične genetske elemente, čini se mogućim da namirnice životinjskog porekla služe kao sredstvo prenošenja rezistentnih bakterija, odnosno determinanti rezistencije na antibiotike. Prema ovoj teoriji, lanac hrane se može smatrati jednim od glavnih puteva transmisije bakterija rezistentnih na antibiotike između populacija ljudi i životinja (Witte, 1997).

Dominantan habitat enterokoka je gastrointestinalni trakt sisara i posledično se nalaze u namirnicama animalnog porekla, a prvenstveno sirevima od sirovog mleka proizvedenim na tradicionalni način (Macedo i sar. 1995; Teuber i sar. 1996; Perez Elortondo i sar. 1999; Giraffa i sar. 2002; Franz i sar. 2003).

Tokom antibiotske ere sve veći broj sojeva enterokoka izolovanih uz namirnica razvija rezistenciju na različite antibakterijske agense, uključujući vankomicin (Giraffa i sar. 2000; Teuber i sar. 1999; Wegener i sar. 1997), gentamicin (Donabedian i sar. 2003) i streptogramine (Simjee i sar. 2002). Rezultati studija pokazuju da su rezistencija na eritromicin i tetraciklin, pored rezistencije na hloramfenikol i gentamicin, najčešći fenotipovi multiple rezistencije kod izolata enterokoka poreklom iz sireva (Peters i sar. 2003; Teuber i sar. 1999). Bulajić (2007) ispitujući sojeve enterokoka izolovane iz sireva sa područja Srbije, utvrđuje rezistenciju na jedan ili više testiranih antibiotika kod 15 (24,59%) sojeva, sa sledećom prevalencom fenotipova rezistencije: rezistencija na gentamicin (45,45%), rezistencija na tetraciklin (31,82%),



rezistencija na eritromicin i vankomicin (9,09%) i rezistencija na penicilin (4,55%). Bertrand i sar. (2000) na osnovu molekularne tipizacije sojeva enterokoka rezistentnih na antibiotike, izolovanih iz sira, i sojeva enterokoka poreklom od ljudi, zaključili su da postoji njihova klonalna povezanost. Time je postavljena hipoteza da matriks sira može poslužiti kao rezervoar rezistentnih enterokoka sa karakteristikama koje im dozvoljavaju stabilnu perzistenciju u biotopu i širenje u zajednici. Sojevi *Staphylococcus aureus* i koagulaza negativnih stafilocoka poreklom od sireva i fermentisanih kobasica u najvećem broju pokazuju rezistenciju na tetraciklin, eritromicin, hloramfenikol i linkomicin (Perreten i sar. 1998). Rezultati ispitivanja Kaszanyitzky i sar. (2003) pokazuju da su najčešći profili antibiotske rezistencije kod sojeva stafilocoka izolovanih iz namirnica animalnog porekla rezistencija na penicilin/tetraciklin, penicilin/linkomicin i penicilin/linkomicin/tetraciklin. Normano i sar. (2007) utvrđuju značajan nivo rezistencije na ampicilin (58,7%), eritromicin (42,8%), tetraciklin (34,9%), i trimetoprim-sulfametoksazol (23,8%) kod sojeva stafilocoka izolovanih iz proizvoda od mleka i mesa. Kako u određenim slučajevima, molekularnu bazu rezistencije na antibiotike predstavlja ekstrahromozomalna DNK, odnosno mobilni genetski elementi. Takvi rezistentni sojevi stafilocoka mogu poslužiti kao rezervoari gena rezistencije, gde se rizik posledične pasaže i prenosa takvih gena na druge mikroorganizme u okruženju (komensale, oportuniste ili patogene) ne može isključiti (Teale, 2002).

Cilj našeg rada jeste da se ispita osetljivost odnosno rezistencija na odabrane antibiotike kod sojeva stafilocoka i enterokoka poreklom iz sireva proizvedenih od sirovog mleka

Materijal i metode

Uzorci

Materijal ispitivanja predstavljali su izolati enterokoka i stafilocoka izolovani iz 10 sireva proizvedenih od sirovog mleka, prukupljenih na beogradskoj pijaci.

Uzorak za ispitivanje osetljivosti prema antimikrobnim sredstvima su predstavljala 39 izolata enterokoka i 47 izolata stafilocoka.

Izolacija enterokoka i stafilocoka

Odgovarajuća decimalna razblaženja homogenizata sireva prenesena su u količini od 0,1 ml na površinu specifičnih podloga: *Kanamycin Aesculin Azide* (KAA) agar za enterokoke, odnosno *Baird-Parker* (BP) agar za stafilocoke. Po završenoj inkubaciji (37°C/48 h), izdvojeno je po nekoliko tipičnih kolonija i prebačeno u polutečni agar (enterokoke), odnosno na površinu kosog agara (stafilocoke).

Ispitivanje fenotipske rezistencije na odabrane antibiotike kod izolovanih enterokoka i stafilocoka primenom disk difuzione metode

Ispitivanje osetljivosti/rezistencije sojeva enterokoka i stafilocoka je obavljeno primenom disk difuzione metode. Ispitivanje fenotipske rezistencije rađeno metodom CLSI (*Clinical and Laboratory Standard Institution*, bivši *National Committee for Clinical Laboratory Standards - NCCLS*) (NCCLS, 2003), s tim da su korišćeni BBL diskovi impregnirani odgovarajućim antibiotikom (BBL™ *Sensi-Disc™ Antimicrobial Susceptibility Test Discs*) (*Becton, Dickinson and Company, Le Pont de Claix, France*). Kod enterokoka testirana je osetljivost/rezistencija na 9 različitih antibiotika: eritromicin (15 µg), tetraciklin (30 µg), gentamicin (120 µg), penicilin G (10 IU), hloramfenikol (30 µg), ampicilin (10 µg), vankomicin (30 µg), linkomicin (2 µg), i streptomycin (10 µg). Kod stafilocoka primenjeni su sledeći antibiotici: eritromicin (15 µg), tetraciklin (30 µg), gentamicin (10 µg), penicilin G (10 IU), hloramfenikol (30 µg), ampicilin (10 µg), oksacilin (1 µg), vankomicin (30 µg), neomicin (30 µg), ciprofloksacin (5 µg). Priprema i standardizacija inokuluma vršena je iz stacionarne faze rasta mikroorganizama. Nekoliko identičnih kolonija ispitivanih sojeva enterokoka/stafilocoka je resuspendovano u 5 ml *Brain Heart Infusion* (BHI) bujona, a standardizacija suspenzije je postignuta poređenjem sa 0,5 *McFarland* standardom. Inokulacija ispitivanih sojeva na površinu *Mueller-Hinton* agara je izvršena primenom brisa koji se nakon potapanja u pripremljeni inokulum ravnomerno prevlači preko površine podloge. Postavljanje diskova impregniranih sa određenom koncentracijom odabranih antibiotika je obavljeno sterilnom pincetom, vodeći računa da međusobni razmak bude najmanje 30 mm, a udaljenost od ivica Petrijeve šolje veći od 10 mm. Inkubacija je izvedena pri 37°C/ 24h. Određivanje kategorije S (osetljivo-“*sensitive*”), I (intermedijarno-“*intermediare*”) i R (rezistentno – “*resistant*”) je izvršeno poređenjem očitanih zona inhibicije sa referentnim vrednostima proizvođača.

Rezultati

Od ukupno ispitanih 39 sojeva enterokoka izolovanih iz sireva, rezistenciju na jedan ili više antibiotika pokazalo je 38 (97,44%) izolata, od kojih se 27 (71,05%) sojeva karakterisalo svojstvom multiple rezistencije (rezistencija na dva i više antibiotika). Zastupljenost sojeva enterokoka u odnosu na fenotipsku rezistenciju ispoljenu prema jednom, dva ili više odabranih antibiotika prikazana je u tabeli 1.

Najveći broj (36,48%) ispitivanih izolata enterokoka karakterisao se rezistencijom na dva antibiotika, gde najčešći utvrđeni profil predstavlja rezistencija na linkomicin i streptomycin (11 sojeva). Kod 4 izolata (10,52%) utvrđena je rezistencija na 6 antibiotika i to profil eritromicin/tetraciklin/gentamicin/penicilin/linkomicin/streptomycin.

Multipla rezistencija na gotovo sve odabrane antibiotike, sa izuzetkom vankomicina i ampicilina, uočena je kod 1 (2,63%) izolata enterokoka. Prevalenca rezistentnih sojeva enterokoka u odnosu na određene fenotipove antibiotske rezistencije prikazana je na grafikonu 1.

Fenotipska rezistencija je utvrđena na 7 antibiotika i zastupljenost rezistentnih sojeva enterokoka na određene fenotipove antibiotske rezistencije je sledeća: linkomicin (92,11%), streptomycin (65,79%), tetraciklin i gentamicin (26,32%), eritromicin (21%), penicilin (15,79%) i hloramfenikol (10,53%). Kod ispitivanih sojeva enterokoka nije dokazana rezistencija na ampicilin i vankomicin.

Od ukupno ispitanih 47 izolata stafilokoka, rezistenciju na jedan ili više antibiotika pokazalo je 25 (53,19%) izolata, od kojih se 18 (72%) sojeva karakterisalo svojstvom multiple rezistencije (rezistencija na dva i više antibiotika). Zastupljenost sojeva stafilokoka u odnosu na fenotipsku rezistenciju ispoljenu prema jednom, dva ili više

odabranih antibiotika prikazana je u tabeli 2.

Najveći broj (40%) sojeva stafilokoka demonstrirao je rezistenciju na tri antibiotika, sa dva najčešće utvrđena profila rezistencije: rezistencija na penicilin/ampicilin/oksacilin (5 sojeva) i rezistencija na tetraciklin/penicilin/ampicilin (4 izolata). Rezistencija na čak šest antibiotika (tetraciklin, penicilin, ampicilin, oksacilin, neomicin i ciprofloksacin) je utvrđena kod jednog izolata stafilokoka.

Prevalenca rezistentnih izolata stafilokoka u odnosu na određene fenotipove antibiotske rezistencije prikazana je na grafikonu 2.

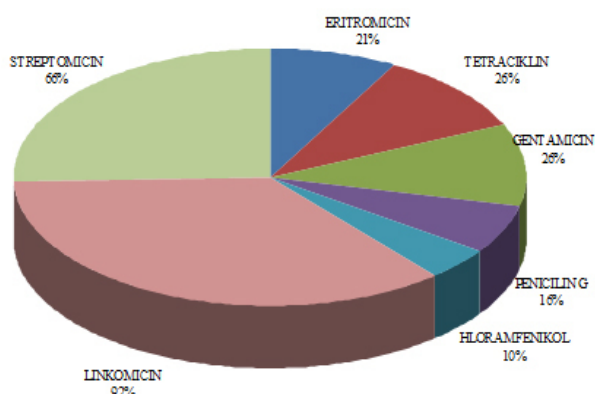
Zastupljenost rezistentnih izolata stafilokoka u odnosu na određene fenotipove antibiotske rezistencije ukazuje na sledeću distribuciju: rezistencija na ampicilin (80%); penicilin (76%); oksacilin (40%); tetraciklin i ciprofloksacin (24%); rezistencija na hloramfenikol i neomicin (4%). Kod ispitivanih stafilokoka nije utvrđena fenotipska rezistencija na eritromicin, gentamicin i vankomicin.

Tabela 1. Fenotipska rezistencija izolovanih enterokoka u odnosu na odabrane antibiotike

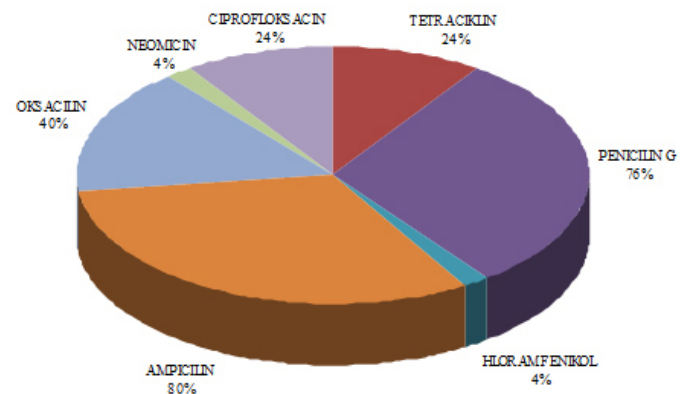
Rezistencija na	Rezistentni izolati enterokoka		Profili rezistencije
	Broj	%	
1 antibiotik	11	28,94	L(10) S(1)
2 antibiotika	14	36,84	L/S (11) Te/L (1) Te/C(1) P/S (1)
3 antibiotika	3	7,89	Te/L/S (1) Te/C/L (1) Gm/L/S (1)
4 antibiotika	4	10,52	E/Gm/L/S (2) Te/L/S (1) Gm/L/S (1)
5 antibiotika	1	2,63	E/Gm/C/L/S (1)
6 antibiotika	4	10,52	E/Te/Gm/P/L/S (4)
7 antibiotika	1	2,63	E/Te/Gm/P/C/L/S (1)

*E – eritromicin; Te – tetraciklin; Gm – gentamicin; P – penicilin G; C – hloramfenikol;

Am – ampicilin; Va – vankomicin; L – linkomicin; S – streptomycin



Grafik 1. Prevalencija rezistentnih izolata enterokoka u odnosu na određene fenotipove antibiotske rezistencije



Grafik 2. Prevalencija rezistentnih izolata stafilokoka u odnosu na određene fenotipove antibiotske rezistencije

**Tabela 2.** Fenotipska rezistencija izolovanih stafilokoka u odnosu na odabrana antimikrobna sredstva

Rezistencija na	Rezistentni izolati enterokoka		Profili rezistencije
	Broj	%	
1 antibiotik	7	28	Cip (2) Ox (1) Am(2) P (2)
2 antibiotika	4	16	Am/Cip (1) P/Am (3)
3 antibiotika	10	40	Te/P/Am (4) P/Am/Ox (5) P/Am/Cip (1)
4 antibiotika	3	12	P/Am/Ox/Cip(1) P/C/Am/Ox (1) Te/P/Am/Ox (1)
6 antibiotika	1	4	Te/P/Am/Ox/N/Cip (1)

*E – eritromicin; Te – tetraciklin; Gm – gentamicin; P – penicilin G; C – hloramfenikol;
Am – ampicilin; Ox – oksacilin Va – vankomicin; N – neomycin; Cip – ciprofloksacin

Diskusija

Lanac hrane se može smatrati jednim od glavnih puteva transmisije rezistentnih mikroorganizama između populacije ljudi i životinja (Witte, 1997). Fermentisani proizvodi od mleka i mesa koji nisu termički tretirani pre konzumiranja, predstavljaju sredstvo prenosa rezistentnih sojeva mikroorganizama i time postoji direktna povezanost između endogene mikroflora životinja i populacije mikroorganizama koja kolonizuje gastrointestinalni trakt ljudi. U nekim studijama rađena su ispitivanja sa ciljem da se utvrdi potencijalna uloga enterokoka izolovanih iz namirnica kao rezervoara i/ili sredstva za prenošenje gena rezistencije na antibiotike (Franz i sar. 1999). Povećana prevalenca rezistentnih sojeva enterokoka izolovanih iz namirnica je direktna posledica opsežne i često nekontrolisane primene antibiotika u uzgoju farmских životinja (Teuber, 2001). Rezultati naših ispitivanja pokazuju da se od ukupno izolovanih 39 izolata enterokoka, svojstvo rezistencije na jedan ili više odabranih antibiotika utvrđeno je kod 38 (97,44%) izolata, od kojih se 27 (71,05%) sojeva karakteriše svojstvom multiple rezistencije (rezistencija na dva i više antibiotika). Zastupljenost rezistentnih izolata enterokoka u odnosu na određene fenotipove rezistencije je sledeća: linkomicin (92,11%), streptomycin (65,79%), tetraciklin i gentamicin (26,32%), eritromicin (21,05%), penicilin (15,79%) i hloramfenikol (10,53%). Teuber i sar. (1999) ukazuju da je rezistencija na tetracikline, eritromicin, hloramfenikol i gentamicin uobičajeni fenotip multiple rezistencije kod enterokoka izolovanih iz različitih vrsta sireva. I pored malog broja ispitivanih sojeva enterokoka u našoj studiji, dobijeni rezultati ukazuju da se rezistencija na vankomicin, inače česta karakteristika kliničkih izolata kao i izolata iz namirnica (Uttley i sar. 1989; Woodford i sar. 1995; Wegener i sar. 1997), ne utvrđuje. Studije drugih autora potvrđuju visoku prevalencu

vankomicin rezistentnih sojeva enterokoka izolovanih iz belih sireva sa područja Turske (Citak i sar. 2004), kao i kod sireva iz Evrope - Ementalera i Apelenzera (Teuber i sar. 1996).

Ispitujući osetljivost populacije stafilokoka poreklom iz sireva proizvedenih od sirovog mleka, svojstvo rezistencije na jedan ili više antibiotika je utvrđeno kod 53,19% izolata. Najveći broj ispitivanih sojeva stafilokoka pokazuje rezistenciju na ampicilin (80%), potom na penicilin (76%), oksacilin (40%), dok se rezistencija na tetraciklin i ciprofloksacin utvrđuje kod 24% izolata, a rezistenciju na hloramfenikol i neomicin nosi samo po jedan izolat stafilokoka. Kod ispitivanih sojeva stafilokoka nije utvrđena fenotipska rezistencija na eritromicin, gentamicin i vankomicin. Perreten i sar. (1998) ispitujući osetljivost koagulaza negativnih stafilokoka izolovanih iz namirnica kao najčešće fenotipe utvrđuju rezistenciju na hloramfenikol, tetraciklin, eritromicin i linkomicin. Naši rezultati su saglasni rezultatima ispitivanja Resch i sar. (2008), gde se kao dominantni profil rezistencije utvrđuje rezistencija na penicilin, oksacilin, ampicilin. U radu Spanu i sar. (2010) sojevi *Staphylococcus aureus* izolovani iz sireva proizvedenih od sirovog ovčijeg mleka pokazuju rezistenciju na ampicilin (36,1%), penicilin (33,3%), tetraciklin (11,1%) i kloksacilin (2,8%), što se podudara sa rezultatima naših ispitivanja.

Zaključak

Rezultati ispitivanja pokazuju da sirevi od sirovog mleka, zastupljeni na našem tržištu, a na osnovu prisustva sojeva stafilokoka i enterokoka rezistentnih na antibiotike, mogu predstavljati sredstvo prenošenja istih na ljude. Prisustvo rezistentne populacije enterokoka i stafilokoka u namirnicama animalnog porekla posledica je nekontrolisane, prekomerne i često neopravdane primene antibiotika



i hemoterapeutika u veterinarskoj medicini, bilo sa aspekta profilakse, ili u terapijske svrhe. Problem antibiotske rezistencije kroz lanac hrane je pre svega, ekološki problem i takav se pristup i zahteva pri rešavanju ove problematike.

Literatura

- Bertrand X, Mulin B, Viel JF, Thouverez M, Talon D (2000) Common PFGE patterns in antibiotic-resistant *Enterococcus faecalis* from humans and cheeses, *Food Microbiol* 17, 543-551.
- Bulajić S (2007) Mogućnost primene enterokoka u proizvodnji sireva i njihov potencijal u prenosu gena rezistencije. Doktorska disertacija, Fakultet veterinarske medicine, Beograd.
- Citak S, Nihal Y, Sati O (2004) Antibiotic resistance and incidence of enterococcus species in Turkish white cheese, *Int J Food Microbiol* 57, 27-31.
- Davies JE (1994) Inactivation of antibiotics and the dissemination of resistance genes, *Science* 264, 375-382.
- Donabedian SM, Thal LA, Hershberger E, Perri MB, Chow JW, Bartlett P, Jones R, Joyce K, Rossiter S, Gay K, Johnson J, Mackinson C, Debess E, Madden J, Angulo F, Zevros MJ (2003) Molecular characterization of gentamicin-resistant enterococci in the United States: evidence of spread from animals to humans through food, *J Clin Microbiol* 41, 1109-1113.
- Franz CMAP, Stiles ME, Schleifer KH, Holzappel WH (2003) Enterococci in foods—a conundrum for food safety, *Inter J Food Microbiol* 88, 105-122.
- Giraffa G (2002) Enterococci from foods, *FEMS Microbiol Rev* 26, 163-171.
- Giraffa G, Olivari AM, Neviani E (2000) Isolation of vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* from Italian cheeses, *Food Microbiol* 17, 671-677.
- Kaszanyitzky EJ, Janosi S, Egyed Z, Agost G, Semjen G (2003) Antibiotic resistance of staphylococci from humans, food and different animal species according to data of the Hungarian resistance monitoring system in 2001, *Acta Vet Hung* 4, 451-464.
- Levy SB (1997) Antibiotic resistance: An ecological imbalance, In: Chadwick, DJ, Goode J (eds.), *Antibiotic resistance, origins, evolution, selection and spread* 1-14. John Wiley and Sons, Chichester
- Macedo CA, Malcata FX, Hogg TA, (1995) Microbiological profile in Serra ewe's cheese during ripening, *J Appl Bacteriol* 79, 1-11.
- Normanno G, Corrente M, La Salandra G, Dambrosio A, Quaglia NC, Parisi A (2007) Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in foods of animal origin product in Italy, *Int J Food Microbiol*, 117, 219-222.
- Perez – Elortondo FJ, Albisu M, Barcina Y, (1999) Physicochemical properties and secondary microflora variability in the manufacture and ripening of Idiazabal cheese, *Lait* 79, 281-290.
- Perreten V, Giampa N, Schuler-Schmid U, Teuber M (1998) Antibiotic resistance genes in coagulase-negative staphylococci isolated from food, *System Appl Microbiol* 21, 113-120.
- Perreten V, Kollofel K, Teuber M (1997) Conjugal transfer of the Tn916-like transposon TnFO1 from *Enterococcus faecalis* isolated from cheese to other gram-positive bacteria, *Syst Appl Microbiol* 20, 27-38.
- Peters J, Mac K, Wichmann-Schauer H, Klein G, Ellerbroek L (2003) Species distribution and antibiotic resistance patterns of enterococci isolated from food of animal origin in Germany, *Int J Food Microbiol* 88, 311-314.
- Resch M, Nagel V, Hertel C (2008) Antibiotic resistance of coagulase-negative staphylococci associated with food and used in starter cultures, *Inter J Food Microbiol* 127, 99-104.
- Simjee S, White DG, Meng J, Wagner DD, Qaiyumi S, Zhao S, Hayes JR, McDermott, P.E. (2002) Prevalence of streptogramin resistance genes among *Enterococcus* isolates recovered from retail meats in the greater Washington DC area, *J Antimicrob Chemother* 50, 877-882.
- Spanu V, Viridis S, Scarano C, Cossu F (2010) Antibiotic resistance assessment in *S. aureus* strains isolated from raw sheep's milk cheese, *Vet Res Commun* 34, 87-90.
- Teale C J (2002) Antimicrobial resistance and the food chain. *J Appl Microbiol* 92, 234-245.
- Teuber M, Meile L, Schwarz F (1999) Acquired antibiotic resistance in lactic acid bacteria from food, *Antonie Van Leeuwenhoek* 76, 115-137.
- Teuber M, Parreten V, Wirsching F (1996) Antibiotikumresistente Bakterien: Eine neue Dimension in der Lebensmittelmikrobiologie, *Lebensmittelmikrobiologie* 29, 182-199.
- Uttley AHC, George RC, Naidoo J (1989) High-level vancomycin-resistant enterococci causing hospital infections, *Epidemiol Infect* 103, 173-181.
- Wegener HC, M Madsen, N Nielsen, FM Aarestrup (1997) Isolation of vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* from food. *Int J Food Microbiol* 35, 57-66.
- WHO (1997) The medical impact of the use of antimicrobials in food animals. Report of a WHO Meeting, Berlin, Germany, 13-17 October. WHO, Geneva
- Witte W (1997) Impact of antibiotic use in animal feeding on resistance of bacterial pathogens in humans. In: Chadwick, DJ, Goode J (Eds), *Antibiotic resistance: origins, evolution, selection and spread*, Ciba Foundation Symposium 207. Wiley, Chichester, pp. 61-75.
- Woodford N, Johnson AP, Morrison D, Speller DCE (1995) Current perspectives on glycopeptides resistance, *Clin Microbiol Rev* 8, 585-615.



UTICAJ STALNOG MAGNETNOG POLJA I ω -3 POLINEZASIĆENIH MASNIH KISELINA NA LIPIDNI STATUS MIŠEVA

Darko Radaković, Branislav Milošević, Strahinja Rošul, Dejan Radaković

Mentor: doc. dr Silvio De Luka

Institut za patološku fiziologiju „Ljubodrag Buba Mihailović“

Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu

Sažetak

Podaci iskazani u literaturi su vrlo heterogeni u smislu intenziteta stalnog magnetnog polja (SMP) i vremena izlaganja. Omega-3 su LC-PUFA masne kiseline (MK) prisutne u ribama i biljkama, imaju antiinflamatorno i antioksidantno svojstvo što ih čini potencijalno korisnim supstancama u velikom rasponu hroničnih bolesti. Istraživali smo pojedinačni i zbirni učinak unosa ribljeg ulja i SMP u trajanju od 15 dana na lipidni status miševa. Swiss-Webstar miševi, 36 nedelja stari, podeljeni su u četiri grupe (8 po grupi). Prva grupa je bila kontrolna, druga je svakodnevno izlagana ribljem ulju: 45 mg eikosapentaenoičke i 30 mg dokosaheksaenoičke kiseline (ω -3). Treća grupa je bila celodnevno izložena SMP intenziteta 15 mT (SMP). U četvrtoj grupi životinje su bile na dijeti omega-3 MK u kombinaciji sa izlaganjem SMP (ω -3 + SMP). Naši rezultati pokazuju statistički značajne razlike u koncentraciji holesterola u serumu (smanjen u ω -3 i ω -3 + SMP grupama), koncentraciji triglicerida (povećana u ω -3 + SMP i SMP grupama) i LDL lipoproteina (LDL), (smanjen u ω -3 + SMP grupi) za $p < 0,05$. Smatramo da je povećanje koncentracije serumskih triglicerida posledica uticaja kateholaminergičkog sistema u sklopu opšte reakcije organizma na stres kao odgovor na izlaganje SMP. Omega-3 MK prozurokovale su smanjenje koncentracije holesterola i LDLa u serumu miševa, stoga možemo zaključiti da one mogu biti korisne u smanjenju rizika za razvoj ateroskleroze i kardiovaskularnih bolesti. Nije verifikovan zbirni efekat ω -3 masnih kiselina i SMP.

Ključne reči: stalno magnetno polje, riblje ulje, masne kiseline, lipidni status

Abstract

Data reported in literature are quite heterogeneous in terms of static magnetic field (SMF) intensity and the time of exposure to it. Omega-3 are LC-PUFA fatty acids (FA) which have an anti-inflammatory, antioxidant and membrane-stabilizing properties, which makes them potentially useful agents in a whole range of chronic diseases. We investigated the single and combined effects of FA supplementation and continuous whole body exposure to SMF for 15 days on fatty acids status in mice. Swiss-Webstar mice, 36 weeks old, were divided into 4 groups (8 per group). The first was a control group, the second was

treated with fish oil: 45 mg eicosapentaenoic acid and 30 mg docosahexaenoic acid on a daily basis (ω -3). The third group was exposed to 15mT intensity of SMF. The fourth group had omega-3 supplementation regime combined with exposure to SMF (ω -3 + SMF). Our results showed statistically significant differences in serum cholesterol (decreased in ω -3 and ω -3 + SMF group), triglycerides (increased in ω -3 + SMF and SMF group) and low density lipoproteins (LDL), (decreased in ω -3 + SMP group) for $p < 0.05$. We suggest that the increased concentrations of serum triglycerides were an implication of catecholaminergic system in SMF response as a general reaction to stress. The fish oil caused decreased concentrations in serum cholesterol and LDL in mice so we can conclude that omega-3 FA can be beneficial in decreasing risk factors for developing atherosclerosis and cardiovascular diseases. We did not verify the combined effects of FA supplementation and exposure to SMP.

Key words: static magnetic field, fish oil, fatty acids, lipid status

Uvod

Uprkos rastućem broju studija o statičnom (stalnom) magnetnom polju (SMP) podaci iz literature su dosta različiti u pogledu intenziteta SMP i vremena izloženosti. Širokom upotrebom svakodnevnih aparata koji su izvori magnetnog polja kao što su: magnetna rezonanca, spektroskopija i transportni sistemi (WHO, 2006a), neophodno je sistemski razjasniti uticaj magnetnog polja na žive organizme. Postoje četiri značajna parametra SMP bitna za interakciju sa biološkim sistemima: ciljno tkivo, karakteristike magneta, uređaji za podršku magneta i režim doziranja (Colbert i sar. 2009). Veliki broj studija evaluirao je uticaj SMP na ćeliju i njene komponente, genetski materijal, reprodukciju, fiziološki i bihevioralni odgovor (Stuchly, 1986; Kowalczyk i sar. 1991).

Sastavni deo ćelijskih membrana i mnogobrojnih metaboličkih procesa čoveka jesu masne kiseline. Omega-3 (ω -3) masne kiseline su polinezasićene masne kiseline dugih lanaca (LC-PUFA) prisutne kod riba i biljaka. Sastoje se od 20 ili više ugljenikovih atoma i tri ili više dvostrukih veza (Shaikh i Dedin, 2006). Prva dvostruka veza nalazi se između 3. i 4. ugljenikovog atoma (Simopoulos, 2008). Izvorni molekul je α -linolenska kiselina (ALA) koja je osamnaest karbonska-omega-3 masna

kiselina “kratkog lanca”. Kroz proces enzimske desaturacije i elongacije ALA se pretvara u LC-PUFA: eikosapentaenoička kiselina (EPA), koja može da bude konvertovana u dokosaheksaenoičku kiselinu (DHA) (Koletzko i sar. 2008). Ove masne kiseline se metabolišu u jetri.

EPA i DHA ne mogu efikasno da se proizvode u ljudskom organizmu od ALA, tako da su neophodni dodatni spoljni izvori ove dve LC-PUFA da bi se postigao optimalan nivo (Freeman, 2009). Jedan od najčešće korišćenih eksternih izvora jeste riba odnosno riblje ulje. Ovi efekti dovode do smanjene produkcije proinflatornih citokina, poboljšavaju fluidnost membrane, regulišu ekspresiju gena, deluju kao antioksidansi, ubrzavaju neurotransmisiju i modulišu intracelularnu signalizaciju. Ovo čini ω -3 masne kiseline potencijalno korisnim agensima u mnogim hroničnim bolestima kao što su koronarna bolest, hipertenzija, dijabetes, artritis, karcinomi ili neka psihijatrijska i neurološka oboljenja kao i druga inflamatorna i autoimuna stanja (Simopoulos, 2008; Gómez i sar. 2011).

Imajući u vidu potrebu savremenog čoveka za zdravom ishranom, ne samo iz razloga jer je dobra sama po sebi, već u eri neprekidne izloženosti magnetnim poljima cilj našeg istraživanja bio je da ispitamo:

1. pojedinačni uticaj ω -3 masnih kiselina,
2. pojedinačni uticaj SMP,
3. zajednički uticaj ω -3 masnih kiselina i SMP na lipidni status miševa.

Materijal i metode

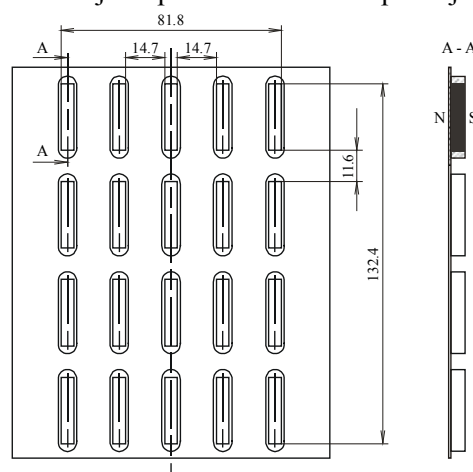
Životinje

U eksperimentu su korišćeni mužjaci *Swiss-Webster* soja miševa stari trideset šest nedelja telesne mase 34-39 g, dobijeni iz vivarijuma Vojnomedicinske akademije u Beogradu. Tokom sedam dana miševi su adaptirani na uslove boravka u novoj sredini. Životinje su metodom randomizacije raspoređene u kaveze od po četiri životinje. Miševi su smešteni u zvučno izolovanu prostoriju, sa zasebnim kavezima od pleksiglasa, pod konstantnim laboratorijskim uslovima (temperatura okoline $21 \pm 2^\circ\text{C}$, $65 \pm 10\%$ relativna vlažnost i promena režima svetlo/tama na 12 sati). Životinjama su hrana i voda bili dostupni *ad libitum*. Pri eksperimentalnom radu poštovan je Etički kodeks naučnoistraživačkog rada Medicinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu, a vršenje oglada odobrio je Etički komitet za rad sa eksperimentalnim životinjama Medicinskog fakulteta u Beogradu. Svi eksperimentalni protokoli sprovedeni su u saglasnosti sa procedurama opisanim u *Health Guide for Care and Use of Laboratory Animals* (Washington, DC, USA).

Magnetno polje i ω -3 masne kiseline

Kao izvor stalnog magnetnog polja korišćene su MADU trake (Institut Mihajlo Pupin, Beograd, Srbija;

broj patenta YU 48907/02, Zavod za intelektualnu svojinu Republike Srbije, Beograd, Srbija; broj patenta WO 99/60581, Svetska organizacija za intelektualnu svojinu, Brisel, Belgija, EU). MADU trake su dizajnirane tako da obezbeđuju magnetno polje koje lako prodire u organizam, a ne deluje samo na površinu tela kada se njemu izlože ljudi ili životinje. Tip L MADU traka opisan je na slici 1.



Slika 1. Grafička prezentacija MADU trake. Tip L MADU trake koja sadrži 20 keramičkih feromagnetičkih pločica napravljenih od barijum-ferita ($\text{BaFe}_{12}\text{O}_{19}$) utopljenih u plastičnu ploču. Veličina svake pločice je 4.8 mm x 24.4 mm x 4.8 mm.

Intenzitet polja MADU trake je izmeren korišćenjem Digitalnog Teslametra DTM-151 (*Group 3 Technology, Auckland, Novi Zeland*). MADU trake su bile postavljene ispod životinjskih kaveza, koji su bili razdvojeni 10 cm. Miševi su mogli slobodno da se kreću u kavezima. Prosečan intenzitet magnetnog polja iznosio je 15,63 mT.

Kao izvor masnih kiselina koristili smo koncentrisano riblje ulje sa sadržajem omega-3 esencijalnih masnih kiselina: eikozapentaensku kiselinu (EPA), dokosaheksaensku kiselinu (DHA) i ostale omega-3 masne kiseline u količini od 300 mg u gel kapsulama od 1000 mg (komercijalni preparat, *New York, USA*).

Dizajn eksperimenta

Životinje su metodom randomizacije raspoređene u četiri grupe po osam životinja: jednu kontrolnu i 3 eksperimentalne grupe. Prva eksperimentalna grupa je bila na dijeti ω -3 masnim kiselinama (ω -3). Druga grupa je bila tretirana i ω -3 masnim kiselinama i SMP (ω -3 + SMP), dok je treća eksperimentalna grupa bila izložena samo SMP (SMP). Svakog jutra tokom eksperimenta miševi su hranjeni samo jednim briketom zasićenim istom količinom (200 μL) fiziološkog rastvora (kontrola i grupa SMP) ili ribljeg ulja (45 mg EPA i 30 mg DHA dnevno). Nakon 30-40 minuta pošto su životinje konzumirale zasićene briquete, hrana i voda su im bili dostupni *ad libitum*. Telesna masa je merena svakodnevno. Eksperiment je trajao 15 dana i nakon 15. dana životinje su žrtvovane ujutro posle 12 h gladovanja.

Uzorci krvi svih miševa (6–8 cm³) uzeti su iz abdominalne aorte. Koncentracije holesterola i triglicerida u serumu su izmerene korišćenjem automatizovanih enzimskih metoda sa holesterol oksidazom odnosno glicerol oksidazom (*Eli-Tech Diagnostic, Sees, France*). Serumski HDL holesterol je izmeren pošto su ostale klase lipoproteina precipitovane sa fosfotungističnom kiselinom i magnezijum hloridom (Lopes-Virella i sar. 1977). LDL holesterol je procenjen korišćenjem Friedewald formule (Friedewald i sar. 1972).

Statistička obrada podataka vršena je korišćenjem SPSS softvera za *Windows*, verzija 10.0 (SPSS Inc., Ili-ionis, SAD). Razlika između grupa procenjena je ANOVA testom i korišćenjem Fišerovog LSD testa. Statistička značajnost je podešena na $p < 0.05$.

Rezultati

Statističkom obradom podataka nije uočena značajna promena telesne mase ni kontrolne ni eksperimentalnih

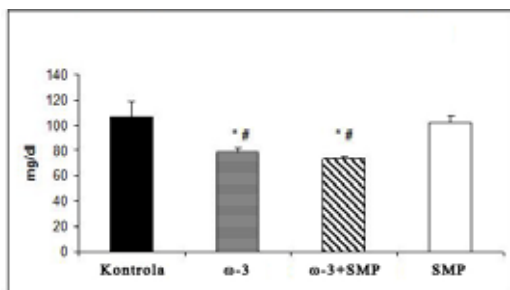
grupa miševa nakon 15 dana trajanja eksperimenta u odnosu na mase pre eksperimenta ($p > 0.05$) (tabela 1).

U eksperimentalnoj grupi miševa izloženih SMP + ω -3 masnim kiselinama kao i miševa samo na dijeti ω -3 masnim kiselinama došlo je do statistički značajnog smanjenja koncentracije holesterola u serumu u poređenju sa kontrolnom grupom miševa kao i grupom izloženom SMP, ($p < 0.05$), što je grafički prikazano na grafikonu 1. Grafikon 2 pokazuje statistički značajno povećanje koncentracije triglicerida u ekperimentalnoj grupi na dijeti ω -3 + SMP u poređenju sa kontrolnom grupom miševa ($p < 0.05$). Statistički značajno povećanje koncentracije triglicerida u odnosu na kontrolnu grupu našli smo i u grupi miševa izloženoj samo SMP ($p < 0.05$). Koncentracija HDL u serumu sve tri eksperimentalne grupe ima tendenciju pada vrednosti u poredjenju sa kontrolom, ali ona nije statistički verifikovana (grafikon 3). Statistički značajno niže vrednosti LDL lipoproteina u poređenju sa kontrolom i miševima izloženim SMP detektovane su u ω -3 + SMP eksperimentalnoj grupi ($p < 0.05$) (grafikon 4).

Tabela 1. Telesna masa životinja na početku i kraju ogleda

Dan	Telesna masa (g)			
	K	ω -3	ω -3 + SMP	SMP
0	34,07 ± 7,28	38,09 ± 2,38	39,15 ± 2,12	37,58 ± 3,21
15	31,29 ± 8,94	38,05 ± 2,40	36,38 ± 10,80	33,81 ± 2,01

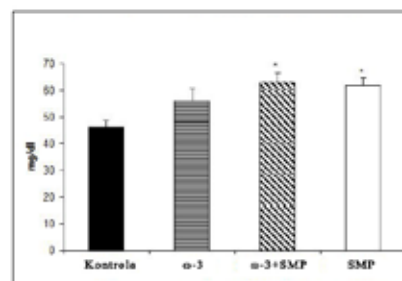
*Vrednosti su srednja vrednost ± SEM; K-kontrola; ω -3-omega-3 masne kiseline; SMP-stalno magnetno polje.



Grafikon 1. Koncentracija holesterola u serumu $x \pm SEM$. ω -3-omega-3 masne kiseline; SMP-stalno magnetno polje.

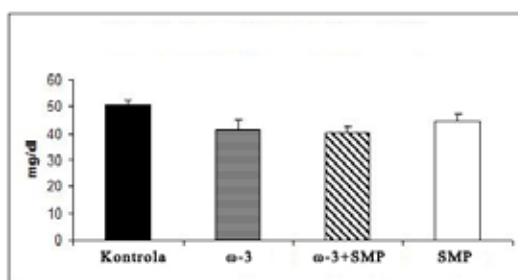
* - $p < 0,05$ u odnosu na kontrolnu

- $p < 0,05$ u odnosu na eksperimentalnu grupu izloženu SMP

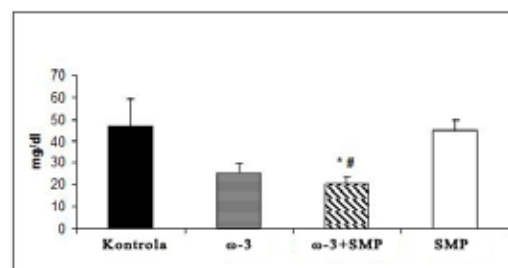


Grafikon 2. Koncentracija triglicerida u serumu $x \pm SEM$. ω -3-omega-3 masne kiseline; SMP-stalno magnetno polje.

* - $p < 0,05$ u odnosu na kontrolnu



Grafikon 3. Koncentracija HDL lipoproteina u serumu $x \pm SEM$. ω -3-omega-3 masne kiseline; SMP-stalno magnetno polje.



Grafikon 4. Koncentracija LDL lipoproteina u serumu $x \pm SEM$. ω -3-omega-3 masne kiseline; SMP-stalno magnetno polje.

* - $p < 0,05$ u odnosu na kontrolnu

- $p < 0,05$ u odnosu na eksperimentalnu grupu izloženu SMP



Diskusija

Naše istraživanje je pokazalo da izlaganje SMP i ω -3 masnim kiselinama nije imalo uticaja na telesnu masu miševa što je u skladu sa podacima Chater i saradnika (2006) (128 mT, tokom 13 dana). Ranije studije (Wilson i sar. 1999; WHO, 2006b) pokazale su da prolongiranje izloženosti na 15 dana utiče na telesnu težinu (-15%). Ovaj efekat mogao bi biti objašnjen promenama navika u ishrani ili metaboličkim promenama (Sandrey sar. 1999; Sandrey i sar. 2002).

Koncentracija serumskog holesterola je snižena u eksperimentalnoj grupi ω -3 + SMP i kod životinja na dijeti ω -3 masnim kiselinama, kako u poređenju sa kontrolnom tako i SMP grupom. Neki autori sugerišu da subakutno izlaganje SMP nema uticaj na lipidni status pacova (Chater i sar. 2006) te ove promene možemo objasniti uticajem hrane obogaćene ω -3 masnim kiselinama miševa (Froyland i sar. 1996). Njihova studija je dokazala da estar EPA (EPA-EE) i estar DHA (DHA-EE), snižavaju koncentraciju holesterola u plazmi kojoj takođe u određenoj meri i doprinosi inhibicija HMG-CoA reduktaze u DHA-EE tretiranih pacova.

Poznato je da SMP ima jako lipolitičko i glikogenolitičko dejstvo kod pacova (Gorczyńska i Wegrzynowicz, 1989; Chernysheva, 1990) dovodeći do izraženih promena u koncentraciji glukagona, kortizola i tiroksina u krvi. Kalabekov i sar. (1995) sugerišu da izlaganje SMP (60 mT) ima za posledicu povećanje nivoa kateholamina. Time možemo pretpostaviti da izlaganje SMP-u vodi stresom indukovanom povećanju simpatičke aktivnosti autonomnog nervnog sistema i posledičnoj evakuaciji triglicerida iz jetre. Povećane koncentracije triglicerida u serumima ω -3 + SMP eksperimentalne grupe i miševa izloženih SMP u skladu su sa ovim shvatanjima. Dodatno u prilog ovome idu istraživanja u kojima je demonstriran kontrolni uticaj SMP na simpatički nervni sistem i HSP 72 proteine (72 kilodalton heat shock proteins) kod pacova (Abdelmelek i sar. 2006). Takođe, subakutno izlaganje SMP (128 mT, 1 h/dnevno tokom 13 dana) stimuliše biosintezu kortikosterona plazme i metalotioneinsku aktivnost kod ženskih pacova (Chater i sar. 2004). Za ovaj stresogeni odgovor na dejstvo SMP delimično je odgovoran i oksidativni stres (Chater i sar. 2006; Khadir i sar. 1999; Kula i sar. 2000; Simko i sar. 2001; Amaraa i sar. 2007).

Niža vrednost koncentracija LDL lipoproteina verifikovana je kod ω -3 + SMP grupi miševa. Kod životinja izloženih SMP nije bilo promena u koncentraciji LDL lipoproteina, slično rezultatima Bonhomme i sar. (1998) gde nije bilo razlike u koncentraciji LDL lipoproteina miševa posle 28 dana izloženosti SMP intenziteta 5 mikroT. Suprotni su bili rezultati koji su povišene koncentracije LDL (+30%) pacova izloženih SMP objasnili velikim oštećenjem mišića i posledičnim povećanim oslobađanjem nora-drenalina (Abdelmelek i sar. 2006). Naše rezultate može-

mo objasniti uticajem ω -3 masnih kiselina (Popović i sar. 2011) i njenim anti-aterosklerotskim efektima.

U našem istraživanju pokazali smo da ω -3 masne kiseline utiču na pad holesterola i LDL-a. SMP je dovelo do porasta koncentracije triglicerida, ali nije imalo uticaja na metabolizam holesterola i njegovih frakcija. Nismo verifikovali potencijalni zbirni efekat ω -3 masnih kiselina i SMP. Na različitosti rezultata raznih studija, pa i naše pretpostavljamo da utiče ne samo trajanje izloženosti već i intenzitet SMP.

Literatura

- Abdelmelek H, Molnar A, Servais S, Cottet-Emard JM, Pequignot JM, Favier R, Sakly M (2006) Skeletal muscle HSP72 and norepinephrine response to static magnetic field in rat, *J Neural Transm* 113, 821-827.
- Amaraa S, Abdelmelek H, Garrel C, Guiraud P, Douki T, Ravanat JL, Favier A, Sakly M, Ben Rhouma K (2007) Zinc supplementation ameliorates static magnetic field-induced oxidative stress in rat tissues, *Environ Toxicol Pharmacol* 23, 193-197.
- Bonhomme-Faive L, Mace A, Bezie Y, Marion S, Bindoula G, Szekely AM, Frenois N, Auclair H, Orbach-Arbouys S, Bizi E (1998) Alterations of biological parameters in mice chronically exposed to low-frequency (50 Hz) electromagnetic fields, *Life Sci* 62, 1271-1280.
- Chater S, Abdelmelek H, Sakly M, Ben Rhouma K (2004) Effects of subacute exposure to magnetic field on synthesis of plasma corticosterone and liver metallothionein levels in female rats, *Pak J Med Sci* 20, 219-223.
- Chater S, Abdelmelek H, Pequignot JM, Sakly M, Ben Rhouma K (2006) Effects of sub-acute exposure to a static magnetic field on hematologic and biochemical parameters in pregnant rats, *Electromagn Biol Med* 25, 1-10.
- Chernysheva ON (1990) Status of the lipid phase of plasma membranes of the heart after repeated exposure to alternate magnetic of 50Hz frequency, *Kosm Biol Aviakosm Med* 24, 30-31.
- Colbert AP, Souder J, Markov M (2009) Static magnetic field therapy: methodological challenges to conducting clinical trials, *Environmentalist* 29, 177-185.
- Freeman MP (2009) Omega-3 fatty acids in major depressive disorder, *J Clin Psychiatry* 70, 7-11.
- Friedewald WT, Levy LI and Fredrickson DS (1972) Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma without use of the preparative ultracentrifuge, *Clin Chem* 18, 499-502.
- Froyland L, Vaagenes H, Asiedu D, Garras A, Lie O and Berge R (1996) Chronic administration of eicosapentaenoic acid and docosahexaenoic acid as ethyl esters reduced plasma cholesterol and changed the fatty acid composition in rat blood and organs, *Lipids* 31, 169-178.
- Gómez CC, Bermejo LM and Kohen LV (2011) Importance of a balanced omega 6/omega 3 ratio for the maintenance of health: nutritional recommendations, *Nutr Hosp* 26, 323-329.
- Gorczyńska E, Wegrzynowicz R (1989) Effect of static magnetic field on some enzymes activities in rats, *J Hyg Epi Micro Immun* 33, 149-155.
- Kalabekov AL, Doeva AN, Medoeva ZN (1995) The catecholamine content of the mast cell system in rats exposed to a permanent magnetic field, *Morfologia* 108, 43-44.
- Khadir R, Morgan JL, Murray JJ (1999) Effects of 60 Hz magnetic field exposure on polymorphonuclear leukocyte activation, *Biochim Biophys Acta* 1472, 359-367.



- Koletzko B, Lien E, Agostoni C (2008) The roles of long-chain polyunsaturated fatty acids in pregnancy, lactation and infancy: review of current knowledge and consensus recommendations, *J Perinat Med* 36, 5-14.
- Kowalczyk CI, Sienkiewicz ZJ, Saunders RD (1991) Biological effects of exposure to non-ionizing electromagnetic fields and radiation, I. Static electric and magnetic fields National Radiological Protection Board NRPB-R238, Didcot, UK.
- Kula B, Sobczak A, Kuska R (2000) Effects of static and ELF magnetic fields on free-radical processes in rat liver and kidney, *Electron Magnetobiol* 19, 99-105.
- Lopes-Virella M, Stone P, Ellis S and Colwell JA (1977) Cholesterol determination in high-density lipoproteins separated by three different methods, *Clin Chem* 23, 882-884.
- Popovic T, Borozan S, Arsic A, Debeljak-Martacic J, Vucic V, De Luka S, Milovanovic I, Trbovic A, Glibetic M, (2011) Effects of n-3 Supplementation on Plasma and Liver Phospholipid Fatty Acids Profile in Aged Wistar Rats, *Croat Chem Acta* 84, 73-79.
- Sandrey MA, Fox MT, Balcavage WX, Swez J (1999) The effects of electromagnetic fields on chemically induced tendonitis in rats, *J Athl Train Suppl* 34, 23-26.
- Sandrey MA, Vesper DN, Johnson MT, Nindl G, Swez JA, Chamberlain J, Balcavage WX (2002) Effect of short duration electromagnetic field exposures on rat mass, *Bioelectromagnetics*. 231, 2-6.
- Shaikh SR, Dedin M (2006) Polyunsaturated fatty acids, membrane organization, T cells, and antigen presentation, *Am J Clin Nutr* 84, 1277-1289.
- Simko M, Droste S, Kriehuber R, Weiss DG (2001) Stimulation of phagocytosis and free radical production in murine macrophages by 50 Hz electromagnetic field, *Eur J Cell Biol* 80, 562-566.
- Simopoulos AP (2008) The importance of the omega-6/omega-3 fatty acid ratio in cardiovascular disease and other chronic diseases, *Exp Biol Med (Maywood)* 233, 674-688.
- Stuchly MA (1986) Human exposure to static and time-varying magnetic fields, *Health Phys* 51, 215-225.
- World Health Organization (2006a) Static Fields (Environmental Health Criteria: 232). Geneva, Switzerland.
- World Health Organization (2006b) Electromagnetic Fields and Public Health: Static electric and magnetic fields, WHO Fact Sheet 299, Geneva.
- Wilson BW, Matt KS, Morris JE, Sasser LB, Miller DL, Anderson LE (1999) Effects of 60Hz magnetic field exposure on the pineal and hypothalamic-pituitary-gonadal axis in the Siberian hamster (*Phodopus sungorus*), *Bioelectromagnetics* 20, 224-232.



ENERGETSKA VREDNOST MESA LABORATORIJSKOG PACOVA, ZAMORCA I LABORATORIJSKOG MIŠA KAO HRANE ZA KUĆNE LJUBIMCE

Admir Pivić, Adis Softić, Ivan Trogrlić, Edvin Zahirović
Mentori: doc.dr Ćazim Crnkić¹, mr Kenan Ćaklovica²

¹Katedra za hranu i ishranu životinja; ²Katedra za higijenu i tehnologiju namirnica životinjskog porekla; Veterinarski fakultet u Sarajevu, Bosna i Hercegovina

Sažetak

Intenzivna proizvodnja mesa pacova i drugih glodara je relativno nepoznata disciplina. U ovom radu bavili smo se utvrđivanjem sastava i energetske vrednosti reprezentativnih uzoraka mesa laboratorijskog pacova, zamorca i laboratorijskog miša. Cilj ispitivanja je da utvrdimo mogućnost upotrebe mesa navedenih glodara u ishrani kućnih ljubimaca. Odredili smo sadržaj suve materije, proteina i masti, kao i energetske vrednosti mesa pacova, zamorca i laboratorijskog miša. Dobijeni rezultati predstavljaju pionirske podatke u ovoj grani nauke o ishrani, koji pokazuju da proizvodnja i obrada mesa laboratorijskog pacova, zamorca i laboratorijskih miševa za ishranu pasa i mačaka odgovara sa nutritivnog gledišta. Uzorci su bili sigurni za konzumaciju u ishrani pasa i mačaka, jer su prethodno mikrobiološki i parazitološki ispitani.

Ključne reči: glodari, meso, energetska vrednost

Abstract

An intensive production of the rat and other rodent meat is relative unknown. In this paper we have tried to determine the composition and energy value of representative samples of rat, guinea pig and laboratory mice meat. The aim of the examination was to determine the possibility of using the mentioned rodent meat in the nutrition of pets. We established a content of dry matter, protein, fat and energy value of rat, guinea pig and laboratory mice meat. The results are pioneering data in this branch of the science of nutrition, which show that the production and processing of rat, guinea pig and laboratory mice meat for feeding dogs and cats is fit from the nutritional point of view. Samples were safe for consumption in nutrition of dogs and cats, having previously been microbiologically and parasitologically tested.

Key words: rats, meat, energy value

Uvod

Čovek je po svojoj prirodi svaštojed (omnivor), te je kroz svoj evolutivni razvoj dospao na eminentno mesto u lancu ishrane. Svoj opstanak je bazirao prvo na lovu, zatim domestikaciji, te nešto kasnije na genetskoj manipulaciji

gotovo svih vrsta domaćih životinja. Uporedo sa tim, čovek je sticao iskustva u različitim vidovima nekonvencionalne animalne proizvodnje čiji koreni dosežu u daleku prošlost. Danas je ovaj tip animalne proizvodnje vrlo rasprostranjen i ima tendencu razvoja, a sve u cilju poboljšanja kvaliteta života, kao i osiguravanja dodatnih količina hrane za sve brže rastuću ljudsku populaciju u nekim delovima sveta. Iz ovog proizilazi istovremeno i najveći izazov ljudske populacije u budućnosti, a to je kako obezbediti dovoljno hrane ljudskoj populaciji, a da pri tom očuvamo prirodne resurse i animalni biodiverzitet (Cooper, 1995). Meso glodara predstavlja najvažniji izvor proteina za ljude u tropskim predelima sveta, a posebno ruralnim oblastima južne i zapadne Afrike (Redhead i Boelen, 1990). Međutim, naša ideja se ogleda u proizvodnji, obradi i zdravstvenoj kontroli mesa glodara namenjenih ishrani pasa i mačaka. Trenutno u literaturi, prema našim saznanjima, ne postoje podaci koje se bave problemom obrade i upotrebe mesa glodara za ishranu pasa i mačaka.

Cilj ovog studentskog naučnog rada je proučiti nutritivne aspekte mesa pacova, zamorca i laboratorijskog miša i zatim analizirati mogućnost potencijalne proizvodnje mesa ovih životinja za pse i mačke.

Materijal i metode

Za dobijanje podataka o energetske vrednosti mesa pacova, zamorca i laboratorijskih miševa uzeto je 9 uzoraka. Od svake vrste uzeto je po tri životinje za dalja ispitivanja. Prema starosti, jedinke smo klasifikovali na: vrlo mlade (3 sedmice), mlade (5 sedmica) i zrele (8 sedmica). Uzorci su sastavljeni od mišićne mase sa svih delova tela u količini od 100 grama (slika 1). Da bismo mogli uraditi potrebne analize, uzorke mišićne mase kao i briseve grla poslali smo na bakteriološku i parazitološku analizu.

Nakon dobijenih negativnih rezultata pristupili smo daljem radu, i to:

- Određivanje sadržaja vlage (SRPS ISO 1442:1997)
- Određivanje sadržaja azota (proteina po Kjeldahl-u) (SRPS ISO 937:1991)
- Određivanje sadržaja ukupnih masti po Soxhlet-u (SRPS ISO 1443:1992)

Energetska vrednost mesa je računata po Pravilniku o označavanju hranjivih vrednosti upakovane hrane (Zakon o hrani, "Sl. glasnik BiH" broj:50/04)

Mikrobiološka i parazitološka analiza (samo *Trichinella spiralis*) je izvršena direktnom metodom (NB: *Version adopted by the World Assembly of Delegates of the OIE in May 2012; Chapter 2.1.16.*).



Slika 1. Uzorci mesa glodara

Rezultati i diskusija

Osnova našeg istraživanja je bazirana na određivanju sastava i energetske vrednosti mesa pacova, zamorca i laboratorijskog miša koje bi se koristilo u ishrani pasa i mačaka. U tabeli 1 navedene su srednje vrednosti rezultata našeg istraživanja. U tabeli 2 je predstavljen sastav važnijih hraniva koje psi i mačke najčešće konzumiraju. Ako uporedimo tabele 1 i 2, dolazimo do podataka da je meso ispitivanih jedinki opravdano konkurentno mesu ostalih vrsta životinja, s obzirom na potrebe pasa i mačaka predstavljene u tabeli 3.

Tabela 1. Sastav mesa zamorca, laboratorijskog miša i pacova

Vrsta	Proteini (%)	Mast (%)	Voda (%)	SM (%)	EV kJ/100g
Zamorac	15,90	2,53	77,47	22,53	99 (416)
Laboratorijski miš	17,63	14,93	71,62	28,38	195 (894)
Laboratorijski pacov	17,84	7,33	77,12	22,88	139 (605)

*SM - suva materija; EV - energetska vrednost

Rezultati našeg istraživanja bili su vrlo interesantni. To se ogleda u činjenici da meso pacova sadrži relativno visok postotak proteina (oko 17,8 % ; tabela 1). S obzirom da je animalni protein esencijalna komponenta u ishrani domaćih karnivora i ljudi, smatramo da je to meso dobra potencijalna sirovina za dalju preradu. U prilog ovome ide i zadovoljavajući postotak masti, koji se kreće od oko 7,3 % u mesu poljskog pacova do visokih 14,9 % u mesu laboratorijskog miša. Razlika u postotku masti u mesu laboratorijskog pacova i laboratorijskog miša, verovatno je posledica samog načina života i ishrane. Poznato je da veća

količina žitarica (žuti kukuruz) kojom se redovno hrane laboratorijski miševi, pozitivno utiče na stvaranje masti u mesu.

Tabela 2. Sastav nekih važnijih hraniva pasa i mačaka (AAFCO, 2000)

Hranivo	Proteini (%)	Mast (%)	Energetska vrednost (kJ)/100g
Govedina	18,00	21,20	263 (1102)
Goveđa slezina	16,50	3,70	101 (423)
Goveđa jetra	19,50	5,10	124(520)
Kokošije meso	19,90	7,90	151(633)
Pileće meso	18,40	4,80	133(559)

Tabela 3. Uzdržne potrebe odraslih pasa i mačaka u suvoj materiji hrane (AAFCO, 2000)

Hranljivi sastojak	Psi	Mačke
Proteini (%)	18	26
Masti (%)	5	9
Energetske potrebe (kJ/100g)	1465	1674

Navedeni rezultati ukazuju da srednja energetska vrednost mesa štakora iznosi 167 kcal, odnosno 749,5 kJ/100 g. Obzirom na uzdržne potrebe odraslih pasa i mačaka u svim ispitanim nutrijentima (tabela 3), a imajući u vidu naše rezultate istraživanja, smatramo da meso ispitivanih glodara može predstavljati celi obrok ili njegovu porciju. Naše zapažanje temeljimo na činjenici da korišćenje visoko kvalitetnih, proteinima bogatih hraniva (tabela 2) u ishrani pasa i mačaka, predstavlja nepotreban gubitak velike količine esencijalnih i skupih nutrijenata. S druge strane, upotrebom mesa glodara smanjili bismo konkurenciju u ishrani između ljudi i njihovih ljubimaca. Istraživanje energetske vrednosti mesa zamorca (tabela 1) je pokazalo manji procenat proteina (15,90%) i osetno manji procenat masti (2,53%) u odnosu na pacova i laboratorijskog miša, što daje 99 kcal, odnosno 416 kJ energije na 100 grama. Takođe, meso zamorca se, zbog niskog procenta masti, može iskoristiti kao i dijetalna hrana za gojazne pse i mačke. Otežavajuće okolnosti vezane za uzgoj zamorca kao hrane za pse i mačke jesu relativno visoka cena jedinki i njihova sentimentalna vrednost, jer su zamorci pretežno kućni ljubimci. Bez obzira na našu konstataciju, zamorac (*Cavia porcellus*) se već vekovima koristi u ishrani stanovnika Anda, jer njegovo meso poseduje odličnu nutritivnu vrednost (Kyle, 1994; Fiedler, 1990). Nuwanyakpa i sar. (1997) izveštavaju da meso zamorca sadrži 21% proteina i 8% masti što se razlikuje od naših rezultata, što je verovatno posledica u načinu ishrane ispitivanih jedinki. Naime, prema podacima iz literature možemo uočiti

da se meso glodara koristi u ishrani ljudi Afrike i pojedinih delova Srednje i Južne Amerike, tako da FAO (1996) izveštava da se u ishrani koriste sledeće vrste glodara: *Hydrochoerus hydrochaeris* – kapibara, *Agouti paca* – paka, *A. dasyprocta* – aguti; *Myocastor coypus* – nutrija. Girardi i sar. (2005) su se bavili ispitivanjem hranjive vrednosti kapibare koja se koristi kao izvor ishrane u Brazilu gde su dobili da meso sadrži 20,9% proteina i 1,81% masti, dok su Saadoun i sar. (2006) utvrdili da meso nutrije sadrži 22,3% proteina i 1,78% masti. Interesantno je navesti da danas u svetu postoje farme navedenih glodara u Južnoj Americi, Aziji i Evropi.

Od pacova, u ishrani ljudi se koriste vrste *Cricetomys gambianus*, *Thryonomys swinderianus* i *Rattus argentiventer* u predelima Afrike (Nigerija) i Azije (Kina i Tajland), a *Rattus argentiventer* se jedno vreme koristio kao izvor mesa u Parizu (Hoffman i Cawthorn, 2012).

Istraživanja koja ukazuju na mogućnost upotrebe mesa glodara u ishrani pasa i mačaka su retka. Pored toga, u literaturi nismo mogli naći sastav mesa laboratorijskog pacova i laboratorijskog miša.

Jedan od najbitnijih aspekata naše ideje za potencijalnu proizvodnju mesa glodara za ishranu pasa i mačaka je cena. Cene gotove / komercijalne hrane za pse i mačke, su dosta visoke. Razlog tome je specifičan odnos prema kućnim ljubimcima, kao i nutricionistički pristup poboljšanju kvalitete njihovog života. Međutim, ekonomski aspekti intenzivnog gajenja glodara, kao mogućeg izvora hrane zahtevaju posebno istraživanje i prevazilaze granice naše studije.

Zaključak

Iz ovih podataka možemo zaključiti da proizvodnja i obrada mesa pacova, zamoraca i laboratorijskih miševa za ishranu pasa i mačaka odgovara sa nutritivnog gledišta. Iako je naš primarni cilj istraživanja bio ispitati energetska vrednost mesa navedenih glodara kao nedostatak ovog rada navodimo izostavljene podatke o sadržaju ostalih hranjivih materija: ugljenohidrati, minerali (Ca, P, Mg, Na, Fe) i vitamini. Pored toga sadržaj proteina je određen kvantitativno, a kvalitet (biološka vrednost) proteina iz mesa ispitivanih životinja još uvek ostaje nepoznat, što može biti razlog za dalje istraživanje.

Bitno je naglasiti da čitav tehničko-tehnološki proces mora biti pod stalnim veterinarsko - sanitarnim nadzorom, zbog poznate činjenice da su ove životinje vektori mnogih zoonoza.

Literatura

- Association of American Feed Control Officials (2000) Official Publication. AAFCO, Inc., Atlanta, GA
- Cooper JE (1995) Wildlife species for sustainable food production, *Biodivers Conserv* 4, 215–219.
- FAO (1996) Wildlife utilization in Latin America: current situation and prospects for sustainable management. FAO Conservation guide – 25. Food and Agriculture Organization of the United Nations – FAO Rome. pp. 149–155.
- Fiedler LA (1990) Rodents as a food source. In Proceedings of the Fourteenth Vertebrate Pest Conference. pp. 149–155.
- Girardi F, Cardozo RM, de Souza VLF, de Moraes GV, dos Santos CR, Visentainer JV (2005) Proximate composition and fatty acid profile of semi confined young capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris hydrochaeris* L. 1766) meat, *J Food Compos Analys*, 18, 647–654.
- Kyle R (1994) New species for meat production, *J Agric Sci (Cambridge)*. 1323, 1–8.
- Hoffman LC, Cawthorn DM (2012) What is the role and contribution of meat from wildlife in providing high quality protein for consumption?, *Anim Front* 2, 40-53.
- Nuwanyakpa M, Lukefahr SD, Gudahl D, Ngoupayou JD (1997). The current stage and future prospects of guinea pig production under smallholder conditions in West Africa; 1. Global overview. *Live-stock Research for Rural Development*, <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd9/5/gp951.htm> [accessed on July 9th 2013]
- OIE, World organization for Animal health. NB: Version adopted by the World Assembly of Delegates of the OIE in May 2012; Chapter 2.1.16., available at: www.oie.int
- Pravilnik o označavanju hranjivih vrednosti upakovane hrane “Sl. glasnik BiH” broj:50/04
- Redhead JF, Boelen M (1990) Utilization of tropical foods: compendium on technological and nutritional aspects of processing and utilization of tropical foods, both animal and plant, for purposes of training and field reference. FAO, Rome, Italy
- Saadoun A, Cabrera MC, Castelluccio P (2006) Fatty acids, cholesterol and protein content of nutria (*Myocastor coypus*) meat from an intensive production system in Uruguay, *Meat Sci*, 72, 778-784.
- SRPS ISO 1442:1997 Meso i proizvodi od mesa – Određivanje sadržaja vode
- SRPS ISO 937:1991 Meso i proizvodi od mesa – Određivanje sadržaja azota.
- SRPS ISO 1443:1992 Meso i proizvodi od mesa – Određivanje sadržaja ukupnih masti



HIDROMETRA I LEJOMIOSARKOM MATERICE - REDAK NALAZ TUMORA MATERICE KOD MAČKE: PRIKAZ SLUČAJA

Aleksandar Jovanović, Ilija Živanić

Mentori: doc. dr Vladimir Magaš¹, doc. dr Vladimir Kukolj²

¹Katedra za porodiljstvo, sterilitet i veštačko osemenjavanje; ²Katedra za patološku morfologiju

Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu

Sažetak

Četrnaestogodišnja intaktna sijamska mačka je dovedena u ambulantu zbog otečenog abdomena i progresivnog gubitka telesne mase. Palpacijom je ustanovljena bolnost abdomena, a ultrazvučnim pregledom primećena je velika količina tečnosti u lumenu materice. Posle tri dana konzervativne terapije, koja nije dovela do poboljšanja zdravstvenog stanja, urađena je ovariohisterektomija. Makroskopskim pregledom ustanovljeno je da su zidovi materice bili istanjani, a u lumenu se nalazilo oko 2 litre tečnosti braon boje. Na kraju oba roga i na cerviksu nalazile su se okrugle i mekane tumorske mase, sivo-bele boje, čvrste konzistencije i kompaktne građe na preseku. Histološkim pregledom uzoraka ustanovljene su promene koje po karakteristikama odgovaraju malignom tumoru glatko-mišićnih ćelija zida materice (*Leiomyosarcoma*).

Ključne reči: hidrometra, lejomiosarkom, mačka, tumor

Abstract

A 14 years old, sexually intact female Siamese cat was brought to the clinic showing abdominal swelling and weight loss. During the examination she showed abdominal guarding as well. During the ultrasound examination, a huge amount of fluid accumulation was observed in the uterus. Ovariohysterectomy was performed after three days of unsuccessful medicamentous treatment. The uterine wall was extremely thinned and there was a huge amount of brownish fluid (about 2 liters). At the distal part of both uterine horns and cervix there were round and soft tumorous masses. Those masses were grey to white in nuance, firm and compact. The microscopic examination of the sampled tissue revealed changes that completely matched those seen in malignant tumor of smooth muscle cells in the uterine wall (*Leiomyosarcoma*).

Key words: Hydrometra, Leiomyosarcoma, cat, tumor

Uvod

Cistična endometrijalna hiperplazija (CEH) / piometra kompleks je patološko stanje koje se karakteriše strukturnom promenom u tkivu materice sa posledičnim nakupljanjem patološkog sadržaja u lumenu. Učestalost cistične endometrijalne hiperplazije kod intaktnih mačaka povećava se sa godinama, pa je najčešća kod životinja starijih od

pet godina (Potter i sar. 1991). U etiologiji nastanka ovog sindroma najvažniju ulogu ima zatvoren cerviks i neodgovarajući odgovor tkiva na progesteronsku stimulaciju. U zavisnosti od strukture samog nakupljenog sadržaja možemo da definišemo nekoliko varijanti ovog patološkog stanja: piometra - najčešći oblik sa patološkim nakupljanjem gnoja usled infekcije izazvane bakterijom *Escherichia coli*; mukometra - gde sadržaj materice predstavlja sluzavu i bistru tečnost; hemometra - nalaz krvi u materici i hidrometra - nakupljanje vodenastog, ne sluzavog, providnog do blago prebojenog, najčešće neinflamatornog tečnog sadržaja. Zapremina nakupljene tečnosti u lumenu materice može biti i viša od 500 ml (Johnston i sar. 2001). Bolest je veoma česta kod pasa i mačaka, a javlja se još i kod divljih mesojeda, zečeva, hrčkova, feretki, zamoraca i ljudi. Lek izbora u lečenju zatvorene piometre kod kuja i mačaka je aglepriston koji predstavlja kompetitivnog antagonistu progesteronskih receptora. Hidrometru kod mačaka može da prati nalaz različitih tumora materice, kako benignih tako i malignih (Macun i Ozyurtlu, 2004; Cooper i sar. 2006). Lejomiosarkomi kod mačaka se jako retko dijagnostikuju i opisani su kao kompaktne mase veličine 7x2x2cm (Cooper i sar. 2006). U histološkoj slici se uočavaju infiltrativne mase koje potiču od miometrijuma koje mogu invadirati i endometrijum. Tumorska masa obično nije inkapsulirana i sastavljena je od gusto napakovanih vretenastih ćelija sa eozinofilno, delimično vakualizovanim citoplazmom i umereno do jako izraženom jedarnom atipijom, kao i multipnim velikim i regularnim fokusima nekroze i hemoragije (Cooper i sar. 2006). Tumori materice kod mačaka javljaju se oko 0,29% od svih tumora ove životinjske vrste.

Do sada, opisani maligni tumori materice mačaka, uključuju: endometrijalni adenokarcinom, adenosarkom materice (mešoviti *Mullerian-ov* tumor) i lejomiosarkom (Miller i sar. 2003; Cooper i sar. 2006).

Opis slučaja

Četrnaestogodišnja ženka sijamske mačke je dovedena u ambulantu zbog otečenog abdomena i progresivnog gubitka telesne mase. Urađen je klinički pregled, izvađena je krv za laboratorijsku analizu i urađen je ultrazvučni pregled abdomena (*Aloka Prosound 6*, sonda frekvencija od 6 MHz). Hematološke analize su rađene na ABC-vet (*Animal Blood Counter*) hematološkom analizatoru, a bi-hemijske analize na *Idexx vet test 8008* aparatu.

Kliničkim pregledom ustanovljen je abdominalni defans i bolnost abdomena. Životinja je bila afebrilna (38,5°C), a hematološki rezultati krvi pokazala su porast vrednosti hematokrita (47,3 g/l) što ukazuje na blagu dehidriranost. Blago su bile povećane vrednosti globulina 61 g/l i ukupnih proteinih 93 g/l.

Ultrazvučnim pregledom abdomena mačke uočeno je nakupljanje tečnosti u lumenu materice. Prilikom ultrazvučnog pregleda primećeno je postojanje sačaste strukture u abdomenu, sa multiplim anehogenim poljima, promera i do 5 cm. Zid materice je bio veoma istanjen. U lumenu levog roga bila je prisutna hiperehogena formacija 10 x 10 mm, sa oivičenim anehogenim poljem u svojoj strukturi (slika 1). Na desnom rogu bila je prisutna promena slične ehostrukture, dimenzija 10 x 12 mm, nešto kompaktnija sa jednom anehogenom cističnom strukturom, jasno ograničena sa promenama koje odgovaraju mineralizaciji neoplastične tvorevine (slika 2). Navedene promene odgovaraju kompleksu oboljenja koje je poznato kao cistična endometrijalna hiperplazija (CEH) / piometra kompleks, iz tog razloga doneta je odluka da se sprovede konzervativna terapija. Lečenje smo započeli aplikovanjem rastvora elektrolita, plazma-ekspandera i antibiotika (Hartmanov rastvor, Hetasorb 6% i ceftriakson). Aplikovan je kompetitivni antagonist progesteronskih receptora – aglepriston (Alizin, Virbak). Posle tri dana terapije nije došlo do evakuacije sadržaja pa je pristupljeno ovariohisterektomiji koja je urađena u opštoj anesteziji. Po otvaranju abdomena, materica je bila izrazito povećana, napeta na dodir i ispunjena velikom količinom tečnog sadržaja. Zbog abnormalno povećane materice, bilo je otežano manipulisanje tkivom i organima te je sadržaj morao da se evakuise sukcionom pumpom. Iz materice je izvučeno oko 2 l sadržaja koji je bio tečan, svetlo braon boje sa primesama krvi. Jajnici su bili bez makroskopski vidljivih promena. Makroskopskim pregledom odstranjene materice primećeno je: u endometrijumu, na cervikalnom delu, nešto pre bifurkacije postojanje valjkaste, multinodularne, veoma čvrste kompaktne strukture 3x2x2 cm (slika 3). Na kraju levog roga, takođe u endometrijumu, nalazila se okrugla i mekana masa, veličine 1x1x1 cm. Pored toga na desnom rogu nalazila se difuzno promenjena neoplastična formacija prekrivena žutom mrežastom masom. U endometrijumu je primećeno i postojanje multipnih endometrijalnih cisti.

Nakon detaljnog makroskopskog pregleda odstranjene materice i jajnika uočene i uzorkovane su tumorske mase koje su poslate na patohistološko ispitivanje u Laboratoriju Katedre za patologiju Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu. Isečci tkiva materice su fiksirani u 10% neutralnom formalinu u trajanju od 72 sata. Nakon toga tkivo je standardno obrađeno u automatskom tkivnom procesoru (dehidratacija kroz seriju alkohola, prosvetljavanje u ksilolu, impregnacija parafinom) i uklopljeno u parafinske blokove. Parafinski isečci debljine 3-5 µm bojeni su standardnim hematoksilin-eozin (HE) i *Weigert van Gieson* (WvG) metodom.



Slika 1. Materica mačke, levi rog, sagitalni presek; voluminozna cistična formacija prisutna u lumenu materice koja potiče iz endometrijuma, lumen materice ispunjen tečnošću



Slika 2. Materica mačke, sagitalni presek: sačasta struktura u celom vidnom polju monitora ultrazvučnog aparata, u jednom preseku roga materice primećuje se postojanje hiperehogene strukture sa anehogenim cističnim poljem koje daje posteriorno inteziviranje signala ultrazvučnog talasa



Slika 3. Makroskopski nalaz materice mačke

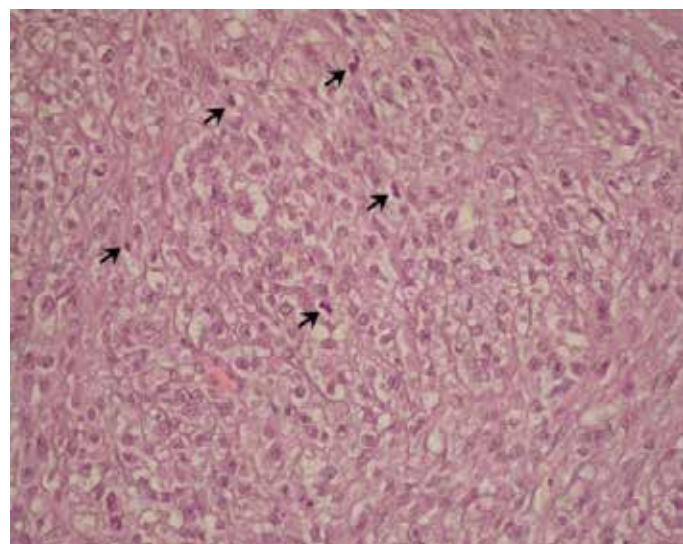
Mikroskopskim pregledom i histopatološkom analizom isečaka materice uočava se da tumor nije inkapsuliran. Sastavljen je od gusto zbijenih ćelija, dok je stroma slabo razvijena i sastavljena uglavnom od kolagenih vlakana (slika 4). Tumorske ćelije su polimorfne, vretenastog do ovalnog oblika sa oskudnom, mestimično vakuolizovanim citoplazmom, izraženom ćelijskom atipijom i čestim patološkim mitozama (slika 4). Jedro je veliko i nepravilnog oblika. U tumorskoj masi se uočavaju i nasumično rasprostranjena nekrotična područja.

Ustanovljene neoplastične promene po morfološkim karakteristikama odgovaraju malignom tumoru glatko-mišićnih ćelija u zidu materice - *leiomyosarcoma*.

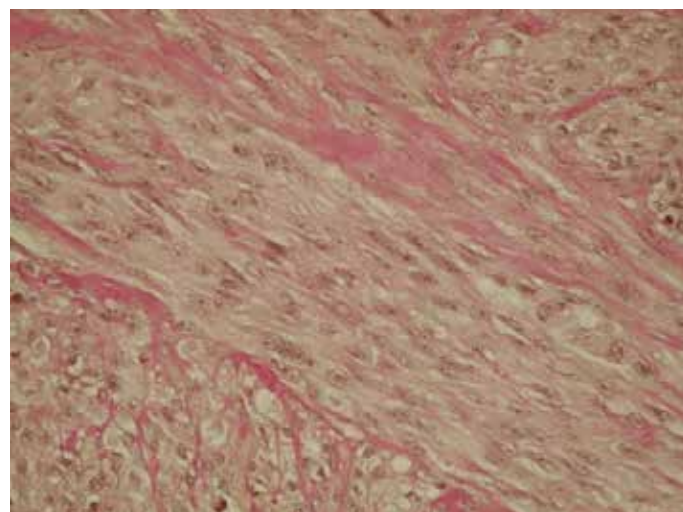
U tkivnim isečcima materice koji su bojeni WvG uočavaju se žuto obojene tumorske ćelije što potvrđuje da potiču od glatko-mišićnih ćelija. Vezivno-tkvina stroma je obojena crvenom bojom (slika 5).

Pored opisanih promena u pojedinim delovima uterusa uočava se enormna dilatacija materičnih žlezdica koje su ispunjene seroznom tečnošću i detritusom (slika 6). Ove promene odgovaraju cističnoj hiperplaziji endometrijuma (*Hyperplasia cystica endometrii*).

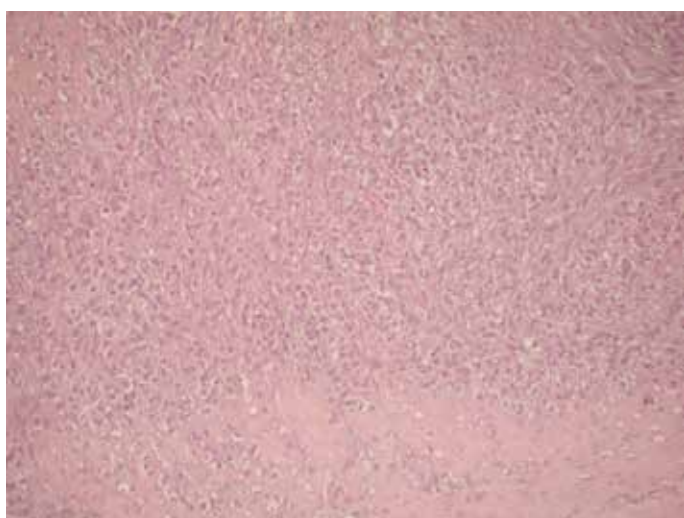
Pacijent je dobro podneo hirurški zahvat, tako da su desetog dana posle operacije skinuti konci. Oko tri meseca posle intervencije vlasnik ponovo dovodi mačku na pregled. Dijagnostikovana je masa nepravilnog oblika u hipogastričnoj regiji iznad bešike koja je bila tvrda prilikom palpacije. Urađen je rendgenski pregled pluća na kojim nije bilo vidljivih promena. Ultrazvučnim pregledom, videle su se dve mase, u nivou cerviksa, koje nisu postojale pre toga. Za vreme eksplorativne laparatomije primećeno je postojanje multipnih nodularnih promena po tkivu debelog creva, delu tankog creva, mokraćne bešike, peritoneumu i jetri. Na preostalom delu cerviksa je bio tumor veličine 6 x 3 x 3 cm. Histološkim pregledom utvrđeno je da se radilo o lejomiosarkomu.



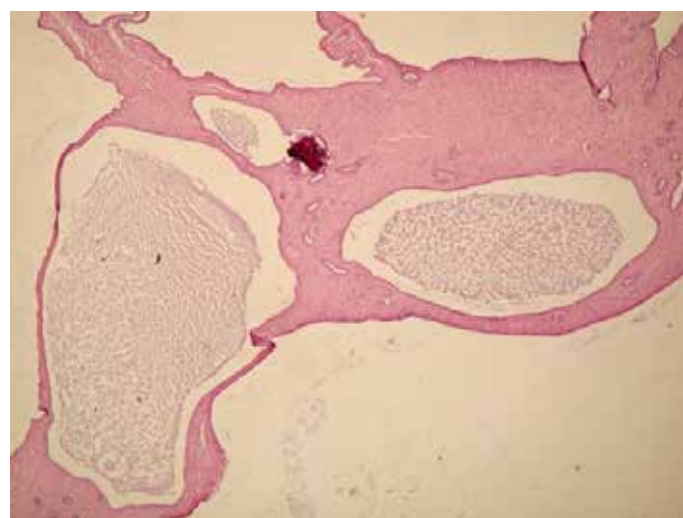
Slika 5. Materica mačke; tumorske ćelije sa čestim patološkim mitozama (strelica), HE, 400X



Slika 6. Materica mačke; snopovi tumorskih ćelije (žuto obojene) i vezivno-tkvina stroma (crveno obojena), WvG, 400x



Slika 4. Materica mačke; vretenaste do okrugle tumorske ćelije sa oskudnom, delimično vakuolizovanim citoplazmom i jedarnom atipijom, vezivno-tkvina stroma pretežno sastavljena od kolagenih vlakana, HE, 200X



Slika 7. Materica mačke; materične žlezdice proširene i ispunjene detritusom, HE, 40X



Diskusija

Endogeni i egzogeni progesteron igra glavnu ulogu u razvoju cistične hiperplazije, ovaj hormon pospešuje hiperplaziju endometrijuma, povećava sekretornu aktivnost endometrijalnih žlezdica i zatvaranje grlića materice (Agudelo 2005; Sapierynski i sar. 2009). Iako progesteron ima veliku ulogu u etiologiji nastanka piometre kod mnogih vrsta, neki autori su povezali tumor granuloznih ćelija jajnika sa nastankom piometre. U ovom prikazanom slučaju, a na osnovu do sada obrađene literature, duboka starost i konstantan uticaj progesterona tkiva materice, pospešuju stvaranje CEH-a. Prisustvo lejomiosarkoma na samom grliću materice je izazvalo obstrukciju lumena, a samim tim i pospešilo akumulaciju tečnosti u lumenu materice. Što se tiče starosne granice, i tu vladaju podeljena mišljenja pojedinih autora. Polat i Salmanoglu (2007) imali su slučaj hidrometre i endometrijalne hiperplazije kod mačke stare osam meseci. Macun HC i Ozyurtlu N (2004) su rešavali CEH / hidrometra problem kod jednogodišnje mačke. Mačku staru dvanaest godina lečili su Sapierynski i sar. (2009), a u našem slučaju pacijent je imao četrnaest godina. Potter i sar. (1991) su dokazali da najčešće obolevaju mačke starije od pet godina. Na osnovu ovih podataka možemo diskutovati o tome da je starost mačke bitan faktor u nastanku CEH / hidrometra kompleksa, ali ne i presudan.

Zaključak

Hidrometra, kao vid CEH / piometre kompleksa je čest problem sa kojim se kliničari redovno susreću. U ponekim slučajevima, poput našeg primera, kada pacijent ne odreaguje na aplikaciju aglepristona neizbežan je hirurški pristup. Iskustvo i hirurška veština veterinara bitan su fak-

tor u postavljanju postoperativne prognoze. U prikazanom radu, jedan od tumora se nalazio u cervikalnom delu materice, iako je cerviks podvezan na najdistalnije mogućem mestu. Tkivo preostalog cerviksa je takođe bilo alterisano. Lejomiosarkomi materice kod mačaka daju kontaktne metastaze, te se u našem slučaju, posle relativno kratkog vremena, na preostalom delu patrljka pojavila masivna tvorevina koja se proširila po celoj abdominalnoj duplji. Lejomiosarkom je potvrđen postoperativnom histološkom analizom.

Literatura

- Agudelo CF (2005) Cysticendometrial hyperplasia-pyometra complex in cats - A review, *Vet Quarterly* 27, 173-182.
- Cooper TK, Ronnett BM, Ruben DS, Zink MC (2006) Uterine Myxoid Leiomyosarcoma with Widespread Metastasis in a Cat, *Vet Pathol* 43, 552-558.
- Macun HC, Ozyurtlu N (2004) Endometrial Polyps and Adenoma in a Cat With Hydrometra: Case Report, *Turk J Vet Anim Sci* 28, 447-449.
- Miller MA, Ramos-Vara JA, Dickerson MF, Johnson GC, Pace LW, Kreeger JM, Turnquist SE, Turk JR (2003) Uterine neoplasia in 13 cats, *J Vet Diagn Invest*, 15, 515-522.
- Johnston SD, Kustritz MVR, Olson PNS (2001) Disorders of the Feline Uterus and Uterine Tubes. In: *Canine and Feline Theriogenology*, W.B. Saunders Company, Philadelphia, pp. 463-471.
- Polat B, Salmanoglu MR, (2007) Hydrometra and Endometrial Hyperplasia in a Cat With Follicular Cyst, *JABS* 1, 109-110.
- Payan-Carreira R, Pina J, Costa M, Seixas F, Pires MA (2006) Oestrogen receptors in a case of hydrometra in a bitch, *Vet Rec* 158, 487-489.
- Sapierynski RA, Dolka I, Cywinska A (2009) Multiple Pathologies of the Feline Uterus: a Case Report, *Vet Med CEZ* 54, 345-350.
- Potter K, Hancock DH, Gallina AM (1991) Clinical and pathologic features of endometrial hyperplasia, pyometra, and endometritis in cats: 79 cases (1980-1985), *JAVMA* 198, 1427-1431.



URGENTNA STABILIZACIJA I INTERVENCIJA KOD TRAUME ABDOMENA PSA: PRIKAZ SLUCAJA

Maja Vasiljević

Mentor: prof.dr Vanja Krstić

Katedra za bolesti kopitara, mesojeda, živine i divljači

Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu

Sažetak

Cilj anestezije kod pacijenata sa akutnim traumama abdomena je da obezbedi sedaciju, analgeziju i mišićnu relaksaciju. Na Katedru za bolesti kopitara, mesojeda, živine i divljači Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu, primljen je pas, mužjak, mešanac, star 7 godina, telesne mase 30 kg. Stanje pacijenta je bilo urgentno, jer je po rečima vlasnika životinja tri sata pre dolaska pala sa visine od 12 metara. Nakon stabilizacije i kraće konsultacije, vlasniku je predložena urgentna operacija. Za premedikaciju smo koristili kombinaciju diazepama i butorfanola. Nakon endotrahealne intubacije opšta inhalaciona anestezija je održavana izofluranom u koncentraciji od 1,5%. Zbog svih svojih prednosti koje se navode u literaturi, a pre svega se misli na brzinu promene dubine anestezije. Izofluran potiskuje upotrebu halotana kod kritičnih i urgentnih pacijenata. Kombinaciju fentanila i ketamina smo koristili za održavanje intraoperativne analgezije, a postoperativno fentanil flaster, morfin i tramadol. Acepromazin je korišćen za održavanje psa u besvesnom stanju, uz monitoring arterijskog krvnog pritiska.

Ključne reči: anestezija, analgezija, trauma, urgentno

Abstract

The goal of anesthesia in patients with acute abdominal trauma is to provide sedation, analgesia and muscle relaxation. A male dog, half-breed, 7 years old and 30 kilos in weight was admitted at the Department of Equine, Small Animal, Poultry and Wild Animal Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade. The patient's condition was urgent, because according to the owner it had fallen from a height of 12 meters three hours prior to the admission. After stabilizing and consultation, the owner was proposed an emergency operation on the dog. For premedication we used a combination of Diazepam and Butorphanol. After the endotracheal intubation, the general inhalation anesthesia was maintained with Isoflurane at a concentration of 1.5%. Due to its advantages as stated in the literature and primarily referring to the speed of change in the depth of anesthesia, isoflurane suppressed the use of halothane in critical and emergency patients. A combination of Fentanyl and Ketamine was used for the maintenance of intraoperative analgesia and the Fentanyl patch, Morphine and Tramadol postoperatively.

Acepromazine was used to maintain the dog in the state of unconsciousness, while monitoring the blood pressure.

Key words: anesthesia, pain management, trauma, emergency

Uvod

Pacijenti u kritičnom stanju zahtevaju sedaciju ili čak opštu anesteziju u pojedinim fazama stabilizacije urgentnih stanja abdomena ili tokom celog trajanja bolničkog lečenja. Traume mogu biti ograničene na kožu i okolno tkivo, ali mogu i životno da ugroze pacijenta (William i sar. 2009). Akutne traume abdomena često prate i krvarenja, kako unutrašnja tako i spoljašnja, a krvarenja mogu biti manjeg ili većeg inteziteta (Silverstein i Hooper, 2009). Zbog mogućeg nastanka stanja šoka i sepse, preoperativno zbrinjavanje pacijenta, kao i sama anestezija i analgezija su od velikog značaja. Cilj anestezije kod pacijenata sa akutnim traumama abdomena je da obezbedi sedaciju, analgeziju i mišićnu relaksaciju, a da pri tome snabdevanje tkiva kiseonikom bude u fiziološkim granicama (Hofmeister, 2003).

Opis slučaja

Na Katedru za bolesti kopitara, mesojeda, živine i divljači Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu, primljen je pas, mužjak, mešanac, star 7 godina, telesne mase 30 kg. Stanje pacijenta je bilo urgentno, jer je po rečima vlasnika životinja tri sata pre dolaska pala sa visine od 12 metara.

Odmah je urađen opšti klinički pregled, nakon toga je uzeta krv iz v. *cephalica anterbrahii* za kontrolu krvne slike. Pas je bio u svesnom stanju, bez vidljivih spoljašnjih povreda (slika 1). Ustanovljena je hipotermija (37°C), hladni ekstremiteti, slab, iregularan puls (80 otkucaja/min), disanje bez napora (12 respiracija/min). Vidljive sluznice su bile blede sa produženim punjenjem krvnih sudova (duže od 3 sekunde) i vrednosti arterijskog krvnog pritiska 74 (49) 40 mmHg. Produkcija urina bila je smanjena (manja od 1 ml/kg/h) sa primesama sveže krvi (tabela 1). Uzeta je krv za pregled krvne slike (tabela 2). Dalja dijagnostička procedura je obavljena ultrazvučnim pregledom. Pas je pružao otpor prilikom manipulacije i tada je sediran kombinacijom diazepama u dozi od 0,5 mg/kg i.v. i butorfanola u dozi od 0,2 mg/kg i.v. uz stalnu administraciju kiseonika pomoću maske. Terapijski postupak je išao

u pravcu korigovanja hipotenzije, hipotermije i uspostavljanja analgezije. Za korekciju hipotenzije aplikovani su koloidi u dozi od 5 ml/kg, a dalja terapija tečnostima je nastavljena kristaloidima u dozi od 10 ml/kg/h. Za analgeziju je upotrebljen tramadol u dozi od 5 mg/kg i.v. Ultrazvučnim pregledom je ustanovljena velika količina anehogenog sadržaja u trbušnoj duplji, bez mogućnosti vizuelizacije slezine, jetre i bubrega (slika 2). Zatim je uređena abdominalna punkcija, uz korišćenje lokalne analgezije (Lidokain 2%), dobijen je sadržaj crvene boje. Pacijentu je urađena hitna hirurška intervencija. Zbog abdominocenteze i ultrazvučnog pregleda već bio sediran, a analgezija data prilikom prijema omogućila je brzu i laku indukciju propofolom u dozi od 3 mg/kg i.v. Nakon endotrahealne intubacije opšta inhalaciona anestezija je održavana izofluranom u koncentraciji od 1,5 %. Intraoperativna analgezija je postignuta i.v. aplikacijom ketamina (1 mg/kg/20min) i fentanila (1 µg/kg/h). Infuzionna terapija je podrazumevala kombinaciju koloida i kristaloida, u različitim dozama i različitom brzinom, što je zavisilo od arterijskog krvnog pritiska. Izvršena je i autotransfuzija.

Naredna dva sata na odeljenju intezivne nege pas je sediran medetomidinom u dozi od 0,2 mg/kg i.v. a analgezija je održavana i.m. aplikacijom morfina u dozi od 0,4

mg/kg na četiri sata. Pas je operisan još dva puta, urađena je abdominalna kompresija radi zaustavljanja krvarenja u razmacima od po dvanaest sati.

Pas je premešten u bolnicu gde se pokušalo telesnu temperaturu vratiti u fiziološke granice uz pomoć termofora sa toplom vodom (slika 3). Dva sata od prijema, tj. pet sati od traume, parametri praćeni opštim kliničkim pregledom i hematološkom analizom su se drastično pogoršavali (tabela 3 i 4).

Nakon kraće konsultacije, vlasniku je predložena urgentna operacija. Posle dobijene saglasnosti za neophodnu proceduru započeta je priprema pacijenta (slika 3). Praćenjem monitoringa u toku operacije, pacijent bio je stabilan (tabela 5). Zbog velikog gubitka krvi urađena je autotran sfuzija. Usled ruptуре slezine urađena je splenektomija, a krvarenja na jetri i bubrežima su pokušana da se zaustave postavljanjem sterilnih kompresi u abdomen i zatvaranjem abdomena u narednih 12 sati. Stanje pacijenta je bilo stabilno tokom narednih 12 sati.

Koristeći isti protokol za sedaciju, analgeziju i opštu inhalacionu anesteziju pas je operisan još dva puta u razmacima od po dvanaest sati. Dvadeset četiri časa po prijemu psu je uzeta krv i određeni je parametri faktora koagulacije (tabela 6).

Tabela 1. Dobijene vrednosti nakon opšteg kliničkog pregleda tri sata nakon traume

Telesna temperatura (°C)	Puls (br./min.)	Respiracije (br./min.)	Punjenost krvnih sudova (sek.)	Arterijski krvni pritisak (mmHg)	Produkcija urina (ml/kg/h)
37	80	12	>3	74 (49) 40	<1

Tabela 2. Hematološki nalaz tri sata nakon traume

Hematološki parametar	Dobijene vrednosti	Referentne vrednosti
Leu (x 10 ⁹ /l)	9,63	6,00-17,00
Ly (x 10 ⁹ /l)	3,18	1-4,80
Gra (x 10 ⁹ /l)	6,00	3,00-12,00
Er (x 10 ¹² /l)	7,62	5,50-8,50
Hg (g/l)	145	120-180
Ht (%)	50,00	37,00-50,00
MCV (fl)	70	60-77
MCH (pg)	22,90	19,50-24,50
MCHC (g/l)	319	310-340
Tr (x 10 ⁹ /l)	428	200-500



Slika 1. Pacijent tri sata nakon traume prilikom opšteg kliničkog pregleda

Rezultati su ukazivali na ozbiljan poremećaj faktora koagulacije, što se moglo povezati i sa poremećajem vrednosti hematološke analize posle dvadeset četiri sata (tabela 7). Vlasniku je predloženo da pas dobije transfuziju. Neželjenih reakcija u toku transfuzije nije bilo. U toku postoperativnog tretmana nakon tri operacije pas se dobro oporavljao (tabela 8). Uz konstantan monitoring, držan je u pospanom stanju ceo dan (slika 5).

Treći dan od prijema pas je šetao, uzimao hranu, a analgezija je održavana *Fentanyl* flasterom. Terapija antibioticima i infuzionim rastvorima je nastavljena narednih

*Leu - leukociti; Ly - limfociti; Er - eritrociti; Hg - hemoglobin; Ht - hematokrit; MCV - prosečna zapremina eritrocita; MCH - prosečna količina hemoglobina u eritrocitu; MCHC - prosečna koncentracija hemoglobina u eritrocitu; Tr - trombociti;



Slika 2. Ultrazvučni nalaz



Slika 3. Pacijent u bolnici u toku stabilizacije

Tabela 3. Hematološki nalaz 5 sati nakon traume

Hematološki parametar	Dobijene vrednosti	Referentne vrednosti
Leu ($\times 10^9/l$)	19,23	6,00-17,00
Ly ($\times 10^9/l$)	3,18	1-4,80
Gra ($\times 10^9/l$)	14,00	3,00-12,00
Er ($\times 10^{12}/l$)	2,42	5,50-8,50
Hg (g/l)	80	120-180
Ht (%)	19	37,00-50,00
MCV (fl)	60	60-77
MCH (pg)	17,90	19,50-24,50
MCHC (g/l)	210	310-340
Tr ($\times 10^9/l$)	129	200-500

*Leu - leukociti; Ly - limfociti; Er - eritrociti; Hg - hemoglobin; Ht - hematokrit; MCV - prosečna zapremina eritrocita; MCH - prosečna količina hemoglobina u eritrocitu; MCHC - prosečna koncentracija hemoglobina u eritrocitu; Tr - trombociti;



Slika 4. Priprema za urgentnu intervenciju

Tabela 4. Dobijene vrednosti nakon opšteg kliničkog pregleda pet sati nakon traume

Telesna temperatura (°C)	Puls (br./min.)	Respiracije (br./min.)	Punjenost krvnih sudova (sek.)	Arterijski krvni pritisak (mmHg)	Produkcija urina (ml/kg/h)
36	60	10	>5	60 (39) 40	<1

Tabela 5. Monitoring pacijenta u toku intervencije

Telesna temperatura (°C)	Puls (br./min.)	Respiracije (br./min.)	Arterijski krvni pritisak (mmHg)	Saturacija O ₂ (%)	Parcijalni pritisak CO ₂ (%)
36,7	90	12	100 (60) 80	98	40

Tabela 6. Rezultati analize faktora koagulacije

Parametar	Dobijena vrednost	Referentna vrednost
Spoljašnji put koagulacije	9	5,1- 3,7 sec
Unutrašnji put koagulacije	36	7,3-10,5 sec
Koncentracija fibrinogena	5	13,8-36,3 g/l

pet dana u bolničkim uslovima (slika 6). Tada je urađena kontrola hematoloških i biohemijskih parametara, gde je sve bilo u fiziološkim granicama, a ultrazvučnim pregle-

dom nije uočeno prisustvo slobodne tečnosti. Osmog dana od prijema pas je otpušten na kućno lečenje.

Tabela 7. Hematološki nalaz dvadeset četiri časa od prve hirurške intervencije

Hematološki parametar	Dobijene vrednosti	Referentne vrednosti
Leu (x 10 ⁹ /l)	33,23	6,00-17,00
Ly (x 10 ⁹ /l)	3,18	1-4,80
Gra (x 10 ⁹ /l)	14,00	3,00-12,00
Er (x 10 ¹² /l)	2,10	5,50-8,50
Hg (g/l)	78	120-180
Ht (%)	15	37,00-50,00
MCV (fL)	60	60-77
MCH (pg)	17,90	19,50-24,50
MCHC (g/l)	210	310-340
Tr (x 10 ⁹ /l)	99	200-500

*Leu - leukociti; Ly - limfociti; Er - eritrociti; Hg - hemoglobin; HT - hematokrit; MCV - prosečna zapremina eritrocita; MCH - prosečna količina hemoglobina u eritrocitu; MCHC - prosečna koncentracija hemoglobina u eritrocitu; Tr - trombociti



Slika 5. Intenzivna nega nakon treće operacije



Slika 6. Pas u dobrom stanju nakon lečenja u bolničkim uslovima

Tabela 8. Monitoring pacijenta u toku intenzivne nege

Telesna temperatura (°C)	Puls (br./min.)	Respiracije (br./min.)	Arterijski krvni pritisak (mmHg)	Saturacija O ₂ (%)	Parcijalni pritisak CO ₂ (%)
38,3	70	10	110 (60) 80	99	36

Diskusija

Monitoring tokom anestezije je bitan faktor za opšte zdrastveno stanje pacijenta. Kontrola bola je neophodan aspekt menadžmenta veterinarske prakse. Adekvatan analgetik treba uvek obezbediti tokom operacije i anestezije (Hofmeister, 2003). Za premedikaciju smo koristili kombinaciju diazepama i butorfanola. Ranija istraživanja ukazuju na to da opioidi, uključujući morfin, koji smo takođe koristili, imaju minimalne negativne efekte na kardiovaskularni sistem, a omogućavaju dobru analgeziju. Dalja istraživanja govore o tome da je kombinacijom fentanila i ketamina može se postići odgovarajući stadijum anestezije, koji dozvoljava laganu endotrahealnu intubaciju. Ovakva kombinacija se preporučuje i za održavanje intraoperativne analgezije (Skarda i sar. 1995). U našem slučaju, nakon endotrahealne intubacije opšta inhalaciona anestezija je održavana izofluranom u koncentraciji od 1,5 %. Zbog svih svojih prednosti koje se navode u literaturi, a

pre svega se misli na brzinu promene dubine anestezije, Izofluran potiskuje upotrebu halotana kod kritičnih i urgentnih pacijenata. (Skeehan i sar. 1995). Acepromazin je najčešće korišćen fenotijazinski preparat za sedaciju pasa.

Zaključak

Mnogi pacijenti u kritičnom stanju zahtevaju sedaciju ili potpunu anesteziju, kao što je bilo prikazano u ovom slučaju. Anestezija zajedno sa ostalom terapijom može da bude značajna pomoć u boljem pregledu pacijenta. Kombinacija sedativa i analgetika, koja je korišćena da bi se obavile dijagnostičke procedure nakon traume, omogućila je manipulaciju sa pacijentom uz minimalan rizik za dodatno povređivanje životinja. Inhalacioni anestetik, korišćen u ovom radu, omogućio je dovoljno dugo trajanje opšte anestezije, i to bez većih posledica na kardiovaskularni sistem. Zbog činjenice da je pacijent morao više puta da se operiše u kratkom vremenskom periodu, inhalaciona



anestezija je predstavljala pravi izbor u ovom slučaju. Kombinacijom više vrsta analgetika kod ovog pacijenta postignuta je i odgovarajuća analgezija, a da su pri tome neželjeni efekti analgetika svedeni na minimum.

Na taj način je i proces oporavka ubrzan bez dodatnih komplikacija. U ovom radu je na primeru politraume abdomena pokazano da se pravilnom hirurškom intervencijom i dobrim protokolom anestezije, naizgled nerešiv slučaj može rešiti.

Literatura

- Silverstein D, Hooper K (2009) *Small animal critical care medicine*, Saunders Elsevier Ltd
- Leslay K, Amanda B (2007) *BSAVA Manuel of canin and Feline Emergency and Critical Care*, BSAVA, England.
- Hofmeister E (2003) *Anesthesia for the acute abdomen patient, Clinical techniques in small animal practice*, 8, 45-52.
- Skarda RT, Bednarski RM, Muir WW (1995) *Sedation and anesthesia in dogs and cats with cardiovascular diseases. Anesthesia plan considering risk assessment, hemodynamic effects of drugs and monitoring*, *Schweiz Arch Tierheilkd* 137, 312-321.
- Skeehan TM, Schuler HG, Riley JL (1995) *Comparison of the alteration of cardiac function by sevoflurane, isoflurane, and halothane in the isolated working rat heart*, *J Cardiothorac Vast Anesth* 9, 706-712.

PEŠTERSKA VISOROVAN - BUDUĆNOST NAŠEG STOČARSTVA



Ovce na Pešteru

Pešterska visoravan je najveća visoravan na Balkanskom poluostrvu i jedna od najvećih u Evropi, poslednjih godina je postala pravi hit među ljubiteljima turizma, novih neistraženih predela i netaknutih, ničim narušenih prirodnih lepota. Sa nadmorskom visinom od 1150 metara i površinom od 63 kvadratna kilometra ona predstavlja jedinstvenu, očaravajuću, ni sa čim uporedivu prirodnu oazu u srcu Evrope.

Pešterska visoravan je zapravo nepregledan pašnjak, tu i tamo prošaran po nekim šumarkom, njivama ili zbijenim selom. Stanovnici Peštera su poznati stočari i trgovci. Kao u bajci o sedam gora i sedam mora, Pešter se nalazi iza sedam veličanstvenih planina koje, kad dođete na ovu prostranu visoravan, možete obuhvatiti samo jednim pogledom. Golija, Javor, Zlatar, Jadovnik, Ozren, Giljeva i Žilindar okružuju ovu visoravan sa svih strana, pružajući pejzaž kakav se može videti samo u filmovima. U pesmama i životu gostoprимljivih pešterskih ljudi te planine ne deluju tako idilično, ali u sveskama putopisaca i sećanjima

putnika - namernika one predstavljaju jedan od onih utisaka na koje pomislimo kad kažemo priroda ili lepota.

Pešterska visoravan raspolaže velikim i potpuno neiskorišćenim turističkim potencijalom, posebno kada je reč o seoskom turizmu. Najveći problem je nedostatak puteva i smeštajnih kapaciteta, mada su ovde svesni da upravo ova privredna grana može doprineti ožvljavajući celokupnog kraja i zaustavljanju iseljavanja. Pešterska visoravan ima ogroman potencijal za nomadsko stočaranje, a samim tim i za organsku proizvodnju pojedinih vrsta domaćih životinja.

U regionu se zvanično odgaja 38.788 grla goveda i 32.659 ovaca i koza, ali se u odgoju nalazi veći broj grla stoke, obzirom da određen broj grla, prvenstveno ovaca, nije registrovan u Srbiji. Dominantna rasa u govedarstvu je domaće šareno goveče u tipu simentalca, dok je u ovčarskoj proizvodnji je dominantna sjenička pramenka kao i melezi pramenke dobijeni neplanskim ukrštanjima.

Zbog izumiranja sela, nažalost smanjuje se i broj domaćih životinja na Pešteru. Naša i mlađe generacije moraju da se bore za očuvanje ove prirodne lepote i bogastva. Danas, kada je stanje poljoprivrede u vrlo teškoj situaciji, promovisanju naših prirodnih potencijala predstavlja početak bitke koju moramo povesti za bolje sutra. Pešterska visoravan je bila i ostaće budućnost stočarenja i uz to mogućnost za razvitak buduće veterinarske struke.

Miodrag Veljović

Elmin Tarić

studenti Fakulteta veterinarske medicine

Univerziteta u Beogradu

STUDIJE VETERINARSKE MEDICINE U NOVOM SADU

Studije veterinarske medicine u Novom Sadu organizovane su u okviru Departmana za veterinarsku medicinu na Poljoprivrednom fakultetu. Departman za veterinarsku medicinu je organizovan kao jedinstvena celina i objedinjava poslove nastave, istraživačkog rada i laboratorijske analize. To je samostalna naučna, stručna i nastavna jedinica Fakulteta nastao na temeljima bolonjske deklaracije. Poljoprivredni fakultet u Novom Sadu organizuje studije u okviru tri polja: biotehničko, društveno-ekonomsko i medicinsko, kome pripada veterinarska medicina.

Departman za veterinarsku medicinu osnovan je 2000. godine, međutim, i pre tog vremena postojala je svest za razvojem sopstvenog veterinarskog kadra. Vojvodina je do dvadesetih godina prošlog veka pripadala Austrougarskoj monarhiji i kao takva imala je razvijen sistem veterinarskih propisa. Najpre su postojali gradski fizikusi ili kuršmiti, a prvi školovani veterinarski kadar pojavljuje se od 1820. godine. Dvadesetak godina kasnije Đorđe Natošević, koji je bio lekar, jedan od prvih srpskih pedagoga

i pedagoških pisaca, prosvetni radnik i nadzornik srpskih škola u Austrougarskoj, dao je predlog da se otvori škola za veterinare i babice, jer je kao prosvetni nadzornik shvatio da je za potrebe tadašnjeg stanovništva otvaranje ovakvih škola nasušna potreba. Ipak, dešavanja u revoluciji 1848-1849, ali i kasniji buran istorijsko-politički tok nije doveo do ustrojstva ovih škola. Stotinak godina kasnije osnovan je Veterinarski institut u Novom Sadu, a 1954. godine i Poljoprivredni fakultet. Tokom dugog vremenskog perioda naučni institut za veterinarstvo je bio sastavni deo Univerziteta u Novom Sadu i Poljoprivrednog fakulteta. Po odvajanju ove dve institucije zaključilo se da postoji dovoljna kritična masa kadrova koji bi mogli da servisiraju studije veterinarske medicine u Novom Sadu. Tako je posle analize tržišta izrađen projekat, a podrškom vlade AP Vojvodine i Ministarstva prosvete u Srbiji je 2000. godine osnovan Departman za veterinarsku medicinu. Na Departmanu je angažovano oko 80 nastavnika i saradnika, a do sada je studiralo na različitim nivoima studija



Diplomci departmana veterinarske medicine u Novom Sadu

približno 1000 studenata, a oko 400 studenata je diplomiralo. Studenti dobijaju diplomu doktora veterinarske medicine i posle polaganja stručnog ispita u Ministarstvu poljoprivrede licenciraju se i obavljaju samostalni rad.

Departman za veterinarsku medicinu ima sledeće jedinice: 1. Katedra za veterinarsku medicinu; 2. Institut za veterinarsku medicinu; 3. Laboratorija za parazitologiju, imunologiju i parazitske bolesti; 4. Laboratorija za higijenu namirnica animalnog porekla i 5. Laboratorija za patologiju i predkliničku laboratorijsku dijagnostiku. Studentske vežbe se obavljaju na fakultetu, ali i u nastavnim bazama fakulteta (ambulante, stanice i farme). Planira se skorašnje otvaranje Klinike za male životinje na samom fakultetu kao vid intramuralne kliničke nastave. Departman za veterinarsku medicinu je opremljen kvalitetnom opremom i učilima iz oblasti anatomije, histologije, patologije, kliničke patologije, ultrazvučne dijagnostike, EKG-a, reprodukcije, higijene namirnica, parazitologije i hirurgije. Učionice su velike, prostrane opremljene svom potrebnom audio-vizuelnom tehnikom. Studenti imaju

zadovoljavajući nivo praktične nastave, ali bi svakako on mogao biti veći. Pored navedenog društveni život studenata je veoma aktivan. Studenti veterinarske medicine su često birani u organe Fakulteta i Univerziteta, a postoji i Udruženje studenata veterinarske medicine koje je deo mreže IVSA. Ovo udruženje je osnovano 2005. godine i od samog početka je bilo vrlo aktivno. Za proteklih osam godina održano je pet većih studentskih smotri, koje su pored stručno-naučnog dela imale i značajan socijalni aspekt (višednevno druženje, obilazak znamenitosti Vojvodine, obilazak veterinarskih institucija itd.). Na poziv udruženja dolazili su predstavnici različitih veterinarskih komora i organizacija za podršku mladim veterinarima iz celog sveta. Udruženje je bilo aktivno uključeno u proslavu 250 godina moderne veterinarske medicine, tako što je organizovan stručni skup na temu veterinarskog obrazovanja, a naši članovi su bili uključeni u organizacione odbore na nivou Srbije. Studenti veterinarske medicine imaju aktivnu komunikaciju sa svojim profesorima i asistentima, što se ogleda u velikim studentskim uspesima na smotrama naučnih radova u zemlji i inostranstvu. Takođe, gotovo svake godine je po neki student veterinarske medicine ili najbolji student generacije ili najbolji student fakulteta, što je svojevrsni kuriozitet.

Uvek ćemo se rado vraćati našem Departmanu za veterinarsku medicinu kao sigurnoj kući u kojoj znanje i iskustvo nastavnika i asistenata pomaže da rešimo sve probleme koje nam budući rad može nametnuti.

Sanja Tešić
student Poljoprivrednog fakulteta,
Departman veterinarske medicine
Univerziteta u Novom Sadu

BIOLOŠKE OSOBINE ALIGATORA

Aligatori (*Aligatoridae*) su porodica, koja spada u red krokodila (*Crocodylia*). Krokodili, uz red kornjača (*Testudines*), red guštera i zmija (*Squamata*) i red *Sphenodontia* čine razred gmizavca (*Reptilia*). Morfološki slični porodici pravih krokodila (*Crocodylidae*). Ova porodica ima dve potporodice, prave aligatore (*Alligatorinae*) i kajmane (*Caimaninae*).

Aligatori žive u slatkovodnim prostorima kao što su bare, reke i močvare. Iako imaju teško telo i spor metabolizam, aligatori mogu dostići brzinu od 30 m/h. Njihov plen su uglavnom manje životinje koje ubiju i pojedu jednim ugrizom. Oni mogu ubiti i veći plen odvlačeći ga u vodu da se udavi. Američki aligator (*Alligator mississippiensis*), često i misisipski aligator prema latinskom nazivu, je jedan od dve vrste roda *Alligator* u redu krokodila (*Crocodylia*). Ova vrsta živi samo na jugoistoku SAD-a gde nastanjuje vlažne predele koji se često preklapaju s ljudskim prebivalištima. Veći je od druge vrste ovog roda, kineskog aligatora (*Aligator sinensis*).

Američki aligator naraste do 6 m, ali većina ih je duga oko 3 m. Mogu biti teški do pola tone. Ženke su dosta manje, i retko su duže od 3 m. Široka, spreda tupo zaobljena njuška životinje izgledom podseća na štuke. Obojeni su tamno, gotovo crno, a mladunci imaju žućkaste poprečne pruge. Trbušna strana je uglavnom isto prilično tamna, ali može biti i svetla.

Vreme parenja američkih aligatora počinje u proleće. U to vreme mužjaci se oglašavaju dubokim zvukom koji potseća na pseći lavež. Time dozivaju ženke ali i drže na rastojanju druge mužjake. Nemaju glasnice, a zvuk "proizvođe" plućima. U to vreme mužjaci su izuzetno teritorijalni, a pare se s više ženki. Ženke u blizini vode grade gnezda od biljnog materijala. Tu polažu oko 50 jaja koja se zatim greju temperaturom koja se razvija truljenjem biljnih materijala koji ih okružuje. Od temperature kojoj su jaja izložena u vremenu inkubacije zavisi i pol mladunaca. Ženke čuvaju leglo sve do izleganja mladunaca. Kad izleganje počne, mladunci se javljaju, pa im majka pomaže



izlazak iz gnezda, uzima ih u usta i nosi do vode. Žučkasto prugasti mladunci u početku se još hrane ostatkom žumanaca, a u majčinoj blizini ostaju do oko pet meseci, kad kreću u samostalni život. U tom vremenskom periodu majka ih štiti od brojnih grabljivaca.

Kineski aligator (*Alligator sinensis*) je vrsta iz porodice pravih aligatora (*Aligatoridae*) iz razreda gmizavaca. Izgledom jako podseća na Misisipskog aligatora, samo što je manji od njega i nikad ne prelazi dužinu od 2 m. To je jedina vrsta aligatora koja živi u Aziji. Nastanjuje samo donji tok kineske reke Jangce i njenih pritoka, odnosno močvare i rečne rukavce. Ženka gradi "гнездо" od mešavine biljnog materijala i blata i u njega polaže do 70 jaja. Biljni materijal procesom truljenja razvija toplotu koja greje jaja. Inkubacija traje oko 10 dana. Majka za sve to vreme čuva leglo i retko se od njega udaljava, a i tada samo kratko. Kad se mladunci izlegu, majka ih pažljivo prenosi do vode, gde živi s njima nekoliko meseci. Pol mladunaca određuje temperatura unutar legla u vreme inkubacije. Pri temperaturi nižoj od 30°C izleći će se samo

ženke, dok ako temperatura bude oko 34°C iz svih će se jaja izleći mužjaci. I kineski aligator je, kao i sve vrste tog reda, mesojed. Mlade životinje se hrane insektima, dok kasnije jedu sve što u svom životnom okruženju mogu uložiti.

Za držanje u zatočeništvu potreban je veći terarijum (u zavisnosti od starosti životinje, tj. njene dimenzije) sa jednim delom nalivenim vodom i drugim suvim delom. Dužina i širina terarijuma treba da su skoro dvostruko veći od dužine životinje, a visina 40-60 cm. Sloj vode ne treba da bude viši od 15 cm. Zemlja, šljunak, pesak i poneki kamen suvog dela terarijuma biće relativno ugodno mesto za sunčanje ovih poikilotermnih životinja. U hladnijim periodima godine potrebno je obezbediti spoljašnju temperaturu između 20 i 25°C. Pravilnim držanjem u zatočeništvu aligatori će poživeti 15 i više godina.

Miloš Milosavljević
student Fakulteta veterinarske medicine
Univeziteta u Beogradu



Američki aligator (*Alligator mississippiensis*)



Kineski alligator (*Alligator sinensis*)

LABORATORIJSKA ISPITIVANJA TOKSINA ZMIJA

U današnjoj savremenoj nauci, sve se manje postavlja pitanje kako nešto ispitivati jer nam brz razvoj nauke i prateće tehnologije obezbeđuju moćne kvantitativne i kvalitativne tehnike za najrazličitija ispitivanja. Nasuprot tome, nedostatak (dobrih) ideja i sveobuhvatnih istraživanja koja daju potpun ili bar delimičan odgovor na neku ispitivanu tematiku je evidentan. Brojne oblasti/problematike za koje se može reći da se o njima "puno" zna, zapravo su pune nedostajućih, ponekad i ključnih karika u potpunom razumevanju istih. Upravo jedan od razloga je često suženo sagledavanje iz pravca samo jedne discipline neke nauke, u našem slučaju biološke.

Prirodni proizvodi su uvek neiscrpan i nepoznat svet za ispitivanje, ali zahvalan jer nudi neka nova i često krajnje neočekivana saznanja. Tako su ispitivanja različitih životinjskih toksina dovela do brojnih biohemijsko-farmakološko – terapijskih saznanja, od kojih su mnoga još davno materijalizovana. Prvi oralni inhibitor angiotenzin-

konvertujućeg enzima (ACE inhibitor) u kardiovaskularnoj patologiji, izolovan je iz zmijskog toksina još 1975. Tada je Nobelovca Sir John Vane-a zainteresovala činjenica da kod efekta toksina *Bothrops jararaca* dolazi do naglog pada krvnog pritiska pacijenata. Došao je do zaključka da je toksin veoma potentan inhibitor aktivnosti angiotenzin-konvertujućeg enzima. To su kasnije naučnici farmaceutske kompanije Squibb iskoristili u stvaranju Kaptoprila - prvog oralnog ACE inhibitora. Od tada nastupa čitava era ispitivanja potencijalnih korisnih efekata raznih biljnih i životinjskih proizvoda i njihovih komponenti.

Toksini zmijski predstavljaju raznovrsnu smešu biološki aktivnih materija većinski proteinskog karaktera. Uglavnom su to enzimi koji pokazuju različita biološka dejstva (neurotoksično, miotoksično, kardiotoksično, hemoragično, hemolitičko, pro i antikoagulantno...). Potencijal mogućih korisnih efekata, tj. primene je veliki. Tako se npr. preparati zmijskog toksina koriste decenijama kao



Poskok (*Vipera amodytes amodytes*)

analgetici i antiinflamatorni preparati kod neuralgija, artritisa, miozitisa, itd. Postoje kao parenteralne (intradermalne, muskularne ili subkutane) injekcije (vipraxin, vipraktin i viperalgin) i za spoljašnju upotrebu, najčešće kao kreme - viprazol i vipratox.

Kod nas se vrše ispitivanja upravo sa toksinom naše dominantne zmije otrovnice - poskoka – *Vipera ammodytes ammodytes* na Medicinskom fakultetu Univerziteta u Beogradu, u saradnji sa Institutom za virusologiju, vakcine i serume Torlak. Naša trenutna ispitivanja se odnose na antibakterijski potencijal ovog toksina na pojedine bakterijske vrste. U dosadašnjim rezultatima pokazano je postojanje antibakterijskog efekta ovog toksina na pojedinim bakterijskim vrstama, kako ATCC sojeva tako i kliničkim izolatima. Vršena su određivanja antimikrobne aktivnosti, minimalne bakteriostatske i bakteriocidne koncentracije, elektroforetski profil toksina, frakcionisanje ukupnog toksina, kao i različita enzimska ispitivanja.



Uporedni prikaz efekta toksina i test antibiogram antibiotika na primeru *Staphylococcus aureus* ATCC i meticilin rezistentnog kliničkog izolata.

U ispitivanje je uključeno više katedri radi što boljeg multidisciplinarnog pristupa i sagledavanja ove problematike. Rezultati su publikovani u 63. Izdanju Medicinskog podmlatka pod naslovom: "Efekti toksina *Vipera ammodytes ammodytes* na odabrane bakterijske vrste" autora Dušana Kekića, pod mentorstvom prof.dr K.Gopčević, prof.dr N. Vučković, ass.dr I.Gajić. Rad je dostupan na sajtu Medicinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu u elektronskom izdanju Medicinskog podmlatka: <http://mfub.bg.ac.rs/dotAsset/56659.pdf>.

U budućnosti su planirana detaljnija i šira ispitivanja u cilju otkrivanja mogućnosti ovog prirodnog resursa i njegovih komponenti.

Dušan Kekić
student Medicinskog fakulteta
Univerziteta u Beogradu

BANKA KRVI ZA PSE

Veterinarska medicina ubrzano postaje tehnološki napredna, u skladu sa napretkom humane medicine, uključujući i potrebe za krvlju i krvnim produktima, pa tako i potrebu za formiranjem banki krvi. Manje ambulante mogu da se oslanjaju na lokalne donore krvi u hitnim situacijama, ali uvek sa rizikom koji nosi nedovoljno ispitana i sigurna krv. Dobro opremljena klinika može da ponudi usluge banke krvi.

Profil poželjnog donora krvi je pas star od 1-8 godina, mase ne manje od 25 kg, što omogućava uzimanje do 450 ml krvi u jednoj donaciji bez štetnih posledica, PCV (packet cell volume - hematokrit) ne manji od 40%, slobodan od bakterijskih infekcija (Borelia, Erlihija), parazitskih infekcija (Dirofilarija, Tripanozoma, Babezija), uredno

vakcinisan i revakcinisan protiv besnila, štenećaka, parvoviroze, zaraznog hepatitisa, leptospiroze, parainflunce-DHPP i L. Krvna slika donora se u potpunosti obnavlja za tri nedelje, a ponovljene donacije se preporučuju u razmacima ne manjim od 4-6 nedelja.

Krvne grupe, kao kod ljudi, postoje i kod pasa. To su zapravo genetski antigeni markeri na eritrocitima. Poznato je najmanje 12 krvnih grupa kod pasa, a njihove oznake su se često menjale tokom vremena (abecedne, rimske...). Danas je prihvaćen akronim DEA (dog erythrocyte antigen) u kombinaciji sa arapskim brojevima (DEA1, DEA2, DEA3). DEA 1.1 pozitivna je najčešća krvna grupa kod pasa i smatra se univerzalnim primaocem, a DEA 1.1 negativna negativna i DEA 1.2 univerzalnim davaocima.

Određivanje krvnih grupa je zapravo određivanje antigena na površini eritrocita uz pomoć komercijalnih brzih testova (nalik na SNAP testove za zarazne i parazitske bolesti) koji identifikuju DEA 1.1 krvnu grupu.



Uzimanje krvi od nemačkog ovčara iz cefalične vene



Kese za plazmu i koncentrovane eritrocite



Specijalna oprema za uzimanje, obradu i čuvanje krvi

Crossmatch test je zapravo in vitro predviđanje reakcije recipijenta na eritrocite i plazmu donora detektovanjem hemaglutinacije ili hemolize. Pošto je za senzibilizaciju psa kod prve transfuzije potrebno 72 sata, crossmatch

nema smisla kod ponovljenih transfuzija unutar tog perioda. Posle tog perioda, ili kod kuja sa istorijom skotnosti, test pruža vrednu informaciju.

Jugularna venepunkcija je najčešći način uzimanja krvi, ali se kod većih pasa uspešno koristi i cefalična vena. Krv se sakuplja u komercijalni zatvoreni sistem kesa sa antikoagulansom, prezervativima i aditivima za duže očuvanje krvi i uz pomoć aparata za monitoring, mešanje i određivanje količine i protoka krvi, a procedura traje 5-10 minuta. Puna krv, ne starija od 8 sati, sadrži eritrocite, leukocite, trombocite, koagulacione faktore i plazma proteine. Aplikacija je indicovana kod akutnih krvarenja, anemija zbog koagulopatije, diseminovane intravaskularne koagulacije. Krv starija od toga se može čuvati u frižideru na 1-6 stepeni celzijusa do 35 dana, ali će imati smanjeni potencijal.

Koncentrovani eritrociti se dobijaju iz pune krvi kada se odvoji plazma centrifugiranjem na 5000 obrt/min, 15 minuta u specijalnoj centrifugi sa sistemom rashlađivanja, i zatim, obradom u plazma ekstraktoru. Produkt sadrži koncentrovane eritrocite (hematokrit oko 80%) čiji je poluživot 28-35 dana i koristi se za poboljšanje sistema transporta kiseonika kod anemija i poremećaja funkcije koštane srži. Pre aplikacije treba razblažiti eritrocite izotoničnim rastvorom NaCl 0.9% u odnosu 2:1.

Plazma sadrži koagulacione faktore i plazma proteine, a koristi se kod poremećaja koagulacije, trovanja antikoagulantnim rodenticidima, bolesti jetre, diseminovane intravaskularne koagulacije, akutne proteinemije. Obzirom da se za donore biraju aktivno imunizovane životinje, plazma se može koristiti kao deo terapije infektivnih bolesti (parvoviroza, štenećak, herpes virus...). Na taj način oboleloj životinji dajemo gotova antitela za koja očekujemo da vežu virusne antigene i smanje intenzitet viremije.

Plazma bogata trombocitima se dobija drugačijim režimom centrifugiranja pune krvi (1000 obrt/min, bez rashlađivanja) i koristi se kod ozbiljnih, nekontrolisanih i po život opasnih krvarenja. Čuva se na sobnoj temperaturi, zaštićena od svetla i može se upotrebiti unutar 48 sati.

Reakcije na transfuziju mogu biti imune hemolitičke i nehemolitičke, i neimune. Od posebne pažnje su akutne reakcije, opet na sreću veoma retke kod pasa, a karakteriše ih hipertermija, povraćanje, ubrzano disanje i rad srca, slabost, mišićni tremor, otok lica, vokalizacija, pad krvnog pritiska, hemoglobinemija i hemoglobinurija. O opravdanosti i prednostima postojanja banki krvi za pse i primeni transfuzije kod ovih životinja pitali smo i dr vet. med. spec. Zorana Cvetkovića iz veterinarske ambulante „Vet Impuls“ iz Niša, čiji nas je primer i inspirisao da napravimo članak na ovu temu. Zoran poručuje:

„Najpre, želim da naglasim da me je pokretanje, ili obnavljanje, studentskog časopisa neobično obradovalo i ostavilo u uverenju da će mladalačka radoznalost i hrabrost koju ste pokazali lako prerasti u profesionalnu i akademsku. To obećava bolje stanje u našoj profesiji, mnogo bolje nego što je nezasluzeno sada“.

Prepoznajući prazninu u oblasti transfuzije i banke krvi, oformili smo banku krvi za pse, sa svom pratećom opremom za uzimanje, obradu i čuvanje krvi i krvnih produkata. Upoznali smo dobro sve frustracije nedostupnosti krvi i njenih produkata kod urgentnih stanja, kada tretman završavamo molitvom. U najmanju ruku dostupnost krvi može da nam skрати molitvu. Zato sa zadovoljstvom i ponosom možemo da ponudimo krvne produkte ambulanta i klinikama širom zemlje. Naravno, kao što postoji u mnogim zemljama, ne bi ni nama škodio nacionalni servis ili centralna banka krvi koja bi omogućila neophodnu standardizaciju postupka uzimanja, obrade, čuvanja i aplikacije krvi.

Sa svima koji nameravaju da se bave transfuzijom delim činjenicu: "Ne postoji značajno prisustvo prirodnih aloantitela kod pasa", pa anafilaktička reakcija antigen-antitela pri prvoj transfuziji nije uobičajena. To znači da kod prve transfuzije podudarnost krvnih grupa nije od značaja. Na sreću, retko koja životinja ima potrebu za po-

novljenim transfuzijama, osim kod nekih retkih hroničnih oboljenja. Zato kolege, napred, sva vaša iskustva će u budućnosti biti od značaja. Ali, uvek ima ali, kuje koje su bile skotne mogu biti senzibilisane. U tom slučaju se radi crossmatch test podudarnosti, na sreću lako izvodljiv.

U hitnim stanjima, kada nema vremena za izvođenje testa, treba dati DEA 1.1 negativnu krv. I eto svrsishodnosti postojanja banke krvi. Svaka ambulanta može sebi priuštiti, a da ne uđe u opasnost luksuza, makar jednu kesu DEA 1.1 negativne krvi, jer se obrađena krvna plazma čuva u običnom zamrzivaču, do 5 godina. Naravno, ostvarenje ove vrste sigurnosti podrazumeva širenje mreže donora, zbog činjenica da DEA 1.1 nije tako česta krvna grupa.", kaže Zoran Cvetković.

Dorđe Cvetković

Marko Stojiljković

studenti Fakulteta veterinarske medicine

Univerziteta u Beogradu

BABA ROGE I JEDNOROZI NISU MIT

U mitologijama raznih zemalja prisutna su rogata životinjska i antropomorfnostvorenja. Neki ne veruju u njih, ali ona zaista postoje. Postoji patološka promena na koži koja se naziva kožni rog (*cornu cutaneum*). To je lokalna hiperkeratoza u formi jasno ograničenih kožnih izraslina koje jako podsećaju na životinjske robove. Javlja se kod ljudi, goveda, ovaca i ptica, a ređe kod konja, svinja, pasa i mačaka. Etiologija je nepoznata. Predilekciona mesta kod krava su: glava, uši i vime. Predilekciona mesta kod ljudi su: na obrazima, ušnim školjkama, šakama, ređe na usnama ili genitalijama. Zanimljivo je da je najuočljiviji onaj na čelu, a prema nekim podacima on se javlja u svega 30% slučajeva kožnih rogova kod ljudi, a prijavljen je i jedan slučaj gde se promena javila na oku čoveka. Ljudi sa ovom patološkom promenom su zbog svog izgleda stradali dosta tokom istorije, proglašavani su za demone i pripisivana su im magična svojstva. Dosta poznato mitsko biće koje poseduje jedan rog na glavi je svakako baba roga, prema legendi to je demon u obliku starice sa jednim rogom na čelu koji proždire nevaljalu decu koja izlaze noću iz kuće. Verovatno je negde postojala neka starica, koju su iskoristili za to, pa su deca bila pokornija i ostajala su u kući.

Što se tiče jednorogih životinja u svetskim mitovima nije uvek slučaj da je životinja konj. Kod nekih naroda jednorog je jare, kod drugih je jelen, u mesopotamiji je bik, a kod drevnih persijanaca zec. U zapadnim zemljama je usvojena predstava o konju. Prema legendi rog jednoroga je mogao da izleči sve bolesti. Ako bi neko odsekao rog jednorogu, jednorog bi odmah uginuo.



Živa baba roga



Cornu cutaneum kod ovce (uvo), zeca (glava), mačke(uvo) i antilope (na bradi)

Nemanja Šubarević
student Fakulteta veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu



UVOD U KINOLOGIJU

Kinologija je nauka o psima koja proučava evoluciju, nastanak rasa i njihove karakteristike, ponašanje i obuku, uzgoj, selekciju i zdravstvenu zaštitu pasa. Termin kinologija je kovanica dveju grčkih reči, κύων (gen. κύωνος) – pas i reči λόγος – znanje, nauka. Tokom dugog perioda zajedničkog života sa čovekom, domaći pas se razvio kao jedna od fenotipski najvarijabilnijih životinjskih vrsta. Prema aktuelnim procenama u okviru vrste domaći pas postoji preko 350 priznatih i standardizovanih rasa, dok sa nestandardizovanim i nepriznatim rasama taj broj dostiže i preko 400. Najveći broj danas priznatih rasa nastao je tokom XIX i XX veka planskim ukrštanjem postojećih rasa i selekcijom poželjnih fenotipskih osobina.

Prve zapise o organizovanom gajenju i planskoj selekciji pasa nalazimo u doba Rimskog carstva, a prvu sistematizaciju pasa su napravili upravo Rimljani, pri čemu su pse klasifikovali na osnovu njihovih radnih osobina u više grupa (kućni psi, ovčarski psi, sportski psi, borbeni psi, psi za traganje njuhom, psi tragači vidom). U toku srednjeg veka ne postoje bitniji pisani izvori o organizovanom uzgoju i planskoj selekciji pasa. Sa opisivanjem eksterijernih karakteristika pasa počinju engleski autori u XVI veku.



Ilustracija izložbe pasa u Engleskoj 1882. godine

U XIX veku se počinje sa planskim odgojem i selekcijom pasa, na osnovu radnih i morfoloških osobina. Kinološke organizacije Engleske, Nemačke, Francuske i SAD su najstarije u svetu. Prva kinološka društva – klubovi – okupljala su ljubitelje i odgajivače pojedinih rasa ili grupa pasa. Klubovi se vremenom udružuju u svenacionalne klubove, a zatim se stvaraju nacionalni savezi klubova. Svaki klub i svaki savez je propisivao normative za svoje rase pasa, a iz takvih normativa kasnije nastaju standardi. Pod pojmom *standard* podrazumeva se idealan tip životinje koja bi predstavljala jednu rasu, a kinolozi ga utvrđuju radi jednoobraznog procenjivanja rasne pripadnosti. U nameri da se pokažu najbolje odgojeni primerci, organizovani su skupovi iz kojih je izrastao običaj održavanja izložbi rasnih pasa. Smatra se da je prva takva izložba održana 1859.godine u Njukastlu u Engleskoj. Radi daljeg unapređivanja rada odgajivača, bilo je potrebno da se stečeno

iskustvo dokumentuje, a sam proces odabiranja i uzgajanja što bolje organizuje, te je na taj način u drugoj polovini XIX veka došlo do razvoja organizovane kinologije i stvaranja prvog dokumenta o poreklu, upisivanjem pasa u prve rodovne knjige.

Britanska kinološka organizacija (*British Kennel Club*) je osnovana 1873. godine i to je najstarija i jedna od najmoćnijih kinoloških organizacija danas u svetu. Ova organizacija odigrala je veliku ulogu u uvođenju sistema registracije legala, kao i u izdavanju standarda za svaku priznatu pasminu. Godine 1884. osnovana je druga velika kinološka organizacija, Američki kinološki savez (*American Kennel Club* – AKC).

S obzirom na to da su se klubovi i organizacije počeli sve više razvijati, došlo je do potrebe da se stvori jedna međunarodna organizacija koja bi omogućila jedinstveno delovanje, ujednačavanje kriterijuma i međunacionalnu saradnju. Tako su u Parizu, 22. maja 1911. godine, predstavnici nacionalnih kinoloških saveza Belgije, Nemačke, Francuske, Holandije i Austrije osnovali Međunarodnu kinološku federaciju – *Federation Cynologique Internationale* (FCI). Vremenom se ovoj federaciji pridružuju i savezi drugih zemalja. Za vreme Prvog svetskog rata FCI prestaje sa radom. Od 1921. godine se reaktivira rad FCI-a, sa tim da je sedište preneto iz Pariza u Tuin (Belgija), gde se i danas nalazi. Iz 1939. godine ova organizacija broji 48 članova. Te iste godine na skupštini FCI-a, održanoj u Stokholmu, za potpredsednika je izabran dr Ivan Lovrenčić. Za vreme Drugog svetskog rata ova organizacija ponovo prestaje sa radom. Druga skupština Međunarodne kinološke federacije posle Drugog svetskog rata (prva je održana u Briselu 1947.godine) je održana u Bledu, 14.septembra 1948.godine. Njome je predsedavao dr Ivan Lovrenčić i tom prilikom su Jugoslaviji priznate četiri nove rase, tako da je naša zemlja imala osam priznatih svojih rasa pasa. U Beogradu je 1958. održana još jedna skupština FCI-a, kada je za mesto predsednika izabran Miloš Carević.



Dr Ivan Lovrenčić



FCI je danas najveća kinološka organizacija u svetu koja okuplja u svom članstvu nacionalne saveze na nivou celog sveta. Članice FCI nisu Američki kinološki savez (AKC), Kinološki savez Velike Britanije (KC) i Kanadski kinološki savez, ali su oni uzajamni partneri i međusobno se priznaju. Sve zemlje članice FCI-a obavezne su da na svim dokumentima na vidnom mestu stave oznaku FCI. Ovo je, pre svega, značajno za rodovnike. Sve članice federacije priznaju međusobno rodovnike bez ikakvih ograničenja.

Organizovan kinološki rad u nekadašnjoj Jugoslaviji se najpre javlja u Sloveniji. Jugoslovenski kinološki savez (JKS) je osnovan 25. avgusta 1925. godine u Ljubljani, a registrovan je 1. oktobra 1925. u Beogradu. JKS je priznat za vodeću kinološku organizaciju u Jugoslaviji i kao takav primljen je 23. jula 1928. godine za privremenog člana FCI. Godine 1929. (25. februara) JKS postaje pridruženi član FCI (imao je savetodavno pravo). Redovan član (što mu daje pravo da bira izvršne organe i bude biran) postaje 15. jula 1936. godine.

Posle Drugog svetskog rata obnovljen je rad svih kinoloških organizacija u našoj zemlji i po republikama su organizovana republička kinološka udruženja, koja su 1958. prerasla u kinološke saveze. Sve do 1991. godine JKS je bio redovan član FCI-a. Nakon raspada SFRJ, na skupštini u Monaku, FCI suspenduje članstvo JKS-a. Tako je sve do 1996. godine, kada u Beču postaje ponovo pridruženi član, a kroz par godina prelazi u redovno članstvo. JKS je postojao do 2003. godine, kada pod



Peta međunarodna izložba pasa u Ljubljani 19. i 20. Oktobar 1936. god. (Irski seteri pred sudijama)

nazivom Kinološki savez Srbije i Crne Gore postoji do 2006. godine. Od 2006. godine Kinološki savez Srbije (KSS) je samostalna organizacija i redovan je član FCI-a. KSS čine kinološka društva, a njegov rad je regulisan Statutom i Pravilnikom o stručnom radu. U stručna pitanja KSS-a spadaju gajenje i reprodukcija pasa, ocenjivanje i evidencija rasnih pasa, podela na pasminske i ispitne grupe, osposobljavanje i način rada stručnih lica i rad stručnih organa.

Ilija Jovanović, predsednik Kinološke sekcije Fakulteta veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu
Marko Stojiljković, Nacionalni kinološki sudija

LOV KROZ ISTORIJU

Lov predstavlja jednu od najstarijih delatnosti čoveka koja se oblikovala, i čija se uloga menjala kroz istoriju, od prvobitne zajednice do današnjeg dana, zavisno od promena u načinu života čoveka. Lov je oblikovao odnose među ljudima, uređivao ih i usmeravao u njihovim zajednicama u nepisane društvene norme. U evoluciji čoveka najduži deo pripada stvaranju lovačke kulture koja se razvijala od praistorije sve do prvih zemljoradničkih kultura na našoj planeti. Kroz istoriju čovečanstva, lovstvo je bilo sastavni deo svakodnevnih društvenih odnosa i odraz opšteg kulturnog pravca. Zato su u svetu, prostorno i vremenski, oblikovane različite lovačke etičke norme. Lov danas predstavlja u prvom redu, vid rekreacije i relaksacije, kroz zadovoljenje jedne vrste hobija, čije upražnjavanje nije ni malo jednostavno, ali je intenzivno i zabavno. Pored toga, predstavlja i vrlo ozbiljnu privrednu delatnost. Kroz istoriju ljudske zajednice nastajala su, razvijala se i poštovala nepisana, a kasnije i pisana pravila koja su uređivala lov, pravo na plen, odnose među lovcima i odnose lovaca prema divljači.

Nauka kaže da je lov star koliko i čovek. Divlje zveri su napadale i ugrožavale ljude još od njihovog po-

stanka. Ljudi su se udruživali u veće skupine kako bi se lakše branili. Razvojem ljudskog razuma dolazilo se do spoznanja da je meso od divljaci dobar artikal za ljudsku ishranu (a ne samo plodovi biljaka kojima se čovek do tada isključivo hranio). Zbog toga su se ljudi, sve bolje organizovali ne samo da bi se uspešno branili, već i da bi lovili divljač i jeli njeno meso. Tako je u tom društvenom sistemu došlo i do prvog lova, koji je postajao i postao značajni faktor u ljudskoj ishrani. U osnovi, lov je tada bio i jedina grana privređivanja. Prvo tadašnje i najstarije oružje čoveka bilo je kamen. Kasnije je došlo do upotrebe drvene toljage, takođe prilagođene za odbranu i lov divljači, zatim do pravljenja raznih zamki, kovanja i kamufliranja jama u koje je upadala divljač itd. Nakon toga čovek je napravio drveno koplje i druga oružja tog vremena. Mnogo kasnije, svakako nakon raspada praistorijskog društva, zapravo u vreme razvoja robovlasničkog sistema, čovek pronalazi metalni šiljak, luk i strelu i druga tadašnja oružja. Puška je izum čoveka novije istorije, koji se već nekoliko stotina godina usavršava i danas suvereno služi svim lovcima sveta. U srednjem veku je bio jako razvijen lov pomoću sokola. Sokolarenje postoji i danas

u nekim zemljama, međutim, više kao hobi pojedinaca, a veoma retko služi lovu. I u najnovije vreme, u nekim zemljama, recimo u Mongoliji, praktikuje se lov na lisicu, vuka i drugu divljač, pomoću odlično dresiranih orlova. Međutim, kako se društvo razvijalo, tako se u lovu tražio i našao dobar pomoćnik – pas. Danas se lov bez psa ne može ni zamisliti. Selekcijom na osnovu radnih sposobnosti, danas se došlo do preko 100 rasa pasa koje se koriste u lovu na skoro sve vrste divljači i na svim kontinentima.

Stari Grci su gajili posebnu kulturu prema lovu i životinjama. Poznate su dve boginje, zaštitnice lova - Artemida kod Grka i Diana kod Rimljana. I danas se susrećemo sa kipovima ovih boginja na svetskim izložbama lova, lovnim kongresima i u većim lovnim institucijama u svetu. Kao prvi lovac u istoriji pominje se Nimrod, sin vavilonskog kralja, osnivač društva Vavilonije. Stari grčki i rimski pisci veličali su veštine lovaca i o njima pisali poznate ode.

Rimljani su prvi regulisali lov zakonom. U to doba stanovništvo se delilo na robove i njihove vlasnike. Robovi nisu imali prava da love, osim u slučaju da im vlasnik to naredi. U to doba su i vojnici obučavani kroz lov, jer je on predstavljao odličnu vežbu snage, izdržljivosti i streljačke sposobnosti. Posle pada Zapadnog rimskog carstva nastupilo je feudalno društveno uređenje. Propašću drevne rimske imperije propao je i robovlasnički sistem. Lov i divljač pravno su pripadali feudalcu - zemljoposjedniku ukoliko se divljač nalazi na njegovom imanju. Sličan položaj zadržan je i do danas u nekim zemljama, kao i u onim zemljama, u kojima su još postojeći feudalni društveni odnosi. Lov se u feudalnom sistemu posebno ceni i neguje. Divljač se čuva i gaji. Lov opet postaje grana privređivanja. Ponegde divljač i krznašice postaju platežno sredstvo i zamena za druga dobra u trgovinskom prometu. Padom feudalizma kao društvenog sistema, čovek je ozbiljno zakoračio u novo, kapitalističko društveno uređenje, svakako naprednije od predhodnih (jer u novim odnosima niko čoveka nije mogao prodati ili ustupiti; njemu je pravno zagarantovana sloboda ličnosti). Radnik i seljak mogli su da love, čak i da zakupe lovište, ako su imali novca. Na teritoriji bivše Kraljevine Jugoslavije, i za vreme Austrougarske zadržali su se uglavnom feudalni odnosi lova. Najbogatija lovišta bila su u rukama bogataša, veleposednika i zakupnika.

U novo doba, s obzirom na moderno oružje i municiju, jačanjem životnog standarda, znatnim porastom broja lovaca u svetu (kod nas za 6 puta, u odnosu na vreme pre

Drugog svetskog rata), podizanjem novih gradova, naselja, sela, izgradnjom puteva, aerodroma, fabrika i osnivanjem poljoprivrednih kombinata, melioracijom podvodnih područja, upotrebom sredstava za hemizaciju i mehanizaciju poljoprivrede, kao i dinamikom života uopšte, sistematski se sužava životni prostor divljeg životinjskog sveta, koji svakim danom postaje ugroženiji i nestaje. Zbog toga su u svetu i kod nas osnovane razne institucije i organizacije za zaštitu divljači i čovekove životne sredine uopšte. Održavaju se razni kongresi biologa i drugih stručnjaka u svrhu zaštite divljači. Živimo u vremenu kada je pomoć čoveka za pravilan razvitak divljači potrebniiji nego ikad ranije, jer nekim njenim vrstama pretila opasnost od istrebljenja. Osnivaju se nacionalni parkovi, veliki zoološki vrtovi itd. Sve to u istom cilju, jer je divljač ne samo predmet lova, već i privredno bogatstvo zemlje u kojoj živimo. U nekim zemljama npr. u Rusiji, lov je (posebno na skupocene krznašice) značajni faktor privrede. U tim zemljama se veći broj ljudi profesionalno bavi lovom, ali ne za svoj račun, već u korist države, iako je, sportski lov jako razvijen.



Nimrod - prvi lovac

*Aleksandar Bajčić, zamjenik predsednika Udruženja za popularizaciju lovstva "Veterinar" Beograd
Marko Stojiljković, student Fakulteta veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu*

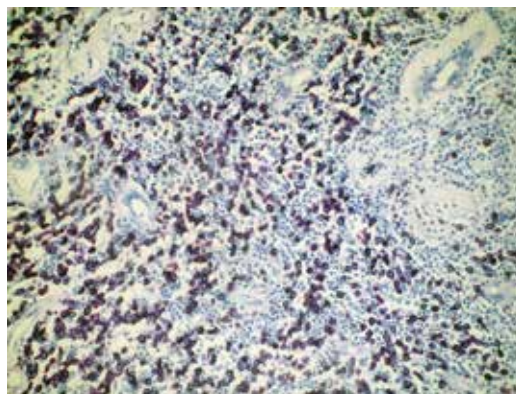
IZ HISTOPATOLOŠKE DIJAGNOSTIKE TUMORA

Pripremili Oliver Stevanović i dr Vladimir Kukulj

Slučaj 1.



Snupi, ženka bul terijera, stara 7 godina je dovedena kod veterinara zbog multiplih, nodularnih neoplastičnih lezija. Noduli su bili čvrste konzistencije i prečnika 1-3 cm. Nalazili su se po koži celog tela, a neki od njih su sekundarno alterisali u vidu inflamacije, nekroze i hemoragija.

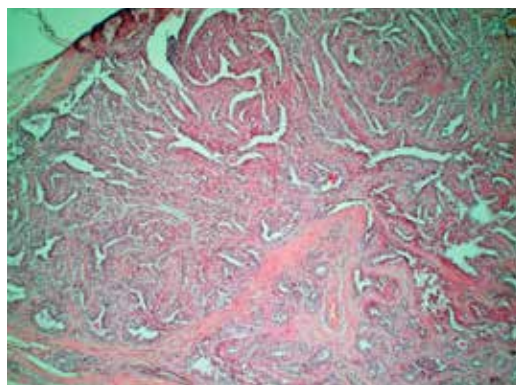


Izvršena je ekscizivna biopsija jednog tumora i urađena je rutinska histološka analiza primenom hematoksilin – eozin (HE) bojenja. Nakon toga isečak je obojen toluidin plavim (TB). Mikroskopski se zapaža da je tumor sastavljen uglavnom od okruglih ćelija. Utvrđen je veliki broj različito diferentovanih mastocita, retkih limfocita i eozinofilnih granulocita. U citoplazmi mastocita su bile vidljive sitne granule tamno – ljubičaste boje. Vezivna komponenta tumora je bila umereno razvijena.

Slučaj 2.



Kod ženke psa, mešanca, stare 10 godina je primećena progresivna nodularna neoplastična masa koja je zahvatila ceo zadnji mamarni kompleks. Tumor je bio veličine 10x6 cm, gumaste konzistencije. Palpacijom mamarnog kompleksa veterinar je zapazio temperiranost i bolnost.

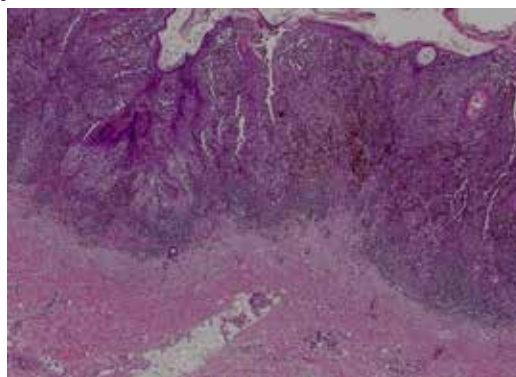


Odrađena je mastektomija, a uzorak odstranjenog tumora je dostavljen na histološku analizu. Tumor je bio izgrađen od umnoženih polimorfnih ćelija žlezdanog epitela sa čestim mitozama i jedarnom atipijom. Umnožene ćelije su formirale resičaste ekscrescencije koje su bile usmerene prema lumenu žlezda. Bazalna lamina epitela je bila destruisana i probijena od strane neoplastičnih ćelija. Fibrovakularna stroma tumora je bila slabo razvijena.

Slučaj 3.



Kod konja lipicanera, starog 4 godine je primećen crni tumorozni izraštaj na koži u uglu usana. Izraslina je bila nodularna, tvrda i veličine 3x2 cm. Prema rečima vlasnika, ova masa se pojavila za relativno kratko vreme.



Veterinar je hirurškim putem uklonio tumor i dostavio u histopatološku laboratoriju, gde je postavljena dijagnoza. Mikroskopski su bili jasno vidljivi ovalni, zvezdasti i vretenasti melanociti u čijoj citoplazmi se nalazila veća količina melanina koja je maskirala jedro. Melanin se zapažao kao amorfna masa tamno-smeđe boje. Stroma tumora je bila osrednje razvijena.

PROF. DR DUŠAN GLEDIĆ

Veterinarska medicina – između nauke i umetnosti



Prof. dr Dušan Gledić započeo je rad na Katedri za histologiju i embriologiju 1972. godine. Imao je prilike da mu mentor bude naš poznati profesor i Akademik dr Vladimir Pantić. Usavršavao se na institutima i fakultetima u inostranstvu, a uspeo je u sve to da uklopi i sportske aktivnosti i očuva izuzetnu vitalnost. Godinama je izrastao u jedinstvenog profesora i cenjenog istraživača što je potvrdio publikacijama u vodećim domaćim i međunarodnim časopisima. Među studentima je važio za strogog, ali pravednog i korektnog ispitivača. Otišao je u penziju 2012. godine, ali je nastavio da dolazi na Fakultet veterinarske medicine, gde su ga i pronašli dopisnici časopisa „Hiron“. Imali smo čast da porazgovaramo sa ovim izuzetnim profesorom, istraživačem i čovekom.

Hiron: Za početak da Vam postavimo pitanje sa kojim nas najčešće dočekuju na fakultetu, a to je zbog čega ste odlučili da upišete Fakultet veterinarske medicine u Beogradu?

Prof. dr Dušan Gledić: Pa evo za početak da vam kažem da sam se na veterinu upisao slučajno, sticajem okolnosti. Pošto moji roditelji nisu imali novca za moje školovanje, otac mi je predložio da tražim vojnu stipendiju za medicinu i ja sam došao u Beograd u cilju da upišem medicinu. Međutim, pošto sam srednju školu završio u Hrvatskoj, a kod nas nije bilo vukovaca, a na medicinu su te godine primali samo vukovce jer ih je bilo više od upisne kvote, nama ostalim su samo vratili dokumenta. Pošto je to već bio kraj upisnog roka, i pošto me stomatologija nije interesovala upisao sam veterinu. Bio sam jedan od četvorice studenata koji su prvu godinu očistili u junu, od 350 studenata, upoznao sam društvo, zavoleo studije i ostao na veterini i što je najbitnije nisam se pokajao.

H: Da li je histologija bila Vaš prvi izbor, ili je Vaš rad na katedri bio splet okolnosti?

DG: Može se reći da je to bio splet okolnosti, mada i ne potpun. Pošto sam bio najbolji student u generaciji već pred kraj studija je bilo priče da ću ostati na fakultetu. Međutim, ispalo je na neki način da je vojska problem i odmah posle fakulteta sam otišao da služim vojsku. Prof. Pantić, tada već dopisni član SANU, poslao je meni i još dvojici kolega pismo u kojem nam čestita za uspeh na studijama i ponudio da ako želimo da dođemo na fakultet da se bavimo istraživačkim radom. Ponudio je da će nam on pomoći i obezbediti stipendije. Ja sam prihvatio njegovu ponudu, došao sam '72 godine na fakultet i tu ostao.

H: Od '72 godine radite na FVM, da li nam možete reći šta se to bitno promenilo u histologiji od kako ste Vi počeli da radite pa do danas?

DG: Kada sam ja počeo da radim, tada se u uvodnom delu histologije predavala citologija. U to vreme, elektronska mikroskopija i drugi vidovi mikroskopije su omogućavali da se upozna struktura ćelija. Međutim, nove metode su omogućile da se izoluju pojedine komponente organela, da se izučava njihova biohemijska struktura i njihova uloga na subcelularnom nivou. Tako smo došli do toga da je ci-

tologija istorijski pojam i mi danas govorimo o biologiji ćelije. Sve ovo je dovelo do toga da se u savremenoj biomedicini veterinarska medicina postavlja na isti nivo kao i humana. Mi smo od prilično jasne podele na veterinarsku i humanu medicinu došli do toga da se preko zoonoza stigne do jednog termina koji se do skoro koristio, bio je to "public health" (javno zdravlje). Međutim, sada to više nije samo odnos ljudi i životinja već i mikroorganizama, pa je taj termin vrlo brzo evoluirao u nešto što se označava kao "one health" (jedno zdravlje).

H: Kakve su se to promene po Vama desile na fakultetu od perioda kada ste Vi studirali pa do danas i da li smatrate da su studenti nazadovali ili napredovali u poslednjih 30 godina?

DG: Promene na fakultetu su se nažalost odvijale kao i promene u državi. Tada profesori jesu bili dosta strožiji, teže je bilo dobiti desetku, nego danas. Kada su u pitanju studenti, oni nisu ni nazadovali ni napredovali, nego su se okolnosti promenile. Ne možete da zanemarite promenu ekonomskog sistema, promenu društvenog sistema i na kraju promenu vrednosnog sistema koji je išao u negativnom smeru i bilo je neminovno da se desi to što se desilo. Ono što je osnovno u svemu je to da se odvoji stručni deo posla od društveno-političke aktivnosti pojedinaca. Takođe, treba da shvatimo da se ne možemo mi dogovarati sa ljudima koji se bave politikom o tome koliko studenata da se upisuje, koliko godina da traju studije, koliko bodova može da se prenese i slično. Trebaju se poštovati pravila koja postavlja svetska i evropska veterinarska organizacija.

H: Da li nam možete dati savet i preporuku kako pisati naučne radove i kako doći do toga da oni budu objavljeni u stručnim i naučnim časopisima?

DG: Mi smo jako mala sredina i postoji mala mogućnost prohodnosti kadrova iz različitih istraživačkih i/ili obrazovnih institucija, onoliko koliko ih imamo, iz jednih u druge. Suština je u tome da je to proces u kojem ne postoji prinos od 100%. Ne mogu svi koji počnu da se bave istraživanjem i da završe kao uspešni istraživači. Ja se sećam kada sam krenuo da radim da je prof. Pantić rekao da ako

od nas 15-ak napravi samo 2 - 3 uspešna istraživača da će biti srećan. Vi morate da oslobodite svoj mozak, da radite, da imate ideje i kada dođete do dobrih rezultata morate znati kako da ih prikazete. Imao sam iskustva da upoznam ljude koji su odlični istraživači, ali ne vole ili im ne ide pisanje radova. Međutim oni su uvek deo tima ljudi koji međusobno sarađuju. Ono što je još jako bitno jeste naći izvor finansiranja. Često onaj koji vam daje novac određuje kad ćete i šta publikovati. Dešava se da finansijer prvo traži da vi patentirate sve na šta bi mogle da se izvuku pare, a tek onda vam daje mogućnost publikovanja.

H: Bili ste na usavršavanju u Mađarskoj, Kijevu i drugim gradovima. Koliko mislite da studenti na našem fakultetu imaju želju, kao i priliku da se usavršavaju u inostranstvu?

DG: Pa sigurno da postoji želja. Ono što je kod nas problem, a to sam primetio kad sam se vratio iz Amerike, jeste da ćete vi u tim sredinama svuda naći obaveštenja o mogućnosti da se prijavite za razne stipendije, dok kod nas toga nema ili su informacije vrlo oskudne. Zato je vrlo bitno da sve informacije takvog tipa budu dostupne studentima. Tako niko neće moći da kaže da nije znao, a sigurno će se uvek naći neko ko je za to zainteresovan.

H: Kako je to predavati na američkom koledžu?

DG: To iskustvo je meni strašno puno značilo. Susreo sam se sa potpuno drugim sistemom. Predmet u čijem izvođenju sam ja tamo učestvovao zvao se mikroskopska anatomija. U programu nije bilo ni malo embriologije, ni citologije, samo su bila tkiva i građa organa. U jednom semestru, kondenzovana nastava, tri puta nedeljno. Odmah nakon predavanja studenti i profesori idu u salu, cela generacija, nema uvodnih časova, ni podela na grupe. Tokom semestra postoje parcijalni ispiti koji se polažu na mesec dana. Saberu se poeni, ko je položio upisuje mu se ocena, a drugih rokova nije bilo. Mora se strogo voditi računa da sve što se priča mora biti u skladu sa programom i sa drugim predmetima. Ono što se kod nas pokušava Bolonjskom deklaracijom je da ono što se pomene npr. na histologiji, mora biti deo onoga što će se kasnije predavati na fiziologiji i na klinici. Tako student tačno zna zašto je nešto učio. Ono što sam takođe video je da se veliki trud ulaže da se privuče pažnju studenata, jer ukoliko se to ne uradi smatraju to promašenim predavanjem. Posebno je važno da studenti znaju da oni predstavljaju svoju školu. Gde god sam išao trudio sam se da idem kao predstavnik ove institucije, jer onako kako se vi ponašate tako će misliti i o vašoj školi.

H: Šta mislite, da li studenti koji studiraju po njihovom sistemu znaju više nego studenti koji studiraju po našem sistemu?

DG: Zavisi. Ja sam znao tim studentima u šali da kažem da oni kod mene u Srbiji "nikad" ne bi položili histologiju, što je za većinu i bilo tačno. Oni nisu imali znanja kao naši studenti. Međutim, svaki njihov student kada završi fakultet, govorim naravno o prosečnom studentu, sigurno

je u tom momentu bio bolji i spremniji veterinar od našeg. Svaki od njih je bio primoran tokom studija da prođe određenu proceduru savladavanja veština koje mora da zna da radi kad završi fakultet.

H: Smatrate se jednim od najstrožijih profesora sa gledišta studenata, da li i Vi to smatrate sa Vaše tačke gledišta?

DG: Ne smatram da sam bio strog. Jedino što sam uvek govorio studentima je da ih neću lagati, i naravno, ne mogu im reći da znaju nešto, ako ne znaju. Nisam mogao reći da znaju dovoljno ako ne znaju, i nikad nisam podlegao tom principu da mi moramo da imamo najboljeg. Video sam vrlo rano šta su standardi drugih akademskih sredina. Ne možete imati samo svoje standarde.

H: Da li ste nekom student dali ocenu 10?

DG: Pa vi verovatno mislite na drugi stepen. Dao sam 10 na pismenom ispitu, naravno. Na usmenom ispitu nisam nikada dao 10, i to smatram sticajem okolnosti. Ja sam smatrao da onaj ko hoće da dobije najvišu ocenu, mora da ispuni sve delove ispita u potpunosti. Kako praktični, tako i usmeni deo. Ima danas i profesora koji mi nikad neće oprostiti što nisu dobili 10, mada im ja na to mogu reći da nisu pogodili sve preparate. Jednostavno neke greške se ne mogu napraviti na ispitu. Tu nema lapsusa, ili znate ili ne.

H: Da li mislite da bi i ostali profesori trebali da pooštre svoje kriterijume i da li bi se na taj način kvalitet nastave poboljšao i posećenost predavanjima bila veća?

DG: Ja u Americi nisam video ni potpise, ni indekse i to sam stalno isticao našim studentima. Studenti su tamo išli na predavanja da vide šta profesor priča, što on smatra da je bitno i treba da se zna za ispit. Vi ne možete ljude da naterate da idu na predavanja. Studenti moraju sami da žele da dođu. Iz vremena kada sam ja studirao i sad, razlika je u tome što smo mi slušali predavanja i slušali muziku, dok vi danas gledate predavanje (kompjuterske prezentacije) i gledate muziku (spotove). Pre se sve zasnivalo na interakciji, a danas studenti uglavnom dolaze na predavanje da gledaju slike. Mi takođe moramo poboljšanjem kvaliteta nastave da nađemo način da privučemo studente. Ja sam se uvek trudio da argumentima, a ne autoritetom ubedim nekoga da je nešto tako i zato smatram da bi bilo pogrešno uslovljavati studente sa bodovima ili potpisima da dolaze na predavanja.

H: Kako ste uspevali da se otarasite ljudi koji su na lakši način pokušavali da polože ispit?

DG: Ja lično sam se uvek rukovodio izrekom da učitelj, sudija i pop ne smeju da imaju moralne dileme i tu se završava čitava priča. Ako ti je posao da nekoga naučis, uradi to pošteno, a i kasnije kad budeš trebao da ga ispitaš uradi i to pošteno. Imao sam sreću da mi je prof. Pantić dao punu podršku. On mi je rekao da svakoga mirno i polako saslušam, ali uvek radim po svojoj savesti. Bilo je uvek raznih pokušaja. Uglavnom su govorili da se mene studenti

jako plaše pa da malo obratim pažnju. Moj odgovor u takvim situacijama je uvek bio: Nema nikakvih problema, ja nikad nikog nisam namerno oborio, ali isto tako nikad nikog nisam namerno pustio.

H: Šta nam možete reći o Vašem novom udžbeniku "Veterinarska histologija", koliko je rada uloženo, koliko odricanja i koje je Vaše završno mišljenje o knjizi?

DG: Ovu knjigu sam počeo da pišem odmah po povratku iz Amerike 1989. godine. Međutim, zbog nekih tehničkih nedostataka, prestao sam da pišem histologiju. Posle sam 4 godine pisao embriologiju, u vreme kad je počeo rat, napisao sam je u potpunosti, sem nekih shema i slika koje su trebale da se srede, i onda sam je ostavio potpuno sa strane. Shvatio sam ipak da je histologija potrebija jer čini najveći deo programa. Bilo je momenata u kojima sam hteo da odustanem, ali tri osobe (koje ovom prilikom neću imenovati) su mi pomogle da se knjiga završi. Moj cilj je bio ne da napišem knjigu, već da se neka dobra strana knjiga prevede. Ja sam i studentima predlagao da oni srede formalnosti oko autorskih prava i da ću ja bez naknade prevesti neku dobru histologiju, međutim za to niko nije bio zainteresovan. Osim toga, kod nas u zakonu stoji da svako ko želi da konkuriše za profesora mora da napiše knjigu. Trudio sam se da iznesem što više savremenih podataka, ono bez čega ne možete da se bavite ni jednom granom biomedicine, a to su procesi na nivou ćelije, na nivou makromolekula.

H: Možete li nam reći nešto o elektronskom mikroskopu na fakultetu, da li postoji i koliko je star?

DG: Čuveni elektronski mikroskop postoji, i nalazi se ovde na Katedri za histologiju i embriologiju. Taj mikroskop je danas samo za muzej. Kupljen je '70-te ili '71-ve godine, pre nego što sam ja počeo da radim. Postojao je tada elektronski mikroskop na Medicinskom fakultetu, Institutu za biološka istraživanja, INEPU, Tehnološkom fakultetu, VMA. Taj mikroskop je radio dok je postojala mogućnost da se kroz projekte prof. Pantića dobijaju velika sredstva od države. Kada su ta sredstva prestala da pristižu, polako se gasila i mogućnost da se mikroskop koristi. To su jako skupe laboratorije, koje zahtevaju dobro obučeno osoblje. Naša laboratorija ovde nije imala stalno zaposlenog tehničara koji bi radio uz mikroskop ili zaposleno stručno lice, inženjera elektronike, koji bi radio sve potrebne popravke, kao što su imali recimo na Medicinskom fakultetu u Nišu. Nakon što je prof. Pantić otišao u penziju ja sam predlagao kolegama da zajednički koristimo mikroskop, međutim tada niko nije ozbiljno hteo da se bavi sa tim. U međuvremenu, elektronska mikroskopija je vrlo brzo postala samo jedna od metoda, došle su druge, savremenije metode, koje nisu bile toliko skupe i zahtevne.

H: Kako možete povezati histologiju i fudbal?

DG: Super. Histologija kao misaona aktivnost i fudbal kao fizička aktivnost su nešto što čovek mora da radi i što

ja radim i danas. Morate imati zaposlen i mozak i ruke i noge. Uvek sam se bavio sportom, bilo je samo nezgodno u početku kad sam morao da nađem razlog za prof. Pantića zašto neću popodne ostajati u laboratoriji, jer sam išao tu iza fakulteta gde su se igrale utakmice. Samo tu histologija i fudbal nisu mogli da idu zajedno. Takođe, dok sam bio u Americi igrao sam redovno na univerzitetskim turnirima kao i za tim ISU na letnjim igrama Ajove, gde sam upoznao ljude iz različitih sfera i struka, i to mi je koristilo da bliže saradujem sa njima. Fizička aktivnost, ne samo fudbal, oplemenjuje ljude i opušta odnose među ljudima.

H: Da li postoji neki tajni recept pomoću kojeg ste očuvali Vašu formu i vitalnost?

DG: Nema za to tajnih recepata, to ja kažem, mora i Bog malo da te pogleda (genetika). Čak i pre nego sam znao za ovu izreku držao sam se onoga što su govorili Stari Grci "ni od čega previše". Znači ništa što je previše nije dobro. Jednog trenutka sam shvatio, pošto ste me već pitali za fudbal, da ne mogu njime da se bavim više takmičarski, već samo rekreativno. Ulazio sam i u konflikte sa ljudima koji su mojih godina ili mlađi od mene koji su želeli da nastavim da se takmičim, znate kako to već ide. Onda sam počeo i da pešačim i više od 20 godina svakog dana sam prelazio po 10-tak kilometara peške. Sad od kako sam u penziji vozim i bicikl po 2 - 3 puta nedeljno i pređem i po 20-ak km i eto to je recept.

H: Da li možete da nam kažete Vaše mišljenje o osnivanju Hirona?

DG: To je jako dobra ideja i jedan od načina na koji će se student izraziti, poslati poruku školi i struci. Zbog prethodnog iskustva nadam se samo da časopis neće trajati samo onoliko koliko traje entuzijazam jedne osobe ili jedne ili dve generacije studenata. Treba naći načina da se uspostavi neki mehanizam koji će obezbediti da kad dođu nove generacije da to postane deo studentske organizacije, načina razmišljanja i izražavanja studenata. Potrebno je obezbediti ljude koji su zainteresovani. Uvek će biti onih koji će otići, ali će ostati kritična masa koja će nastaviti da radi na časopisu. Treba uspostaviti posebnu evidenciju u školi, o bivšim đacima (alumnus). Škola treba da zna gde se nalaze bivši đaci i šta rade, jer mnogi od njih naprave značajne karijere i mogu da pomognu školi svojim idejama i na druge načine. Ovaj časopis može da se obrati i tim ljudima, da potraži nove mogućnosti, to sam video kod nekih stručnih časopisa. Svi ti ljudi su proizvod ove škole. Treba naći i ustanoviti način da se ne osnivaju i grade stvari za jednog čoveka ili generaciju, kao pomenuta laboratorija sa elektronskim mikroskopom. Većina laboratorija rade dok je taj "neko" tu i čim on ode toga više nema. Organizovana društva imaju institucije koje traju generacijama, one ne smeju da rade samo jednog momenta ako su važne za društvo ili struku. Posle vas u svakoj novoj generaciji morate da obezbedite naslednike, da se ne čeka da neko ode pa da tražimo, nego to mora da se uradi na vreme. Morate da radite



svaki dan ili 3 dana u nedelji, da dolazite popodne, da se angažuju i profesori i istraživači, da vas privuku. Na taj način se stvara jedan sistem gde uvek postoji kritična masa, pa čak i ako neko ode, uvek će biti onih koji će nastaviti da rade. Mora da postoji kontinuitet u radu i u izboru onih koji će da rade i uvek da se oslanjamo na ono što je bilo, a da težimo ka budućem i savremenijem, a ne da urušavamo i obezvređujemo ono od pre i da gradimo sve iznova.

H: Da li imate nešto da poručite studentima koji su sad upisali fakultet?

DG. Mogu samo da preporučim da ozbiljno shvate da su oni kreatori obrazovnog sistema u kome učestvuju, ali ne time što će da traže olakšice za posao kojim se bave, nego da postavljaju kriterijume da bi dostigli određeno teorijsko i manuelno obrazovanje.

H: Vaša poruka čitaocima Hirona?

DG: Poručiću ono čime sam se ja rukovodio, a meni niko nije rekao. Treba se pripremati, stalno raditi na svom usavršavanju. Bolje je biti pripremljen za nešto, pa makar se prilika nikad ne ukazala, nego da se prilika ukaže, a ti nisi pripremljen. To znači da u svakom segmentu radiš najbolje što možeš. Ja sam se trudio da u svakom momentu odradim maksimalno posao koji radim, ali se nikad nisam žurio, nikome zavideo i čak kad je bilo teških momenata, ja sam pokušavao da generišem pozitivnu energiju. Postoji još jedna mogućnost da vam ovo prikažem. Da li znate kako izgleda grčki Bog sreće? On ima čuperak i leti ka vama, ali čuperak je kod njega s prednje strane i možete ga uhvatiti samo ako ste spremni dok je on tu kod vas. Čim on prođe ne možete više da ga uhvatite jer je čuperak otišao.



“Veterina je “science”, znači moraš da budeš pripremljen teoretski i “art”, moraš da imaš veštinu u rukama.”

*Dajana Slijepčević
Nemanja Šubarević
studenti Fakulteta veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu*



KATEDRA ZA BOLESTI KOPITARA, MESOJEDA, ŽIVINE I DIVLJAČI



Zgrada Katedre za bolesti kopitara, mesojeda, živine i divljači

Rad Fakulteta veterinarske medicine od vremena njegovog osnivanja odvijao se u različitim istorijskim i društveno-ekonomskim uslovima, pa je i Katedra za bolesti kopitara, mesojeda, živine i divljači od svog osnivanja prošla kroz više faza u svom razvoju (između ostalog, menjajući i svoj naziv: Medicinska klinika, I Interna klinika, Klinika za unutrašnje bolesti kopitara, mesojeda, živine, kunića i divljači i Katedra za bolesti kopitara, mesojeda, živine i divljači). Za prvog upravnika Katedre izabran je prof. dr Milan Jocković. Njemu je bio poveren zadatak da organizuje naučni i stručni rad iz oblasti internih bolesti kopitara i mesojeda.

U skladu sa razvojem Veterinarskog fakulteta, Medicinska klinika je osnovana 1938. godine i bila je smeštena u prostorijama Društva za zaštitu životinja i Vojne veterinarske bolnice. Po oslobođenju, premeštena je u adaptirane prostorije bivše žandarmerijske stanice u tadašnjem krugu Fakulteta, gde je ostala do 1977. godine, kada je konačno dobila prostorije u novoj zgradi.

Od članova Katedre, u rukovođenju Fakultetom su učestvovali prof. dr Ljubomir Kozić, kao prodekan i dekan, a prof. dr Todor Palić, prof. dr Zorica Nikolovski Stefanović i prof. dr Dragiša Trailović kao prodekani. Od 2008. god šef katedre je prof. dr Vanja Krstić, koji 2012. godine postaje i prodekan Fakulteta veterinarske medicine.

Profesor Ljubomir Kozić je bio jedan od osnivača i potpredsednik Svetskog veterinarskog živinarskog udruženja (WWPA), Saveza živinara Srbije, kao i dugogodišnji urednik časopisa *Avian Pathology*, Veterinarski glasnik, Peradarstvo, Živinarstvo i organizator brojnih kongresa, savetovanja i drugih skupova veterinaru u Jugoslaviji. Članovi Katedre za bolesti kopitara, mesojeda, živine i divljači su pokretači savetovanja *Clinica veterinaria* i aktivni su učesnici na brojnim kongresima i simpozijumima. Osim toga, učestvuju i u radu okruglih stolova i radionica za edukaciju veterinaru.

Nastava

Redovna nastava na Katedri je, prema trenutno važećem planu nastave, organizovana kroz obavezne predmete i obaveznu izbornu oblast. Obavezni predmeti su Opšta

klinička dijagnostika, Bolesti kopitara, Bolesti malih životinja, Bolesti živine i Bolesti divljih životinja, a obavezna izborna oblast je Klinička patologija i terapija malih životinja i konja. Nastavnici i saradnici Katedre izvode i nastavu većeg broja izbornih predmeta na redovnim i poslediplomskim studijama (doktorske akademske studije i akademska specijalizacija). Nastavnici Katedre su do sada rukovodili izradom preko 100 specijalističkih radova, magistarskih teza i doktorskih disertacija.

Teorijska nastava se realizuje u predavaonici i biblioteci Katedre, a praktična nastava u specijalističkim kabinetima i bolničkom delu Klinike za male životinje i konje. Osim toga, deo nastave se odvija na Beogradskom hipodromu, lovištima u okolini Beograda i na živinarskim farmama.

Na klinici za male životinje odvijaju se praktične vežbe sa studentima završnih godina. Sistemom kruženja, jedan broj studenata boravi u prijemnoj ambulanti, a drugi deo u bolnici. Na klinici postoji bolnički blok, gde se takođe odvija aktivni nastavni proces i gde studenti, uz pomoć stažera, stručnih saradnika i dežurnog veterinaru, svakodnevno opserviraju ležeće pacijente.

U okviru Katedre za bolesti kopitara, mesojeda, živine i divljači nalazi se i Ambulanta za dijagnostiku i terapiju bolesti kopitara, kao i dva odeljenja za prihvatanje i negu bolesnih konja. U okviru ove ambulante, koja ima i odeljenje na Beogradskom hipodromu, odvija se i praktična nastava. U posebnim prostorijama često se odvijaju ispitivanja vezana za zdravstvenu zaštitu i ishranu živine.

Naučno-istraživački rad

U toku poslednjih nekoliko godina, nastavnici i saradnici Klinike za male životinje su bili učesnici i rukovodioci nekoliko značajnih naučnih projekata, od kojih posebno ističemo:

Istraživanja u cilju razvoja novih i poboljšanja postojećih formulacija za kontrolu mikotoksina u veterinarskoj medicini, Ministarstvo za nauku i tehnologiju Republike Srbije, 2008 - 2010.

Razvoj i primena molekularnih metoda zasnovanih na lančanoj reakciji polimeraze (PCR) u brzom i direktnom identifikaciji sojeva virusa *Newcastle* bolesti živine i ispitivanje imunogenosti subjedinjene vakcine pripremljene od njihovih antigena, Ministarstvo za nauku i tehnologiju Republike Srbije.

Razvoj biljnih lekova i biocida na bazi karvakrola, timola i cijanaldehida za primenu u veterinarskoj medicini, stočarstvu i proizvodnji hrane bez štetnih rezidua, Ministarstvo za nauku i tehnologiju Republike Srbije.

Antioksidativna zaštita i potencijali za diferencijaciju i regeneraciju mezenhimalnih matičnih ćelija iz različitih tkiva tokom procesa starenja, Ministarstvo prosvete i nauke Srbije.



Profesori i stručni saradnici su svoja stručna znanja sticali boravkom na različitim fakultetima i na specijalističkim edukacijama i to:

1. Teksas i Ajova - SAD
2. Bolonja - Italija
3. Budimpešta - Mađarska
4. Solun - Grčka
5. Ljubljana - Slovenija
6. Zagreb - Hrvatska
7. Davos - Švajcarska

Ostale aktivnosti Katedre

Stručni rad Klinike za male životinje je neposredno vezan za nastavnu delatnost, a odvija se u prijemnoj ambulanti u kojoj se vrši trijaža pacijenata. U okviru Klinike postoje i ambulanta za kožne bolesti, kardiološka ambulanta, ambulanta za neurologiju, kabinet za ultrazvuk, sala za urgentnu veterinarsku medicinu, sala za endoskopiju i laparoskopiju, sala za anesteziju i reanimaciju, kabinet za onkologiju kao i bolnički deo za smeštaj pacijenata i intenzivnu negu. U stručno-obrazovnom radu u ambulantom Klinike učestvuju svi zaposleni nastavnici i stručni saradnici, među kojima su dva veterinara-specijalista i jedan veterinar na doktorskim studijama. Svakodnevno su dežurna dva nastavnika ili saradnika, dva doktora

veterinarske medicine na stažu i jedan stručni saradnik. U sklopu Klinike za male životinje nalazi se i laboratorija opremljena sa najnovijim IDEXX aparatima.

Na Klinici za male životinje u poslednje vreme se odvija intenzivna međunarodna saradnja. Tako su u okviru predavanja iz predmeta Bolesti malih životinja, Bolesti ptica kao i iz obavezne izborne oblasti Klinička patologija i terapija malih životinja predavanja održali: prof. dr Majkl Hes, Austrija (2007) prof. dr Alenka Seliškar, Slovenija (2008), prof. dr Olga Zorman Rojs, Slovenija (2009), prof. dr Majkl Vilard, SAD (2009), prof. dr Janoš Butinar, Slovenija (2010), prof. dr Marko Pijetra, Italija (2010), prof. dr Olga Zorman Rojs, Slovenija (2010), prof. dr Alenka Seliškar i asist. dr Vladimira Erjavec, Slovenija (2010) i prof. dr Džon R. August, SAD (2010). Prof. dr Radmila Resanović je na Fakultetu Veterinarske medicine u Ljubljani tokom školske 2008/2009. i 2009/2010. godine održala niz predavanja o temi Mikotoksini u živinarskoj proizvodnji, u okviru predmeta Bolesti peradi. U februaru 2013. godine potpisan je ugovor o komentorstvu, na izradi doktorske disertacije stručnog saradnika Maje Vasiljević iz oblasti anestezije, između Fakulteta veterinarske medicine u Ljubljani i Fakultet veterinarske medicine u Beogradu.

*Božidar Aćimović
student Fakulteta veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu*



Fotogalerija Katedre za bolesti kopitara, mesojeda, živine i divljači

PROF. DR DRAGUTIN ERCEGOVAC



Dragutin Ercegovac

Rođen je u Gređanima kraj Gline, Hrvatska, 1907. godine. Osnovnu školu je pohađao u Novskoj a završio u Stazi. Gimnaziju je pohađao u Petrinji i Sisku. Na Veterinarski fakultet u Zagrebu upisao se 1927. i diplomirao 1933. godine. Doktorat veterinarskih nauka stekao je 1934. godine pošto se naučnim radom počeo baviti još kao student volontirajući u Zavodu za zaraze i Zavodu za embriologiju i histologiju Veterinarskog fakulteta u Zagrebu. Od 1933. do 1941. godine radio je kao vojni veterinar. Kratko vreme iste godine službovao je u Kladovu, a posle do 1949. godine u Državnom veterinarskom zavodu u Beogradu, Čoki, Novom Sadu i Zemunu. U veterinarskom zavodu u Zemu- nu obavljao je i dužnost direktora, a u Generalnoj direkciji Vetseruma u Beogradu direktora pogona. Tokom 1949. godine izabran je i postavljen za docenta na Veterinarskom fakultetu u Beogradu na predmetu Zaraze domaćih životinja. Januara 1956. godine izabran je za vanrednog, a oktobra 1962. godine za redovnog profesora. Od 1963. godine pa sve do penzionisanja 1974. godine bio je upravnik Instituta i Klinike za zaraze domaćih životinja. Po kriterijumu za najviša akademska zvanja 1973. godine izabran je za redovnog člana Naučnog društva SR Srbije.

U toku više od 50 godina naučnog, stručnog i pedagoškog rada dr. Ercegovac se uspešno angažovao na rešavanju različitih problema. U posleratnim godinama kada su u našoj zemlji bile rasprostranjene mnogobrojne stočne zaraze profesor Ercegovac je kao jedan od najeminentnijih epizootiologa pridoneo njihovoj prevenciji, suzbijanju i iskorenjivanju. Njegova delatnost je posebno zapažena u iskorenjivanju ovčijih boginja, antraksa, svinjske kuge, Aujeskijeve bolesti i besnila. Kao naučnik i pedagog, autor je i koautor preko 150 naučnih i stručnih radova.

Najznačajniji rad profesora Dragutina Ercegovca vezan je za proučavanje patogeneze besnila. U toj oblasti on

je došao do novih saznanja od kojih su najznačajnija da virus besnila stiže u centralni nervni sistem samo putem nerava inficirane regije. Ovim eksperimentom objasnio je zašto postinfektivno vakcinisani ljudi i životinje podležu i minimalnim količinama virusa, pored obilja antitela. Otkrićem brze cirkulacije u nervima, doprineo je boljem poznavanju ne samo patogeneze besnila kao osnove za profilaksu ove bolesti, nego je time dao i model za proučavanje patogeneze drugih bolesti koje prouzrokuju neurotropni agensi infektivne i neinfektivne prirode. Objasnio je i etiologiju i patogenezu antirabične postvakcinalne paralize i dao predlog kako da se ona izbegne.

Na osnovu poznavanja aksonalne cirkulacije došao je do značajnih otkrića i u oblasti profilakse tetanusa. Ustanovio je da propisane profilaktičke doze antitetanusnog seruma mogu biti efikasne samo ukoliko se inokulišu u regiju rane. Ukoliko to nije moguće zbog lokacije rane profilaktička doza seruma se određuje u I.J. množenjem telesne mase jedinke sa faktorom 325. Ova su saznanja proverena i potvrđena još 1957. godine u Seroterapeutskom institutu u Beču.

Održao je veliki broj stručnih predavanja širom zemlje i u inostranstvu (Grčka, Austrija, Madarska, SR Nemačka, Bugarska, Poljska i dr.). Saradivao je sa brojnim institucijama i ustanovama. Od 1971. godine on je spoljni saradnik časopisa Zentralblatt fur Veterinarmedizin Reihe B. (Glavni časopis za veterinarsku medicinu, Reihe B.). Za predan i savestan rad prof. dr Dragutin Ercegovac je odlikovan Ordenom rada sa zlatnim vencen.

Napomena: Veliku zahvalnost dugujemo prof. dr Bosiljki Đuričić na izvoru informacija koje su iskorišćene u cilju pisanja ovog članka.

*Božidar Aćimović
student Fakulteta veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu*



Monografija Dragutina Ercegovca "Besnilo - patogeneza i profilaksa"



Brošurica sa najvažnijim zaraznim bolestima svinja - štampana 1955. godine, napisana svima razumljivim jezikom i namenjena pra svega odgajivačima svinja



54. BIOMEDICINSKI KONGRES NA KOPAONIKU

U periodu od 28.04. do 02.05. na Kopaoniku je održan 54. Kongres studenata biomedicinskih nauka Srbije sa internacionalnim učešćem, čiji je organizator bio Medicinski fakultet Niš, Univerzitet Niš i Centar za naučno istraživački rad studenata (CNIRS). Na Kongresu su učestvovali studenti medicine, veterinarske medicine, farmacije i stomatologije iz cele Srbije. Predstavljeni su radovi iz oblasti anatomije, anesteziologije, interne medicine, mikrobiologije, neurologije, oftamologije, hirurgije i srodnih grana medicine. Sam Kongres ima za cilj promociju nauke i podsticaj mladim istraživačima da prezentuju svoje radove i interesovanja. Sa Fakulteta veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu bilo je izloženo 15 radova koji su ocenjeni sa maksimalnim brojem bodova od strane

komisije za ocenu radova. Takođe, glavni urednik Jana Janković i osnivač Hirona Oliver Stevanović su iskoristili ovu priliku i promovisali naš časopis studentima i profesorima sa ostalih fakulteta biomedicinskih nauka. Nadamo se da će se u narednom periodu broj studenata veterinarske medicine koji su zainteresovani za pisanje radova povećati, a sam kvalitet radova biti sve bolji. To može biti jedan od načina promovisanja same veterinarske medicine u našoj zemlji i podsticaj naučno-istraživačkog rada.

*Dajana Slijepčević
student Fakulteta veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu*

IVANA HAJZLER U RUKOVODSTVU INTERNACIONALNOG UDRUŽENJA STUDENATA VETERINARSKE MEDICINE (IVSA)

Od 28. jula do 7. avgusta 2013. godine održan je 62. Kongres Internacionalnog udruženja studenata veterine (IVSA) u Holandiji. Na Kongresu je učestvovalo 110 delegata iz 33 zemlje Evrope, Azije, Afrike i Amerike. Predstavnik IVSA Beograd je bila Ivana Hajzler administrator za razmene IVSA Beograd i student Fakulteta veterinarske medicine. Ivana je dobila nagradu „World Top 10 Exchange Officer 2012-2013”. Na izborima za novo rukovodstvo udruženja na svetskom nivou (IVSA Executive Committee and Secretariat), glasovima zemalja učesnica Kongresa izabrana je za zamenika Koordinatora administratora za razmene (Member Organizing Director secretariat). Iva-

na je želela da se zahvali Fakultetu veterinarske medicine na podršci za učešće na kongresu, kao i svim članovima udruženja koji su timskim radom od januara 2013. godine doprineli da IVSA Beograd bude priznata kao jedno od najaktivnijih udruženja IVSA. Uz želju da se ova saradnja nastavi i da na Kongresu sledeće godine postignemo još veći uspeh, za predstojeću školsku godinu planirane su razmene sa Nemačkom, Rusijom, Španijom, Grčkom, Poljskom i Belgijom.

*Oliver Stevanović
student Fakulteta veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu*

RAD STUDENATA MEDICINSKOG FAKULTETA I FAKULTETA VETERINARSKE MEDICINE UNIVERZITETA U BEOGRADU PRVI NA MEĐUNARODNOM KONGRESU STUDENATA

Od 4. do 6. jula 2013. godine održan je Međunarodni kongres studenata biomedicinskih nauka u Gracu, Austrija. Na ovom prestižnom Kongresu Evrope učestvovalo je oko 250 studenata biomedicinskih nauka iz 22 zemlje širom sveta. Studenti Medicinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu Andrija Jekić i Saša Ilić, kao i Oliver Stevanović student Fakulteta veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu su osvojili prvo mesto u poster sesiji na kongresu sa svojim zajedničkim radom „Nalaz anti – *Toxocara* IgG antitela kod pacijenata sa sumnjom na visceralnu larvu migras i procena rizika od infekcije jajima *Toxocara canis* na teritoriji grada Beograda.“ Rad je rađen pod mentorstvom prof. dr Aleksandra Džamića šefa referentne laboratorije za parazitske zoonoze Srbije i prof. dr Zorana Kulišića šefa Katedre za parazitologiju Fakulteta veterinarske

medicine Univerziteta u Beogradu. Prema rečima komisije za ocenjivanje rad naših studenata predstavlja dokaz da nauka nije samo skupa metodologija, već da pravi duh istraživanja leži u dobroj ideji. Pored toga rad predstavlja interdisciplinarnu studiju koja pokazuje značaj saradnje između stručnjaka i studenata humane i veterinarske medicine, a ponovo sve u cilju zaštite zdravlja stanovnika grada Beograda. Istraživači su izjavili da žele nastaviti dalju saradnju i da dalje kontinuirano daju doprinos na polju biomedicinskih nauka

*Nemanja Šubarević
student Fakulteta veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu*



POSETA MURATA KAKIŠEVA NAŠEM FAKULTETU

Na Fakultetu veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu, u periodu od 11. juna do 11. jula 2013. godine, boravio je student doktorskih studija Murat Kakishev sa Fakulteta veterinarske medicine i biotehnologije Žangir Khan, Uralsk, Univerziteta u Zapadnom Kazahstanu. Cilj njegovog boravaka bio je rad na doktorskoj disertaciji iz oblasti kliničke dijagnostike, terapije i profilakse bruceloze. Redakcija Hirona je sa kolegom iz Kazahstana imala kratak, ali zanimljiv razgovor. Intervju je počeo naravno informisanjem o tome kako je Murat napisao veterinu. "Izabrao sam veterinu isključivo zbog ljubavi prema životinjama, kako kućnim ljubimcima, tako i farmским životinjama. Odrastao sam na farmi, bavio se poljoprivredom, ali niko od članova moje porodice nije bio veterinar". Zatim nam je ukratko opisao studije na njegovom fakultetu. U Kazahstanu postoje tri stepena studija i to osnovne, master i doktorske. U sklopu fakulteta se nalaze laboratorije, kao i veterinarska klinika za male i velike životinje, pa se studenti tokom osnovnih studija opredeljuju za jedan od ovih programa. Takođe, postoji i jako bliska saradnja sa fakultetima u Rusiji, pa se u sklopu te saradnje vrši razmena studenata.

Kako smo ranije naveli, razlog Muratovog dolaska na naš fakultet je bio rad na njegovoj doktorskoj disertaciji. Po njegovim rečima, bruceloza u Kazahstanu je veliki problem, pa se on trudi da svojim radom doprinese poboljšanju te situacije. Kaže da mu je pomoć profesorke Biljane od *ogromnog značaja*. Opisuje je kao jednu upornu, vrednu i dobru osobu, ali i kao jako dobrog predavača.

Murat je tokom posete fakultetu upoznao i dekana prof. dr Vladu Teodorovića, kao i profesore i saradnike sa katedre za mikrobiologiju i imunologiju. Kaže da je bio jako srećan prijemom kod dekana kao i zahvalan na podršci i pomoći koju je dobio od ljudi sa fakulteta.

Cilj mu je kada završi doktorske studije da radi na svom fakultetu u Kazahstanu, a pošto je jedan od najboljih studenata, smatramo da ga to mesto i čeka.

Za kraj ostaje samo njegova poruka čitaocima Hirona - *WORK, STUDY, GO FOR PhD!*

Dajana Slijepčević

Nemanja Šubarević

studenti Fakulteta veterinarske medicine

Univerziteta u Beogradu



Murat u laboratoriji sa mentorkom prof. dr Biljanom Radojičić



Poseta dekani FVM-a, prof. dr Vladi Teodoroviću

POSETA DR KORNELIJE SILAGI FAKULTETU VETERINARSKE MEDICINE UNIVERZITETA U BEOGRADU

Katedra za bolesti papkara Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu, kao deo bilateralnog projekta „Ispitivanje raširenosti anaplazmoze goveda i biodiverzitet vektora (iksoidnih krpelja) u Srbiji“ sa Saveznom Republikom Nemačkom, organizovala je 16. maja ove godine sadržajno i informativno predavanje o vektorskim bolestima preživarova. Pred prepunom predavaonicom Katedre za porodiljstvo, sterilitet i veštačko osemenjavanje FVM u Beogradu, docent dr Kornelija Silagi sa Fakulteta veterinarske medicine *Ludwig Maximilian* Univerzitet Minhen, Nemačka govorila je o krpeljima i bolestima koje prenose. Prevod sa engleskog na srpski je bio obezbeđen, a posle dvočasov-

nog predavanja postavljana su i pitanja. Kako je Kornelija i sama izjavila, ona je parazitolog i bavi se pretežno krpeljima i bolestima koje oni prenose i dodaje da ih obožava i da su joj krpelji jako interesantni u naučnom smislu, a još prenose i jako značajne bolesti kao što su: babezioza, anaplazmoza, tajlerioza i lajm-borelioza. Što se studiranja u Nemačkoj tiče, kaže da je završila studije na Fakultetu veterinarske medicine *Justus-Liebig-University*, Gizen u Nemačkoj. Tamo je studiranje jako lepo i zanimljivo, jako zamorno, sa malo slobodnog vremena, ali su profesori odlični. Njen najveći uspeh je definitivno zastupljenost i genetička analiza *Anaplasma phagocytophilum* i grupe



rikecija koje izazivaju pegavi tifus na krpeljima vrste *Ixodes ricinus* na lokacijama urbanih i prigradskih sredina južne Nemačke. (org. eng. „*Prevalence and genetic analysis of Anaplasma phagocytophilum and Spotted Fever Group rickettsiae in the tick Ixodes ricinus in urban and periurban sites in southern Germany.*“). Na pitanje kakva je budućnost parazitologije u Evropi i u Srbiji, odgovorila je da dokle god ima vrednih ljudi, parazitologija ima budućnost, ali da nije najznačajnija i da su možda bitnije virusologija i bakteriologija. Dr Kornelija Silagi nam je dala i odlične savete oko pisanja i objavlivanja naučnih radova. Moramo biti pažljivi u izboru časopisa, moramo znati precizno šta se od nas traži u izlaganju, moramo pisati književnim engleskim jezikom i nikako ne smemo biti stidljivi i moramo uvek biti odlučni. Što se Beograda i Srbije tiče, izjavila je kako je Beograd zelen, prelep grad, sa prelepim zgradama, sa puno parkova, ali da nije imala vremena da ga obi-

de. FVM je obišla samo delimično i to Katedru za bolesti papkara i Katedru za porodiljstvo, sterilitet i VO, gde je održala i predavanje. Katedra za porodiljstvo joj se posebno dopala jer je solidno opremljena i jako savremena. Za srpski narod kaže uz osmeh da joj se sviđa, da je dobila jako topao doček, da su svi jako prijatni, zdravi, ljubazni i zgodni, jednom rečiju predivni. Čitaocima Hirona poručuje - Borite se za svoje ciljeve i uvek činite i idite tamo gde je vaše srce, jer tako ćete uspeti. (Org. Eng. „*Fight for your goals and always do and go where your heart is, because then you will succeed!*“)

Dajana Slijepčević
Nemanja Šubarević,
student Fakulteta veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu

UREDNIK HIRONA U POSETI AFRICI

Volontirajući u kenijskoj državnoj korporaciji *Kenya Wildlife Service* (KWS) imala sam priliku da upoznam i saznam nešto više o kolegama koji se na drugoj strani sveta bave isključivo lečenjem divljih životinja. *Kenya Wildlife Service* je velika organizacija sa sedištem u Najrobiju, koja pokriva oko 50 nacionalnih parkova širom ove zemlje. Veliki broj zaposlenih ljudi u ovoj organizaciji se bavi očuvanjem, menadžmentom, kao i sprovođenjem zakona i regulativa vezanih za divlje životinje. Prisutvovala sam i pomagala kenijским veterinarima u njihovom svakodnevnom radu. Način lečenja divljih životinja se dosta razlikuje od klasične veterine, a sam pristup njima je često otežan i onemogućen. Iz tog razloga je preventiva, menadžment i zaštita ovih životinja osnovni zadatak veterinara u Africi.

Česti problemi sa kojima se veterinari susreću u ovom delu sveta su uzajamni napadi divljih životinja i starosedelaca. Bliski susreti ovih životinja i lokalnog stanovništva dovode do opasnosti po ljudski, ali i život divljih stvorenja. Ključna uloga veterinara u Najrobiju je da posreduju

u bezbednosti kako ljudi, tako i životinja. Imala sam zadovoljstvo da prisustvujem, ali i da pomaže rendžerima safari parka u transportu odbeglih slonova koji su predstavljali opasnost po lokalno stanovništvo. Kenijski veterinari su anestetizirali slonove uz pomoć etorfin-hidrohlorida, a kasnije su isti prebačeni u divljinu. Na ovaj način veterinari često imaju priliku da pregledaju divlje životinje i eventualno intervenišu ukoliko ima potrebe. Praksa koja se zasniva na radu sa divljim životinjama se svodi na sva prirodna rešenja uz što manje primene lekova i manipulisanja radi održavanja broja određenih vrsta.

Jana Janković
student Fakulteta veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu



Anesteziran slon



Uzimanje krvi iz ušne vene slona



OTVARANJE NASTAVNE BAZE ZA PLANINSKO STOČARSTVO FAKULTETA VETERINARSKJE MEDICINE UNIVERZITETA U BEOGRADU



Predsednik opštine Dimitrovgrad Nebojša Ivanov je izjavio kako je nastavna baza od izuzetnog značaja kao svojevrsna promocija opštine, uz zelju da što više ljudi koristi bazu



Predstavnik ministarstva poljoprivrede Republike Srbije Branislav Raketnić je ukazao na sve veći značaj organske proizvodnje i autohtonih rasa.



Predsednik Veterinarske Komore Srbije dr Grgo Tikvicki se zahvalio svima koji su podržali osnivanje baze, jer je ona veoma značajna za veterinarsku medicinu



Student prodekan Uroš Glavinić je naglasio da je ovo veoma značajna stvar za mnoge aspekte studentskog života, ali poseban vetar u jedra studentskom naučno-istraživačkom radu, i da sada ostaje samo da se studenti punim jedrima, i u prelepom ambijentu, otisnu u vode nauke.

Na Staroj planini, u selu Gornji Krivodol, udaljenom 25 km od Dimitrovgrada u subotu 6. jula 2013. je zvanično otvorena naučna baza za planinsko stočarstvo, kao istureno odeljenje Fakulteta veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu. Manifestaciji su prisustvovali uvaženi članovi ministarstva, šef kancelarije Svetske banke u Beogradu Loupe Brefor, profesori sa fakulteta i studenti. Događaj je takođe bio ispraćen od strane lokalne televizije Caribroda, ali i redakcije Hirona. Gostima su se na samom otvaranju obratili predsednik opštine Nebojša Ivanov, šef kancelarije Svetske banke u Beogradu Loupe Brefor, predstavnik ministarstva poljoprivrede Republike Srbije Branislav Raketnić, državni sekretar ministarstva nauke, prosvete i tehnološkog razvoja prof. dr Zoran Mašić, predsednik Veterinarske Komore Srbije dr Grgo Tikvicki, prodekan za posle diplomanske studije prof. dr Danijela Kirovski i student prodekan Uroš Glavinić. Nakon lepih reči predsednik opštine Dimitrovgrad je uručio ključeve baze prodekanu Fakulteta Veterinarske medicine prof. dr Danijeli Kirovski. Priređen je i banket ručak sa lokalnim specijalitetima kao što su: jagnjetina na pari, domaći sir i rakija. Kao posebno interesantan događaj bio je obilazak krda buša koje su se nalazile u neposrednoj blizini baze, što su posetioци iskoristili kao vreme za šetnju, uživanje u prirodi i upoznavanje sa ovom autohtonom rasom. Nadajmo se samo da će ova naučna baza zaživeti i da će se ovi ključevi što manje koristiti, odnosno da će u njoj uvek boraviti studenti.

*Nemanja Šubarević,
Dajana Slijepčević,
Uroš Glavinić,*

*studenti Fakulteta veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu*



Šef kancelarije World Bank u Beogradu Loupe Brefor je izjavio kako je baza od šireg evropskog značaja i da su autohtone rase najveće blago.



Državni sekretar ministarstva nauke, prosvete i tehnološkog razvoja prof. dr Zoran Mašić je ukazao na širi značaj autohtonih rasa, ne samo u veterinarskoj medicini već i šire.



Prodekan za posle diplomanske studije prof. dr Danijela Kirovski kaže kako je nastavna baza ekskluziva koju naši studenti imaju, kako po pitanju autohtonih životinjskih rasa u njenom okruženju, tako i same lokacije i smeštajnih uslova u okviru baze.



Uručenje ključeva nastavne baze FVM, Univerziteta u Beogradu uz komentar da je želja ljudi iz lokalne samouprave da se ovi ključevi sto manje koriste i da baza bude uvek otključana i puna studenata i profesora koji je koriste.

U prvom broju Hirona imali ste priliku da se upoznate sa studentskim organizacijama Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu. Naredni tekstovi ove rubrike prikazaće izveštaje o radu svakog studentskog udruženja, kako biste se bolje upoznali sa delatnostima kojima se bave. Ujedno cilj ovih tekstova je i dobra informisanost studenata kao i podsticaj da se uključe u rad nekog od studentskih udruženja.

Izveštaj o radu Studentskog parlamenta u toku školske 2012/2013. godine

U toku ove školske godine Studentski parlament je održao devet sednica. Predposlednja sednica, koja je održana u septembru, bila je konstitutivna za novi saziv Parlamenta. Na ovoj sednici je raspravljano o izmenama i dopunama Pravilnika o radu Studentskog parlamenta. Jedna od najznačajnijih izmena je u vezi sa Odborom za međunarodnu saradnju i naučni rad koji je, radi efikasnijeg rada, podeljen na dva nova odbora – Odbor za međunarodnu saradnju studenata i Odbor za nauku i istraživački rad studenata. Izabrano je novo rukovodstvo Parlamenta, predstavnici u Savetu fakulteta, Naučno-Nastavnom veću, članovi Odbora itd. Jednoglasno je izglasano da predsednik Studentskog parlamenta za 2013/2014. godinu bude Nebojša Aleksić. Na poslednjoj (devetoj) sednici razmatrane su prijave članova Parlamenta za mesto studenta prodekana i predstavnika našeg fakulteta u Parlamentu Univerziteta u Beogradu i SKONUS-u (Studentska konferencija Univerziteta Srbije). Za studenta prodekana je izabran Dejan Prtenjak, koji je ispunjavao sve uslove za ovo mesto propisane Pravilnikom o radu Studentskog parlamenta. Studentski parlament ima 24 člana za 2013/2014. godinu.

U toku prethodne godine urađene su značajne stvari za unapređenje studentskog standarda i studentskih pitanja. Svakako bi trebalo naglasiti da je ovo bilo moguće zbog veoma dobre saradnje koju Parlament ima sa dekanom i Dekanatom fakulteta. Sve odluke koje propisuje Statut fakulteta u vezi sa pravima studenata, sada se poštuju u potpunosti. Kada studenti polože deo ispita, ne moraju ponovo da ga polažu do kraja tekuće školske godine. Na početku godine objavljuju se datumi održavanja ispita za svaki ispitni rok. Doneta je odluka o visini školarine, koja se neće menjati naredne tri godine. Takođe je utvrđena i cena pojedinačnog boda koja je među najnižim na Univerzitetu u Beogradu. Apsolventski staž se neće naplaćivati u okviru predviđenog vremena trajanja.

Studentski parlament je ostvario dobru saradnju sa Parlamentom Univerziteta u Beogradu. Predstavnici Parlamenta zajedno sa drugim studentima fakulteta bili su gosti na donatorskom balu, koji je za studente organizovala Kraljevska porodica Karađorđević. Finansijska sredstva kojima raspolaže Studentski parlament su bila raspoređe-

na uglavnom za učešće naših studenata na različitim studentskim manifestacijama. Ove kao i prethodnih godina, veliki deo sredstava je potrošen za učešće članova Sportskog udruženja na Medicinijadi, gde su postigli značajan uspeh. Studenti našeg fakulteta su i ove godine učestvovali sa svojim naučnim radovima na Kongresu biomedicinskih nauka Srbije. Pored smeštaja bio im je obezbeđen i prevoz do Kopaonika. Pored ovog naučnog skupa, naši studenti su učestvovali na Studentskom Simpozijumu Reciklažne tehnologije i održivi razvoj, koji je bio organizovan na Borskom jezeru. Ovom prilikom održan je i sastanak predstavnika Parlamenta sa predstavnikom Studentskog parlamenta Tehničkog fakulteta u Boru, o mogućnostima za saradnju dva fakulteta. U julu su naši studenti bili na letnjoj praksi u naučnom centru na Staroj planini, a Studentski parlament je delom sredstava podržao organizovanje ove prakse. Takođe je podržan i rad drugih studentskih udruženja. Tako je izdvojen deo sredstava za organizovanje studentske razmene sa kolegama iz Rumunije u organizaciji IVSA-e.

Mnogobrojnim molbama i predlozima Upravi fakulteta trudili smo se da poboljšamo uslove studiranja i izgled fakulteta. Značajan deo je već urađen, koliko su to finansijske mogućnosti dozvoljavale. Pokrenuta je ideja o korišćenju unikatnih mantila sa logom fakulteta i po želji imenom i prezimenom studenta. Ovi mantili se mogu naručiti po pristupačnim cenama.

Ove godine, kao i prethodne biće urađen poster sa članovima Studentskog parlamenta. Svaki student može pronaći predstavnike u Parlamentu sa svoje godine studija i obratiti im se u slučaju bilo kakvog problema u vezi sa studijama. Otvorene su zvanična stranica i grupa Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu na sajtu www.facebook.com, kako bi studenti uvek bili obavešteni o svim značajnim dešavanjima u okviru fakulteta i mimo njega. Pored toga ove stranice možete koristiti za razmenu literature, iskustava sa ispita itd., kako sa kolegama sa iste godine, tako i sa starijim kolegama koje ne poznajete lično. Pridružite nam se na web adresi www.facebook.com/FVMBBeograd i www.facebook.com/groups/fvm.beograd/.

Izveštaj o radu Kinološke sekcije za 2012/2013 godinu

U toku školske 2012/2013. godine Kinološka sekcija Fakulteta veterinarske medicine imala je mnogobrojne aktivnosti. Organizovanje kurseva za kinološke sudije teklo je po planu koji je doneo Stručni savet sekcije. Početak kursa je bio u prvoj nedelji novembra meseca. Na pre-

davanjima se govorilo o razvoju i osnovama kinologije, osnovama procene eksterijera pasa, radu službenih pasa i radu pasa ptičara i goniča, zdravstvenoj zaštiti, psihologiji, ponašanju i socijalizaciji pasa, kao i o mnogim drugim temama. Posećenost na kursovima bila je jako dobra



tokom cele godine, što ukazuje na napredak u pogledu organizovanja kurseva i dinamike predavanja. Ukupno je bilo 27 članova tokom školske 2012/2013. godine. Većina članova su bili studenti Fakulteta veterinarske medicine, ali je bilo i studenata sa biološkog i filozofskog fakulteta. U sklopu kursa organizovane su i grupne posete Beogradskoj izložbi pasa gde su članovi sekcije aktivno učestvovali u organizaciji celokupne manifestacije koja ima međunarodni karakter. U maju mesecu organizovane su i praktične pokazne vežbe na kojima su polaznici kursa mogli da se upoznaju sa osnovama i načinima procene eksterijera, teh-

nikama obuke službeih pasa i praktičnim prikazom osnovnih tehnika socijalizacije i agilnosti. Članovi Kinološke sekcije koji su se registrovali za sudijske pripravnike učestvovali su tokom godine na mnogim kinološkim manifestacijama širom Srbije. Ukupno je bilo devet registrovanih sudijskih pripravnika. Od septembra 2011. godine sekcija je uključena u projekat Kinološka akademija, tako da se svi programi i predavanja realizuju u sklopu ovog projekta COAR-a. Nadamo se da će predstojeća godina biti još produktivnija i uspešnija od predhodne i da ćemo uspeti da ostvarimo sve zacrtane ciljeve.

Izveštaj o radu Udruženja studenata za popularizaciju lovstva „Veterinar“ za školsku 2012/2013



USPL „Veterinar“ je u toku prethodne školske godine ostvarilo uspešnu saradnju sa Lovačkim savezom Srbije. Poslednja Skupština LSS održana je na Fakultetu veterinarske medicine u Beogradu. Predsednik USPL „Veterinar“, Nebojša Aleksić imao je tu čast da otvori Skupštinu i predstavi naše udruženje. Obavljeni su razgovori sa visokim čelnicima LSS, ali i predsednicima lovačkih udruženja širom Srbije o mogućnostima za saradnju sa Fa-

kultetom veterinarske medicine. Udruženje je ove, kao i ranijih godina saradivalo sa katedrom za Biologiju, naročito u okviru predmeta Uzgoj i nega lovne divljači. Članovi udruženja su zajedno sa studentima bili u poseti nekoliko lovišta, gde su pomagali u izvođenju vežbi i upoznavanju studenata sa lovištem, lovno-tehničkim objektima i lovnom divljači.

Međunarodno udruženje studenata veterine Beograd



U januaru 2013. godine IVSA Beograd je dobila novo rukovodstvo na čelu sa predsednikom Predragom Mladenovićem. Broj članova udruženja se u kratkom periodu utrostručio, a glavni razlog tome su atraktivne razmene studenata koje udruženje nudi svojim članovima.

Prva razmena koja je bila organizovana je razmena sa IVSA Netherlands u kojoj je učestvovalo 25 studenata veterine - 10 iz Holandije i 15 iz Beograda. Studenti iz Utrehta su imali priliku da se upoznaju sa studentskim životom u Beogradu kao i sa terenskom veterinarskom medicinom u našoj zemlji. Za uzvrat, kolegama iz Beograda Holanđani su pokazali najbolji fakultet veterinarske medicine u Evropi kao i čari Haga i Amsterdama.

Druga razmena je bila sa IVSA Cluj-Napoca u kojoj je učestvovalo osam studenata, po četvoro iz svakog IVSA poglavlja. Studenti iz Beograda su posetili Veterinarski fakultet u Kužu, a kolegama iz Rumunije su pripremili zanimljive radionice na našem fakultetu.

Pored grupnih razmena, IVSA organizuje i individualne razmene. Individualna razmena koju je ovo udruženje organizovalo u proteklom periodu je razmena sa IVSA iz Slovenije, gde su dva naša studenta otišla na individualnu praksu u Ljubljani. Praksa je prema želji studenata bila

organizovana na klinici za male životinje kao i na Institutu za higijenu namirnica. Dve nedelje koje su studenti provele tamo su bile značajne za sticanje neophodnog iskustva u radu sa pacijentima a takođe su pomogle studentima u izboru daljeg nastavka školovanja.

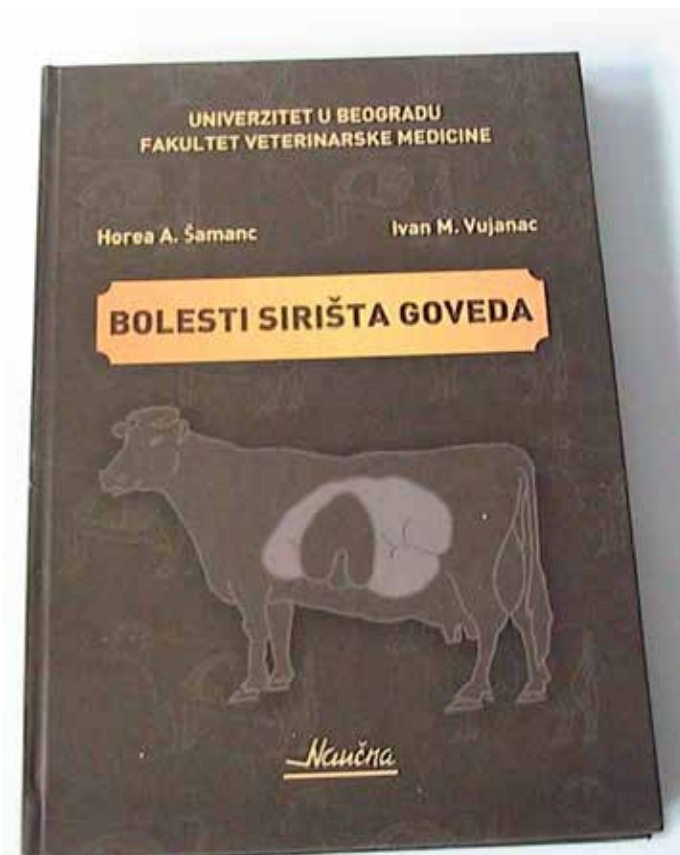
Za predstojeću školsku godinu IVSA Beograd planira da nastavi sa razmenama, kako grupnim tako i individualnim. Predstojeća razmena je dupla sa IVSA Berlin i IVSA Minhen, a posle Nove godine razmene sa IVSA Rusija (Sankt Peterburg) i IVSA Španija (Barselona). Ukoliko bude zainteresovanih studenata realizovaćemo i razmene sa IVSA Tesalija (Grčka), IVSA Belgija (Gent) i IVSA Lublin (Poljska). Nemojte oklevati već postanite član IVSA Beograd!

Ukoliko imate nekih pitanja, možete kontaktirati Ivanu Hajzler, administratora za razmene IVSA Beograd na mail ihajzler@gmail.com

*Marko Lazić
student Fakulteta veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu*



BOLESTI SIRIŠTA GOVEDA “NOVI PRISTUP BOLESTIMA SIRIŠTA KOD GOVEDA”



„Bolesti sirišta goveda“

Intenzivna govedarska proizvodnja ima industrijsko obeležje i karakteristiše je preveliko opterećenje organizma visoko-proizvodnih grla, odnosno izrazita sklonost ka pojavi oboljenja digestivnog trakta i poremećaja u metabolizmu. Bolesti sirišta zauzimaju značajno mesto u patologiji goveda zbog sve učestalijih alimentarnih faktora pri industrijskom uzgoju, posebno kod teladi. Pokazalo se da je promena položaja sirišta jako česta pojava u zapatu, posebno kod visoko-produktivnih rasa goveda, o čemu svedoče brojni bibliografski podaci u svetu i u Srbiji. Sve predhodno navedeno upućuje na razlog nastanka prvog izdanja knjige “Bolesti sirišta goveda”, koja je izdata 1994. godine. Drugo izdanje ove knjige je štampano ove 2013. godine iz razloga što se došlo do mnogih novih saznanja, posebno iz hirurgije dislokacije sirišta, a pri tom i prvo izdanje ove knjige je davno rasprodato. Autori drugog izdanja ove knjige su prof. dr Horea Šamanc i doc. dr Ivan Vujanac. Prema važećim propisima, kako kažu i sami autori, moguće je promeniti samo 30% sadržaja knjige u drugom izdanju i tekst ne podleže novoj recenziji, ali se literatura dopunjuje novim referencama skladno promenama u sadržaju. Na naše pitanje zašto je ovaj udžbenik bolji od drugih udžbenika iste tematike autori su izjavili kako knjiga ima širi pristup problematici oboljenja sirišta kroz različite uzrasne kategorije i povezuje etiologiju i patogenezu sa drugim poremećajima koji dovode do oboljenja pravog



Fotografija autora, Horea Šamanc (gore) i Ivan Vujanac (dole)

želuca, kao što su dojenje, prejedanje, i slično. Knjiga je pisana na osnovu ličnih iskustava autora iz ove oblasti i iskustva poznatih stručnjaka veterinara specijalista Nikole Radakovića i dr vet. med. Mandić Luke. Knjiga ima 123 stranice teksta sa rečnikom i bibliografijom, a dodato je 28 originalnih fotografija u boji u dodatku na kraju knjige. Tvrde i atraktivne korice, kvalitetan papir i veliki broj shema takođe krase ovaj užbenik. Knjiga je namenjena studentima veterinarske medicine kao pomoćni udžbenik na osnovnim studijama, postdiplomcima, doktorantima, doktorima veterinarske medicine na terenu, kao svima onima koji žele da se informišu i prošire znanje iz oblasti oboljenja sirišta. Prema rečima autora, knjiga se ne reklamira nešto posebno, ali oni koji žele da je kupe to i učine. Doktori veterinarske medicine mogu da saznaju za knjigu i edukuju se na seminarima i radionicama koje autori vode. Kako sami autori kažu oni prihvataju ideje iz knjige i uspevaju da svedu problem dislokacije sirišta na svega 1-5% kod visoko mlečnih rasa krava, kao što je Holštajn. Knjiga se može nabaviti u prostorijama Veterinarske komore Srbije.

Nemanja Šubarević
Oliver Stevanović
studenti Fakulteta veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu



Hiron otkriva

Šmalenberg virus dijagnostikovao u Srbiji

O Šmalenberg virusu (Schmallenberg virus, SBV) pisali smo u predhodnom broju u rubrici „Hiron otkriva“, dobili smo nova obaveštenja o ovom virusu. U periodu između 17. maja i 3. juna tekuće 2013. godine izvršeno je sakupljanje uzoraka krvi iz 8 štala lociranih u severnom delu Srbije. Ukupno je uzeto 119 uzoraka i to 4-30 uzoraka po štali. Sve životinje su odlazile na pašu i sve su mogle biti izložene vektorima SBV-a. Uzorci su serološki testirani 12. juna tekuće godine, upotrebom najnovije dijagnostičke metode *ID Screen Schmallenberg virus indirect*. Seropozitivne krave su detektovane u 2 štale. U prvoj štali je 15 krava seropozitivno na SBV, u drugoj samo 1. Bilo je takođe i sumnjivih rezultata. Sva serološka ispitivanja obavljena su u Laboratoriji za veterinarsku epidemiologiju i ekonomiku, Fakulteta veterinarske medicine Univerziteta u Varšavi, Poljska. Informacija je preuzeta sa sajta: <http://beta.promedmail.org/direct.php?id=20130617.1777620>

Otkriven cirkovirus kod pasa

Cirkovirusi su mali DNK virusi koji su nađeni kod svinja i ptica. Poznato je da cirkovirusne infekcije predstavljaju ozbiljan problem u modernom svinjarstvu. Međutim, aprila 2012. godine američki veterinarski mikrobiolozi predvođeni dr Amitom Kaporom su objavili rad u *Journal of Virology* u kome navode da su utvrdili DNK cirkovirusa u krvnom serumu poreklom od pasa. Prema ovim autorima, činjenica da se cirkovirus nalazi kod pasa uvodi novo poglavlje u epidemiologiji, patologiji i evoluciji cirkovirusa kod sisara. Ovde možete naći ceo rad:

<http://jvi.asm.org/content/86/12/7018.full.pdf+html>

Redakcija



Rešenje Vet- Kviza:

Slučaj 1: *Mastocytoma gradus I*

Slučaj 2: *Adenocarcinoma gll. mammae*

Slučaj 3: *Melanoma malignum*



***Non progredi est regredi!
Ko ne napreduje, nazaduje!***
Latinska izreka

LETNJA PRAKSA NA STAROJ PLANINI...



...ČITAJTE O TOME U NAREDNOM BROJU!



“Ne postoji ništa što bi se moglo nazvati primenjenim naukama, postoji samo primena nauke.”

Louis Pasteur